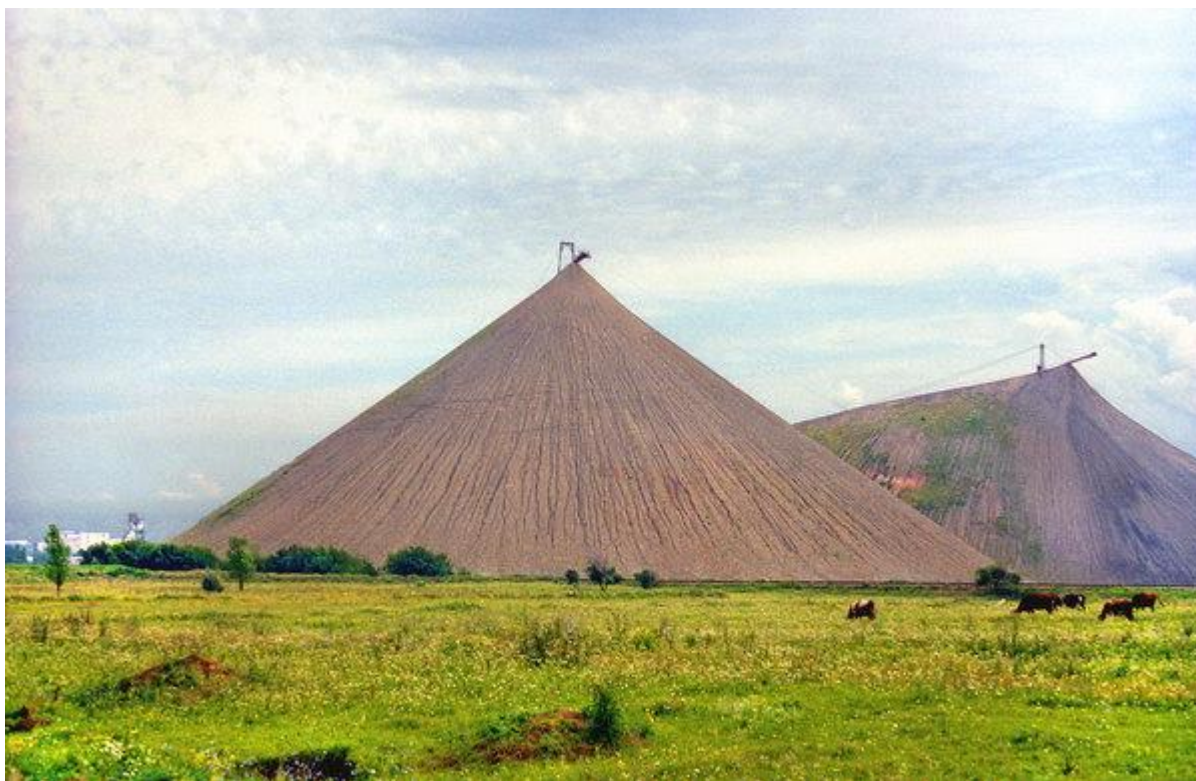


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ім. ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ  
КРАСНОДОНСЬКИЙ ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ  
АНТРАЦИТІВСЬКИЙ ФАКУЛЬТЕТ ГІРНИЦТВА І ТРАНСПОРТУ  
ІНСТИТУТ ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СНУ ім. В. ДАЛЯ,  
м. РУБІЖНЕ

**V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ  
"ЕКОНОМІЧНІ, ЕКОЛОГІЧНІ ТА  
СОЦІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ СНД"**

**МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ**



20 квітня 2012 року

м. Красnodон



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ім. ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ  
КРАСНОДОНСЬКИЙ ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ  
ТА МЕНЕДЖМЕНТУ  
АНТРАЦИТІВСЬКИЙ ФАКУЛЬТЕТ ГІРНИЦТВА І ТРАНСПОРТУ  
ІНСТИТУТ ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СНУ ім. В. ДАЛЯ,  
м. РУБІЖНЕ

**V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ  
"ЕКОНОМІЧНІ, ЕКОЛОГІЧНІ ТА  
СОЦІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ СНД"**

**МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ**



20 квітня 2012 року

м. Краснодон

**УДК 658+504+364.14**

**ББК 65.30+65.28+65.27**

**Рецензенти:**

Рамазанов С.К.– професор, д.т.н., д.е.н.

Харковський Б.Т. – професор, к.т.н.

Родіонов О.В. – проф., д.е.н.

**УДК 658+504+364.14**

**ББК 65.30+65.28+65.27**

Рекомендовано до друку Вченою радою Східноукраїнського національного  
університету імені Володимира Даля  
(протокол № 1 від " 5 " 10. 2012 р.)

*Аптекарь М.Д., професор, к.х.н.,  
Аптекарь В.Ю., студентка,  
Східноукраїнський національний  
університет ім. Володимира Даля,  
Краснодонський факультет  
інженерії та менеджменту,*

## **РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯК ВИЗНАЧАЛЬНИЙ ЧИННИК ВІДНОВЛЕННЯ ЛЮДСЬКИХ РЕСУРСІВ РЕГІОНУ**

*Досліджено питання “рекреаційний потенціал” як основи розбудови рекреаційної сфери. Розглянуто структуру та взаємозв'язки складових рекреаційного потенціалу та рекреаційну спеціалізацію регіону*

**Постановка проблеми.** Здійснення структурної перебудови економіки регіонів України є однією з гострих проблем сучасності. Розташування в центрі Європи на перехресті транспортних сполучень, наявність сприятливих природно-кліматичних умов, значного історико-культурного потенціалу, людських та матеріальних ресурсів потребує активізації процесів щодо створення в нашій державі потужної рекреаційної індустрії. У цьому контексті використання рекреаційного потенціалу набуває особливого значення як вагомий резерв забезпечення сталого розвитку, що базується на максимальному застосуванні місцевих ресурсів та є актуальним для сьогодення.

Необхідність пошуку раціональних шляхів та механізмів активізації використання потенціалу економічного розвитку, у першу чергу його природно-ресурсної складової, диктується також перспективами відчутних економічних результатів, соціальних і екологічних наслідків розвитку рекреаційної сфери, яка спроможна і має стати реальним способом оздоровлення національної економіки, найважливішим засобом культурного і духовного відродження народу України, відтворення її трудового, природно-ресурсного і екологічного потенціалів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** В останні роки спостерігається підвищений інтерес вчених і фахівців-практиків до проблем раціонального використання наявного рекреаційного потенціалу. Вагомий внесок у теорію дослідження рекреаційної сфери та визначення соціально-економічної ефективності використання рекреаційного потенціалу, зробили відомі вчені: В.Д. Безносок, О.О.Бейдик, М.П. Бутко, Ю.П. Гуменюк, І.В.Давиденко, В.Ф.Кифяк, В.І. Куценко, О.О.Любіцева, О.С.Молнар, В.І.Мацола, І.В.Смаль, О.В.Стецюк, Л.М.Черчик, В.В.Шмагіна, О.І.Шаблій, Е.В. Щепанський та інші дослідники.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Організація рекреаційної діяльності на сьогоднішній день виступає не лише завданням, що забезпечує створення певної інфраструктурної складової в процесі містоутворення, а насамперед є важливими соціальними та економічними завданнями, які повинні вирішуватися як на загальнодержавному, так і на регіональному рівнях. Вирішення таких складних проблем потребує наукової постановки досліджень, які мають важливе господарське й соціальне значення.

**Мета роботи.** Метою даної статті є поглиблення теоретичного осмислення проблем економіки та організації рекреаційного природокористування, розкриття сутності, змісту і ролі рекреаційного потенціалу в системі життєзабезпечення людини.

**Виклад основного матеріалу.** Одним із головних завдань сучасного стану національної економіки є максимально ефективно використання природно-ресурсного та соціально-економічного потенціалу регіонів. У зв'язку з цим особливо актуальним постає питання розвитку рекреаційної сфери як однієї із рентабельних та швидкоокупних. На даний час, коли життєвий рівень населення значно знизився, варто звернути увагу на значний рекреаційний

потенціал, що розміщений у регіонах, який не використовується в рекреаційному господарстві.

Дослідження ролі рекреаційного потенціалу у відновленні та забезпеченні умов для ефективного розвитку людського капіталу передбачає, перш за все, уточнення даного поняття. В економічній літературі поняття “потенціал” часто ототожнюється з поняттям “ресурс”, що виключає коректне використання цих термінів. “Потенціал” і “ресурси” є самостійними поняттями та мають очевидну різницю. Ресурси є основними елементами потенціалу, а потенціал – це здатність економічного суб’єкта раціонально використовувати наявні ресурси [2].

Об’ємне за змістом трактування поняття “потенціал”, наведене у Великій Радянській Енциклопедії, дозволяє застосувати його до різних галузей науки та діяльності людини, суспільства, держави залежно від того, про яку силу, засоби, запаси та джерела йде мова. Дане тлумачення містить у собі два аспекти: наявність ресурсів та цільову спрямованість їх використання. Крім того, потенціал – це сукупність наявних факторів виробництва, інтелекту, виробничих резервів та можливостей, здатних забезпечити випуск високоякісних товарів та послуг, необхідних для задоволення всебічного попиту широких верств населення. В той же час потенціал – це не тільки кількість ресурсів, але й можливості, що містяться в них, які забезпечують необхідні умови розвитку системи в певній галузі [8].

Таким чином, під потенціалом слід розуміти сукупність засобів та запасів природних ресурсів, використання яких дозволяє досягти економічного ефекту. Даний ефект зумовлює найсильнішу залежність рівня економічного розвитку регіону від сукупності природних факторів та стану навколишнього середовища.

Що стосується безпосередньо рекреаційного потенціалу, у сучасній науковій літературі існують різні визначення цього поняття.

В географічному словнику “Світ географії та туризму” під рекреаційним потенціалом розуміється наявність рекреаційних ресурсів, які використовуються для задоволення потреб постійного і тимчасового населення у відпочинку та оздоровленні [10].

Автори словника-довідника “Екологія. Охорона природи” розглядають рекреаційний потенціал, як один з показників природного потенціалу, “тобто ступінь здатності природного середовища (території) чинити на людину позитивний фізичний, психологічний та соціально-психологічний вплив, пов’язаний з відпочинком” [3].

О.О. Любіцева, займаючись дослідженням організації туристичної діяльності та ринку туристичних послуг, стверджує, що “рекреаційний потенціал – сукупна продуктивність розвіданих природних ресурсів та культурних цінностей території, які можуть бути залучені та використані для відпочинку, лікування, туризму” [1].

Більш розширено подається поняття О.І. Шаблієм: “рекреаційний потенціал – це система природних і суспільних об’єктів, їх властивостей і відношень, які можуть використовуватися для цілей оздоровлення чи відновлення (рекреації), поповнення, розширення чи нагромадження духовних і фізичних сил людини у вільний від основного виду її діяльності час” [7].

Вивчаючи особливості рекреаційного та туристичного мовного середовища І.В.Смаль у короткому тлумачному словнику термінів і понять “Рекреація і туризм”, дуже лаконічно, але в той же час об’ємно за змістом, трактує визначення: “рекреаційний потенціал – сукупність природних, соціальних і культурно-історичних передумов для організації рекреаційної діяльності на певній території [5].

Вище зазначене визначення поняття “рекреаційний потенціал” використовує у своїй праці Н.В.Фоменко, досліджуючи рекреаційні ресурси та курортологію, але доповнює його економічною передумовою, “тобто це сукупність природних, культурно-історичних і соціально-економічних передумов організації рекреаційної діяльності на певній території”. Таке визначення підкреслює важливість стану розвитку економіки регіону для організації рекреаційної діяльності [6].

Виходячи із вищевикладеного, рекреаційний потенціал можна розглядати як сукупність наявних можливостей певного регіону з урахуванням природно-ресурсних, культурно-

історичних і соціально-економічних передумов, що склалися в ньому, для організації рекреаційної діяльності, яка спрямована на покращення стану здоров'я та відновлення сили місцевого та приїжджого на відпочинок населення, а також економічна здатність максимально їх використати для розвитку галузі з метою задоволення ринкових потреб у рекреаційних послугах.

Ґрунтуючись на вищерозглянутому, можна стверджувати, що рекреаційний потенціал є основою розбудови рекреаційної сфери і включає природно-ресурсну, культурно-історичну та соціально-економічну складові (рис.1). Кожна з них відіграє вагомую роль у формуванні галузевої і територіальної організації рекреаційних комплексів.

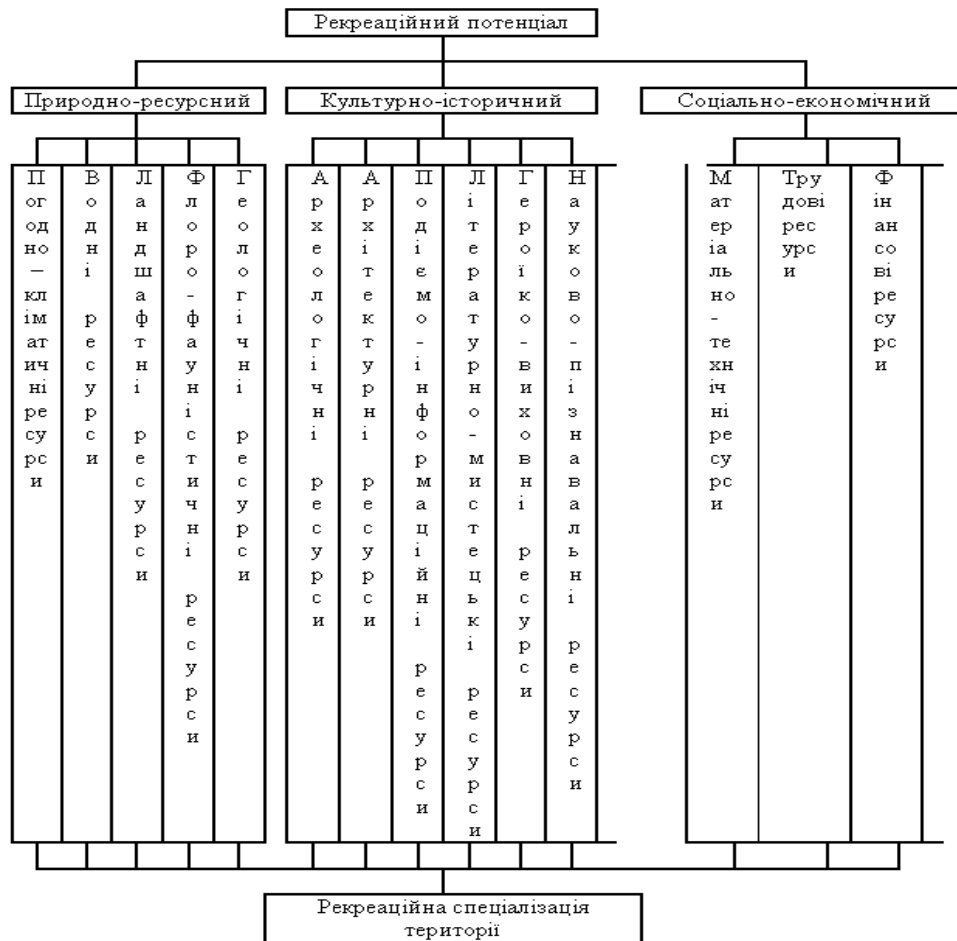


Рис. 1. Структура рекреаційного потенціалу.

Природно-ресурсний потенціал – це компоненти природного середовища та їх територіальні поєднання, які володіють сприятливими для рекреаційної діяльності властивостями і служать чи можуть служити матеріальною основою для організації лікування, оздоровлення, відпочинку, туризму та розвитку людини. Таким чином, до складу природно-ресурсного потенціалу входять: погодно-кліматичні, водні, ландшафтні, флоро-фауністичні та геологічні ресурси.

Одними з провідних і визначальних, а в багатьох випадках навіть лімітуючими чинниками для розвитку рекреаційної діяльності більшості функціональних типів територіальних рекреаційних систем є погодно-кліматичні ресурси і їх комфортність, які зумовлюють просторову організацію відпочинку.

Сприятливий вплив клімату на здоров'я людини є вагомим фактором для організації всіх видів рекреаційної діяльності. Лікувальна дія клімату може використовуватись для профілактики і лікування захворювань в будь-яких кліматичних районах. Лікування

кліматом складається з впливу особливостей кліматичних умов місцевості і спеціальних кліматопроедур.

Клімат стає природним регулятором цінової політики в межах головних рекреаційних районів, безпосередньо впливає на потужність і сезонність рекреаційних потоків. Саме погодно-кліматичні особливості викликали одну з нагальних проблем розвитку рекреаційної індустрії – пікове завантаження засобів розміщення і сезонності робочих місць. Зимовий період примушує одну частину рекреаційних закладів тимчасово припинити свою роботу, а іншу – зменшувати вартість більшості послуг. У вигаші опиняються ті регіони, які пристосувались до сезонних коливань та надають різні рекреаційні послуги, тобто рекреаційна діяльність в певному періоді відрізняється.

Більшість територій України знаходиться у помірному кліматичному поясі. З точки зору організації рекреаційної діяльності, клімат нашої країни відноситься до класу “сезонно комфортний” та “субкомфортний”, що є позитивним чинником розвитку рекреаційної індустрії [4].

В організації відпочинку особлива роль належить водним ресурсам. Можливість займатися різноманітними видами спорту, мікрокліматичний комфорт, естетична дія берегових мальовничих ландшафтів, зміна вражень - все це, діючи в комплексі, сприяє тому, що водойми цілком можна вважати природними лікувальницями. Ось чому більша частина рекреаційних закладів і майже всі заклади короткочасного відпочинку населення розміщуються або безпосередньо на берегах водойм, або поблизу них. Про це наочно свідчить вже сам перелік найбільш масових видів рекреаційних занять на водоймах: купання, рибальство (з судна, з берега, з льоду), відпочинок на парусних і веслових суднах, відпочинок з використанням моторного малолітражного флоту, воднолижний спорт, туризм, підводне полювання, полювання на водоплавну здобич. Різноманітність водних видів відпочинку і спорту вимагає диференційованого підходу до вирішення питань рекреаційного водовикористання як для різноманітних типів водних об'єктів (річка, озеро, водосховище, море), так і в межах кожного досить великого водного об'єкта.

Водні об'єкти у поєднанні з комфортними погодно-кліматичними умовами стають визначальним чинником розвитку рекреаційних процесів. Гідрографічні об'єкти – океани й моря, озера, великі та малі річки, водосховища стали головною передумовою росту багатьох територіальних рекреаційних систем.

Морські і океанічні узбережжя нині стали головною складовою частиною водних рекреаційних ресурсів, які перетворилися на територіальні рекреаційні мегаструктури світового масштабу.

Озера можуть приваблювати рекреантів і як місця пляжно-купального відпочинку та рибальства, і як об'єкти споглядання.

Особливо велике значення для розвитку рекреації мають водосховища, які є істотним, а в деяких місцях і єдиним водним рекреаційним ресурсом.

Річки, як традиційні місця відпочинку, стають основою опорного рекреаційного каркасу цілих країн і окремих регіонів. Яскравим прикладом є Україна, де Дніпро і його притоки перетворилися на фундаментальні складові росту багатьох обласних рекреаційних систем.

Ландшафтні ресурси подвійно впливають на розвиток рекреації. З одного боку, ландшафт, як вид місцевості, є середовищем, в якому відбуваються рекреаційні процеси, а з іншого унікальним об'єктом споглядання, тобто перетворюється на туристичну атракцію.

Як природне оточення рекреаційної діяльності, ландшафт формує рівень сприятливості для відпочинку й естетичності відчуттів, які його супроводжують. Перевагу отримують ті регіони, які володіють ландшафтною мозаїчністю і поєднанням на обмежених територіях прибережних, гірських, лісових, приозерних, прируслових місцевостей у різних комбінаціях.

Ландшафти, що перетворюються на об'єкти споглядання, належать до унікальних природних утворень, де на перший план виходить один із його структурних складників. Це можуть бути каньйони, незаймані ліси, водоспади, провалля, кратери вулканів, гори, окремі скелі чи вершини, коралові споруди тощо. Якщо поєднати винятковість такого природного об'єкту з



певною рекламою, то можна перетворити один такий ландшафт на головне туристичне місце країни.

Українські ландшафти формують достатню пейзажну різноманітність. Унікальними в цьому відношенні є Кримський півострів (Димерджи, вулканічний масив Карадаг, Великий Кримський каньйон), Поділля з унікальними і найдовшими в Європі карстовими печерами та мальовничими каньйонами, Карпати, де кожен куточок є неповторним і незабутнім, Полісся – край озерних, річкових і лісових ландшафтів [4].

У розвитку рекреаційної діяльності особлива роль належить флоро-фауністичним ресурсам. Наявність лісових, паркових насаджень мають значний вплив на розвиток як масового, так і альтернативного відпочинку.

Важливою якісною рекреаційною ознакою лісів, зелених зон міст, паркових насаджень є їх готовність до масового відпочинку, що досягається відповідним пристосуванням території, досить густою та витривалою стежково-дорожньою мережею, використанням малих форм архітектури. На лісопаркових територіях існує переважання індивідуального відпочинку і максимальний комфорт. Особливе місце займають природно-заповідні території та об'єкти. До них належать: заповідники і заказники різних форм та напрямів заповідання, національні природні парки, дендропарки, цінні природні об'єкти, пам'ятки природи місцевого значення, пам'ятки садово-паркової культури. Тут допускається обмежена рекреаційна діяльність і тільки в тих місцях та в такому обсязі, який гарантує збереження цінних природних комплексів [6].

Від чистоти повітря залежить фізичний і духовний стан людини, її здоров'я. Ліси і зелені насадження відіграють велику роль в поглинанні пилу, очищенні повітря від шкідливих газів. Затримуючи тверді і газоподібні домішки, вони є своєрідним фільтром, особливо для атмосфери міст і селищ.

Ліс проявляє захисну функцію і в радіобіологічному відношенні. Завдяки здатності зелених насаджень відділяти і частково поглинати продукти радіоактивного розпаду, повітря в лісі, в порівнянні з навколишньою місцевістю, має меншу радіоактивність.

Одним з найважливіших факторів, що обумовлюють лікувально-оздоровчі функції лісів, є їх фітонцидність. Фітонциди - це комплекс органічних сполук (твердих, рідких і газоподібних), які належать до біологічно активних речовин, які продукуються рослинами і мають бактерицидну та іншу, корисну для здоров'я людини, дію. Фітонцидні властивості мають всі рослини. Ступінь фітонцидності досягає максимуму у весняно-літні місяці, особливо в період цвітіння і активного росту рослин, і знижується до осені, причому фітонцидна активність молодих листків і хвої, як правило, вища, ніж старих. Серед деревних рослин за своїми фітонцидними властивостями особливо виділяються хвойні дерева.

Наступним важливим проявом сприятливого санітарно-гігієнічного впливу лісу є стерилізуюча дія фітонцидів на мікрофлору повітря. В лісовому повітрі міститься значно менше мікроорганізмів, ніж у місті, житлових і промислових приміщеннях. Так 1 м<sup>3</sup> міського повітря містить в середньому 30 – 40 тис. бактерій та інших мікроорганізмів, лісове повітря - від 30 до 400. Навіть повітря міських парків нараховує в 200 разів менше бактерій, ніж повітря вулиць.

Лісопаркові території є невичерпним джерелом краси і разом з тим позитивно впливає на естетику інших ландшафтів - природних, окультурених, урбанізованих. Естетичну основу лісу становлять оптимальне співвідношення його різноманіття в просторі і в часі, а також гармонія. Відносно монолітними первинними одиницями лісового ландшафту є групи дерев, пейзажні групи можуть об'єднуватись в крупніші одиниці - ділянки лісу. Естетичність лісу може оцінюватись за такими критеріями, як склад і вік насаджень, вологість умов зростання, а для гірських умов - експозиція і крутизна схилів.

Таким чином, ліси, насамперед соснові, поліпшують якість повітря, наповнюють його ефірними оліями, алкалоїдами, фітонцидами і вбивають різноманітні хвороботворні бактерії. Такі лісові масиви стають естетичною цінністю та основою для функціонування оздоровчих закладів і місцями масового відпочинку населення з великим розмаїттям рекреаційної

діяльності. Для більшості європейських країн, особливо для Німеччини, Австрії, Скандинавських держав, Польщі, України, Росії флоро-фауністичні ресурси є потужною складовою рекреаційного природно-ресурсного потенціалу.

Геологічні ресурси широко використовуються в рекреаційній діяльності. Мінеральні і термальні води, лікувальні грязі, бішофіт є природною основою для розвитку оздоровчо-лікувальної рекреації.

Одним з основних факторів, що впливає на рекреаційну спеціалізацію території є наявність джерел мінеральних та термальних вод.

До мінеральних вод належать природні води, хімічний склад і фізичні властивості яких (вміст різних мінеральних або органічних компонентів, газів, радіоактивність, кисла або лужна реакція та ін.) дозволяють застосовувати їх з лікувально-профілактичною метою. Відповідно до характеру впливу на організм мінеральні води можна використовувати для зовнішнього (мінеральні ванни) або внутрішнього (пиття, інгаляції, зрошення, спринцювання тощо) застосування [6].

Не менш корисний вплив на організм людини здійснюють термальні води – підземні води, що мають підвищену температуру (від 20 до 100°C) і чим вища температура, тим їх насиченість мінералами більше. За концентрацією мінералів термальні води поділяються на гіпертонічні (концентровані сольові розчини), гіпотонічні (слабосолені) й ізотонічні (за мінеральним складом наближені до плазми людської крові). Відрізняється термальна вода й за хімічним складом. Вона може містити різні мінеральні компоненти: магній, кальцій, залізо, цинк, селен тощо. Саме фізичні й хімічні характеристики визначають лікувальні властивості води та її косметологічну дію [9].

Лікувальні грязі – це природні органо-мінеральні колоїдальні утворення (намулові, торфові, сопоків тощо), які володіють високою теплоємністю і теплоутримуючою здатністю і містять, як правило, терапевтичноактивні речовини (солі, гази, біостимулятори тощо) і живі мікроорганізми. Всі лікувальні грязі мають виражену терапевтичну дію і застосовуються у вигляді різних лікувальних процедур - аплікацій (загальних і місцевих), грязерозчинних ванн, суспензій, використовуються у поєднанні з фізичними процедурами (гальваногрязь, електрофорез грязьового розчину), а також у вигляді різних грязьових препаратів [6].

Останнім часом все частіше використовується для лікувально-профілактичних цілей бішофіт – природний мінерал із високим вмістом магнію, калію, йоду, бромю, заліза, кремнію, селену, цинку, марганцю, молібдену, міді, натрію та інших життєво важливих елементів. Використовується при лікуванні захворювань опорно-рухового апарату, периферійної та центральної нервової системи як бальнеологічний і косметичний засіб [11].

Поряд з природно-ресурсним потенціалом, культурно-історичний створює “каркас” регіону і виступає безпосереднім потенціалом рекреаційної сфери. Культурно-історичний потенціал – об’єкти, створені людиною, пов’язані з історією, культурою та сучасною діяльністю людей, які мають суспільно-виховне значення, пізнавальний інтерес і можуть використовуватись в рекреаційній діяльності для задоволення специфічних рекреаційних потреб населення. До його складу входять: археологічні, архітектурні, подієво-інформаційні, літературно-мистецькі, героїко-виховні та науково-пізнавальні ресурси.

Археологічні ресурси досить рідко, але стають визначальним чинником формування рекреаційних систем. Так, археологічні знахідки, зібрані в одному місці, стають привабливими для великої кількості туристів. Не меншу притягальну силу мають і місця, де були зроблені унікальні археологічні відкриття, які проливають світло на історію людства й цивілізацій, здатні викликати в людини певні почуття й переживання. До пам’яток археології належать городища, кургани, залишки древніх поселень, укріплень, виробництв, каналів, доріг, древні місця поховань, кам’яні статуї, наскальні зображення, стародавні предмети, ділянки історичного культурного шару древніх населених пунктів.

Архітектурні споруди, як об’єкти споглядання, переходять у ранг рекреаційного культурно-історичного потенціалу. Це відбувається завдяки їх унікальності й культурної значимості. Головну роль при цьому відіграє обсяг інформації, сконцентрованої в об’єкті, його естетична

й науково-пізнавальна цінність. Важливим моментом також є рівень подієвості, який дозволяє залучати кілька історико-культурних пластів і перетворювати архітектурні комплекси на вузлові пункти при організації екскурсій та інших видів рекреаційної діяльності. Архітектурним ресурсам найбільш характерні наступні об'єкти: архітектурні ансамблі та комплекси, історичні центри, квартали, площі, вулиці, залишки древнього планування і забудови міст та інших населених пунктів, спорудження цивільної, промислової, військової, культової архітектури, народного зодчества, а також пов'язані з ними витвори монументального, образотворчого, декоративно-прикладного, садово-паркового мистецтва, приміські ландшафти.

Одними із динамічних чинників формування рекреаційних потоків території є подієво-інформаційні ресурси, оскільки включають мотиваційні передумови подорожі та охоплюють найбільш суттєві прояви сучасного життя з його модою, переконаннями й уявленнями про стиль і стереотип поведінки, включають його пропаганду й механізми реалізації. Культурно-мистецькі заходи, спортивні змагання, політичні акції – далеко не повний перелік подій, які є проявами сучасності та спонукають людину до мандрівки.

Літературно-мистецькі ресурси пов'язані з особистостями та їх культурною спадщиною. До них належать театри, кінотеатри, твори та місця життя і творчості видатних письменників, музикантів, художників, акторів, кінорежисерів, скульпторів тощо.

Рекреаційне освоєння історичної спадщини має не тільки економічне значення, але й виховне. Героїко-виховні ресурси опосередковано впливають на формування рекреаційних систем і частіше пов'язані із знаковими подіями, що супроводжували розвиток історії й культури та особистостями, які лишили слід в історії людства. До них належать серії комплексів, пов'язаних однією історичною подією або об'єднаних пам'яттю про одну і ту ж історичну особистість.

Одним із чинників, що впливають на рекреаційну спеціалізацію території є науково-пізнавальні ресурси – сукупність досягнень суспільства в освіті, науці, мистецтві, літературі, в організації державного і суспільного життя, в праці та побуті. До них належать акти органів державної влади і управління, інші письмові та графічні документи, кінофотодокументи та звукозаписи, древні та інші рукописи і архіви, рідкі друковані видання, мінералогічні, ботанічні та зоологічні колекції, етнографічні та фольклорні визначні пам'ятки, кустарні промисли, народні звичаї, святкові обряди, а також об'єкти пов'язані із сучасною діяльністю людей: оригінальні підприємства промисловості, сільського господарства, транспорту, наукові та освітні установи, спортивні споруди, ботанічні сади, зоопарки, музеї, бібліотеки, архіви тощо.

Перераховані види ресурсів культурно-історичного потенціалу стимулюють створення музеїв, тематичних парків, стають підґрунтям для рекреаційної організації території.

Вагомий вплив на рекреаційну спеціалізацію території здійснює соціально-економічний потенціал – соціально-економічні елементи, які можуть використовуватись для забезпечення реалізації рекреаційних потреб. Його складовими є: матеріально-технічні, трудові та фінансові ресурси.

Істотною основою формування рекреаційної інфраструктури є матеріально-технічні ресурси, до яких належить мережа функціонально-спеціалізованих та житлово-комунальних споруджень (будівель), їх технічне оснащення (обладнання, інструмент), частина матеріального виробництва, яка безпосередньо забезпечує потреби рекреації, використовувані рекреацією об'єкти інфраструктури транспортні засоби, зв'язок, побутове обслуговування, торгівля та громадське харчування, що забезпечуватимуть всі необхідні умови для функціонування рекреаційної сфери.

Важливе значення для розвитку рекреаційного потенціалу регіону мають трудові ресурси. Їх раціональний розподіл та використання складає одне з найважливіших завдань соціально-економічного розвитку у рекреаційній сфері. Для його вирішення потрібна об'єктивна оцінка трудових ресурсів, які має даний регіон, потреби у працівниках рекреаційної сфери та шляхів

найбільш ефективного та повного використання трудових ресурсів виходячи з інтересів всього суспільства.

Особливістю трудових ресурсів рекреаційної сфери є, перш за все, безліч видів трудової діяльності та відповідно до цього – професій та спеціальностей: від туроператорів, що формують комплексну рекреаційну послугу та її продавців - турагентів, до гідів-перекладачів, лікарів, медсестер, працівників служби порт'є та покоївок в готелях, офіціантів, поварів та метрдотелів у системі суспільного харчування тощо.

До кожної категорії працівників рекреаційної сфери існують певні та всезростаючі вимоги як до знань, так і до вмінь, бо система сервісу, створює уявлення про регіон як про територіальну підсистему, яка володіє відносно самостійними частинами національної економіки із закінченим відтворювальним циклом.

Слід відзначити, що за своїм складом, потужністю та якістю окремих елементів матеріально-технічні та трудові ресурси регіону повинні відповідати потребам споживачів рекреаційних послуг. Можливість їх розвитку в значній мірі, визначається наявними фінансовими ресурсами – державні та приватні інвестиції, що використовуються для спорудження та функціонування об'єктів рекреаційної сфери, науково-технічного та кадрового забезпечення, а також витрати індивіда на одержання комплексу рекреаційних послуг. Основними формами фінансування є державне та приватне фінансування, а також як джерело фінансування можна використовувати благодійні фонди та кредитування. Функціональні зв'язки складових рекреаційного потенціалу показані на рис. 2.

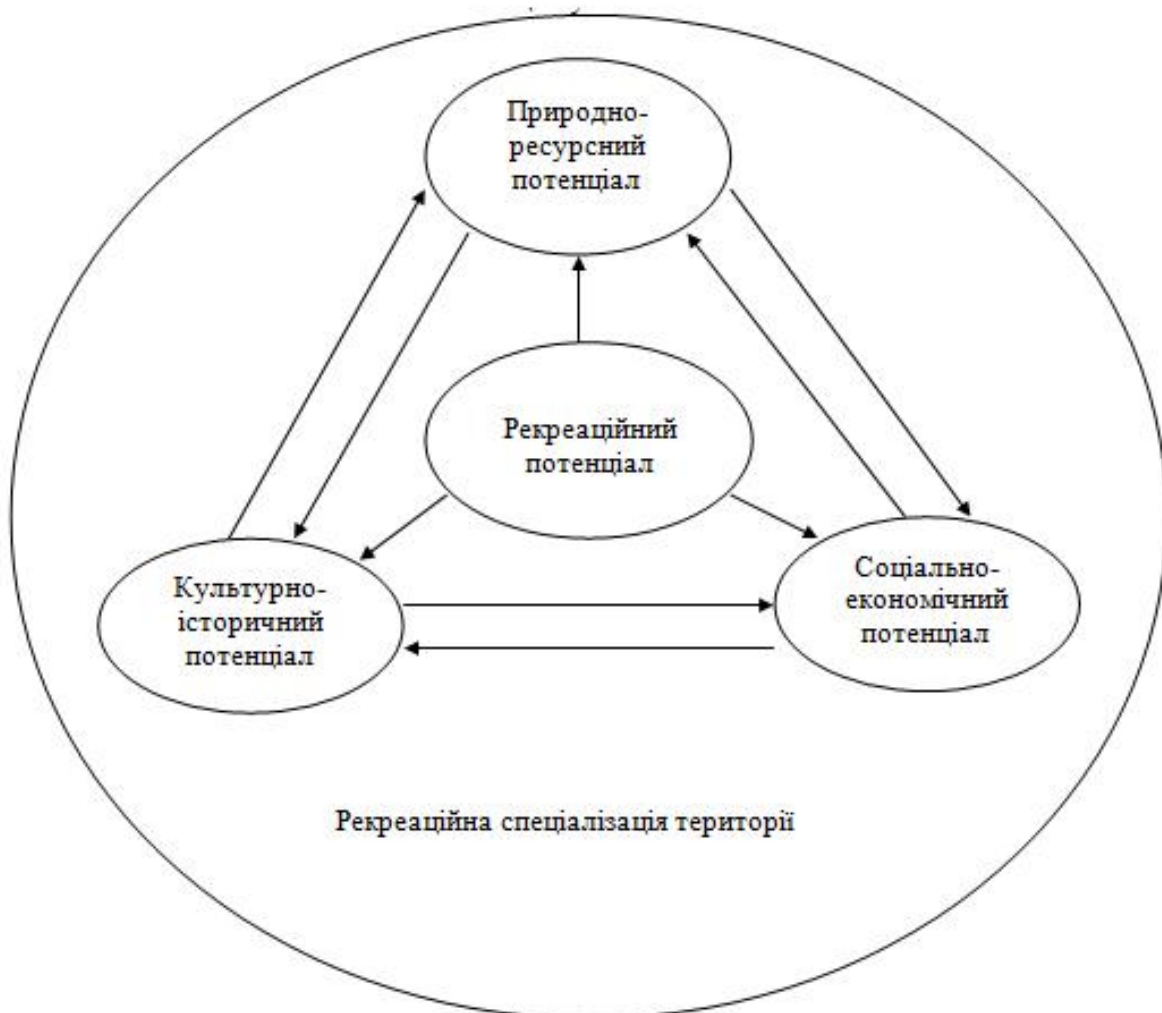


Рис. 2. Функціональні зв'язки складових рекреаційного потенціалу території.

Незважаючи на виключну важливість природно-ресурсного, культурно-історичного та соціально-економічного факторів для розвитку рекреаційної спеціалізації регіону, тільки комплексний розгляд всієї їх сукупності дозволяє ефективно використовувати рекреаційний потенціал регіону і створити необхідні для споживача рекреаційні послуги.

**Висновки і пропозиції.** Рекреаційний потенціал є не тільки функціональною основою рекреаційної сфери, а в певному розумінні, її складовою частиною. Саме аналіз рекреаційного потенціалу території показує, що його якісні та кількісні параметри в поєднанні з природно-ресурсними, культурно-історичними та соціально-економічними складовими є важливими об'єктивними передумовами розвитку рекреаційної спеціалізації регіону.

На даний час, коли першочерговим завданням є стабілізація економіки, критерій ефективності використання рекреаційного потенціалу території слід вважати головним. Основними завданнями ефективного використання рекреаційного потенціалу є: – максимально повне задоволення потреб населення у повноцінному відпочинку, оздоровленні та лікуванні; – всебічний розвиток духовного світу населення; – розвиток рекреаційної інфраструктури; – охорона та відновлення рекреаційного потенціалу; – зростання якості послуг у рекреаційній сфері; – економічне зростання регіонів.

Розвиток рекреаційної сфери регіонів є перспективним для нашої країни. Кожна область у цілому має окремий спектр рекреаційних ресурсів, через відмінності рекреаційних властивостей районів. Визначення найбільш привабливих рекреаційних територій, залучення додаткових інвестицій в оновлення або розвиток інфраструктури, що працюватиме на потреби рекреаційного комплексу, має всі підстави для інтенсивного розвитку рекреаційної індустрії в цілому та збільшення питомої ваги рекреаційної сфери у зростанні національного доходу України.

### *Література*

1. Екологічна енциклопедія: у 3 т. / [Гол. ред. А.В. Толстоухов]. – К.: ТОВ “Центр екологічної освіти та інформації”, 2008. – Т. 3. – 472 с.
2. Економічна енциклопедія: у 3 т. [ред. С.В. Мочерний]. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2002. – 952 с.
3. Мусієнко М.М. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник / Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. – К.: Т-во “Знання”, КОО, 2002. – 550 с.
4. Смаль І.В. Основи географії рекреації і туризму / Смаль І.В. – Ніжин: Видавництво НДПУ імені Миколи Гоголя, 2004. – 264 с.
5. Смаль І.В. Рекреація і туризм: короткий тлумачний словник термінів і понять / Смаль І.В. – Ніжин: Видавництво Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, 2006. – 80 с.
6. Фоменко Н.В. Рекреаційні ресурси та курортологія / Фоменко Н.В. – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 312 с.
7. Шаблій О.І. Рекреаційні ресурси як основа туристичного потенціалу / Шаблій О.І. – ЕК.: Либідь, 2003. – 368 с.
8. Большая Советская Энциклопедия: в 53 т. [Електронний ресурс] / [гл. ред. Б.А. Введенский]. – Режим доступу: <http://encycl.yandex.ru>
9. [http://kosmo.ua/kosmo\\_news/krasota/47836.html](http://kosmo.ua/kosmo_news/krasota/47836.html)
10. <http://ukr-tur.narod.ru/dovidnyk/slovnypk/p1/potenzrekr.htm>
11. <http://www.senta.avcom.in.ua/bishofit.html>

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ИНСТРУМЕНТ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**

*Рассматриваются проблемы экологического характера и современного развития культуры как взаимозависимые и непосредственно влияющие на систему общественного воспроизводства в целом, определена сущность, роль и значение экологической культуры как составляющей части общечеловеческой культуры в классическом её понимании.*

*Ключевые слова: региональное развитие, экологическая культура, воспроизводственный процесс, природная среда, общественное развитие*

**Постановка проблемы.** В культуре, ее нравственном содержании присутствуют ценностные шкалы, определяющие отношение людей к природе и друг другу, мировоззрение и стереотипы поведения. Культура – это воздух, атмосфера, озоновый слой цивилизации, без которого она в качестве человеческой просуществует недолго, ведь «постоянное движение, в котором находится современное общество, еще не означает развитие ... простое движение может поддерживаться политикой и экономикой, а развитие должно обеспечиваться культурой».

В настоящее время культура все более сложно опосредует отношение человека к природе, и следствием этого является постепенное нарастание отчужденности в этом взаимодействии. Создавая надприродную реальность, человек постепенно теряет природно-естественные корни своего бытия.

**Целью исследования** является определение сущности, роли и значения экологической культуры в системе регионального развития.

**Основные результаты исследования.** Культура – особый процесс и результат творческого постижения и преобразования человеком окружающей действительности. Человек обладает внутренней принадлежностью к природе и культуре, к естественной и творческой эволюции. Он формирует окружающий предметный мир из природного материала, воплощая в нем свои личные черты, и тем самым придает создаваемым им вещам социальные качества. Общение с природой человек осуществляет опосредовано через системы социальных норм, а ее восприятие происходит с точки зрения культурных ценностей: «предметы природного мира, которым придаются качества социальности, существуют и проявляются различным образом: кусок угля на земле, в руках художника или в печи – это один и тот же и вместе с тем различный по своим функциям и формам существования предмет».

Человек является творцом культуры, посредством которой он реализует себя в обществе, а она, в свою очередь, изменяет и облагораживает его, создает условия для наибольшего раскрытия его потенциальных возможностей. И в конечном итоге, культура – это преобразованная человеком природа, посредством которой человек утверждает себя как субъекта культуры, ее создателя и как личность – Человека.

Культура вырабатывает, хранит и транслирует социально принятые ценностные установки, определяющие цели человеческой деятельности, потому и видение природы происходит через призму этих ценностей и нормативов.

«Именно культура обеспечивает тот момент воссоединения человечества с природой, которого нет в последней, но который в своем общественном развитии «уходит в основание» всей человеческой деятельности».

Само слово «культура» уже содержит в себе экологический оттенок (культ, культивировать) и восходит к возделыванию земли. Связи между культурой и природной средой, социальным и экологическим поведением фундаментальны, что актуализирует задачу гармонизации взаимоотношений природы и человека, дает возможность говорить о гармоничном

развитии мировой культуры, экологически позитивных тенденциях в культурах разного типа.

Современное понимание культуры в экологическом аспекте означает гармоничное воссоединение человека и природы, а преобразование культуры на экологической основе требует изменения системы ценностей общества, новой парадигмы духовной и поведенческой структуры человека.

Как часть общей культуры личности и общества экологическая культура представляет собой совокупность специфических институтов, способов деятельности, отношений, материальных и духовных ценностей, способствующих согласованному взаимодействию общества, экономики и природы, является процессом, связанным с освоением, приобретением знаний, технологий и опыта передачи их от одного поколения к другому в виде нравственных императивов. Но в то же самое время экологическая культура – это результат таких мощных средств формирования экологического сознания, как образование и воспитание, выраженный в умении человека достигать гармонии во взаимоотношениях с природой. Поэтому большое внимание в рамках стратегии воспитания и образования должно уделяться в большей мере не определенным действиям по ликвидации последствий техногенного воздействия на природные системы, а формированию неспособности к принятию решений, приводящих к экодеструктивным последствиям в природе.

Экологическая культура в некотором смысле должна быть формой теоретического возврата человека к единству с природой с преодолением того рационального мышления, которое, уходя корнями к становлению искусства через религию и философию, приходит к самосознанию себя.

С точки зрения анализа расширенного общественного воспроизводства экологическая культура может быть представлена и как совокупность экономических отношений по экологизации производительных и потребительных сил общества и обеспечению экологической устойчивости общественного воспроизводства.

Тесная взаимосвязь между элементами экологической культуры и общественного воспроизводства образует экологическую культуру общественного воспроизводства, характеризуемую как определенный уровень его экологической устойчивости, выраженный в форме экологизации экономической деятельности. В соответствии со стадиями движения общественного продукта в системе экологической культуры также можно выделить отдельные составляющие элементы: экологическая культура производства, экологическая культура потребления, экологическая культура распределения и обмена.

Особого внимания требует вопрос экологически ориентированных потребностей, способных оказывать влияние на создание экологически ориентированного предложения, а значит соответствующего производства, и в конечном итоге – потребления.

Эколого-экономические потребности – интегральная совокупность экологических потребностей в жизненных и духовных благах, связанных с взаимодействием общества и природы на основе производственной деятельности и воспроизводства человека. По своему содержанию они направлены на повышение качества окружающей природной среды, достижение ее оптимального, с точки зрения настоящих и будущих интересов человека, состояния.

Однако сущность человеческого общества определяет не только производство материальных благ и связанная с ним материальная культура, но и его духовная жизнь. «Биологическое можно рассматривать как форму человеческого существования, которая в процессе развития наполняется социальным содержанием». Если материальная обеспеченность (остаточность) сохраняет общество, то духовная нищета его разрушает. Накопление духовного богатства общества – это и есть созидание природы. Именно духовность направляет производство материальных благ (экономику) в необходимое для природы и человека русло, обеспечивает сохранность самой жизни. Духовность общества – это его социальный капитал, наследие предыдущих ступеней культуры. Духовное освоение природы определяется не только постоянным ростом знаний о природных закономерностях, но и изменением существующих культурных координат той или иной эпохи.

Поэтому специального рассмотрения требуют также вопросы экологической культуры, связанные с сохранением нравственно-духовных ценностей. Экологическое воспитание и образование не ограничивается осознанием и практическим усвоением основ экологии. Не менее важна и «экология культуры», память о духовной жизни народа. Не только загрязнение внешней среды, угроза экологического кризиса, но и загрязнение внутреннего мира человека, его духовной памяти и сознания означает распад личности.

Экологическое сознание было присуще человеку с момента его возникновения, но проблема воспитания экологического сознания стала наиболее актуальна в настоящее время.

Процесс экологизации общественного сознания осуществляется с помощью таких составляющих, как проявление отношения человека к природе в форме различных чувств и ощущений, формирование интереса к экологической проблеме, переход от осмысления и понимания природных явлений к социальному действию, нравственному поступку, и наконец, повышение уровня ответственности человека по отношению к природной среде, становление экологического сознания как основного элемента внутренней культуры личности, который проявляется в повседневной жизнедеятельности, в производстве и в быту. В данном аспекте уровень развития экологической культуры и экологического сознания – показатель того, насколько глубоко и разносторонне общество включает природу в социально значимое функционирование на основе познания и практического использования ее развития. А особенная значимость культуры и духовных ценностей в общественном воспроизводстве позволяет говорить о том, что привлекающая в последнее время все большее внимание мировой общественности, исследователей и ученых разных стран мира концепция устойчивого или поддерживаемого развития способна в некоторой степени приблизить общество к гуманистической философской концепции коэволюции общества и природы, некому «идеальному» состоянию – ноосфере, о которой в начале века В.И. Вернадский говорил, как о высшей стадии развития биосферы, предполагающей гармоничное развитие общества и природы и рассматривающей их как единое целое.

**Выводы:**

- культура характеризует человека не только как творца материальных и духовных ценностей, но и сам способ его созидательной деятельности;
- экологическая культура представляет совокупность специфических институтов, способов деятельности, отношений, материальных и духовных ценностей, способствующих согласованному взаимодействию общества, экономики и природы;
- экологическая культура общественного воспроизводства образована взаимосвязями между элементами экологической культуры и общественного воспроизводства и является определенным уровнем экологической устойчивости последнего, выраженном в форме экологизации экономической деятельности и является фундаментом устойчивого развития как страны в целом так и отдельных регионов в частности;
- экологизация общественного сознания осуществляется с помощью: проявления отношения человека к природе в форме различных чувств и ощущений, формирования интереса к экологической проблеме, переходе от осмысления и понимания природных явлений к социальному действию и повышения уровня ответственности человека по отношению к природной среде.



*Балицький О.І., проф., д.т.н.  
Фізико-Механічний інститут ім. Г.В. Карпенка, НАН України,  
Яцек Елиаш  
West Pomeranian University of Technology, Szczecin, 70-310, Poland  
Колесніков В.О., доц., к.т.н.,  
Краснодонський факультет Інженерії та Менеджменту  
СНУ ім. Володимира Даля  
м.Луганськ  
kolesnikov1976@mail.ru*

## **НАНОСТРУКТУРОВАНІ СПЛАВИ, ЯК РЕЗЕРВ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

*У статті зроблено короткий огляд відомостей про нові наноструктуровані сплави і сталі. Показано, що одними з найбільш перспективних видів сталей - є високоазотисті наноструктуровані сталі. Підкреслено, що використання наноструктурованих сплавів і сталей, є екологічно більш прийнятним у порівнянні з традиційними.*

**Ключові слова:** наноструктурована сталь, високо азотиста сталь.

Традиційно створення сплавів проходить довгий шлях. Спочатку - це видобуток і збагачення руди, переплавлення в доменних печах (велика металургія) і, нарешті, - розплавлення і легування матеріалу доставленого в ливарний цех (мала металургія). Застосування сплавів із заздалегідь заданими властивостями, а також сплавів, які мають одночасно цілий ряд властивостей, дозволить значно поліпшити різні екологічні показники. Наприклад, використання корозійно-стійких сталей, натомість звичайних, для труб, дозволить продовжити термін їх експлуатації. А значить, відпаде необхідність добувати певну кількість руди для збагачення і подальшої переплавки в доменних печах, у зв'язку з цим, скоротиться кількість енергії необхідної для виробництва нових матеріалів, не потрібно буде використовувати кокс, воду, автомобільний і залізничний транспорт і т.д.

У 2008 році в світі було вироблено 1 млрд 329 700 000 т. сталі, що на 1,2% менше, ніж в 2007 р. Це стало першим скороченням річного обсягу виробництва за останні 11 років [1]. Для виробництва 1 т сталі витрачається 5т сировини і 2т палива, для виробництва 1 т міді витрачається 100 т сировини і 3 т палива. Металургійне виробництво є енергоємним, для виробництва 1т алюмінію витрачається 20 тис. кВт /год. Металургія великий забруднювач природи, близько 40% всіх промислових викидів припадає саме на цю галузь [2].

Зараз відомо кілька десятків тисяч сплавів, тим не менш, матеріалознавці продовжують створювати нові сплави. Поява нового класу наноструктурованих сплавів, дозволяє значно розширити області застосування цих сплавів. А перехід до нових технологій виготовлення сплавів, також є внеском в екологічну безпеку планети. Створення нових сплавів може відбуватися і з використанням комп'ютерного моделювання. [3]. Це також дозволить діяти цілеспрямовано і уникнути численних плавок. Так як зі 119 хімічних елементів, відкритих на даний момент (з них Міжнародний хімічний союз офіційно визнав 112 елементів), 98 відносяться до металів. Якщо б виникла необхідність скласти все можливе число композицій сплавів з усіма відомими металами, то на планеті Земля не вистачило б запасів ресурсів, для здійснення цього завдання. Недалеко той день, коли відбудеться перехід від "брудних видів виробництва" до створення нових сплавів на атомарному рівні в сучасних лабораторіях.

В даний час зростає увага до потенційних переваг нанотехнологій в сучасному машинобудуванні. Цілий ряд компаній і науково-дослідних інститутів, створюють наноструктуровані сталі і досліджують їх властивості. Наноструктуровані сталі володіють підвищеними фізико-механічними властивостями. Міцність такої сталі зростає в 3 - 4 рази, а твердість - на порядок, при поліпшенні хладостійкості і багаторазовому збільшенні корозійної стійкості

[4]. **Метою даної роботи** було зробити невеликий огляд відомостей про наноструктуровані сплави і сталі, показати вплив між наноструктурованим станом і властивостями матеріалів і в тому числі, підкреслити переваги даних матеріалів, як "екологічно більш перспективних" у порівнянні зі звичайними сплавами та сталями. Компанія «ТЗК Техоснастка» (Москва) в промисловому масштабі приступила до випуску посуду з антибактеріальним ефектом. Цей ефект досягається шляхом впровадження в матеріал, з якого виготовляється посуд, наночастинок срібла, які створюють на поверхні пластика захисну самоочищуючу плівку, що здатна переважати зростанню більшості шкідливих бактерій та грибів. Для цього використовується спеціальна технологія, розроблена на основі вивчення властивостей срібла, механізму взаємодії його іонів з бактеріальною мікрофлорою. Антибактеріальний ефект досягається завдяки активним іонам срібла  $Ag^+$  в наноструктурі поверхні пластика, до яких бактерії не можуть адаптуватися і гинуть. Механізм дії  $Ag^+$  на мікроорганізми виглядає наступним чином: активні іони срібла  $Ag^+$  проникають через клітинну мембрану бактерії, і вона втрачає свою протеїназу. Також іони срібла допомагають зруйнувати ДНК бактерій і мікроорганізмів, які гинуть, втративши здатність до поділу і розмноження [5]. Відомо, що срібний посуд, має також антибактеріальний ефект і не виключено, що введення наночасток срібла в нові металеві сплави, дозволить з одного боку підтримувати антибактеріальний ефект, а з іншого скоротити кількість витрачаємого срібла.

**Матеріали і результати досліджень.** Вивчення структури матеріалів на нанорівні - дуже перспективний напрям матеріалознавства, металознавства та металургії, оскільки дозволяє зрозуміти зв'язок між характеристиками матеріалу і його будовою, а також визначити шляхи зміни його властивостей. На жаль, поширеним методом скануючої електронної мікроскопії рідко можна отримати зображення тих чи інших зв'язків у структурі зерна в потрібному масштабі. Крім того, для чіткого уявлення про внутрішні зв'язки необхідно тривимірне зображення. Саме тому найбільше вчених вразив не сам сплав, а новітній метод проектування і контролю результатів, який обіцяє величезні перспективи у створенні унікальних матеріалів [6]. Сплав 7075 - найміцніший з усіх алюмінієвих сплавів (хім. склад: 87,1 - 91,4% Al; 0,18 - 0,28% Cr; 1,2 - 2 Cu; 0 - 0,5 Fe; 0 - 0,4 Si; 0 - 0,2 Ti; 5,1 - 6,1 Zn; 2,1 - 2,9 Mg; 0 - 0,3 Mn) і широко використовується в аерокосмічній промисловості. Досліджуючи взаємозв'язок між властивостями цього матеріалу і його атомною структурою, вчені несподівано виявили, що один із зразків має набагато більшу міцність і пластичність. При вивченні мікроструктури сплаву з'ясувалося, що несподіваний стрибок характеристик сплаву обумовлений тим, що по-перше, легуючі елементи розташувалися всередині зерен металу, що збільшує щільність дислокації металу. По-друге об'єднання елементів зерен в кластери (група взаємодіючих частинок - атомів) обмежує зростання нанокристалів, підвищує міцність зерен і зменшує крихкість і старіння сплаву. При дослідженні використовували томографію за допомогою атомного зонда, що є новою методикою. Наночастки сплаву в кілька десятків нанометрів в діаметрі помістили в розчин і спостерігали, як вони взаємодіють між собою, і яка саме форма граней часток дозволяє створювати максимально міцний матеріал [6].

Серед перспективних матеріалів можна виділити високоазотисті сталі. Введення азоту дозволяє отримати сталі зі спеціальними властивостями, які неможливо отримати з іншими елементами [7, 8]. Високоміцну і корозійностійку аустенітну сталь, застосовують в машинобудуванні, атомній енергетиці, хімічній промисловості і т. д. [9]. Саме з цієї сталі, застосовувалися балки вагою 19 - 22 тонни для будівництва будівлі нового залізничного вокзалу в Берліні.

У Російській Федерації активно розробкою високоазотистих сталей займається Центральний науково-дослідний інститут конструкційних матеріалів (ЦНПКМ) "Прометей". Розроблена там ВАС НС-5Т перевершує західні аналоги "Авесту-254" і "Полар-774" [10, 11].

В ЦНПКМ "Прометей" розроблено кілька ВАС які називаються високоміцні азотисті аустенітні сталі з гарантованим рівнем властивостей, що забезпечуються формуванням наноструктури. Технологія отримання листового прокату азотистих сталей ґрунтується на термо-механічній обробці, що дозволяє формувати особливий наноструктурний стан, що забезпечує

необхідний комплекс експлуатаційних властивостей. Нові сталі призначені для виготовлення відповідальних виробів, що експлуатуються в сильноагресивних корозійних середовищах; для немагнітних труб спрямованого буріння в нафтовидобувній промисловості; для медичних інструментів і імплантів, імплантуються в людський організм; для немагнітних корпусів науково-дослідних суден, які досліджують магнітне поле Землі. Ці ВАС володіють таким поєднанням характеристик: межею плинності до 650 МПа; відносним подовженням не менш 30%, магнітною проникністю менше 1,01; високою корозійною стійкістю в хлоридних середовищах [12].

Російська державна компанія Релтек давно працює в області нанотехнологій, одержання наноструктурованих сталей в середньочастотних індукційних плавильних печах, які дозволяють точно регулювати температуру у всій масі металу і отримувати метал із задалегідь заданими властивостями. В турбоіндукційноплавильних агрегатах місткістю 5-10 тонн здійснюється активне перемішування металу і його обертання навколо вісі, що забезпечує активну взаємодію шлаку і розплаву металу в турбулентному під шлаком шарі. У результаті рідкий метал, інтенсивно перемішуючись, насичується азотом до необхідної концентрації, забезпечуючи активний процес утворення наночастинок і дрібнокристалічних фаз, присутніх в розплаві компонентів - алюмінію, титану, ванадію, марганцю та ін. Агрегати забезпечують високоефективну плавку не тільки з точки зору якості металу, але і з точки зору заощадження електроенергії (витрата - на 30% менше). Середньочастотній технології - всього 20 років, це найсучасніший спосіб електроплавки. Якщо в електродуговій печі плавка йде за рахунок дуги (і поблизу дуги температура металу може досягати 3 тис. градусів, при тому, що біля стінки печі метал може бути холодним), то в індукційних печах нового покоління - за рахунок вихрових струмів в товщі металу: йде прямий, а не непрямий нагрів металу [13].

Японські дослідники [14, 15] запропонували новий метод термомеханічної обробки, який, автори назвали температурним формуванням або темпформінгом ("tempforming"). В якості модельного сплаву використовувалася низьколегована сталь, що містить 0.4% С, 2% Si, 1% Cr, і 1% Mo. Формування зразків проводилося з еквівалентною деформацією близько 1,7 після відпустки сталі при 500 ° С. Наступні механічні випробування нового матеріалу показали відмінні результати, у порівнянні зі сталлю загартованою звичайним чином і відпущеною при 500 ° С. Зокрема, значення ударної міцності по Шарпи для зразків після температурного формування (ТР-зразок) складає 226 Дж, що майже в 16 разів більше, ніж в аналогічному випробуванні зі звичайною сталлю. Для ТР-зразків спостерігається максимум в інтервалі температур від -60 ° С до -20 ° С, при подальшому підвищенні температури ударна міцність зменшується. Подібна поведінка пояснюється мікроструктурою сталі (рис. 1). Після темпформінга відбувається подовження зерен вздовж <110> кристалографічного напрямку, який збігається з напрямком прокатки. Середній поперечний розмір зерен металу становив близько 260 нм, розмір сферичних карбідних часток, диспергованих в залізній матриці не більше 50 нм.

Одним із способів створення наноструктури в реальних виробках є високотемпературна термомеханічна обробка (ВТМО), яка полягає в послідовному виконанні операції гарячої деформації і подальшому загартуванню. В залежності від режимів обробки (температура деформації, її ступінь і швидкість, схема охолодження) може бути отримана різна структура - від нанорозмірної субструктури з малокутовими кордонами у вигляді дислокаційних побудов до рекристалізаційної зернової структури з більшеугловими кордонами. Створення полігональної субструктури з нанорозміру відбувається при відносно невеликих ступенях гарячої деформації поблизу піку на діаграмі гарячого деформування. Деформація повинна поєднуватися з післядеформаційною витримкою перед початком охолодження [16].

Одним з ефективних способів підвищення експлуатаційних властивостей сталей є формування в них нанокристалічних структур (НК) методами інтенсивної пластичної деформації (ПД). ВПС шляхом холодної прокатки формує в досліджуваній сталі дрібнозернисту структуру  $\alpha$  - мартенситу з розміром зерна 9 ... 10 нм. Після гарту з 1000 ° С структура сталі

двофазна;  $\alpha$  - мартенсит і  $\gamma$  ост. Кількість  $\gamma$  ост складає  $\sim 30\%$  і це в 3 рази вище, ніж в гаряче-катаній сталі після аналогічного гарту [17].

Враховуючи, що для отримання потрібних експлуатаційних характеристик конструкційні сталі зазнають кілька етапів термообробки (загартування, відпустка), субструктуру вдається спостерігати тільки в кінцевому стані. Субструктура аустеніту, який сформувався під час гарячої деформації, успадковується мартенситом, впливаючи на його дисперсність і морфологію, і впливає на процеси відпустки, дисперсність карбідів і субструктуру феритної матриці. Субструктура феритної матриці має розміри елементів в межах 20 - 100 нм при середньому розмірі 30 - 40 нм. Розміри карбідів 7 - 10 нм, значно менше, ніж при звичайному загартуванні навіть при ВТМО, яка виконується з великими ступенями деформації [16].

Присутність дрібнодисперсних частинок (розміром до 10 нм) карбідів, які перешкоджають руху дислокацій, а також сприяють їх розмноженню, в кінцевому підсумку призводить до підвищення міцності сталі. Наприклад, в загартованих аустенітних сталях з 1% ніобію (12X18N10B) або з 1% титану (12X18N10T) при високотемпературній ( $\sim 700^\circ\text{C}$ ) витримці на дефектах упаковки виділяються когерентно пов'язані з матрицею кубічні карбіди NbC і TiC [18].

Цікавість представляють інтелектуальні аустенітні сталі з керованим ефектом пам'яті форми (ЕПФ) в результаті формуються нанокарбіди VC різної форми і розмірів. Запропоновані інтелектуальні сталі (патент РФ № 2270267) відрізняються від відомих високою міцністю, пластичністю, технологічністю виробництва, істотно меншим вмістом марганцю і кремнію, можливістю регулювання величини ефекту пам'яті форми і можуть випускатися в масових кількостях. Проведена виплавка запропонованої ЕПФ-сталі на заводах Уралу та отримано листовий прокат шириною 1000 мм. Виготовлені оболонки циліндричних снарядів нагріваються для герметизації дефектних обсадних труб в нафтових свердловинах [19].

Отримання наноструктурованого аустеніту в корозійно-стійких сталях сприяє створенню конструкційного матеріалу, який відрізняється підвищеною корозійною стійкістю в умовах високих механічних напруг і при макро-і мікроструктурних неоднорідностях [9].

#### **Висновки:**

1. Використання нових наноструктурованих сплавів і сталей може внести істотний внесок у поліпшення екологічної обстановки навколишнього середовища за рахунок застосування сплавів, що володіють одночасно цілим комплексом властивостей. Наприклад, володіння антибактеріальними властивостями за рахунок введення наночасточок срібла.
2. Наноструктуровані сталі мають підвищені фізико-механічні властивості. Міцність такої сталі зростає в 3 - 4 рази, а твердість - на порядок, при поліпшенні хладостійкості і багаторазовому збільшенні корозійної стійкості. Таким чином, маючи ту ж масу, деталі або конструкції можуть значно збільшити несучу здатність об'єкта
3. У перспективі виробництво наноструктурованих сталей дозволить перейти на новий рівень технологій, що також має суттєво знизити забруднення навколишнього середовища.

#### **Література**

1. Сталь [Электронный ресурс]. Википедия. Свободная энциклопедия. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>.
2. Металлургический комплекс России [Электронный ресурс]. Википедия. Свободная энциклопедия. Режим доступа: [http://geo.metodist.ru/geo-89/metall\\_rus\\_2.ppt](http://geo.metodist.ru/geo-89/metall_rus_2.ppt).
3. Нургаянова О.С. Автоматизированное проектирование жаропрочных никелевых сплавов на основе методов искусственного интеллекта: дис. канд. техн. наук: 05.13.12 / Нургаянова Ольга Сергеевна; Уфимский государственный авиационный технический университет. – Уфа., 2006. – 152 с.
4. Колесников В.А. Новые наноструктурированные высокоазотистые марганцевые стали // Мир Техники и Технологий, 2010. - № 6 -7. – С. 31 – 33.
5. “Техоснастка” выводит на рынок нанопосуду с ионами серебра. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://researchworker.ucoz.ru/news/tekhnosnastka\\_vyvodit\\_na\\_rynok\\_nanoposudu\\_s\\_ionami\\_serebra/2010-09-20-1632](http://researchworker.ucoz.ru/news/tekhnosnastka_vyvodit_na_rynok_nanoposudu_s_ionami_serebra/2010-09-20-1632).
6. Новый метод создания суперпрочных сплавов [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://researchworker.ucoz.ru/news/novyj\\_metod\\_sozdaniya\\_superprochnykh\\_splavov/2010-09-10-1558](http://researchworker.ucoz.ru/news/novyj_metod_sozdaniya_superprochnykh_splavov/2010-09-10-1558).
7. Balyts'kyi O. I. Tribotechnical properties of austenitic manganese steels and cast-irons under sliding friction conditions [Text] / O.I. Balytskyi, V.O. Kolesnikov, P. Kaviak // Materials Science. – vol.41. - № 5.-2005. – p. 624 – 630. <http://www.springerlink.com/content/j317756rm17p4226/fulltext.pdf>.

8. Fracture mechanics and strength of materials: Reference book / Editor-in-chief V.V. Panasyuk. V.8. Strength of materials and durability of structural elements of nuclear power plants/ A.I. Balitskii, O.V. Machnenko, O.A. Balitskii, V.A. Grabovskii, D.M. Zaverbnyi, B.T. Timofeev. Editor A.I. Balitskii – Kyiv: PH “Akadempriodyka”, 2005. – 544p.
9. Наноструктурированная аустенитная сталь с высокой стойкостью к питтингу и коррозионному растрескиванию [Электронный ресурс] / Е. Х. Шахпазов [и др.] Режим доступа: [http://rusnanotech09.rusnanoforum.ru/Public/LargeDocs/theses/rus/poster/08/Novichkova\\_O.V.pdf](http://rusnanotech09.rusnanoforum.ru/Public/LargeDocs/theses/rus/poster/08/Novichkova_O.V.pdf).
10. Российские нанотехнологии. ТОМ 2 №3 – 4 2007 | Акад. Горынин И.В. Исследования и разработки ФГУП ЦНИИ КМ "Прометей" в области конструкционных наноматериалов [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://nano.crismprometey.ru/nano-structure.pdf>.
11. Больше азотистой стали стране [Электронный ресурс] / И. Имамутдинов Режим доступа: <http://www.expert.ru/printissues/expert/2002/05/05ex-news2/>.
12. Наука и инновации в регионах России [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://regions.extech.ru/innov\\_ap/firma.php?id=78&deffirm=492](http://regions.extech.ru/innov_ap/firma.php?id=78&deffirm=492).
13. Военные нанотехнологии. Возможности применения и превентивного контроля вооружений, М: Техносфера, 2006.
14. Inverse Temperature Dependence of Toughness in an Ultrafine Grain-Structure Steel. Yuuji Kimura, Tadanobu Inoue, Fuxing Yin, Kaneaki Tsuzaki. Vol. 320. no. 5879, pp. 1057 – 1060. Science 23 May 2008.
15. Сверхпрочная наноструктурированная сталь. Нанометр. Новые материалы. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.nanometer.ru/2008/09/17/new\\_materials\\_53969.html](http://www.nanometer.ru/2008/09/17/new_materials_53969.html).
16. Шаврин О.И. Наноструктура в реальных металлах и их прочность. От наноструктур, наноматериалов и нанотехнологий к наноиндустрии II Всероссийская конференция с международным интернет-участием 8-10 апреля 2009 года. Ижевск С. 131 - 132.
17. Т.М. Махнева Фазовые превращения в низкоуглеродистой легированной стали с нанокристаллической структурой при нагреве. // От наноструктур, наноматериалов и нанотехнологий к наноиндустрии II Всероссийская конференция с международным интернет-участием 8-10 апреля 2009 года. Ижевск С. 79.
18. Фегисов Г.П. Материаловедение и технология металлов, 2001. – 640 с.
19. Важнейшие результаты научных исследований за 2007 год. Физико-технические науки. <http://www.uran.ru/resultats/presid/2007/phts/phts2007.htm>.

УДК 620.193:661.55:539.238.001.5

*Н.А. Василенко, доц, к.ф.-м.н., зав. каф. ОФТМ  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля, Институт химических технологий,  
г. Рубежноeklyahina@iht.lg.ua*

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ НИТРИДНЫХ ПЛЕНОК, ПОЛУЧЕННЫХ РЕАКТИВНЫМ РАСПЫЛЕНИЕМ ТИТАНОВОЙ МИШЕНИ

*С помощью методов ионной имплантации (ИИ) и конденсации и ионной бомбардировки (КИБ) на подложках Si, Ni, Ti, Ta, Mo, W были получены тонкие нитридные покрытия. Коррозионная стойкость полученных покрытий измерялась гравиметрическим методом. Показано, что полученные различными методами тонкопленочные покрытия обладают защитными свойствами.*

**Ключевые слова:** нитридные покрытия, ионная имплантация, конденсация и ионная бомбардировка, коррозионная стойкость.

**Постановка проблемы.** Общеизвестно, что нитриды многих элементов в пленочном виде обладают рядом ценных свойств, перспективных в твердотельной микроэлектронике и приборном машиностроении [1,2]. Однако, более широкое внедрение этих нитридов, сдерживается их невысокой надежностью в процессе эксплуатации деталей и узлов электронных устройств, поэтому изучение коррозионной стойкости нитридных покрытий, полученных двумя широко распространенными методами реактивного распыления – ионной имплантации (ИИ) и конденсации и ионной бомбардировки (КИБ) – является актуальным.

**Цель статьи.** Целью данной статьи является изучение коррозионной стойкости тонкопленочных нитридных покрытий полученных двумя различными методами реактивного распыления, сопоставление полученных результатов и формирование практических рекомендаций по использованию данных покрытий.

**Материалы и результаты исследований.** Нитридные пленки в обоих методах получали, используя в качестве мишени титановые пластинки, а реактивным газом был азот при давлении  $4 \cdot 10^{-4}$  Па. В случае получения пленок методом КИБ (на установке «Булат») температура напыления достигала  $500^{\circ}\text{C}$ . Подложками служили поликристаллические пластинки металлов Mo, Ta, W, Si, Ni и Ti площадью  $4 - 5 \text{ см}^2$ . Агрессивной средой являлась 10%  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Метод ионной имплантации. В таблице 1 приведены расчетные значения массового показателя скорости коррозии пленок К, ( $\text{г}/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ ), полученные гравиметрическим методом.

Таблица 1

**Расчетные значения массового показателя скорости коррозии**

Элемент	Подложка	Пленка
Ta	0,0010	0
Mo	0,0082	0,0209
W	0,0003	0,0008

В таблице 2 приведены значения глубинного показателя скорости коррозии К, ( $\text{мм}/\text{год}$ ). Из полученных данных видно, что исследуемые пленки устойчивы в 10% серной кислоте. Наибольшей устойчивостью к коррозии отличаются пленки нитрида вольфрама и тантала, масса которых не изменилась (или мало уменьшилась) до и после коррозионных испытаний. Нитридная пленка молибдена изменила свою массу значительно, но по установившемся стандартам тоже может считаться коррозионно-устойчивой.

Таблица 2

**Значения глубинного показателя скорости коррозии**

Элемент	Подложка	Пленка
Ta	0,00009	0
Mo	0,0026	0,0012
W	0,00005	0,0001

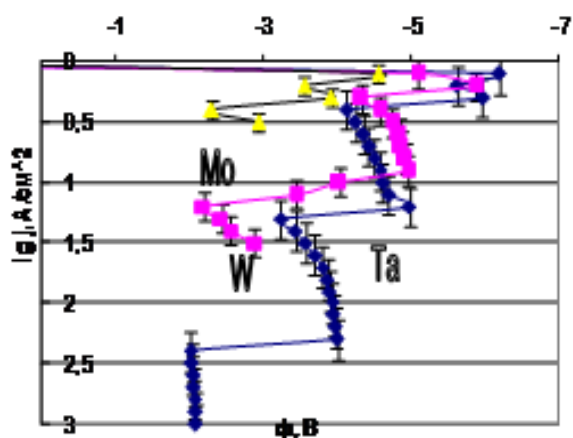


Рис. 1. Анодные потенциодинамические кривые поведения нитридных пленок Та, Мо, W в 10% серной кислоте. Температура комнатная.

Для определения плотности тока коррозии пленок снимались потенциодинамические поляризационные кривые от установившегося значения потенциала в положительном направлении до 1,5 – 3,5 В относительно хлорсеребряного электрода сравнения.

Полученные нами экспериментальные данные в 10%  $\text{H}_2\text{SO}_4$  при комнатной температуре указывают на определенную корреляцию между электрохимическим и коррозионным поведением нитридных пленок, напыленных на установке корпускулярного легирования (рис.1). Это относится к танталовым и особенно молибденовым нитридным пленкам. Анализ потенциодинамических поляризационных кривых указывает на значительный рост тока при небольшом смещении потенциала вблизи потенциала коррозии, исследуемого

электрода (нитридных пленок разных металлов), что, как правило, предполагает склонность материала к разрушению. Однако, по существующим нормам скорость коррозии, определен-

ная весовым методом или из поляризационных кривых, не превышающая величины  $0,1 \text{ г/м}^2 \cdot \text{ч}$  не считается опасной.

**Метод конденсации и ионной бомбардировки.** Токи анодного растворения пленок, полученных методом КИБ, существенно меньше, чем полученных методом ИИ и составляют  $10^{-7} - 10^{-5} \text{ А/см}^2$ . Возможно это связано с торможением анодного процесса из-за термообработки пленок при их получении ( $480-500 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Аналогичные эффекты описаны в работе [3]. Изменение коррозионной стойкости материала объясняется структурными превращениями, которые подтверждаются рентгенографическими методами.

**Выводы:** различия в коррозионном поведении подложек и напыленных на них нитридных пленок обусловлено, главным образом, природой и структурой объектов исследования, последняя, по-видимому, является функцией метода получения нитридных пленок. В целом нитридные пленки и материалы подложек в водном растворе 10%-ной  $\text{H}_2\text{SO}_4$  могут быть отнесены к достаточно коррозионностойким материалам.

### Литература

1. Н.О. Pierson. *Handbook of Refractory Carbides and Nitrides: Properties, Characteristics, Processing and Application* (Westwood-New Jersey: Noyes Publ.: 1996).
2. P. Le Clair and G.P. Berera Moodera. // *Thin Solid Films*. - 2000. - V 376. - №1/2. - p 9.
3. Э.А. Животовский, О.Н. Тельманова, В.М. Штанько и др.// *Защита металлов*. - 1985. - Т. 21. - № 1. - С. 106.

УДК 628.334.51:622

**Д.В. Куликова**

Государственное высшее учебное заведение  
„Национальный горный университет”  
г. Днепропетровск

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫПАДЕНИЯ ЧАСТИЦ ВЗВЕСИ В ДЕЙСТВУЮЩЕМ МАКЕТЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ОТСТОЙНИКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ШАХТНЫХ ВОД

*Исследован процесс осаждения частиц взвешенных веществ в макете отстойника. Определено расстояние, на котором частицы взвеси различной гидравлической крупности выпадут на дно макета при обеспечении величин заданного эффекта очистки шахтных вод.*

**Ключевые слова:** шахтные воды, механическая очистка сточных вод, горизонтальный отстойник, кинетика выпадения взвешенных веществ, гидравлическая крупность частиц, эффективность очистки

На большинстве угледобывающих предприятий Украины наиболее распространенным методом механической очистки шахтной воды является процесс отстаивания, при котором под действием силы тяжести происходит осаждение взвешенных примесей на дно отстойных сооружений. На динамику осаждения частиц примеси влияют их размер и форма, плотность вещества, режим движения очищаемой воды и ее вязкость, изменяющаяся с температурой. Это осложняет установление закономерностей осаждения частиц взвеси в шахтной воде без предварительного исследования кинетики их выпадения в осадок. Причем получить необходимые зависимости удастся преимущественно экспериментальным путем.

Для повышения эффективности очистки шахтной воды от содержащихся в ней взвешенных частиц, предложена усовершенствованная конструкция проточного горизонтального отстойника [1]. Техническое решение относится к способам механической очистки промышленных сточных вод от нерастворимых и частично коллоидных загрязнений минерального и органического происхождения методом гравитационного отстаивания в потоке, близком к ламинарному режиму течения.

**Целью данной работы** является исследование процесса выпадения взвешенных частиц на физической модели – действующем макете предложенного отстойника, которое заключается в определении расстояния, на котором будет обеспечено осветление воды с задаваемым эффектом ее очистки.

Исходными данными для исследования кинетики выпадения взвешенных веществ и построения искомых зависимостей послужили сведения о гранулометрическом составе осадка шахтной воды из водосборников некоторых шахт [2]. На основе анализа этих данных, был установлен приблизительный гранулометрический состав осадка взвешенных частиц, содержащихся в шахтной воде, приведенный в табл. 1.

Таблица 1

**Приблизительный гранулометрический состав осадка взвешенных веществ, содержащихся в шахтной воде**

Крупность фракций, мкм	Содержание фракции, %
менее 5	35,6
5-10	12,3
10-20	14,0
20-30	12,8
30-50	13,5
более 50	11,8

В соответствии с установленным гранулометрическим составом, были подобраны 5 типов примесей (табл.2), размер частиц которых отвечает фракциям взвешенных веществ, содержащихся в реальном осадке шахтных вод, представленным в табл. 1.

Таблица 2

**Тип примесей для проведения физического моделирования процесса осаждения взвешенных веществ и приблизительный размер их частиц**

Тип примеси	Приблизительный размер частиц взвеси, d, мкм
Тонкозернистый песок	более 50
Ил крупный	27
Пылевидная масса	15
Ил мелкий	10
Глина	3 (2,7)

Результаты экспериментов по определению количества взвешенных веществ, оседающих в цилиндре-седиментаторе, в зависимости от изменения продолжительности процесса отстаивания загрязненной воды при различной высоте слоя жидкости (соответствующего высоте перегородок макета отстойника) и среднем значении гидравлической крупности частиц взвеси (численно равной скорости осаждения частиц) для задаваемого эффекта осветления (очистки) воды представлены в табл. 3.

Таблица 3

**Зависимость эффекта осветления шахтной воды от продолжительности процесса отстаивания при различной высоте слоя жидкости и скорости осаждения частиц взвеси**

Эффект осветления (очистки) воды, %	Продолжительность отстаивания t, с, при высоте слоя воды h, см				Средняя гидравлическая крупность частиц взвеси U <sub>0</sub> , мм/с
	7,5	21,5	36,0	54,0	
10	60	120	200	300	1,66
24	120	360	600	900	0,61
38	240	720	1200	1800	0,3



50	480	1440	2400	3600	0,152
60	1020	2880	4800	7200	0,075
73	2400	7200	12000	18000	0,03
81	3600	10800	18000	-	0,02
85	5400	14400	-	-	0,015

По данным табл. 3, построены зависимости эффекта осветления воды от продолжительности процесса отстаивания при различной высоте слоя жидкости (рис. 1, а) и скорости осаждения частиц, которая определяется их средней гидравлической крупностью (рис. 1, б).

Полученные зависимости позволяют определить процентное количество частиц взвеси, осаждающихся в течение любого заданного промежутка времени не только в макете, но и в реальном отстойнике. Кроме того, можно найти процентное содержание различных фракций взвеси с соответствующей гидравлической крупностью частиц.

Теперь оценим характер осаждения взвеси в макете отстойника. Необходимо обратить внимание на то, что в отстойнике каждая частица движется с потоком жидкости в горизонтальном направлении через отверстия перегородок со скоростью  $v_{cp}$  и одновременно оседает на дно под действием силы тяжести со скоростью  $U_0$ . Поэтому скорость и направление перемещения каждой взвешенной частицы представляют равнодействующую этих двух скоростей. Результирующая скорость, в конечном итоге, определяет ниспадающую траекторию частиц взвеси вплоть до выпадения их на дно отстойника, аналитический вид которой для любой фракции определить весьма сложно. Поэтому ограничимся оценкой величины участка осаждения частиц при разной глубине отстойника.

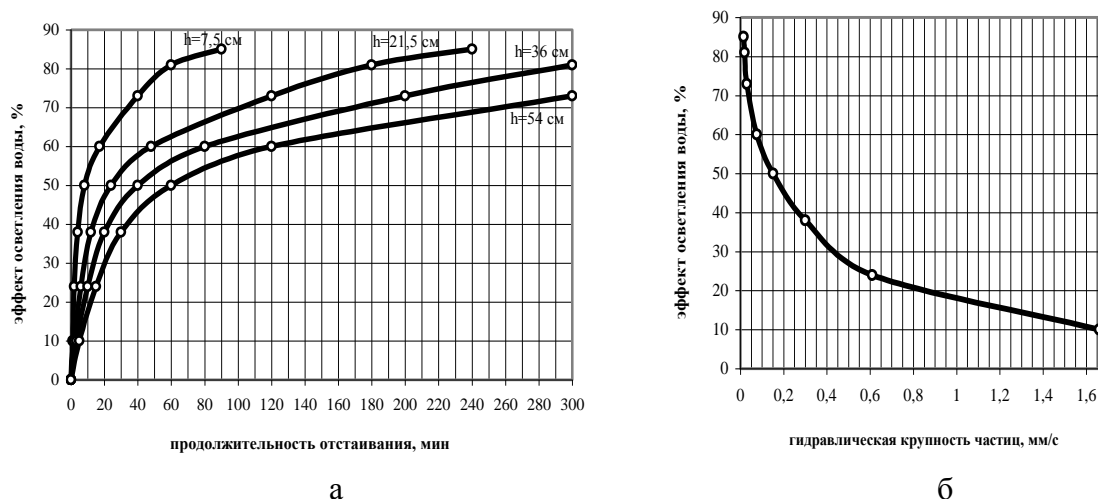


Рис. 1 Зависимости изменения эффекта осветления воды, содержащей взвешенные вещества, от продолжительности процесса отстаивания при различной высоте слоя жидкости (а) и скорости осаждения частиц взвеси (б)

Результаты расчетов расстояния  $L$  при задаваемом эффекте очистки (путем изменения величины гидравлической крупности), согласно табл.3, и указанной выше высоте перегородок  $h$  представлены в табл.

Таблица 4

Расстояние, на котором частицы взвешенных веществ различной гидравлической крупности выпадут на дно макета отстойника переменной глубины

Эффект осветления (очистки) воды, %	Расстояние (от места впуска сточных вод) $L$ , см, на котором частицы выпадут на дно отстойника при высоте слоя воды $h$ , см		
	$h = 7,5$	$h = 21,5$	$h = 36,0$
10	25,34	49,06	74,32

24	30,58	55,95	84,95
38	40,49	71,18	164,5
50	77,07	173,5	178,8
60	190	194,8	201,8
73	233,5	240,5	248,5
81	262,5	268,5	278,5
85	287,5	295,5	304,5

Приведенные в табл. 4 результаты целесообразно представить в виде зависимостей изменения глубины осаждения частиц взвешенных веществ различной гидравлической крупности от расстояния, на котором они выпадут на дно макета при заданном эффекте очистки и высоте его перегородок (рис. 4, а).

Пользуясь полученными зависимостями, можно определить глубину осаждения частиц взвешенных веществ различной гидравлической крупности в месте выпуска осветленной жидкости в водосливной карман, расположенный на граничной торцевой стенке макета отстойника (при его общей длине  $L=100$  см). Результаты расчетов представлены в табл. 5 и на рис. 4, б.

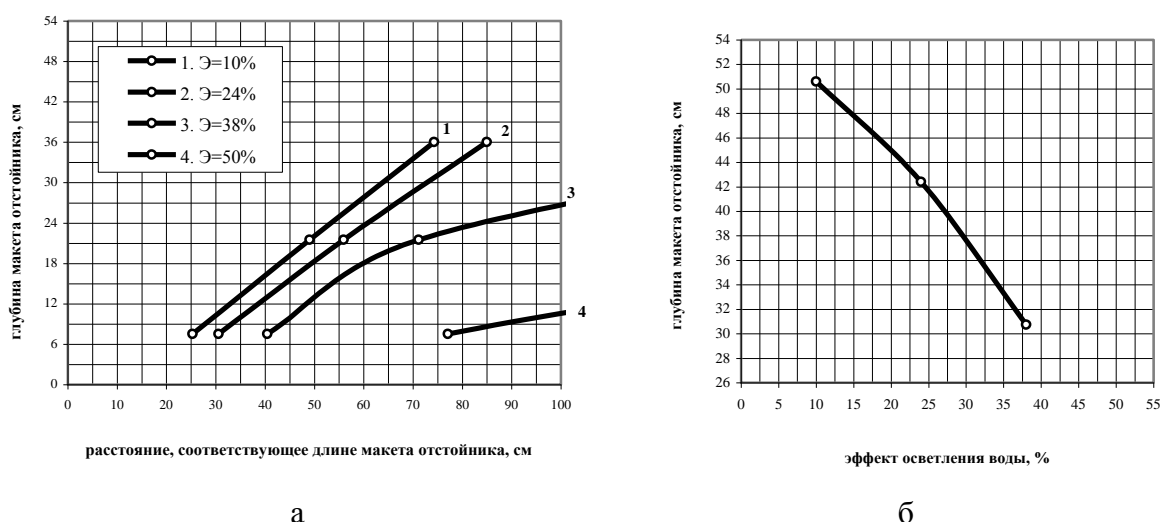


Рис. 4 Зависимости изменения глубины осаждения частиц взвеси различной гидравлической крупности от расстояния, на котором они выпадают на дно макета, при заданном эффекте очистки и высоте уровня воды (а) и величины эффекта очистки воды при заданной длине макета отстойника (б)

Таблица 5  
Глубина осаждения частиц взвеси различной гидравлической крупности при заданной величине эффекта очистки и длине макета отстойника

Эффект осветления воды, %	Глубина осаждения частиц взвеси $h_i$ , см
10	50,61
24	42,42
38	30,74

Полученная на рис. 4, б, зависимость позволяет ориентировочно определить на какой глубине окажутся частицы взвешенных веществ различной гидравлической крупности ( $U_0$ ), если эффект очистки составляет более 38%. Так, эффективность очистки, составляющая  $\Theta=50\%$ , может быть достигнута при осаждении частиц взвеси с  $U_0=0,135$  мм/с на глубину  $h=17,96$  см от поверхности воды. Наиболее мелкие частицы взвеси, гидравлическая крупность которых составляет  $U_0=0,073$  мм/с, смогут опуститься на глубину, равную  $h=5,35$  см,

при этом эффективность очистки осветляемой воды, сливаемой на выходе из отстойника, составит уже  $\Theta=60\%$ .

#### **Выводы:**

При заданных геометрических и гидравлических параметрах макета предлагаемого отстойника, и типовом дисперсном составе взвешенных веществ, содержащихся в шахтной воде, количество выпавших в осадок частиц взвеси будет составлять приблизительно 60%. Это практически вдвое превышает эффективность очистки в горизонтальных отстойниках, установленных на угледобывающих предприятиях.

#### *Литература*

1. Пат. на корисну модель № 55988 Україна, МПК<sup>8</sup> В 01 D 21/02. Пристрій для очистки скидів від завислих речовин / Колесник В.Є., Кулікова Д.В. Заявл. 12.10.2010; Опубл. 27.12.2010; Бюл. № 24. – 4 с.
2. Горшков В.А. Очистка и использование сточных вод предприятий угольной промышленности /Горшков В.А. – М.: Недра, 1981. – 269 с.

УДК 122.023

*А.Н. Шашенко, д.т.н., проф.*

*Е.В. Кухарев, к.т.н., с.н.с.*

*С.Н. Гапеев, к.т.н., доц.*

*А.О. Логунова, н.с.*

*Государственное высшее учебное заведение*

*«Национальный горный университет»*

*г. Днепропетровск*

*kuharev@mail.ru*

### **ГАЗОПРОНИЦАЕМОСТЬ УГЛЕПОРОДНОГО МАССИВА, ВМЕЩАЮЩЕГО ТЕХНОГЕННУЮ ПОЛОСТЬ**

*Приведена схема расчета проницаемости подработанного массива с учетом закономерностей разрушения горных пород за пределом прочности и алгоритм, позволяющий определить пространственное расположение микрогазовой залежи и запасы «медленного» газа.*

**Ключевые слова:** *газопроницаемость, углепородный массив, подработка, неупругие деформации, эквивалентное напряжение, «медленный газ»*

В относительно бесперспективной с точки зрения отраслей, добывающих флюиды, углепородной толще Донбасса метан может добываться из участков массива, подверженных в той или иной мере подработке. Влияние подработки на вмещающий массив проявляется в несоизмеримо большей степени, чем, например, полостей гидроразрыва. Применяемые сегодня методики и технические средства определения коллекторских свойств кернов даже в условиях, «приближенных к пластовым [1]», не учитывают этих особенностей. Оценка проницаемости производится, как правило, на основе функциональных зависимостей  $k=f(\sigma)$ , связывающих коэффициент газопроницаемости  $k$  с некой нагрузкой, пропорциональной глубине разработки. Учитывая, что для инженерных расчетов, связанных с добычей шахтного метана из искусственно созданных полостей, представляет интерес не газопроницаемость некоторой области массива вообще, а именно в направлении полости газозабора (источник-сток), получение аналитических зависимостей, объективно характеризующих процесс, проблематично.

Рассмотрим особенности разрушения породного массива в процессе подработки. При отходе забоя угольного пласта за закрепным пространством обрушаются породы сперва непосредственной, а потом и основной кровли, образуя так называемую зону повышенной про-

ницаемости. Параметры такого разрушения с достаточной для практических расчетов точностью могут быть установлены на основании испытаний образцов вмещающих пород в режиме «заданных нагрузок», когда взаимосвязь между напряжениями  $\sigma$  деформациями  $\epsilon$  обрывается в точке, соответствующей пределу прочности  $R_{пр}$  материала на одноосное сжатие [2]. При отходе горных работ обрушенные породы постепенно входят во взаимодействие с нависающими, которые, частично разрушаясь, формируют на обрушенные возрастающее давление. Закономерности разрушения нависающих пород в этом случае адекватно отражают результаты испытаний породных образцов в режиме «заданных деформаций», где диаграмма « $\sigma$ - $\epsilon$ » за пределом прочности характеризуется имеющей отрицательную кривизну ниспадающей ветвью, а любому значению напряжения  $\sigma$ , находящемуся в интервале между пределом прочности  $R_{пр}$  и пределом остаточной прочности  $R_{ост}$ , соответствуют два значения деформации  $\epsilon$  на упругой и ниспадающей ветвях. Причем, область упругого деформирования характеризуется закрытием каналов фильтрации, а запредельная, наоборот - бурным ростом дефектов как в числе, так и объеме. Это свидетельствует о неоднозначности зависимостей  $k=f(\sigma)$ , причем разброс значений проницаемости для одной и той же нагрузки может достигать 7-ми порядков [3].

Произвести количественную оценку перераспределения напряжений в породном массиве вследствие его подработки позволяют разработанные и апробированные в НГУ расчетные схемы, основанные на 2D или 3D геомеханических моделях. При этом в моделях размеры зоны упругого деформирования исследуемой части массива по отношению к неупругой области могут быть выбраны таким образом, чтобы можно было провести аналогию между этой зоной и нагружающим устройством кинематического типа, реализующем нагружение в режиме заданных деформаций, что позволяет обоснованно перенести результаты лабораторных испытаний на реальный массив. В результате исследования таких моделей можно количественно оценить проницаемость углепородного массива путем замены в каждой его точке объемного напряженного состояния эквивалентным одноосным  $\sigma_{эқв}$  с последующей «разверткой» вдоль этого напряжения экспериментально установленных значений проницаемости. Соответствие эквивалентной характеристики  $\sigma_{эқв}$  фактическому напряженно-деформированному состоянию реального массива обеспечивается использованием соответствующего критерия прочности, а развертка значений проницаемости вдоль эквивалентного напряжения - пошаговым решением упругой задачи по пути деформации. Решение задачи осуществляется с применением известного численного алгоритма [2], на каждом шаге которого, наряду с определением параметров деформирования как в упругой, так и в неупругой областях, устанавливается однозначное соответствие  $\sigma_{эқв}$ - $k$ .

Изложенное выше проиллюстрировано на рис.1. Предположим, что нам известна некая гипотетическая кривая или просто экспериментально установленный набор точек, характеризующих изменения газопроницаемости образца горной породы, находящегося в условиях объемного напряженного состояния, в зависимости от наибольшего главного напряжения  $\sigma_1$  при известных  $\sigma_2, \sigma_3$ . Эту кривую на рис.1 расположим в III-ем квадранте в координатах  $\sigma_1/R_{пр3}$ - $Lg(k)$ , где  $R_{пр3}$  в данном случае представляет собой предел прочности в данных условиях нагружения. Подобные кривые приведены, например, в [4], где получены на основании результатов экспериментальных исследований проницаемости различных горных пород, в том числе выбросоопасных и невыбросоопасных образцов песчаников. Приведенная во втором квадранте в безразмерных координатах  $\sigma_1/R_{пр3}$ - $\sigma_{эқв}/R_{пр1}$ , где  $R_{пр1}$  – предел прочности на одноосное сжатие, кривая количественно характеризует текущее объемное напряженное состояние эквивалентным напряжением  $\sigma_{эқв}$ . Эта кривая имеет совпадающие между собой в интервале  $[R_{пр3}, R_{ост}]$  восходящую и ниспадающую (показана штрихпунктиром) ветви. Для основных газовмещающих пород Донбасса - углей и песчаников – замена объемного напряженного состояния эквивалентным вполне адекватно может быть осуществлено по известным критериальным зависимостям [2], степень соответствия которых реальным условиям устанавливается опытным путем. Для условий решаемой задачи, в частности, - на основании испытаний породных образцов на одноосное сжатие в режиме заданных деформаций. Ре-

зультаты таких испытаний отражены в первом квадранте диаграммой в координатах  $\sigma_{\text{ЭКВ}}/R_{\text{пр1}}$  -  $\varepsilon/\varepsilon_{\text{пр}}$ , где  $\varepsilon_{\text{пр}}$  - значение деформации, соответствующее  $R_{\text{пр1}}$ . Кривая, расположенная в четвертом квадранте, является искомой зависимостью  $k=f(\sigma_{\text{ЭКВ}})$  и представляет собой совокупность точек пересечений нормалей, опущенных с кривой « $\sigma_{\text{ЭКВ}} - \varepsilon$ » через ось  $O-\varepsilon$  и кривой « $k-\sigma_1$ » через ось  $O-k$ .

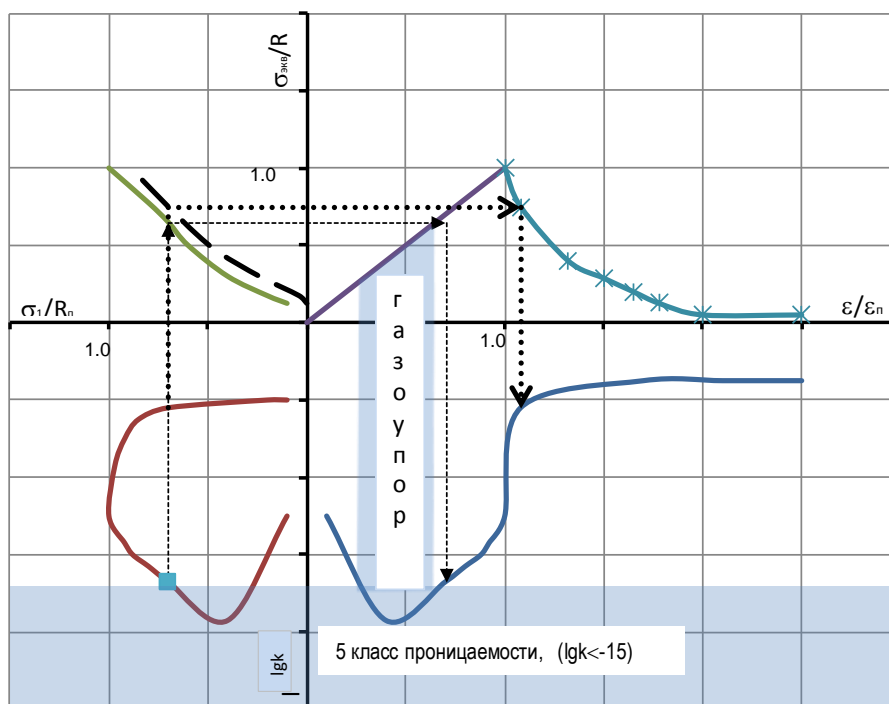


Рис.1 Алгоритм расчета проницаемости подработанного массива

Вычисления  $k=f(\sigma_{\text{ЭКВ}})$  осуществляется с шагом  $\Delta\sigma$ , начиная с точки  $\sigma_1=\sigma_2(=\sigma_3)$ . На очередном шаге  $n$ , когда значение  $\sigma_1$  достигает величины  $(n-1)\cdot\Delta\sigma+\sigma_2$ , определяются соответствующие значения  $k$ , которые относительно оси  $O-\sigma_1$  проецируются на кривую, расположенную во втором квадранте. Причем меньшему значению  $k$  соответствует точка пересечения с восходящей ветвью, а большему – с нисходящей. Эти точки соответственно и в таком же порядке относительно оси  $O-\sigma_{\text{ЭКВ}}$  проецируются на кривую «жесткого» деформирования « $\sigma_{\text{ЭКВ}} - \varepsilon$ ». Таким образом на каждом шаге вычислений определяются две точки искомой зависимости  $k=f(\sigma_{\text{ЭКВ}})$  как пересечения нормалей, опущенных с кривой « $\sigma_{\text{ЭКВ}} - \varepsilon$ » через ось  $O-\varepsilon$  и кривой « $k-\sigma_1$ » через ось  $O-k$ . Если на оси  $O-Lg(k)$  выделить интервалы, соответствующие общепринятой классификации проницаемости пород-коллекторов, то полученная таким образом «развертка» позволяет достаточно легко выделить аномальные зоны в подработанном массиве, характеризующие его как коллектор газа. Проецируя их соответствующим образом через кривую « $k-\sigma_{\text{ЭКВ}}$ » на диаграмму « $\sigma_{\text{ЭКВ}} - \varepsilon$ » и вычисляя путем обратного перехода соответствующие значения главных напряжений (см. рис.1), определяется пространственное расположение оболочки коллектора (газоупора). Область, оконтуренная газоупором, за исключением области повышенной газопроницаемости, является потенциальным источником «медленного» газа, запасы которого можно определить по известной методике [5].

### Литература

1. Калинко М.К. Методика исследования коллекторских свойств кернов.- М.: Гостоптехиздат, 1963.- 224с.
2. Шашенко А.Н., Сдвижкова Е.А., Гапеев С.Н. Деформируемость и прочность массивов горных пород: Днепропетровск: Национальный горный университет, 2008.- 224с.
3. Шашенко А.Н., Михейчик Т., Сдвижкова Е.А. Геомеханические процессы в породных массивах. – Днепропетровск: НГУ, 2005.-319с.

4. Ставрогин А.Н., Протосеня А.Г. Механика деформирования и разрушения горных пород.-М.:Недра, 1992.-224с.
5. Лукинов В.В. Прогноз метановыделения из подработанных пород в выработки выемочного участка / Лукинов В.В., Клец А.П., Бокий Б.В. и др. // Уголь Украины .-2011.-№1.-с.50-53.

УДК 628.337 (088.8.)

*Е.А. Бахтина, студентка гр. ОЗ-71*  
*И.О. Москаленко, студент гр. ОЗ-71*  
Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт»  
Институт энергосбережения и энергоменеджмента  
г. Киев  
[evgeniyabahtina2011@yandex.ua](mailto:evgeniyabahtina2011@yandex.ua)

## УТИЛИЗАЦИЯ ЛИГНИНОВЫХ ОТХОДОВ

*Обычно лигнином называют отход в качестве гидролизного производства, один из основных компонентов древесины, хлопчатника и т.д. Это выжатая древесина в виде пустой клетчатки густого коричневого цвета, более чем на 80% состоящая из углерода. Гидролизный лигнин (ГЛ) характеризуется большим объемом пор, приближающимся к пористости древесного угля, высокой реакционной способностью по сравнению с традиционными углеродистыми восстановителями и, вдвое большим, в сравнении с древесиной, содержанием твердого углерода, достигающим 30%, т.е., почти половины углерода древесного угля.*

**Ключевые слова:** утилизация, лигнин, сточные воды.

**Состояние проблемы.** Проблема защиты окружающей среды от загрязнения включает и проблему утилизации лигниновых отходов. Особенного внимания принимает вопрос при разработке новой технологии, направленный на возрастание экологической чистоты сточных вод.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Лигнины относятся к классу высокомолекулярных органических природных соединений растительного происхождения. В отличие от природных целлюлоз, структура которых не зависит от ботанического происхождения растения, лигнины характеризуются поливариабельностью структурной организации. Один из ключевых факторов, определяющих строение лигнина как объекта биологической природы, - это его филогенетическая предыстория. Результаты многолетних исследований свидетельствуют о том, что лигнины, входящие в состав ксилемы лиственных растений имеют существенно более сложную химическую структуру, чем лигнины хвойных древесных растений. Следует отметить, что многие аспекты структурной организации лигнинов различного ботанического происхождения остаются малоисследованными. Одной из проблем, которая требует проведения дальнейших исследований, является проблема конформации и конфигурации полимерных цепей гваяцилсирингильных лигнинов. Решение этой фундаментальной проблемы имеет большое значение для разработки концепции о топологической структуре природных лигнинов различных классов.

Актуальность исследований этого природного полимера также определяется значительной ролью, которую играет лигнин в технологических процессах химической переработки древесины с целью получения целлюлозы, бумаги и картона. Технология получения целлюлозосодержащих материалов из того или иного растительного сырья определяется и зависит в первую очередь от химической структуры и свойств входящего в его состав лигнина. В последние годы в технологию химической переработки древесины вовлекаются новые виды растительного сырья, включая древесину лиственных деревьев, выращиваемых на плантациях. Все это диктует необходимость более глубокого изучения лигнинов различного ботанического происхождения на химическом и топологическом уровнях структурной организации.

**Цель работы.** Для предотвращения воздействия вредных факторов основной задачей ставится способ применения лигнинового сорбента для очистки природных и сточных вод.

**Материалы и результаты исследования.** Известны способы утилизации лигниновых отходов в качестве полноценных заменителей углеродистых восстановителей или сорбентов.

В технологии переработки волокнистых материалов, где имеются лигниновые отходы, наряду с ними образуются большие количества сточных вод с органическими и неорганическими примесями. Поэтому применение для их очистки лигниновых сорбентов представляет промышленную полезность. Однако известный способ применения лигниновых отходов для очистки сточных вод по своему объему раскрытия не позволяет обеспечить его эффективность.

Известен также способ применения лигнинового сорбента для очистки природных и сточных вод. Однако у этого способа невысокая эффективность из-за сложности технологии, обусловленной необходимостью регенерации сорбента (лигнин). В связи с дешевизной лигнина (стоимость на порядок ниже стоимости активных углей), его регенерация экономически не оправдана. Поэтому поставлена задача упрощения технологии обработки лигниновых отходов при их утилизации в качестве сорбентов для очистки сточных вод от нефтепродуктов и других органических соединений, а также ПАВ (поверхностно-активных веществ).

Была разработана новая технология утилизации для этих целей лигниновых сорбентов (например, в виде лигнинового угля).

Разработан одностадийный способ получения активных углей из лигнина и других видов растительной биомассы, использующий катализаторы низкотемпературного разложения и порообразующие добавки. Установлено, что дегидратация и углефикация пропитанной катализаторами биомассы протекают при 80-350 °С. Таким образом можно получать универсальные угольные сорбенты, обладающие как высоким сорбционным объемом пор, так и ионообменными свойствами. Адсорбент перспективен для очистки газовых выбросов, создания метановых хранилищ, сорбции примесей сточных вод и технических жидкостей.

Показано, что образцы активных углей, полученных из хлопкового лигнина, проявляют высокую сорбционную емкость по золоту. Предложен механизм сорбции цианидных комплексов золота и других сопутствующих металлов на исследованных образцах активных углей.

Для увеличения пористости, прочности, сорбционной способности, выхода активных углей используют различные способы модификации исходного сырья, которые можно условно разделить на несколько групп:

- а) предварительное окисление углеродсодержащего сырья;
- б) добавка минеральных кислот и кислот Льюиса;
- г) импрегнирование щелочами, карбонатами, галогенидами щелочных металлов;
- д) добавка связующих.

Эффективный способ получения порошковых активных углей из различных видов твердого органического сырья основан на использовании реакторов с псевдоожиженным слоем катализатора окисления. Путем вдувания частиц измельченного сырья в псевдоожиженный слой более крупных частиц катализатора потоком азота с небольшим содержанием кислорода и водяного пара удается совместить процессы пиролиза сырья и активации образующихся углеродных продуктов, а также обеспечить получение широкого ассортимента активных углей. Роль частиц катализатора сводится к ускорению реакций окисления летучих органических продуктов пиролиза сырья в псевдоожиженном слое. Выделяющееся при этом тепло обеспечивает автотермический режим процесса.

Обработка лигнина, торфа, опилок и их смесей минеральными кислотами (фосфорной, серной) и кислотами Льюиса обусловлена способностью этих веществ выступать в качестве обезвоживающих и порообразующих агентов в процессах карбонизации и активации углеродсодержащего сырья.

Для придания активным углям прочностных свойств широко используются связующие различной природы, в частности фенолформальдегидные и другие синтетические смолы, лигносульфаты, пеки, смолы коксования, масла, кислые остатки переработки нефти, жидкое стекло, глина и др.

### **Выводы:**

Рассмотрены возможные направления и методы утилизации технических лигнинов - отходов целлюлозно-бумажной промышленности (лигносульфонаты, щелочной, сульфатный и таловый лигнины) и гидролизного производства (гидролизный лигнин). Направления утилизации технических лигнинов в исходной форме основаны, главным образом, на их диспергирующих, адгезионных и поверхностно-активных свойствах. Их используют в качестве диспергаторов, эмульгаторов, стабилизаторов, наполнителей, связующих и клеящих веществ, частичных заменителей фенола, добавок к бурильным растворам, бетону, цементу, дубильным веществам, резинам, пластикам, сорбционным материалам. Химическая модификация лигнина позволяет получать новые продукты для различных областей применения: нитролигнина и хлорлигнина, которые применяются при бурении скважин, аммонизированного лигнина - преобразователя ржавчины, фосфорсодержащих лигнинов, сульфатированных и сульфометилированных лигнинов - диспергаторов красок, биоразлагаемых сополимеров лигнина.

Химической переработкой лигнина, который рассматривается в качестве возобновляемого сырья, можно получить низкомолекулярные органические продукты, производимые нефтехимическим синтезом. Реакциями окисления лигнина получают ванилин, сиреневый альдегид, органические кислоты. Процессы пиролиза, терморазложения и гидрогенизации лигнина используются для получения жидких топлив.

Наиболее крупнотоннажным направлением использования гидролизного лигнина является синтез углеродных сорбентов. Наряду с получением аналогов активных древесных углей, разрабатываются новые методы синтеза из лигнина пористых углеродных материалов с регулируемым размером пор, включая углеродные молекулярные сита, с заданным составом поверхностных функциональных групп, с повышенной механической прочностью.

### **Литература**

1. Осипова Л.В. Использование продуктов растительного происхождения в качестве сырья для получения органических продуктов и полимерных материалов/ Лидия Владимировна Осипова. – К.: Хим.промышленность за рубежом, 1989. - 48-60 с.
2. Семенов М.В. Использование лигнина в качестве топлива: учеб. [для студ. высш. учеб. зав.]/ М.В. Семенов, Л.А. Василькович. – К.: Промышленность, 1980. - 15-17 с.
3. Довгань И.В. Экологические аспекты безотходного использования морских водорослей/ Иван Валентинович Довгань. – Одесса: Пресса, 1999. - 111-116 с.

УДК 681.3.01

*К.К. Панайотов, старший преподаватель  
кафедры инженерных дисциплин,  
В.А. Колесников, доц., к.т.н.  
Краснодонского факультета инженерии  
и менеджмента ВНУ им. В. Даля  
Подинский Е. С. студент гр. К-508  
КраФИМ ВНУ им. В. Даля  
zzkot@yandex.ru*

## **АЛГОРИТМ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МАРШРУТА**

*Рассмотрены основные составляющие алгоритма имитационного моделирования управления обслуживанием технологического маршрута предприятия угольного объединения. Предложено программное обеспечение оперативного управления при выборе подвижного состава с учетом эффективного его использования.*

*Ключевые слова:* перевозочный процесс, технологический маршрут, программное обеспечение.

**Постановка проблемы.** Функционирование подвижного состава автотранспортного предприятия на установленных технологических маршрутах (транспортирование горной по-



роды, промпродукта и концентрата) [1, 2] с постоянно заполняющимися погрузочными бункерами можно представить в виде замкнутой системы массового обслуживания (СМО) [3].

Обслуживается некоторый бункер максимальной вместимостью  $V_{\max}$ , причем переполнение бункера недопустимо (т.к. вызывает остановку технологического процесса). Обслуживание бункера производит группа из  $N$  автомобилей грузоподъемностью  $PG$ , либо с различной грузоподъемностью  $PG_i$ ,  $i = 1, N$ . В бункере имеется некоторое количество горной массы  $V_0$  и в моделируемом процессе происходит постоянное его заполнение с постоянной  $FI$  или переменной  $FI(t)$  интенсивностью в выбранных единицах измерения (в конкретном случае – тонн/мин). Во время работы возможны изменения в составляющих процесса обслуживания бункера – технологический, аварийный или физиологический выход автомобилей из перевозочного процесса (текущий ремонт, перерывы водителей на обед, заправка автомобиля технологическими жидкостями и т.п.). После погрузки на бункере автомобиль следует до пункта разгрузки (породный отвал, разгрузочные площадки обогатительных фабрик, ж/д узлов), разгружается и вновь возвращается к бункеру.

При имитации в качестве базовой выбрана модель замкнутой СМО, в которой автомобили являются заявками проходящими следующие фазы обслуживания:

1. Погрузка из бункера.
2. Движение к пункту разгрузки.
3. Разгрузка на самосвальных площадках.
4. Возвращение к бункеру по тому же маршруту.
5. Обслуживание выхода из строя (вероятностное событие).

Автомобиль может стоять в очереди, если бункер занят загрузкой горной массой других автомобилей стоящих в очереди или в бункере недостаточно горной массы для загрузки автомобиля. Перечисленные ситуации в данной модели классифицируются как простои.

**Материалы и результаты исследования.** Для корректного построения имитационной модели, кроме указанных выше технологических параметров путем статистических исследований перевозочного процесса на технологических маршрутах, должны быть получены следующие данные:

- время, в течении которого автомобиль занимает бункер для погрузки (время погрузки –  $TG$ ). Это время может быть дискретным или определяться функцией распределения  $A(t)$  случайного времени. Это время зависит от технических параметров каждого автомобиля;

- время обслуживания на втором этапе –  $ТС$ . Обычно это время является случайной величиной с функцией распределения  $B(t)$ , оно зависит от марки автомобиля и рассматривается как массив  $ТС_i$ ,  $i = 1, N$ ;

- параметры третьего канала обслуживания. В данном случае предполагаем, что временной выход из строя автомобилей (технологическая или физиологическая задержка) может происходить только на втором этапе и определяется потоком выходов из строя для каждого автомобиля с заданной функцией распределения  $C(t)$  времени между двумя соседними задержками для каждого автомобиля и случайным временем  $t$  – продолжительностью задержки с функцией распределения  $D(t)$ . Допускается возможность применения индивидуальных параметров для каждой марки автомобиля.

Путем натурных исследований получены статистические данные по технологическим маршрутам и пунктам погрузки – разгрузки.

При составлении конкретного алгоритма решения задачи необходимо определить методами математической статистики и теории планирования эксперимента продолжительность одного эксперимента ТМОД и число имитационных экспериментов для получения заданной статистической надежности результатов.

Целями исследования имитационной модели были:

- нахождение количества или типов автомобилей для обеспечения бесперебойной работы погрузочных бункеров структурных подразделений объединения;

- определение коэффициента простоя автомобилей, который можно уменьшать при обеспечении бесперебойной работы такими же способами;

- определение коэффициента временных потерь на технологические и физиологические задержки.

Алгоритм построен по принципу особых состояний и отвечает требованиям к дискретно-событийным моделям.

В качестве квазипараллельных случайных процессов описывающих функционирование системы рассматриваются:

- время поступления автомобилей на погрузку (первая группа из  $N$ );
- время окончания погрузки (вторая группа из  $N$ );
- время начала технологических задержек (третья группа из  $N$ ).

Перечисленные величины записываются в массив  $T [1..3N]$ .

В качестве исходной принята ситуация, когда все автомобили прибыли на погрузку.

Время погрузки  $TC$  рассматривается как детерминированная величина, а время поездки на породный отвал с разгрузкой, т.е. обслуживания – равномерным на отрезке  $[0,9T_{cp}; 1,1 T_{cp}]$ , где  $T_{cp}$  – среднее время ездки с грузом в соответствии со статистическими данными. Если  $\xi$  равномерно распределено на отрезке  $[0,1]$ , то

$$TC = T_{cp} + 0,2[\xi - 0,5] \cdot T_{cp}. \quad (1)$$

Если во время погрузки данного автомобиля поступают другие автомобили, то они становятся в очередь или продолжают в ней находиться. Время простоя этих автомобилей  $TQ_i$  увеличивается на время погрузки.

После этого проверяется следующее условие. Если очередное время погрузки является временем начала технологической задержки, то ко времени прибытия этого автомобиля на погрузку суммируется время обслуживания этой задержки и добавляется к его же суммарному времени обслуживания задержек и находится время начала следующей задержки.

Поток технологических остановок в данном случае рассматривается как пуассоновский с функцией распределения

$$C(t) = 1 - e^{-LAMD \cdot t}, \quad t \geq 0. \quad (2)$$

Продолжительность технологической или физиологической задержки имеет функцию распределения

$$D(t) = 1 - e^{-LAMR \cdot t}, \quad t \geq 0. \quad (3)$$

Когда системное время  $TS$  достигает  $TMOD$  имитационный эксперимент заканчивается и определяется среднее время простоя

$$\overline{T}_{np} = \frac{\sum_{i=1}^N TQ_i}{N}. \quad (4)$$

Затем определяются коэффициент простоя

$$k_{np} = \frac{\overline{T}_{np}}{TS}, \quad (5)$$

среднее время на технологические и физиологические задержки для одного автомобиля

$$\overline{T}_{mз} = \frac{\sum_{i=1}^N TR_i}{N} \quad (6)$$

и коэффициент технологических задержек

$$k_{mз} = \frac{\overline{T}_{mз}}{TS}. \quad (7)$$

Величина коэффициентов будет отображать качество перевозочного процесса на технологических маршрутах. В идеальном случае (отсутствие простоев и технологических задержек) значение этих коэффициентов должны стремиться к нулю.

Для реализации решения задачи выбрана программная среда Delphy 2010 - решение для разработки корпоративных приложений управляемой моделью (MDA), которая позволяет интегрировать разработанные приложения систем электронного бизнеса на платформу Windows с возможностями перехода на Microsoft.NET. Delphi 2010 сокращает жизненный цикл разработки приложений и ускоряет процесс интеграции в существующие информационные системы управления.

Интерфейс программы (рис. 2) представляет собой экранную форму, в которой организованы поля для ввода описанных выше исходных данных для моделирования, поля для вывода результатов работы модели, поле состояния погрузочного бункера. В данном случае на рисунке представлен интерфейс линейной модели, описывающей процесс погрузки на одном бункере. Для реальной ситуации этого вполне достаточно, т.к. на конкретном примере, используется 4 погрузочных бункера, два из которых - резервные.

В результате работы программы расчета получено множество значений суммарного времени нахождения в очереди TQ и суммарного времени нахождения в очереди TR для каждого из автомобилей, т.е. количество значений TQ и TR равно значению N – количества автомобилей на технологическом маршруте.

Для эксперимента были использованы наборы исходных данных, которые являются статистическими данными конкретного технологического маршрута ГОФ «Самсоновская»: максимальный объем бункера -  $V_{max} = 250$  тонн, текущее состояние бункера -  $V = 100$  т, интенсивность поступления промпродукта в бункер -  $FI = 1,5$  т/мин, среднее время погрузки -  $TC = 3$  мин, время ездки на железнодорожный разгрузочный узел -  $TG = 8$  мин, время моделирования -  $TMOD = 480$  мин (соответствует 8-ми часовой смене).

Рисунок 2. Интерфейс программы «СМО\_Z»

Рассмотрены ситуация использования на технологическом маршруте транспортного средства грузоподъемностью 12 тонн (для автомобиля КраЗ-6510), ситуация использования транспортного средства грузоподъемностью 10 тонн (для автомобиля КАМАЗ-5511) и ситуация при использовании автомобиля МАЗ-5111 (8тонн.).

**Выводы:**

Анализируя полученные данные сделан вывод о том, что оптимальным является использование автомобилей КраЗ-6510 в количестве 3-х единиц в течении рабочей смены.

Использование модели дает возможность моделировать любую ситуацию на технологических маршрутах структурных подразделений угольного объединения. Это делает возможным отделу эксплуатации правильно осуществлять подбор и расстановку подвижного состава по маршрутам для обеспечения наибольшей производительности.

**Литература**

1. Кравченко О.П., Панайотов К.К. Дослідження залежності якості перевезень вантажів від характеристик транспортного процесу // Вісник СНУ ім. В. Даля – 2010 - №4 (146) – Частина 1 С. 8-13.

2. Панайотов К.К. Методика анализа влияния технико-экономических показателей перевозочного процесса на эффективность функционирования транспортной системы угольного объединения» СНУ ім. В. Даля – 2010 - №6 (148).
3. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика CS. 3-е изд. – СПб.: Питер; Киев: Издательская группа ИРМ, 2004. – 847 с.

УДК 504.056:621.43

**В.І.Черних**, доц., к.т.н.,  
**А.В.Черних**, ас.  
Східноукраїнський університет ім. В.Даля  
м.Луганськ

## КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОСТІ АВТОТРАНСПОРТА ПО ПОВНОМУ ЖИТТЄВОМУ ЦИКЛІ

*У статті розглянуті методики комплексних оцінок екологічності автотранспорту по повному життєвому циклі. Проведений аналіз існуючих методик указує, що найбільш раціональною методикою інтегральної оцінки є екоіндикатори.*

*В статье рассмотрены методики комплексных оценок экологичности автотранспорта по полному жизненному циклу. Проведенный анализ существующих методик указывает что наиболее рациональной методикой интегральной оценки являются экоиנדикаторы.*

Життєвий цикл (ЖЦ) автотранспортного засобу (автомобіля) можна визначити як послідовні й взаємозалежні стадії виробництва й використання автомобіля, від видобутку сировини до остаточного поховання відходів [1].

На сучасному етапі розвитку автомобіля й накопичених знань в області екології стає зрозумілим, що виробництво, експлуатація й утилізація автомобіля породжують цілий ряд екологічних проблем, які істотно впливають на життя й здоров'я людей, розвиток екосистем і появу глобальних змін у масштабах всієї Землі.

У зв'язку із цим останнім часом знаходять усе більш широке застосування методики оцінки екологічності конструкції автомобіля з обліком повного життєвого циклу - від виготовлення до утилізації. Ці методики дозволяють комплексно оцінити екологічну «дружність» автомобіля й уже на стадії проектування закласти конструктивні рішення, які приведуть до найменших негативних наслідків для навколишнього середовища.

Міжнародною організацією по стандартизації (ISO) розроблена серія стандартів ISO 14000, що пов'язана з питаннями екологічного управління: організацією системи екологічного керування, екологічним аудитом, екологічним маркуванням, оцінки екологічності виробничих систем і продукції на стадіях життєвого циклу.

Грунтуючись на визначеннях Європейським екологічним агентством (ЕЕА) даних, життєвий цикл автомобіля можна визначити як: послідовні й взаємозалежні стадії виробництва й використання автомобіля, від видобутку сировини до остаточного поховання відходів.

Оцінка по методу життєвого циклу включає наступні 4 етапи [2] (рис. 1).



Рис. 1. Структура оцінки життєвого циклу (по ISO)

Оцінка життєвого циклу являє собою послідовність взаємозалежних етапів, на кожному з яких вирішується певне завдання.

Однією з основних проблем при проведенні оцінки за методикою повного життєвого циклу є оцінка впливів на навколишнє середовище.

Виділяють наступні основні категорії впливів: вплив на абіотичні ресурси (копалини палива, мінеральні руди, водоносні обрії, глина, торф, гравій, повітря, сонячна енергія, океанічні плинні); вплив на біотичні ресурси (фауна й флора); використання землі (земля, як ресурс для виробництва їжі; земля як частина екосистем); глобальне потепління (виникнення парникового ефекту через підвищений викид в атмосферу газів - диоксиду вуглецю, метану, оксидів азоту, хлорфторвуглеців й ін.); руйнування озонового шару (руйнування озону під дією хлору, що втримується в хлорфторвуглецях й ін.); екоотоксикологічні впливи (негативний вплив забруднення навколишнього середовища на екосистеми, що приводить до загибелі рослин і тварин, зниженню біорізноманіття деградації екосистем); вплив токсикантів на людину (вплив забруднюючих речовин на здоров'я людини); утворення фотохімічних оксидантів (утворення озону в приземному шарі при фотохімічному розкладанні летучих органічних сполук у присутності оксидів азоту, більше відоме як утворення фотохімічного смогу); та інші.

Перераховані вище впливи мають різний характер, наприклад, забруднення атмосфери й забруднення водного середовища. Крім того, частина впливів є локальними по масштабах, як утворення фотохімічного смогу, інші ж зачіпають глобальні проблеми, такі як виникнення парникового ефекту або руйнування озонового шару. Дотепер у світі немає єдиної думки по комплексній оцінці таких різноманітних впливів, хоча ведуться активні роботи в цьому напрямку й, наприклад, у Європі розроблена система оцінки, яка заснована на визначенні значення так званого екоіндикатору, що у відносних одиницях показує негативний вплив того або іншого технологічного процесу на навколишнє середовище.

У даному випадку виконано дослідження розроблених в різних країнах методик інтегральної оцінки. Найцікавіші методики представлені прикладами, що докладно ілюструють особливості цих методик. Всі методики інтегральної оцінки можна розділити на три групи [2]: методики виділення укрупнених показників з наступною експертною оцінкою; методики розрахунку індикаторів; методики економічної оцінки збитку, завданого навколишньому середовищу.

**Методики виділення укрупнених показників (модифікована методика оцінки).** У методиках цього типу виділяється декілька найбільш значимих з погляду експертів екологічних показників і при проведенні оцінки вважається кращим той варіант, що дає найменші значення виділених показників впливу на навколишнє середовище. Очевидним недоліком методики є необхідність залучення експертів, які б на основі зібраної інформації, власного досвіду й інтуїції приймали рішення, тобто має місце деяка суб'єктивність оцінки. Проте в ряді випадків, особливо коли крім екологічних показників треба брати до уваги також технічні, технологічні й економічні показники, такий метод оцінки цілком прийнятний.

Наприклад, при порівняльній оцінці двох варіантів продукції (наприклад, що випускається й удосконаленої) можуть виникати компромісні варіанти у виборі категорій впливу, однак дозвіл виникаючих проблем у цьому випадку залишається за експертами. Фахівці Ford Motor вважають, що використання такої модифікованої методики є одним з етапів процесу розробки нової техніки (рис. 2) [2].

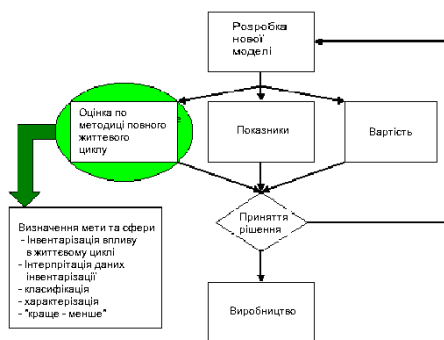


Рис. 2. Процес розробки нової техніки з використанням модифікованої методики оцінки по повному життєвому циклі

**Методики розрахунку індикаторів.** Ця група методик заснована на використанні заздалегідь певних вагових коефіцієнтів для різних впливів на навколишнє середовище. Інтегральна оцінка виробляється по так званому екологічному «індикаторі», що характеризує ступінь впливу на навколишнє середовище. У світі розроблена велика кількість методик цього типу. Необхідно відзначити, що автори кожної методики виділяють власний набір категорій впливу й не завжди цей набір використовує індикатори категорій впливу.

**Визначення критичного об'єму забрудненого навколишнього середовища.** Методика є однією з перших, розроблених у світі. Виділяють наступні категорії впливу: енергоспоживання; тверді відходи; викиди в повітря; скидання у воду; забруднення ґрунту. Перевагами методики є її простота й легкість проведення розрахунків. До недоліків методики можна віднести те, що оцінка заснована на ГДК для людини, тобто не враховує ніяких впливів крім впливу на здоров'я людини, та ГДК у різних країнах різні, тобто отримані інтегральні оцінки будуть відрізнятися залежно від того стандарт якої країни використовується.

**Система екологічних пріоритетів (EPS).** Розробка системи екологічних пріоритетів була почата з ініціативи фірми Volvo у співдружності зі Шведським науково-дослідним екологічним інститутом. Вплив на навколишнє середовище в цій системі оцінюються по наступних категоріях: використання ресурсів; вплив на здоров'я людей; вплив на екосистеми.

Для різних категорій впливу заздалегідь визначені так звані індекси впливу, виражені в одиницях екологічного навантаження (ELU – environmental load units). Ці індекси впливу визначаються на основі економічної оцінки витрат суспільства на те, щоб уникнути негативного впливу або відшкодувати нанесення збитку.

При оцінці життєвого циклу виробу дані інвентаризаційного аналізу про витрату ресурсів і викиди забруднюючих речовин перемножуються на відповідні індекси впливу, потім отримані значення складають і одержують інтегральну оцінку впливу.

**Приклад.** Як приклад використання системи екологічних пріоритетів наведено розрахунок індексу впливу для виробництва 1 кг сталі (табл. 1) [3]. У прикладі враховувалися тільки викиди забруднюючих речовин у повітря.

Таблиця 1

Приклад розрахунку індексу впливу при виробництві 1 кг сталі

Речовина	Викид, г	ELU/кг речовини	Індикатор впливу, ELU
Аерозолі	548,55	0,00705	0,00387
CO <sub>2</sub>	1898,65	0,0635	0,12056
CO	1542,78	0,191	0,29467
NO <sub>x</sub>	3,46	0,395	0,00137
SO <sub>2</sub>	22,15	0,0545	0,00121
CH	8,61	3,4	0,02927
H <sub>2</sub> S	0,82	0,142	0,00012
HCl	0,03	0,0203	6,09 · 10 <sup>-07</sup>
РАЗОМ			0,45107

До недоліків методики варто віднести обмеженість набору індексів впливу й відсутність обліку поширення викидів у навколишнім середовищі.

**Швейцарський метод екопоїнтів.** Цей підхід пов'язаний з концепцією економічного дефіциту (розриву між потребами суспільства і їхнім задоволенням) з урахуванням здатності навколишнього середовища сприймати негативні впливи. Категорії впливу, прийняті в увагу: викиди в повітря, скидання воду, енергоспоживання, займана площа землі, утворення відходів, шум.

Для кожної речовини призначаються так звані екофактори, які являють собою відношення між існуючим викидом даної речовини й критичним для даної території викидом.

Величини критичних викидів являють собою гранично допустимі викиди, які не наносять збитку навколишньому середовищу і які затверджені законодавчими органами на основі принципів екологічної й національної безпеки. Сумарний екологічний індекс визначається шляхом перемножування викиду речовини на його екофактор і підсумовуванням отриманих значень. Одиницею виміру екофакторів є UBP (від німецького umweltbelastungspunkten), що можна перевести як «одиниця впливу на навколишнє середовище», або, як це прийнято в англомовній літературі - «екопоїнт».

Перевагами методики є її простота й облік здатності навколишнього середовища сприймати негативні впливи, недоліками є те, що екофактори, певні для однієї країни, потребують коректування для застосування в інших країнах, тобто для кожної країни необхідний свій набір екофакторів.

**Екоіндикатор 95.** Багато дослідників найбільш удалою методикою інтегральної оцінки вважають визначення екоіндикатора. Екоіндикатор- умовна числова величина, що відбиває вплив на навколишнє середовище матеріалу або процесу [2].

Величина екоіндикатора визначається в поїнтах «Pt» по наступній залежності:

$$Ei = \sum_l \left( k_{nl} k_{wl} \sum_i (m_i F_{l,i}) \right),$$

де  $m_i$  - викид  $i$  речовини, кг;  $F_{l,i}$  - фактор характеристики  $l$  категорії впливу для  $i$  речовини;  $k_n$  - коефіцієнт нормалізації  $l$  категорії;  $1/(\text{кг}/\text{чол у рік})$ ;  $k_w$  - вагарні коефіцієнт  $l$  категорії.

Коефіцієнт нормалізації  $k_n$  визначають як величину, зворотну річному індикатору  $i$ -ої категорії впливу для країн Європейського Союзу в цілому. Ваговий коефіцієнт  $k_w$  характеризує відносну важливість тієї або іншої категорії впливу й призначається експертами на основі встановлених критеріїв.

Більше високе значення екоіндикатора відповідає більшому впливу на навколишнє середовище. Як приклад використання цієї методики в табл. 2 наведений розрахунок значення екоіндикатора для виробництва 1 кг сталі.

Таблиця 2

**Розрахунок значення екоіндикатора для виробництва 1 кг сталі**

Категорія	Речовина	Викид, кг	$m_i F_{l,i}$	$k_{nl} k_{wl} \sum_i (m_i F_{l,i})$
Парниковий ефект	CO <sub>2</sub>	1,899	1,899	0,0003522
Кислотні опади	NO <sub>x</sub>	0,0035	0,0024	0,002187
	SO <sub>2</sub>	0,022	0,022	
	HCl	0,00003	0,0000564	
Перенасичення живильними речовинами	NO <sub>x</sub>	0,0035	0,0004498	$5,892 \cdot 10^{-5}$
Літній смог	CH	0,00861	0,0034268	0,0004343
Екоіндикатор				0,0030325

Розробка методології екоіндикаторів триває і її автори припускають надалі враховувати: розсіювання й трансформацію забруднень у навколишнім середовищі; використання сировинних і енергетичних ресурсів; використання землі [3].

### *Література*

1. Токсичность автомобильных двигателей. / Учебное пособие под ред. В.А. Звонова, Луганск. : Изд-во ВЛУ, 2002. – 345 с.
2. В.А. Звонов, А.В. Козлов, В.Ф. Кутенев. Экологическая безопасность автомобиля в полном жизненном цикле. НАМИ, 2001. – 248 с.
3. The Eco-indicator 97 explained. Working document Mark Goedkoop, PRé Consultants Amersfoort The Netherlands, 1997.

УДК 62:004:54:620:22

*Аптекарь М.Д., проф., к.х.н., декан  
В.О. Колесніков доц., к.т.н., доц.  
кафедри інженерних дисциплін  
Краснодонського факультету інженерії  
та менеджменту СХУ ім. В. Даля  
В.В. Кузнецов, ас., СХУ ім. В. Даля  
kidkrasnodon@mail.ru*

## **АНАЛІЗ НОВИХ ДОСЯГНЕНЬ В ОБЛАСТІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ХІМІЇ І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА, ЯК ІНСТРУМЕНТУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

*Проведено короткий огляд новітніх досягнень в галузі обчислювальної хімії та обчислювального матеріалознавства. Показано, що в даний час є можливість моделювання структур з наперед заданими властивостями, завдяки сучасним досягненням в комп'ютерній та експериментальній техніці.*

*Ключові слова: обчислювальна хімія, обчислювальне матеріалознавство.*

**Стан проблеми.** Для створення різних сплавів, необхідно проводити промислову розробку корисних копалин, що створює значні екологічні проблеми. Так, наприклад, для виробництва 1 тонни чавуну потрібно 1,2-1,5 тонни вугілля, не менше 1,5 тонни залізної руди, понад 0,5 тонни флюсових вапняків і 30 м<sup>3</sup> води. Для отримання тієї ж тонни алюмінію потрібно 4-8 т руди, цинку - 20-50 т, міді - 20 - 150 т, а рідкісних металів - до десятків тисяч тонн сировини [1]. Одним з виходів для даної ситуації є розробка нових технологій для створення нових матеріалів і сплавів із заздалегідь заданим комплексом властивостей. Для успішного вирішення наведеної вище проблеми, необхідно використовувати новітні досягнення в області комп'ютерних наук. Тому одним з пріоритетних наукових напрямів, у цій області, є обчислювальна хімія (computational chemistry) і обчислювальне матеріалознавство (computational materials science) [2 - 4]. Які об'єднують в собі цілий комплекс взаємопов'язаних напрямків: фізичне матеріалознавство, інформатику, фізику, хімію. Обчислювальна хімія фактично являє собою новий спосіб проведення наукових досліджень в хімії - комп'ютерний експеримент і комп'ютерне моделювання. Традиційно експериментатори проводять хімічні експерименти з реальними хімічними системами, а потім теоретики пояснюють результат цих експериментів в рамках розвинених моделей і теорій. Такий підхід до останнього часу був успішним, і сьогодні ми знаємо основні закони, що описують хімічні явища і процеси. Однак часто їх точне аналітичне описання можливо тільки у випадку дуже простих моделей. Наближені аналітичні методи дозволяють розширити набір вирішуваних завдань. Розвиток комп'ютерів протягом останніх 60 років надав можливість вирішувати багато проблем не тільки в разі спрощених моделей, а й для реальних хімічних процесів і структур [2].

**Ціль статті:** зробити короткий огляд опублікованого матеріалу, присвяченого обчислювальній хімії та матеріалознавству, а також чисельним обчисленням електронних структур молекулярних систем ab initio.



**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** *Ab initio* (лат. від початку) в фізиці - вирішення завдання з перших основоположних принципів без залучення додаткових емпіричних припущень. Звичайні-але мається на увазі пряме рішення рівнянь квантової механіки. *Ab initio* - стійке поєднання (фразеологізм). Термін фактично іменує один з напрямків з-часової теоретичної фізики твердого тіла. Чи означає сукупність фізичних наближень, процедур обчислення та оптимізації, що використовуються для розрахунку електронних і фононних спектрів з метою знаходження термодинамічних і кінетичних характеристик матеріалу, таких як коефіцієнт теплового розширення, електрична провідність та інші.

Незважаючи на назву при цьому часто робляться які-небудь припущення та спрощення. Дані спрощення дозволяють розраховувати системи з великим числом атомів або атоми, що мають більше число електронів. Прикладом такого спрощення є використання PAW-потенціалів.

Так, наприклад, для розрахунку енергії сублімації атома використовується різниця енергій атома в кристалічному стані і ізольованого атома, поміщеного в клітинку великого розміру (що аналогічно вільному атому). Першими із серйозних досягнень у цьому напрямку можна вважати концепцію самоузгодженого поля та рівняння Хартрі і їхні прямі уточнення, рівняння Хартрі-Фока. Ці рівняння з різними варіаціями є основою обчислювальних методів у квантовій хімії Академії.

Існує два підходи до проблем хімії: обчислювальна квантова хімія та не обчислювальних квантова хімія. Обчислювальна квантова хімія має справу з чисельними обчисленнями електронних структур молекулярних систем *ab initio* і полу-емпіричними методами, а не обчислювальна квантова хімія має справу з отриманням аналітичних виразів для властивостей молекулярних структур і хімічних реакцій. Журнали з обчислювальної хімії: *Journal of Theoretical and Computational Chemistry* <http://www.worldscinet.com/jtcc/jtcc.shtml> і *Reviews in Computational Chemistry* <http://www.chem.iupui.edu/rcc/rcc.html>. Наукові та технічні досягнення в цій галузі обчислювального матеріалознавства висвітлюються в періодичному журналі «*Computational Materials Science*» видавництва ELSIVIER ([www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)). Останнім часом все більшого поширення у фізиці твердого тіла набувають методи *ab initio* розрахунків, засновані на використанні методу функціоналу густини. Перевагою розрахунків з перших принципів є точний опис атомного взаємодіяння з урахуванням квантових ефектів. Недоліком - неможливість розрахунку за розумний час систем з досить великим числом атомів (на практиці рідко більше 100). Якщо розташувати сучасні методи моделювання, використовувани у фізиці, за зростанням розмірів модельованих систем і часу моделювання, то картина вийде наступною: 1. *Ab initio* методи, які не використовують наближень; 2. *Ab initio* методи, які використовують наближення; 3. Методи молекулярної динаміки, що використовують полуемпіричні потенціали; 4. Метод Монте-Карло; 5. Методи кінцевих елементів; аналогічно від 1-5 збільшується кількість спрощень і наближень які можуть впливати на коректність одержуваного результату [6]. Короткий перелік комп'ютерних програм та програм використовуваних при («з перших принципів»): Gaussian, CPMD, NWChem, ABINIT, VASP, WIEN2K, GAMESS (US), PC GAMESS, ORCA, CRYSTAL. Існують також комерційні додатки, що вимагають членства в Віртуальних організаціях Gaussian або Turbomole. Перерахуємо програми і програми які стосуються розглянутих вище наукових напрямків: HONDO, MOLCAS, MOLPRO, MPQC, NAMD, Priroda, PQS, PSI, Q-Chem, TURBOMOLE, GROMACS, FANTOM, Ascalaph Designer. Зробимо короткий огляд програм та програм [4]: ABCtraj - обчислює властивості атом-діатомних реакцій в газовій фазі. Події генеруються з використанням алгоритмів Монте-Карло. Результати розрахунків можуть бути показані за допомогою середовища віртуальної реальності молекулярної на віртуальних моніторах. COLUMBUS - комплекс програм для розрахунків *ab initio* молекулярних електронних структур високого рівня. Програми призначені в основному для розширених мульти-реперних розрахунків основних електронних станів і збуджених атомів і молекул. Dalton - потужна програма квантової хімії для розрахунків властивостей молекул за допомогою хвильових функцій SCF, MP2 і MCSCF. Призначена, в основному, для розрахунків магнітних і (що залежать від частоти)

електричних властивостей і поверхонь потенційної енергії молекулярних систем як в статичних, так і в динамічних дослідженнях. Gaussian - набір програм для розрахунків електронних структур, широко використовуваний дослідниками як в усталених, так і в країнах, що розвиваються в областях хімії. Засновуючи на базових законах квантової механіки, Gaussian проєктує властивості молекулярних систем в різноманітних умовах. Це комерційний продукт, і в силу заборон обмежень доступний тільки через віртуальну організацію Gaussian. Докладна інформація щодо членства в ній розміщена на сайті <http://egee.grid.cyfronet.pl/Gaussian>. MCTDH - алгоритм загального характеру для розв'язання рівнянь Шредингера з тимчасовою залежністю в розрахунках багатовимірних динамічних систем, що складаються з окремих часток. MCTDH може визначити квантовий рух ядер молекулярної системи на одній або декількох пов'язаних поверхнях потенційної енергії. За своєю природою, MCTDH є наближеним методом, однак він може дати таку ж точність, як будь-який інший конкуруючий метод, але його обчислювальна ефективність погіршується зі збільшенням точності.

NEWTON-X - програмний пакет загального призначення для молекулярної динаміки збуджених станів, що включає неадіабатичні методи (Tully's surface hopping). Модульна структура пакету дозволяє легко використовувати його разом з другими пакетами квантової хімії, які використовують енергетичні градієнти і неадіабатичні пов'язані вектори. У поточній версії NEWTON-X розраховує динаміку, використовуючи пакети COLUMBUS і TURBOMOLE.

TURBOMOLE - програмний пакет для ab initio розрахунків електронних структур. Особливостями пакета є: пів прями алгоритми з налаштування вимог щодо використання пам'яті і дискового простору, повне використання точкових груп, ефективні інтегральні обчислення, стабільні та точні решітки для чисельного інтегрування. Turbomole є комерційним пакетом, і доступний тільки через самостійну віртуальну організацію.

Venus - розрахунок перетинів і коефіцієнтів швидкості елементарних хімічних реакцій за допомогою моделювання зіткнень атомів і молекул, початкові стани яких генеруються методом Монте-Карло. Від реагентів до продукту реакції для кожного зіткнення вирішуються рівняння Гамільтона, що визначають рух атомів.

WIEN2k - програмний пакет для розрахунків електронних структур в твердій речовині, що використовує теорію функціонала щільності (DFT). Заснований на методі (линеаризованих) приєднаних плоских хвиль повного потенціалу ((L) APW) + локальних орбіталей (lo), що є однією з найбільш точних схем для розрахунків зонних структур. В DFT може бути використана локальна апроксимація (спінової) щільності (LDA) або поліпшена версія генералізованої апроксимації градієнта (GGA). Пакет WIEN2k використовує повністю електронну схему, включаючи релятивістські ефекти і має багато переваг. Грід-порт пакета включає прототип послідовності операцій для роботи в гріді. Пакет дозволено використовувати тільки власникам дійсної ліцензії WIEN2k. При вирішенні цих завдань широко застосовуються грід-обчислення. Наприклад, відомий грід-інтерфейс CHARON. Грід-обчислення (англ. grid - решітка, мережа) - це форма розподілених обчислень, в якій «віртуальний суперкомп'ютер» представлений у вигляді кластерів з'єднаних за допомогою мережі, слабо пов'язаних, гетерогенних комп'ютерів теров, що працюють разом для виконання величезної кількості завдань (операцій, робіт). Грід (Information Power Grid) з точки зору мережевої організації є узгодженим, відкритим і стандартизованим середовищем, яке забезпечує гнучкий, безпечний, скоординований розподіл обчислювальних ресурсів і ресурсів зберігання інформації, які є частиною цього середовища, в рамках однієї віртуальної організації [5].

Наприклад, сьогодні НАСА не тільки проєктує і випробовує на комп'ютерних стендах в ході обчислювальних експериментів нову техніку, а й створює для своїх потреб за допомогою обчислювальної хімії нові молекулярні сполуки і матеріали, програмуючи їх властивості в необхідних діапазонах (рис. 1а) [6]. Як повідомляється в статті [7] система, побудована на базі алгоритмів штучного інтелекту, може стати абсолютним хімічним інструментом. Програму забезпечення здатне швидко передбачити властивості молекул, виходячи з їх теоре-

тичних структур. Очевидно, що це мало б сприяти хімікам в комп'ютерному «конструюванні» молекул.

Подальший розвиток комп'ютерних технологій дозволяє проводити моделювання мікроструктури на різних рівнях ієрархії, враховувати вплив легуючих елементів на міцність та фізико-механічні властивості як матеріалу, так і деталі й самої конструкції, враховувати вплив різних середовищ (наприклад, воденьовмісних)

#### **Висновок:**

Обчислювальна хімія та матеріалознавство будуть розвиватися, паралельно з таким напрямком як інформаційні технології і т.д. Підвищити ефективність розрахунку властивостей нових матеріалів можна завдяки ґрид-обчисленням. Використання перерахованих вище можливостей має істотно сприяти підвищенню екологічної безпеки навколишнього середовища, так як цілеспрямоване створення матеріалів з наперед заданими властивостями дозволить економити природні ресурси.

#### **Література**

- 1.Энциклопедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://russia.clow.ru/text/396.html>.
- 2.Вычислительная химия [Электронный ресурс]. Википедия электронная энциклопедия. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
- 3.Кундас С. П. Вычислительное материаловедение – современное состояние и перспективы развития XLIII Международная конференция «Актуальные проблемы прочности» 27 сентября – 1 октября 2004 г., Витебск, Беларусь. С. 3 – 10.
4. Приложения вычислительной химии [Электронный ресурс]. Enabling Grids for E-science. Режим доступа: [http://press.eu-egee.org/fileadmin/documents/infosheets\\_egee3/infosheet\\_compuchem-rus.pdf](http://press.eu-egee.org/fileadmin/documents/infosheets_egee3/infosheet_compuchem-rus.pdf).
- 5.Грид [Электронный ресурс]. Википедия электронная энциклопедия. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
- 6.Леваков А. Суперкомпьютерные технологии и проекты в США. Часть 3. [Электронный ресурс]. Публикации Daily.Sec.Ru. Режим доступа: <http://daily.sec.ru/publication.cfm?rid=17&pid=10632&pos=9&stp=25>.
- 7.Свойства молекул можно будет предсказывать не обращаясь к уравнению Шредингера [Электронный ресурс].NNN Сайт о нанотехнологиях № 1 в России. Режим доступа: <http://www.nanonewsnet.ru>.

УДК 621.43:504.056

*В.І.Черних, доц., к.т.н.,*

*А.В.Черних, ас.*

*Східноукраїнський університет ім. В.Даля*

### **ЗНИЖЕННЯ ВИКИДІВ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН АВТОМОБІЛЯМИ З БЕНЗИНОВИМИ ДВИГУНАМИ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

*У статті наведені особливості впливу експлуатаційних і режимних характеристик автомобіля на токсичність відпрацьованих газів ДВЗ. Значний вплив на навколишнє середовище двигуни роблять на режимі пуску й прогріву, запропоновані заходи щодо зниження цих впливів.*

*В статті приведені особливості впливу експлуатаційних і режимних характеристик автомобіля на токсичність отработавших газов ДВС. Показано что значительное воздействие на окружающую среду двигатели оказывают на режиме пуска и прогрева, предлагаются мероприятия по снижению этих воздействий.*

З метою зниження забруднення навколишнього середовища шкідливими викидами автомобілів здійснюється законодавче обмеження цих викидів шляхом введення спеціальних норм на викиди токсичних речовин автомобілями або їхніми двигунами.

Зараз в Україні діють старі стандарти ЄСР на склад викидів відпрацьованих газів (ВГ) бензиновими ДВЗ, що перебувають на рівні застарілих європейських нормативів кінця вісімдесятих років. Входження ж України в європейське співтовариство накладає на неї певні зобов'язання, у тому числі й у сфері дотримання сучасних екологічних правил. У країнах Західної Європи норми викидів устанавлюються відповідно до правил Європейської Економічної

Комісії ООН. З 2000 р. у країнах Європейського економічного співтовариства повинні виконуватися Правила № 83.03, Правила №49 і Правила №24 [1].

У стандартах указується, на які автомобілі вони поширюються, методика, режими й обсяг випробувань, вимоги до встаткування й точності вимірів, порядок обробки результатів вимірів, а також норми на гранично припустимі викиди шкідливих речовин.

Контроль токсичності ВГ при експлуатації автомобілів здійснюється відповідно до ГОСТ 17.2.2.03-87 зі зміною №1 «Норми й методи виміру змісту оксиду вуглецю й вуглеводнів у відпрацьованих газах, автомобілів з бензиновими двигунами» [2] для всіх автомобілів з масою не менш 400 кг, оснащених бензиновими двигунами. Ці випробування аналогічні випробуванням типу II за Правилами №83.03.

На нерухомому автомобілі із прогрітим двигуном перевіряється зміст CO і CH в ВГ на двох режимах холостого ходу: при мінімальній частоті обертання, зазначеної підприємством виготовлювачем; при підвищеній частоті обертання в діапазоні  $(3000 \pm 100)$  хв<sup>-1</sup>.

Гранично допустимий вміст CO і CH за ГОСТ 17.2.2.03 -87 зі зміною №1 наведено в табл. 1.

З урахуванням діючих норм автомобілі перевіряються й при необхідності регулюються в автогосподарствах, на заводах і станціях технічного обслуговування. Погрішність переносного вимірювального приладу не повинна бути більше  $\pm 5\%$  від верхньої межі по шкалі, а в стаціонарного приладу не більше  $\pm 2,5\%$ .

**Експлуатаційні заходи щодо зниження викидів.** Токсичність автомобіля в експлуатації залежить від багатьох факторів, основними з яких є [1]: технічний стан двигуна, його систем і вузлів, автомобіля в цілому; режими руху автомобіля в транспортному потоці; дорожні умови; кліматичні умови: температура, вологість повітря й т.д.

Несприятливе сполучення цих факторів може значною мірою впливати на викиди шкідливих речовин.

Найбільший вплив на викиди робить технічний стан автомобіля.

Таблиця 1.

**Нормативи викидів шкідливих речовин в експлуатаційних умовах**

n, мін <sup>-1</sup>	Гранично припустимий зміст оксиду вуглецю, об'ємна частка, %	Гранично припустимий зміст вуглеводнів, об'ємна частка, млн <sup>-1</sup>	
		Для двигунів із числом циліндрів	
		До 4 вкл	більше 4
<i>Автомобілі без каталітичних нейтралізаторів</i>			
n <sub>x.x</sub> min	Значення, зазначене заводом-виготовлювачем. Якщо таке значення не зазначене, то 3,5%	1200	3000
n <sub>x.x</sub> пов	2,0	600	1000
<i>Автомобілі з каталітичними нейтралізаторами</i>			
n <sub>x.x</sub> min	Значення, зазначене заводом-виготовлювачем. Якщо таке значення не зазначене, то 1,0%	400	600
n <sub>x.x</sub> пов	Значення, зазначене заводом-виготовлювачем. Якщо таке значення не зазначене, то 0,7%	200	300

Всі несправності й порушення регулювань по їхньому впливі на токсичність можна розділити на дві основні групи: згоряння, що впливають на процес; зухвалу зміну процесу згоряння.

До першої групи ставляться, в основному, несправності карбюратора, що приводять до збагачення або збідніння горючої суміші. Із всіх пристроїв і систем карбюратора найбільш нестабільними є система холостого ходу й системи збагачення суміші: прискорюючий насос, економайзер або економостат.

Регулювання системи холостого ходу й головної дозуючої системи впливає на коефіцієнт надлишку повітря, а, отже, і на утворення шкідливих речовин.

Найпоширенішим дефектом системи холостого ходу є перезбагачення суміші, що приводить до підвищених викидів CO й CH. На рис. 1 [1] наведена залежність викидів шкідливих речовин у режимі холостого ходу.

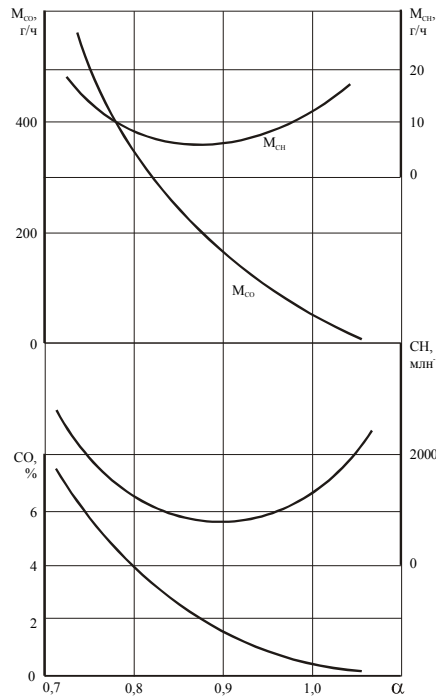


Рис. 1. Залежність токсичних показників двигуна, що працює на бензині, у режимі холостого ходу від состава суміші.

При оптимальній, відповідній мінімальній витраті палива, составі суміші з  $\alpha = 0,9 \dots 0,95$  спостерігається мінімальний викид CH, що свідчить про усталену роботу двигуна, а зміст CO в ОГ перебуває на рівні 1...1,5%.

Подальше збідніння суміші приведе до росту викидів оксидів азоту ( $\text{NO}_x$ ) і поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ) (рис. 2).

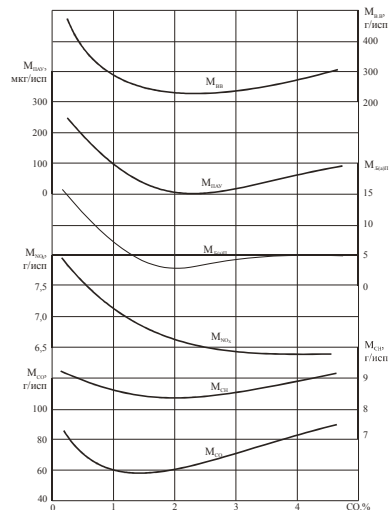


Рис. 2. Викид шкідливих речовин двигуном при випробуваннях по їздовому циклі при різних регулюваннях по CO на режимі мінімального холостого ходу.

Аналіз даних випробувань по циклі, наведених на рис. 2 показує, що регулювання системи холостого ходу на вміст CO в ВГ у межах 1...1,5% є найбільш оптимальним, тому що забезпечує мінімальний наведений сумарний викид шкідливих речовин ( $M_{\text{ВВ}}$ ).

Необхідність підтримки оптимальних регулювань на режимі холостого ходу обумовлюється значним часом роботи двигуна на цьому режимі (30...40% від загального часу роботи).

Несправність клапана економайзера також приводить до підвищених викидів CO і СН. При негерметичному клапані економайзера викид CO зростає в 1,5...2 рази, а СН на 60...70%. Раннє включення його істотно збагачує горючу суміш на малих і середніх навантаженнях, що приводить до збільшення викидів CO і СН на 50%.

Збільшення подачі палива прискорювальним насосом в 2...3 рази вище оптимальної, збільшує викиди CO в 1,5, а СН в 1,5...2 рази.

Несправності, що викликають порушення процесу згоряння зв'язані, головним чином, із системою запалювання. На викиди шкідливих речовин істотний вплив роблять момент (кут випередження) запалювання, переривник-розподільник і свічі запалювання. Збільшення кута випередження запалювання (раннє запалювання) приводить до росту викидів СН на 15...20% і  $\text{NO}_x$  на 12...16% при незмінному викиді CO. Перебої в роботі свіч запалювання, викликані пробоем ізолятора, нагаром на електродах, їхнім обгоранням і т.д., призводять до росту викидів СН із ВГ в 2...2,5 рази за рахунок пропусків запалювання. Зміна зазору й обгорання контактів переривника також ведуть до росту викидів шкідливих речовин, у першу чергу СН.

До інших факторів, що впливають на технічний стан двигуна й автомобіля в цілому, а отже й на викид шкідливих речовин, варто віднести стан циліндро-поршневої групи, газорозподільного механізму й агрегатів трансмісії автомобіля.

Робота автомобільних двигунів характеризується постійною зміною режимів, у першу чергу холостого ходу й навантажених. При цьому кількісні викиди шкідливих речовин з ВГ міняються в дуже широких межах залежно від експлуатаційної потужності двигуна, температурного режиму, умов руху в транспортному потоці, дорожніх умов і т.д.

Основними експлуатаційними режимами є [1, 3]: холостий хід, режими прискорення або розгону, усталений рух і режими затримки гальмування (примусового холостого ходу). Для умов міської їзди характерна робота двигунів зі змінними навантаженнями на несталих режимах з послідовними циклічними переходами з режиму холостого ходу на режими розгону, усталеного руху й далі примусового холостого ходу. У табл. 2 [1] наведені дані, що характеризують розподіл режимів руху і їхній вплив на токсичність автомобіля.

Таблиця 2.

**Вплив експлуатаційних режимів на показники токсичності автомобіля**

Режим роботи двигуна	Частка режимів, %					
	За часом	По обсягу ВГ	По витраті палива	По викидах		
				CO	СН	$\text{NO}_x$
Холостий хід	39,5	10	15	13-25	15-18	0
Розгін	18,5	45	35	29-32	27-30	75-86
Постійний рух	29,2	40	37	32-43	19-35	13-23
примусовий холостий хід	12,8	5	13	10-13	23-32	0-1,5

Холостий хід впливає тільки на викиди CO і СН за рахунок збагачення горючої суміші.

На режим усталеного руху доводиться 30% викидів CO і СН й 25% викидів  $\text{NO}_x$ , при цьому визначальний вплив на викиди шкідливих речовин роблять швидкість руху й опір дороги.

Режим примусового холостого ходу характеризується максимальними викидами вуглеводнів. При переході з навантажувального режиму на режим примусового холостого ходу відбувається інтенсивний випар паливної плівки у впускному колекторі й подача суміші через систему холостого ходу, що приводить до перезбагачення горючої суміші через різке закриття дросельної заслінки й щодо великої кількості газів, що відробили, що приводить до різкого збільшення викидів CO і СН.

Вплив швидкості автомобіля на токсичність, виявляється визначальним на режимах розгону й усталеного руху. При розгоні вантажного автомобіля з бензиновим двигуном до швидкості 60 км/год. зі збільшенням завантаження від 0 до номінального, викиди CO зростають в 1,3...1,4 рази, СН - в 1,12...1,3 та NO<sub>x</sub> - в 1,8...2,0 рази [3]. Однак у цьому випадку необхідно розглядати викиди шкідливих речовин не на одиницю пробігу, а відносити їх до виконаної транспортної роботи. У цьому випадку більше повне використання вантажопідйомності автомобіля сприяє зниженню шкідливих викидів на одиницю транспортної роботи. При збільшенні завантаження від 1 до 5 т. викиди (г/т.км) CO зменшуються в 3,5...3,8 рази [3].

### *Література*

1. Токсичность автомобильных двигателей. / Учебное пособие под ред. В.А. Звонова, Луганск. : Изд-во ВЛУ, 2002. – 345 с.
2. Морозов К.А. Токсичность автомобильных двигателей: М.: Легион-автодата, 2000. – 80 с.
3. Снижение вредных выбросов автомобиля в эксплуатационных условиях / Ю.Ф. Гутаревич. – К.: Выща шк., 1991. – 179 с. Канило П.М., Бей И.С., Ровенский А.И. Автомобиль и окружающая среда. – Х.: Прапор, 2000 – 304 с.

УДК 62-52

*А.А. Панков, доц., к.т.н.  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
Краснодонский факультет Инженерии и Менеджмента  
г.Краснодон  
app.post@rambler.ru*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТРУЙНОЙ ТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ, ЛЕГКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Рассмотрены направление развития и перспективы применения струйной техники в настоящее время.  
Ключевые слова: струйный элемент, пневмоавтоматика, надежность, элементная база.*

**Состояние проблемы.** Для настоящего времени характерно резкое расширение фронта работ по созданию комплексных систем контроля и управления в разных отраслях человеческой деятельности. Следствием этого является бурное развитие технических средств, применяемых при построении систем управления и автоматике.

Вместе с тем требуется, чтобы системы управления и автоматике работали в тяжелых условиях эксплуатации (при температурах, значительно отличающихся от нормальных, высоких ускорениях, интенсивных вибрационных и ударных нагрузках, в зонах радиационных воздействий и т.д.). Технические средства должны быть предельно просты, долговечны, дешевы и надежны [1-4].

Поставленным требованиям в некоторой степени соответствует новое направление, получившее название «струйной техники».

**Обзор исследований.** Струйная техника или пневмогидроавтоматика - область автоматике, основанная на использовании взаимодействия струй жидкости или газа. Струйная техника аналогична электронике в отношении как основных принципов построения, так и практического применения. Устройства и системы струйной техники не имеют подвижных деталей и используются в компьютерах, насосах аппаратов искусственного кровообращения, системах управления ракет, подводных лодок, металлорежущих станков и т.п. Струйные элементы работают на малых перепадах давления (порядка килопаскалей).

В устройствах пневмогидроавтоматики управление осуществляется путем взаимодействия струй жидкости или газа в рабочей камере. Из сопла питания в камеру поступает основная струя; на нее воздействует менее мощная управляющая струя. Простое устройство, в

котором происходит взаимодействие управляющей и основной струй, называется струйным переключателем. Такой переключатель является основным элементом струйной схемы, подобно транзисторам – основным компонентам электронных схем.

В настоящее время применяются струйные элементы двух основных типов: пропорциональные (с непрерывной характеристикой) и двухпозиционные (с релейной характеристикой). Пропорциональный струйный элемент показан на рис.1 [5].



Рисунок 1. – Пропорциональный струйный элемент.

В отсутствие управляющей струи основная струя разделяется поровну на два выходных канала. Управляющая же струя отклоняет основную, пропорционально своему количеству движения и тем самым перераспределяет ее между двумя выходными каналами. Поскольку количество движения у основной струи больше, чем у управляющей, такой струйный элемент представляет собой усилитель. Направляя выходную струю одного пропорционального струйного элемента во входной канал другого (рис.2), можно построить цепь усилителей с очень большим общим коэффициентом усиления мощности.

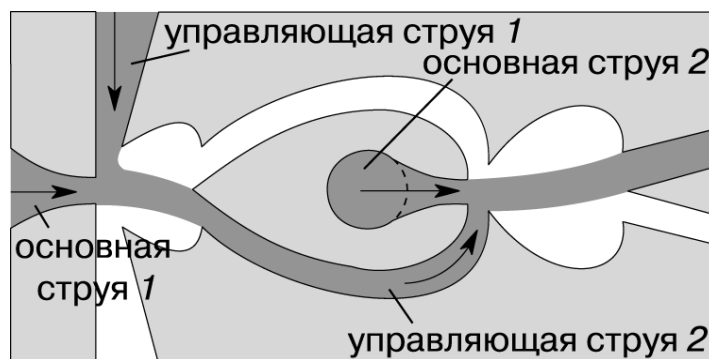


Рисунок 2. – Струйный усилитель.

В двухпозиционном переключателе основная струя не разделяется; она поступает в один из выходных каналов. Для каждого из выходных каналов возможны лишь два варианта: «включено» или «выключено», «0» или «1», «Да» или «Нет». Переключатель, показанный на рис.3, представляет собой сумматор. Сигнал в выходном канале  $O_2$  возникает при наличии сигнала в любом из входных каналов –  $C_1$  или  $C_2$ . Струйные элементы специальной конструкции и комбинации элементов могут выполнять многие другие логические и арифметические операции.

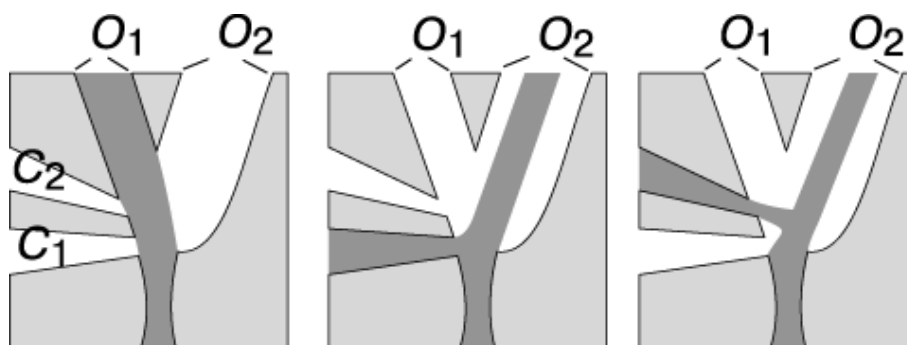


Рисунок 3. – Двухпозиционный струйный переключатель.



На основе двухпозиционных струйных переключателей можно в принципе построить цифровой компьютер, а на основе пропорциональных – аналоговый. Правда, такие компьютеры менее компактны, чем электронные, и уступают им в быстродействии. Кроме того, они, как и все системы струйной техники, непрерывно расходуют рабочее тело.

Принцип струйного управления используется в двигателях ракет. Управляющая струя, отведенная по патрубку из камеры сгорания или входной части сопла ракетного двигателя и снова введенная несколько ниже по потоку в реактивное сопло, вызывает отклонение основной струи, и тем самым изменяет направление тяги ракетного двигателя. Струйные системы более эффективны и надежны, чем другие системы управления вектором тяги, например, механические с поворотом всего ракетного двигателя в универсальном шарнире.

Струйное управление применяется также в насосах аппаратов искусственного кровообращения. Насос заменяет отключенное сердце пациента в ходе хирургической операции на его сердце. Такие насосы, не имеющие ни движущихся механических частей, ни электронных компонентов, надежны, компактны и недороги.

Струйные усилители имеют ряд преимуществ перед электронными. Они более надежны при температурах выше 150 и ниже  $-50^{\circ}\text{C}$ , а также при высоких уровнях радиации, например в ядерных реакторах, и более стойки к механическим нагрузкам и вибрации, что немаловажно в ракетах, где системы управления и наведения подвергаются воздействию значительных нагрузок и вибраций при старте и на активном участке [6-11].

Одна из важнейших проблем в области струйной техники – проблема миниатюризации. Одно из возможных решений этой проблемы дает применение фотолитографии при их изготовлении. Выполненную в крупном масштабе схему, состоящую из коммуникационных и функциональных каналов и камер, фотографируют, негатив уменьшают, проецируют на слой фоточувствительного материала (фоторезиста), покрывающий пластмассовую подложку, а затем химическим травлением удаляют не защищенные фоторезистом участки подложки (рис.4).

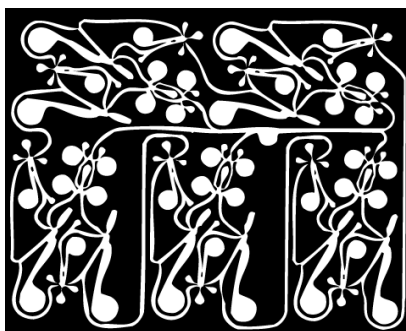


Рис. 4. – Струйная плата, полученная химическим травлением пластмассы.

Струйная техника – это новое направление автоматике, но перспективность ее применения в машиностроении уже достаточно велика. Однако процессы, происходящие в струйных элементах сложны и недостаточно изучены. В связи с этим возникает ряд интересных, еще не выясненных до конца вопросов. Один из них – это разработка и применение силовых струйных элементов относительно больших линейных размеров [4].

**Цель статьи.** В данной статье оговаривается возможность построения не только управляющих и вычислительных устройств. Эффекты взаимодействия потоков и струй могут с успехом применяться, например, при построении различных датчиков, а также исполнительных устройств на основе так называемых силовых струйных элементов. Они также найдут применение в насосах различной производительности, в переключающих клапанах для газо- паровых и

водопроводов и т.п. Примечательно то, что струйная техника при этом может работать как в силовом режиме, так и в режиме управления.

**Материалы и результаты исследований.** В настоящее время созданы силовые струйные элементы (рис.5), которые применяются в устройствах для дозирования разнообразных сыпучих материалов в сельском хозяйстве и пищевой промышленности.

В сельском хозяйстве данные дозирующие устройства на основе силовых струйных элементов могут применяться на высевах семян, в результате чего создаются принципиально новые посевные машины. При применении данных устройств на стационаре, например в пищевой промышленности, можно получить дешевые, простые, надежные и точные дозаторы для фасовки сыпучих материалов в упаковку, и при смешивании различных компонентов.

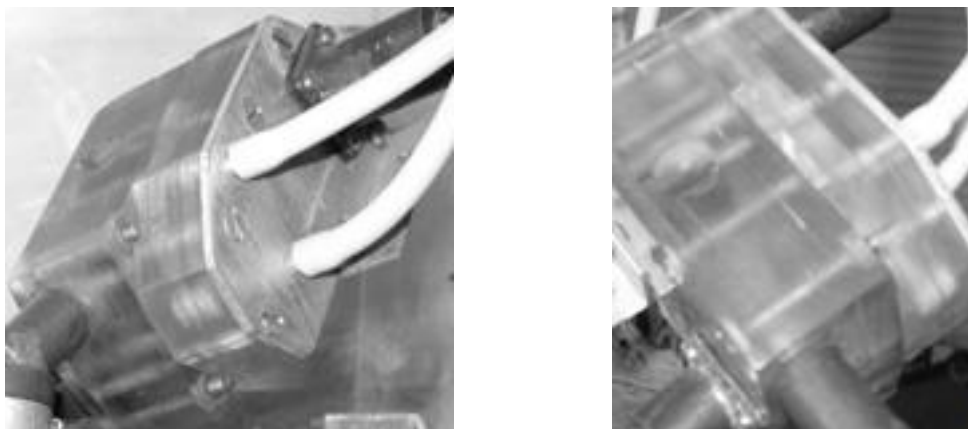


Рис. 5. – Силовые струйные элементы для дозирующих устройств.

**Вывод.** Элементы струйной техники в сравнении с элементной базой электроники более дешевы, надежны и просты. Поэтому автоматизация производственных процессов на основе элементной базы струйной техники актуальна в таких областях народного хозяйства, которые характеризуются усложненными и нестационарными условиями работы (повышенной загазованностью, влажностью, вибрациями, наличием агрессивных сред) – а именно в сельском хозяйстве, легкой и пищевой промышленности и других.

### *Литература*

1. Елимелех И.М., Сидоркин Ю.Г. Струйная автоматика (пневмоника). Л., Лениздат, 1972. – 212с.
2. Струйная пневмогидроавтоматика. Под ред. В.И. Чернышева, М., «Мир», 1966. – 384с.
3. Элементы и устройства струйной техники. Под ред. Ф.А. Короткова, М., «Энергия», 1972. – 98с.
4. Денисов А.А., Нагорный В.С. Пневматические и гидравлические устройства автоматизации. М., «Высшая школа», 1978. – 214с.
5. Струйная техника [Электронный ресурс]. Энциклопедия кругосвет. Режим доступа: [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/tehnologiya\\_i\\_promyshlennost/STRUNAYA\\_TEHNIKA.html?page=0,1](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/tehnologiya_i_promyshlennost/STRUNAYA_TEHNIKA.html?page=0,1)
6. Чулков Г.О. Научно – техническим достижениям – практическое использование. // «Механизация и электрификация сельского хозяйства», №3, 1985. – С.23.
7. Чулков Г.О. Достижения пневмоавтоматики – сельскому хозяйству. // «Механизация и электрификация сельского хозяйства», №1, 1983. – С.3...39.
8. Колбиков Л.О. Струйные мосты для линейных измерений. // «Тракторы и сельскохозяйственные машины», №12, 1972. – С.43...45.
9. Колбиков Л.О. Автоматический контроль размеров средствами струйной логики. // «Тракторы и сельскохозяйственные машины», №12, 1972. – С.37...38.
10. Залманзон Л.А. Специализированные аэрогидродинамические системы автоматического управления. М., «Наука», 1978. – 464с.
11. Залманзон Л.А. Беседы об автоматике и кибернетике. М.: Наука, 1985. – 416с.

## **ВИЗНАЧЕННЯ ГОЛОВНИХ ПРИНЦИПІВ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ В СИСТЕМІ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

*Розглянуто основні технології процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом застосовувані для скорочення тривалості й трудомісткості перевезення. Для використання запропонована принципова схема організації перевезення вантажу на основі логістичного підходу.*

*Ключові слова:* транспортний потік, провізна можливість, перевізний комплекс, контури перевізного процесу,

**Стан проблеми.** Підвищення ефективності автомобільних перевезень вантажів пов'язане з технічним удосконаленням рухомого складу автомобільного транспорту й вантажно-розвантажувальних засобів та впровадженням прогресивної технології організації перевезення вантажів. Технічні вдосконалення дозволяють збільшити швидкість руху рухомого складу, скоротити простой під вантажно-розвантажувальними операціями, збільшити обсяг партії перевезеного вантажу тощо. Призначення технології - скоротити тривалість і трудомісткість перевезення вантажу за рахунок зменшення числа виконуваних операцій і етапів процесу перевезення [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** У ряді робіт доведено, що транспортний процес супроводжується рядом послідовних операцій, спрямованих на збереження кількості, цінності і якості вантажів і встановлення чіткої відповідальності перевізника за схоронність і цілісність вантажів. Перевезення вантажів починається з їхнього приймання на складах або навантажувальних пунктах відправників вантажу [2, 3]. Технологію будь-якого процесу перевезення вантажу характеризують три ознаки: розчленування процесу перевезення, координація й етапність, однозначність дій. Призначення розчленування процесу перевезення вантажів на етапи являє собою визначення меж іманентних вимог до суб'єкта, що буде працювати за даною технологією.

**Ціль статті.** У минулому технології процесу перевезення вантажів формувалися в більшості випадків інтуїтивно. Технологічні процеси перевезення вантажів не були цілеспрямовано й свідомо розробленими системами етапів і операцій. Тому в той час перевізні процеси були недостатньо ефективними. Тому необхідно чітко обозначити всі етапи та операції перевізного процесу у транспортній системі вугільного об'єднання.

**Матеріали та результати досліджень.** Перевезення мають специфічні особливості в технології, організації й керуванні, але вони мають загальну технологічну основу у вигляді конкретних технологічних схем перевезення й їх складових (ланки або елементи). Перевізний процес на кожній стадії (поланцюгово) можна представити у вигляді певної підмережі. Політика контролю й керування в такій системі моделюється синхронізацією позицій на кожній стадії (у кожній ланці). У свою чергу, елементи перевезення вантажів характеризуються певними, властивими тільки їм закономірностями. У технічній і економічній літературі немає єдиного тлумачення багатьох основних понять: перевізний процес, транспортний процес, цикл транспортного процесу, транспортна система, транспортний комплекс тощо.

На рис.1 показані схеми процесу перевезення вантажів. Вони мають циклічний характер. Це значить, що, за винятком трубопровідного транспорту, який діє безупинно, переміщення вантажів відбувається повторюваними виробничими циклами, які впливають один на одного. Ритм цих циклів визначається їхньою частотою, що, у свою чергу, залежить від середньої тривалості одного циклу. Кожний цикл характеризується високим ступенем динамізму, безперервною зміною стану й зміною складу елементів. Цикли окремих процесів перевезення коливаються в часі. Однак вони завжди мають початок і кінець. Кожний повторюваний цикл перевезення складається з багатьох окремих етапів, що перебувають у тісному взаємозв'язку й однаково спрямованих, тому що їхня кінцева мета - досягти просторової зміни по-

ложення вантажів. Комплекс цих циклів, що складаються в цикл перевезення, створює перевізний процес [3].

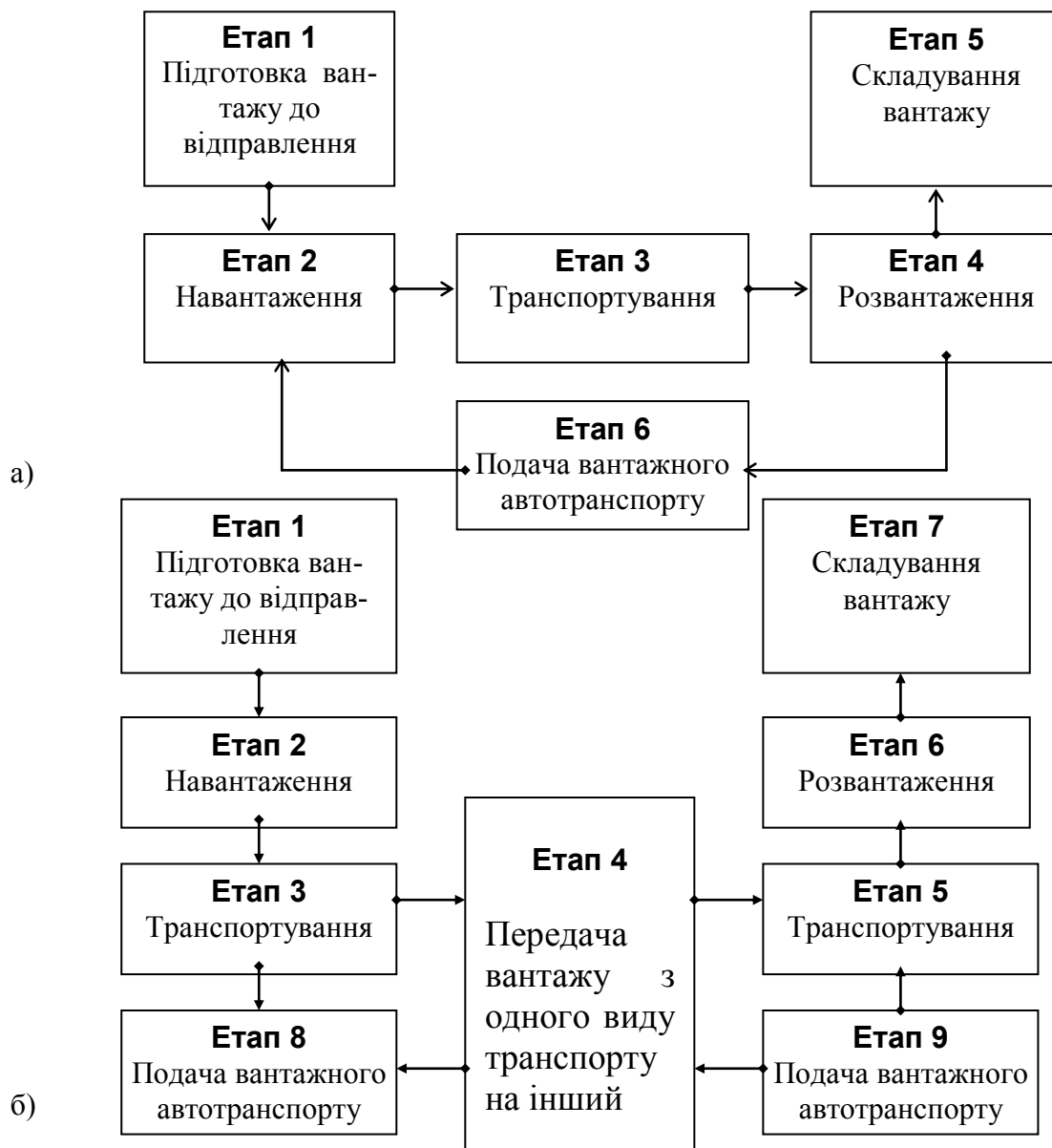


Рис. 1. Технологічні схеми процесу перевезення вантажів: а - одним видом транспорту; б - різними видами транспорту

Аналіз схем процесу показує, що в будь-якому процесі перевезення є етапи, властиві тільки вантажу, тільки рухливому составу, але є й спільні етапи. До їхнього числа відносяться етапи навантаження, транспортування й розвантаження. Різні етапи - подача рухливого состава під навантаження, підготовка вантажу до відправлення, зберігання вантажу в пункті виробництва й проміжних пунктах, складування, експедиторські операції тощо. Таке положення ускладнює однозначність поняття процесу перевезення. З позиції автотранспортних підприємств, коли на перший план висуваються питання поліпшення використання рухливого складу, скорочення часу обороту рухливого складу й т.д., для виконання процесу перевезення вантажу необхідно крім його транспортування зробити навантаження й вивантаження, а також подати рухомий склад під навантаження, тобто виконати транспортний процес.

Процес перевезення - етапи 1 – 2 – 3 – 4 – 5 (рис. 1,а) або етапи 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 (рис. 1,б). Процес переміщення - етапи 2 – 3 – 4 (рис. 1,а) або етапи 2 – 3 – 4 – 5 – 6 (рис. 1,б). Транспортний процес - етапи 2 – 3 – 4 – 6 (рис. 1,а) або етапи 2 – 3 – 4 – 8 плюс 4 – 5 – 6 – 9 (рис. 1,б). Цикл\_транспортного процесу - етапи 2 – 3 – 4 – 6 (рис. 1,а) або 2 – 3 – 4 – 8 або 4 – 5 – 6 – 9 (рис. 1,б).

Логістичний підхід до організації автомобільних перевезень обумовлює новий методологічний зміст, що полягає в тому, що основною складовою частиною перевезень повинне стати проектування оптимального (раціонального) перевізного процесу. Під цим розуміється пошук найкращих організаційних і технічно можливих рішень, що забезпечують максимальну ефективність перевезення вантажів від місця їхнього виробництва до місця споживання [4, 5, 6].

На рис. 2. наведена принципова схема організації перевезення вантажу. На схемі позначено: I - вантажоутворюючий пункт; II - вантажопоглинаючий пункт; III - перевізний комплекс;  $W(t)$  - вантажопотік перевізного комплексу;  $W_0$  - транспортна продукція;  $W_r$  - потреби вантажоодержувача;  $W'_k$  - планова провізна можливість перевізного комплексу;  $W_k$  - фактична провізна можливість перевізного комплексу;  $O_1, O_2, O_3$  - оператори.

Розташування вантажоутворюючих та вантажопоглинаючих пунктів визначається, з одного боку, природними умовами, а з іншого боку - більш-менш випадковими факторами. Один пункт може одночасно бути вантажоутворюючим та вантажопоглинаючим пунктом.

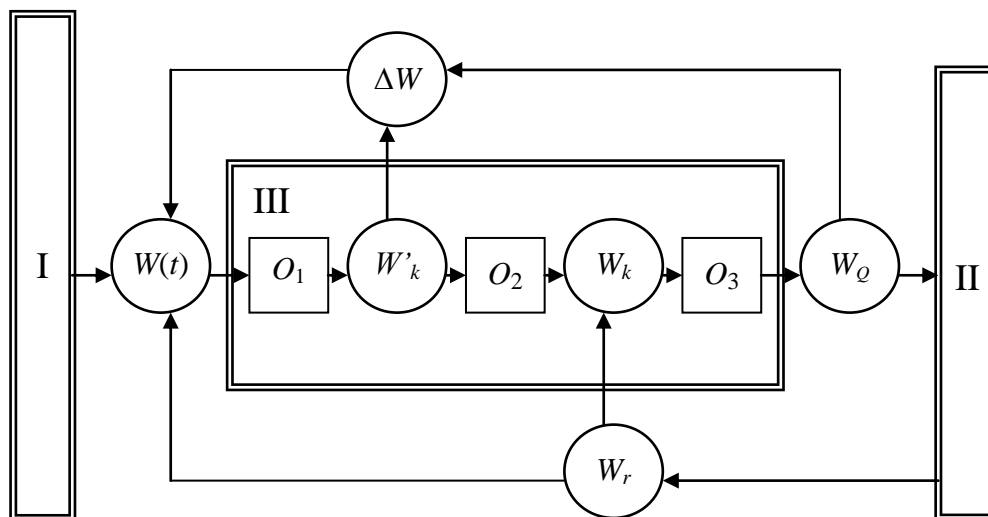


Рис. 2. Принципова схема організації перевезення вантажу

На схемі можна виділити два контури. I - кількість вантажу, доставленого вантажоодержувачеві  $W_0$ , повинне відповідати вантажопотоку перевізного комплексу  $W(t)$ . Різниця між входом і виходом  $\Delta W = W(t) - W_0$  подається по ланцюзі зворотного зв'язку на вантажоутворюючий пункт і через оператора  $O_1$  змінює планову величину провізної можливості перевізного комплексу. Оператор  $O_1$  приводить у відповідність зв'язок між вантажопотоком і провізною можливістю перевізного комплексу. Запланована величина провізної можливості  $W'_k$  у свою чергу перетворюється в дійсну провізну можливість  $W_k$  за допомогою оператора  $O_2$ .

Другий контур являє собою зміну в обсязі перевезень, зв'язану з попитом одержувача на дану продукцію (вантаж). Свої потреби він подає у вигляді замовлень по іншому ланцюзі зв'язку на вантажоутворюючий пункт і на перевізний комплекс. Зміна потреби одержувача в даному вантажі впливає на дійсну провізну можливість, що відбивається, насамперед, на виході системи. Ця дія виконується оператором  $O_3$ .

Незалежними змінними будуть продуктивність вантажообразуючого пункту й потреба одержувача, які можуть приймати довільні значення.

#### **Висновок:**

Представлена технологія перевізного процесу дозволяє врахувати більшість значущих і визначних чинників вантажного автотранспорту вугільного об'єднання, що впливають на ефективність перевезень.

#### **Література**

1. Ходош М. Грузовые автомобильные перевозки / М. Ходош. – М.: Транспорт, 1992. – 174 с.
2. Миротин Л.Б. Логистика интегрированных цепочек поставок / Л.Б. Миротин, Л.Г. Некрасов - М.: Экзамен, 2003. - 256 с.
3. Смехов А. А. Основы транспортной логистики / А.А. Смехов. - М.: Транспорт, 1995. -197 с.
4. Смехов А. А. Основы транспортной логистики / А.А. Смехов. – М.: Транспорт, 1995. – 203 с.
5. Филипс Д., Гарсия-Диас Л. Методы анализа сетей. / Д. Филипс, Л. Гарсия-Диас. - М.: Мир, 1984. -112 с.
6. Гаджинский Л.М. Логистика / Л.М.Гаджинский - М.: ИВЦ «Маркетинг», 2000. – 94 с.

*Никитинский В.А., доц., к.т.н.  
Восточноукраинский национальный университет им. В. И. Даля  
Институт химических технологий (г. Рубежное)  
contact@yfu.edu.ua*

*Пивоварова С.В., инженер-программист  
Закрытое акционерное общество «Северодонецкое научно-  
производственное объединение» «Импульс» (г. Северодонецк)  
pivovarova\_svetlana@mail.ru*

## ВСТУПЛЕНИЕ К СТРУКТУРЕ ЭЛЕКТРОНА

*Предлагается модель структуры электрона как своеобразного генератора электрического поля за счет вращения магнитного поля специфической конфигурации, которая может возникнуть при столкновении фотонов, сформированных определенным образом.*

*Ключевые слова:* структура электрона, абсолютно упругий удар фотонов.

**Состояние проблемы.** Электрон открыт Дж. Томсоном еще в 1897 году [1]. Однако до настоящего времени размеры, структура электрона и причины его поразительной устойчивости при одноименном заряде не установлены. Поэтому любые попытки решить эти проблемы целесообразны.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Сложившиеся в современной физике традиции не искать объяснения явлений микромира здравого смысла и избегать по возможности классических представлений, а пользоваться исключительно абстрактными понятиями математики [2], основанными на постулатах столетней давности, уводят физику в сторону от своего предназначения нарисовать картину мира. Скупые сведения об электроне, способном скачком менять свое положение в пространстве, фактический запрет на понимание превращения расплывающегося пакета волн ряда Фурье в исключительно стабильное связанное состояние позволяют сформулировать понятие электрон – только как элементарную частицу с минимальным электрическим зарядом.

В Нобелевской лекции «Теория электронов и позитронов» [3] Поль Дирак говорит о том, что «Электрон должен проделывать колебательное движение очень большой частоты и малой амплитуды, которое накладывается на наблюдаемое нами равномерное движение. В результате этого колебательного движения скорость электрона всегда равняется скорости света».

**Цель статьи.** Рассматривается возможный вариант структуры электрона и его возникновение при соударении фотонов.

**Материалы и результаты исследований.** Считаем, что никаких сверхъестественных процессов в микрочастицах не происходит. Специфика микрочастиц по сравнению с макрочастицами такая же, как у планет в космосе, а именно отсутствуют диссипативные силы (потери энергии на трение). Считаем, что масса электрона имеет чисто электромагнитную природу. В отличие от фотона, движущегося в вакууме равномерно и прямолинейно, в электроне магнитное поле вращается с частотой  $\nu$ , так что

$$h\nu = mc^2$$

Энергии электрического и магнитного поля в электроне равны и непрерывно преобразуются из одной формы в другую.

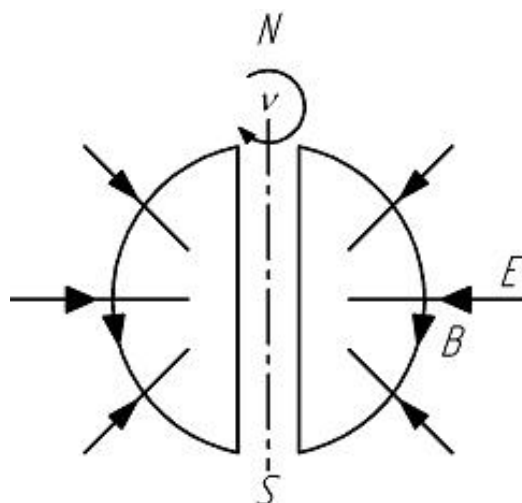


Рисунок 1

Магнитные силовые линии можно представить в форме клубка, симметричного относительно оси спина  $N-S$  (рисунок 1). При вращении магнитного поля в окружающем пространстве наводится электрическое поле, расходящееся, статическое занимающее весь предоставленный объем. Вращающееся магнитное поле пересекает неподвижные силовые линии электрической индукции  $E$ , что обеспечивает самоподдержание (воспроизводство) магнитной индукции  $B$ . Возникающая при этом сила на вращающееся магнитное поле со стороны неподвижного электрического поля, направленная к центру электрона, уравнивает центробежную силу и способствует локализации энергии электрона в пространстве.

Рассмотрим возможные варианты рождения электрона при соударении двух фотонов. При абсолютно упругом ударе (АУУ) центральном двух шаров, движущихся навстречу друг другу с одинаковой скоростью  $V$ , при одинаковой массе шары обмениваются импульсом и энергией, меняют направление скорости на противоположное при той же величине, так как только в этом случае возможно одновременное выполнение законов сохранения импульса, и энергии.

Заменим каждый шар двумя шарами, связанными неразрывно абсолютно жесткой невесомой нитью, которая перпендикулярна скорости шаров (рисунок 2).

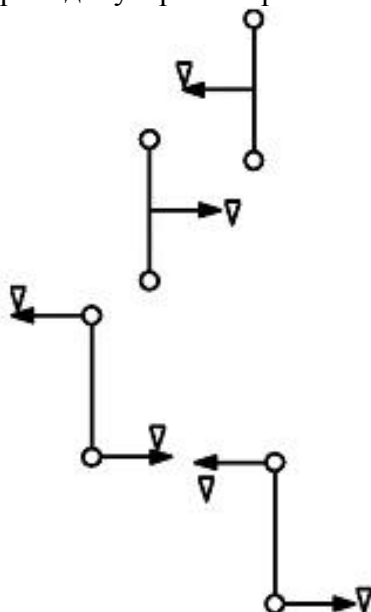


Рисунок 2

Два шара претерпевают центральный абсолютно упругий удар и обмениваются импульсом, и в каждой паре шаров поступательное движение преобразуется в локализованное в пространстве вращательное движение с неподвижной осью перпендикулярной нити связи.

Если шары заменить двумя кольцами, то в результате АУУ получим два кольца с неподвижной осью, вращающиеся в противоположных направлениях.

Теперь заменим кольца фотонами с энергией  $E = m_e c^2 = h\nu$ .

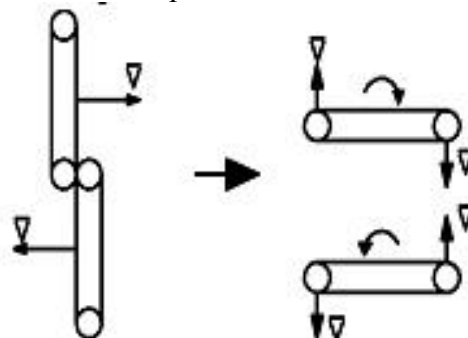


Рисунок 3

Пропустим фотоны через круглый волновод, сформировав моду  $TM_{01}$  с кольцевыми магнитными силовыми линиями. После соударения поступательное движение фотонов превращается во вращательное (рисунок 3) и рождается пара частиц электрон и позитрон. Для создания структуры клуба силовых линий кольцевая форма должна превратиться в восьмерку со скручиванием (рисунок 4), так чтобы направление силовых линий на периферии было направлено в одну сторону (своеобразный коллектор для преобразования переменного в постоянное).

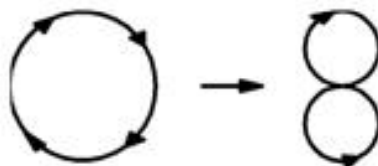


Рисунок 4

Другой вариант: при соударении происходит сцепление магнитных силовых линий в месте контакта, силовые линии электрического поля разрываются, каждый фотон разделяется на две части и каждая из частей объединяется с половиной другого фотона, что при одинаковом направлении вращения в электроне силовые линии электрического поля направлены к центру, а в позитроне от центра.

В первом варианте непонятным остается преобразование кольца в восьмерку, во втором – причина сцепления магнитных силовых линий в месте удара.

#### **Выводы:**

Предложен вариант структуры электрона, объясняющего генерацию электростатического поля неизменного направления при вращении магнитного поля. Самовоспроизводство электрического и магнитного полей обеспечивается так же как в фотонах при синхронном движении полей со скоростью света. Препятствием от распада электрона является сила, действующая на магнитное поле при пересечении силовых линий напряженности электрического поля.

#### **Литература**

- 1 Андерсон Д. Открытие электрона. Пер. с англ. - М., 1968
- 2 Тарасов Л.В. Введение в квантовую оптику. – М:Издательство ЛКИ, 2008.
- 3 Дирак П.А.М. Собрание научных трудов. Т.1. Квантовая теория, 2002.



## УСЛОВИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СЛОЯ ПРИ ОТБОРЕ ЭЛЕКТРОНОВ ИЗ ПЛАЗМЫ

*Экспериментально исследовано влияние геометрии электрода на образование электрического слоя при отборе электронов из плазмы разряда низкого давления. Слой возникает, когда напряженность электрического поля у электрода превышает критическое значение Драйзера прежде, чем потенциал электрода достигнет потенциала ионизации рабочего газа.*

**Ключевые слова:** электрический слой, анод, уравнение Драйзера.

### **Постановка проблемы.**

В работе [1] рассматривается модель возмущения разряда электродом, погруженным в плазму, при положительном напряжении относительно анода, и делается вывод, что даже очень маленький электрод, площадь которого меньше площади анода во столько раз, во сколько плотность разрядного тока  $j_p$  меньше плотности хаотического газа электронов  $j_T$ , может превратиться в анод за счет снижения потенциального барьера, отражающего электроны. Поскольку отношение  $j_T / j_p$ , составляет десятки, сотни раз, то рекомендация выбирать зонды как можно меньше становится слишком неопределенной. Кроме того переход ускоряющего электрода в режим анода является аварийным режимом газоразрядных пушек. Учитывая эти обстоятельства целесообразно исследовать влияние размера электрода, погруженного в плазму, на переход в режим анода без образования слоя по отсутствию точки перегиба в его ВАХ.

### **Анализ последних исследований и публикаций.**

В теории Ленгмюра и Мотт-Смита, опубликованной в 1924г. [2], считается, что отбор электронов на зонд малых размеров не влияет на параметры плазмы. Определение температуры электронов по наклону вольтамперной характеристики (ВАХ) зонда, построенной в полупологарифмическом масштабе в предположении максвелловского распределения электронов по скоростям, а также потенциала и концентрации плазмы по точке перегиба этой характеристики находят широкое применение при исследовании газовых разрядов и в настоящее время. Увеличение потенциала зонда выше потенциала плазмы приводит к образованию электрического слоя, протяженность которого определяется из условия равенства эмиссионного тока плазменной поверхности пропускной способности слоя в соответствии с законом Чайлда-Ленгмюра [3]. При низких давлениях напряжение зонда может быть увеличено до нескольких киловольт без возмущения плазмы разряда [4]. В отличие от зонда анод определяет характеристики разряда и параметры плазмы. В газоразрядных электронных пушках [5] плазма генерируется в разрядной камере с повышенным давлением рабочего газа. Через эмиссионное отверстие в камере с границы плазмы с помощью ускоряющего электрода с отверстием отбираются электроны и формируются в пучок с энергией в десятки киловольт для технологичных операций в вакууме. В электронных пушках с термокатодом увеличение ускоряющего напряжения  $U_y$  ведет к росту тока до тех пор, пока он не сравняется с током эмиссии катода, и далее остается неизменным (режим насыщения). В газоразрядных пушках эмиссионная поверхность подвижна. Увеличение  $U_y$  отодвигает эмиссионную поверхность плазмы от ускоряющего электрода сначала в плоскость отверстия в камере, затем придает ей вогнутую форму, способствующую фокусировке пучка, и дальнейший рост тока замедляется из-за экранирующего действия камеры с эмиссионным отверстием.

### **Цель статьи.**

Экспериментально исследовать влияние геометрии электрода на образование электрического слоя при отборе электронов из плазмы разряда низкого давления.

### **Материалы и результаты исследований.**

Исследования проводились в разрядной камере источника ионов [6,7]. Разрядная камера состоит из герметизированного узла катода, закрепленного на промежуточном электроде 1 с контрагирующим отверстием 2 mm и четырех герметизированных узлов анода, закрепленных на этом же электроде 1 с отверстиями 3 mm против анодов. Исследуемая плазма, из которой производился отбор электронов генерировалась в полости промежуточного электрода 1 в форме цилиндра из нержавеющей стали диаметром 250 mm и высотой 100 mm. Откачка разрядной камеры производилась через 1500 отверстий 3 mm в нижнем торце полости с помощью вакуумного агрегата ВА - 5 - 4 ПР, а напуск рабочего газа - аргона осуществлялся в герметизированные узлы катода и анодов.

Электроды 0,2 - 1,7 mm и длиной от 2 до 40 mm имеют типичную ВАХ зонда с точкой перегиба при напряжении на электроде относительно промежуточного электрода 1 - 25 V и одинаковой плотности тока насыщения  $j_T = 0,1 \text{ A} / \text{cm}^2$ . Отсутствие возмущения разряда подтверждается также повторением ВАХ зондов при подаче напряжения относительно промежуточного электрода, катода или одного из анодов.

Дисковые электроды (80 - 200)mm с перфорациями для откачки, установленные соосно с камерой, имеют типичную ВАХ дугового контрагированного разряда [6], т.е. переходит в режим анода без образования электрического слоя. При подаче напряжения на диск относительно катода ток разряда растет с 5 до 7. А практически без изменения величины напряжения диска. Изменение схемы подачи напряжения на диск и относительно цилиндрической камеры кардинально меняет вид ВАХ. Характеристика имеет насыщение при токе диска - 0,8 A, а у стенки цилиндрической камеры появляется темное пространство, толщина которого растет с увеличением напряжения до 4 mm. Таким образом попытки увеличить потенциал больших электродов относительно плазмы не дают желаемого результата. Потенциал плазмы повышается, а напряжение прикладывается между промежуточным электродом 1 и плазмой. На электрод 1 отбирается ток ионов и ВАХ имеет насыщение этого тока, что характерно для двойных зондов, одним из которых служит диск, а вторым - сам промежуточный электрод 1.

На цилиндрических электродах 3 - 15 mm длиной 40 mm в зависимости от условий эксперимента реализуется как режим анода, так и режим с образованием электрического слоя, который однако нельзя трактовать как режим зонда, так как имеет место возмущение разряда, проявляющееся в изменении тока катода, расхождением ВАХ одного и того же электрода при разных схемах включения, а также уменьшением потенциала, соответствующего точке насыщения и температуры электронов с ростом площади электрода 4. Локальное уменьшение плотности газа и концентрации плазмы за счет отключения анодов, между которыми располагался электрод 4 и уменьшение расхода газа в эти аноды способствуют возникновению электрического слоя. Электрод 15 mm и длиной 40 mm в стандартном режиме переходит в режим анода без образования слоя. При выключении соседних с ним анодов яркость свечения плазмы в этой зоне уменьшается, в ВАХ появляется точка перегиба, а у электрода 1 визуально наблюдается темный слой, расширяющийся с увеличением потенциала.

Электроды (2 - 10) mm при увеличении напряжения на электрическом слое до (100 - 300) V разогреваются электронной бомбардировкой до температуры плавления материала (алюминий, медь, нержавеющая сталь, титан), на конце электрода образуется капля расплавленного металла, и при фиксации положения капли с помощью тонкой вольфрамовой проволоки или молибденового стаканчика на каплю зажигается устойчивый разряд в парах испаряющегося материала с током (2 - 3) A, а в ВАХ появляется участок с отрицательным сопротивлением, так что напряжение снижается до (40 - 50) V. При зажигании дуги в парах металла образуется яркий плазменный сгусток диаметром (8 - 15) mm различного цвета в зависимости от материала испаряемого электрода. Пары ионизированного металла могут использоваться для нанесения пленок различных материалов на пластмассу, стекло, металл [7].

Сравнение ВАХ для зондов различной конфигурации и одинаковой площади показало, что электрический слой раньше возникает на длинных электродах малого диаметра при одинаковой площади.

Полученные экспериментальные результаты подтверждают переход электрода в режим анода без образования слоя, когда площадь электрода сравнима с площадью, через которую электроны стекают на анод (четыре отверстия 3 мм). При промежуточных размерах электродов (3 - 15) мм, если даже образуется слой, происходит возмущение разряда из-за перехвата высокоэнергетичных ионизирующих электронов плазмы, что ведет к снижению температуры электронов, концентрации и потенциала плазмы.

Для уверенного образования электрического слоя с положительным падением потенциала относительно плазмы необходимо, чтобы раньше, чем потенциал электрода повысится до потенциала ионизации рабочего газа  $U_i$ , напряженность электрического поля у электрода превысила критическую напряженность Драйзера  $E_{к.р.}$  [8], при которой плазма не может существовать из-за убегания электронов.

$$E_{к.р.} \approx 3 \cdot 10^{-12} \frac{n}{T}; \frac{В}{см} \quad (1)$$

Качественно анализировать влияние размеров зонда удобно с помощью электрода сферической формы с радиусом  $r$ , для которого существует простое соотношение между напряженностью лапласовского электрического поля  $E$  и потенциалом на поверхности уединенного электрода  $U$ .

$$E = \frac{U}{r} \quad (2)$$

С учетом выражения для  $E_{к.р.}$  (1) получаем условие образования электрического слоя для сферического электрода, погруженного в плазму с концентрацией частиц  $n$  в  $см^{-3}$ , и температурой электронов  $T$  в вольтах.

$$r < \frac{U_i \cdot T}{3 \cdot 10^{-12} \cdot n}, \text{ см} \quad (3)$$

Для газоразрядных электронных пушек [5, 9 - 11] эмиссионные отверстия выполняются диаметром (0,35 - 3) мм. При 10 мм возникновение неустойчивостей границы плазмы затрудняет формирование пучка электронов [12]. Полагая, что граница плазмы имеет форму полусферы, опирающейся на эмиссионное отверстие, рекомендуется при разработке газоразрядных электронных пушек выбирать размер эмиссионного отверстия с учетом полученного критерия образования электрического слоя для сферического электрода. Образование яркого сгустка плазмы при испарении материала электрода сопровождается возникновением двойного электрического слоя, разделяющего плазмы с различной концентрацией и температурой электронов [13,14]. Двойной слой формирует направленные навстречу друг другу потоки электронов и ионов, ускоренные напряжением на слое, которое примерно соответствует потенциалу ионизации материала электрода. Эти потоки используются для получения пучков ионов и электронов в вакууме [15 - 17].

Разногласия авторов [4] и [6] по оценке пробоя электрического слоя при переходе электрода из режима зонда в режим анода стимулировали воспроизведение подобных самопроизвольных переходов в исследуемой разрядной системе путем включения ограничительного сопротивления в цепь испаряемого электрода. Отрицательный участок ВАХ соответствует пробоем слоя.

#### **Выводы:**

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- при площади электрода, соизмеримой с площадью поперечного сечения разряда, введение электрода возмущает разряд, а увеличение его потенциала относительно катода ведет к росту разрядного тока;
- при малом радиусе электрода, рассчитанном в соответствии с приведенными соотношениями, у электрода образуется электрический слой, экранирующий действие электриче-

ского поля электрода на плазму разряда; уменьшение концентрации атомов и увеличение температуры электронов стимулирует образование слоя;

- после образования электрического слоя увеличение напряжения ведет к росту толщины слоя и его сопротивления. Обусловленного отрицательным объемным зарядом электронов в слое; при толщине слоя, сравнимой с радиусом электрода, что оказывает стабилизирующее действие на положение границы плазмы и препятствует переходу электрода в режим анода;
- разогрев электрода под действием электронной бомбардировки ведет к пробое электрического слоя, образованию плотной плазмы вблизи электрода, отделенной от остальной плазмы двойным электрическим слоем с напряжением  $\sim 10$  В;
- возможность перехода электрода в режим анода без образования электрического слоя при его малой площади, составляющей  $j_p / j_T$  от площади анода не реализуется, так как параметры плазмы и само отношение  $j_p / j_T$  в зоне возмущения меняется на порядки, когда отбираемый ток электронов соизмерим с разрядным;
- в газоразрядных электронных пушках электрический слой образуется благодаря локализации ускоряющего напряжения между ускоряющим и эмиссионным электродами и малому радиусу эмиссионного отверстия, удовлетворяющему приведенному выше условию образования слоя для сферического электрода.

### *Литература*

1. Жаринов А. В., Коваленко Ю. А. // ЖТФ, 56, 681 (1986).
2. Langmuir I, Mott-Smith H // Gen. E. I. Rev., 27, 449 (1924).
3. Крейндель Ю. Е. и Никитинский В. А. // ЖТФ, 41, 2378 (1971).
4. Клярфельд Б. Н., Тимофеева А. А. и др. // ЖТФ, 25, 1581 (1955).
5. Крейндель Ю. Е. // Плазменные источники электронов, Москва: Атомиздат (1977).
6. Никитинский В. А. // Патент России №1833508, Б. И. № 29 (1993).
7. Никитинский В. А., Журавлев Б. И., Зема А. В. // Распылительные устройства на основе дугового контрагированного разряда,
8. Dreicer H. // Phys. Rev., 115, 238 (1959).
9. Никитинский В. А., Богатырев О. А. // Письма в ЖТФ, 14, 374 (1988).
10. Лазовой Б. С., Каплан А. А., Никитинский В. А. и др. // Сварочное производство, №5, 19 (1988).
11. Гапоненко А. Т., Никитинский В. А. и др. // Электронная обработка материалов, №5, 80 (1978).
12. Крейндель Ю. Е., Никитинский В. А. // ПТЭ, №1, 94 (1970).
13. Kreindel Ju. E., Nikitinsky V. A. // 10-th Intern. Conf. Phenomena Ioniz. Cases, Oxsford, 217 (1971).
14. Никитинский В. А. // Изв. вуз. СССР, Физика №4, 125 (1971).
15. Никитинский В. А., Лозовой Б. С. // Патент России №728573, Б. И. №10 (1995).
16. Никитинский В. А., // Патент России №1568793, Б. И. №9 (1995).
17. Никитинский В. А., Богатырев О. А. // Патент России №1616412, Б. И. №10 (1995).

*Кравченко О.П., д.т.н., проф.*  
Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля,  
м. Луганськ,  
[avtoap@ukr.net](mailto:avtoap@ukr.net)

*Осіпов В.О., викладач спеціалізаційних дисциплін,*  
Державний вищий навчальний заклад «Луганський будівельний коледж»,  
м. Луганськ,  
[osipov.valentin100@gmail.com](mailto:osipov.valentin100@gmail.com)

*Корягіна Л.Є., студентка,*  
Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля,  
м. Луганськ

## ЩОДО ЗАХИСТУ ВОДІЇВ ВІД ЗАСЛІПЛЮВАННЯ ФАРАМИ У ТЕМНИЙ ЧАС ДОБИ

*В статті запропоновано використовувати протизасліплювальні екрани для захисту водіїв від світла фар зустрічного транспорту, проведено розрахунок оптимальної висоти на прикладі державної автодороги Н-21*

*Ключові слова: аварійність, протизасліплювальний екран, бар'єрна огорожа.*

**Постановка проблеми.** Відомо, що автомобільна дорога Іб категорії є однією з найбезпечніших. Такою її серед іншого робить наявність двох чи більше смуг руху в одному напрямку та наявність розділової смуги [1]. Проте існують питання, які вимагають додаткового дослідження. Автодорога Іб категорії відрізняється від інших передусім значною інтенсивністю руху (понад 10 000 тис. автомобілів на добу) [2]. Значна інтенсивність зберігається і в нічний час доби, під час якого світло фар зустрічного транспорту періодично засліплюють водіїв. В результаті цього значно зростає ризик виникнення дорожньо-транспортних пригод (ДТП) через дезорієнтацію водіїв.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Основу дослідження склали теоретичні та практичні труди в області організації безпеки дорожнього руху вітчизняних та закордонних вчених у числі котрих В.Ф. Бабков, А.К. Бируля, О.П. Васильєв, Г.І. Клишковштейн, Ю.О. Кременець, М.М. Поздняков, І.М. Пугачев та багато інших спеціалістів.

**Мета статті.** Вивчення можливості використання протизасліплювальних екранів на автомобільних дорогах загального користування, як додаткового технічного засобу організації дорожнього руху, який би відповідав за пасивний захист водіїв від світла фар зустрічного транспорту у темний час.

**Матеріали та результати дослідження.** Об'єктом дослідження була вибрана ділянка національної автомобільної дороги державного значення Н-21 Старобільськ - Луганськ - Красний Луч - Макіївка - Донецьк з км 80+000 км по 88+364 в межах Слов'янносербського району Луганської області, яка проходить поза населеними пунктами і не має зовнішнього штучного освітлення. Аналіз аварійності показав, що на вказаній ділянці в період з листопада 2008 по жовтень 2009 року в нічний час сталося 8 ДТП, в яких 2 людини загинули і 7 отримали травми. Причиною здійснення ДТП в актах ДАІ вказувалося, що водії у більшості своїй не впоралися з керуванням автомобілем, і скоїли зіткнення або перекидання. При опитуванні більшість водіїв показало, що їх засліпило променем фар дальнього світла зустрічного транспорту.

Одним із варіантів вирішення проблеми зменшення аварійності на вказаній ділянці було запропоновано експериментальне влаштування протизасліплювальних екранів на бар'єрній огорожі, яка знаходиться на розділовій смузі (рис. 1).





Рис. 1. Протизасліплювальні екрани на автодорозі Н-21 Старобільськ – Луганськ – Красний Луч – Макіївка - Донецьк

При розрахунку ефективності екрану була використана методика [3], оскільки на території України встановлення протизасліплювальних екранів не регламентується ніякими нормативними документами, окрім одиничних технічних умов, які не мають статусу державного стандарту.

Методика полягає у визначенні мінімальної висоти екрану, при якій забезпечується ефективний захист водіїв транспортних засобів від засліплення.

При розрахунку були використані наступні параметри:

$D_\phi$  - відстань від джерела світла (фари) до екрану, м;  $D_{оч}$  - відстань від очей водія, який може бути засліплений, до екрану, з урахуванням усередненої бічної відстані між лівою фарою транспортного засобу і очима водія, м,  $D_{оч} = D_\phi + 0,30$  м;  $H_{оч}$  - відстань від поверхні проїзної частини до рівня очей водія, м;  $H_\phi$  - відстань від поверхні проїзної частини до рівня фар транспортного засобу, м;  $b$  - ширина смуги руху, м;  $c$  - ширина розділювальної смуги, м;  $m$  - ширина бар'єрної огорожі, м;  $H_b$  - висота бар'єрної огорожі, м;  $H_e$  - висота запропонованого екрану, м.

Розрахункові параметри ділянки автодороги Н-21 (згідно паспорту автодороги)[4]:  $b = 3,75$  м;  $c = 5,0$  м;  $m = 1,0$  м;  $H_b = 0,75$  м;  $H_{оч} = 1,2$  м;  $H_\phi = 0,6$  м для легкового автомобіля;  $H_\phi = 1,05$  м для вантажного автомобіля. Значення  $D_\phi$  і  $D_{оч}$ , залежно від розташування транспортного засобу при русі по автомобільній дорозі приведені в таблицях 1, 2 [3].

Ефективну висоту екрану розраховують за формулою:

$$H_{эф} = \frac{H_{оч} \cdot D_\phi + H_\phi \cdot D_{оч}}{D_\phi + D_{оч}} \quad (1)$$

**Порядок обробки результатів розрахунку.** За ефективну висоту екрану приймають максимальне значення, отримане по розрахунку з округленням до 5 см у велику сторону  $H_{эф} = 2,10$  м.

Висоту екрану, що виступає над дорожньою огорожею,  $H_e$  розраховують залежно від висоти дорожньої огорожі  $H_b$  за формулою:

$$H_e = H_{ef} - H_{\bar{o}}, \quad (2)$$

$H_e = 2,10 - 0,75 = 1,35$  м - ефективна висота встановленого екрану.

Таблиця 1

**Розрахункові величини  $H_{ef}$  для захисту від засліплення водіїв легкових автомобілів в залежності від взаємного розташування транспортних засобів в поперечному січненні дороги**

$D_{\phi},$ м	$D_{оч},$ м	$H_{ef}$ при $H_{\phi} = 0,6$ м	$H_{ef}$ при $H_{\phi} = 1,05$ м
5,25	5,55	0,87 (0,90)	1,12 (1,15)
5,25	1,80	1,05 (1,05)	1,16 (1,20)
1,50	5,55	0,70 (0,70)	1,04 (1,05)
1,50	1,80	0,87 (0,90)	1,12 (1,15)

Таблиця 2

**Розрахункові величини  $H_{ef}$  для захисту від засліплення водіїв вантажних автомобілів в залежності від взаємного розташування транспортних засобів в поперечному січненні дороги**

$D_{\phi},$ м	$D_{оч},$ м	$H_{ef}$ при $H_{\phi} = 0,6$ м	$H_{ef}$ при $H_{\phi} = 1,05$ м
5,25	5,55	1,50 (1,50)	1,73 (1,75)
5,25	1,80	1,98 (2,0)	2,09 (2,10)
1,50	5,55	0,99 (1,0)	1,35 (1,35)
1,50	1,80	1,44 (1,45)	1,69 (1,70)

### **Висновки:**

У результаті розрахунків було визначено оптимальну висоту протизасліплювальних екранів для встановлення на ділянці автодороги Н-21 Старобільськ – Луганськ – Красний Луч – Макіївка - Донецьк. Однак, висота екранів може коливатись в залежності від геометричних параметрів окремих елементів автодороги та висоти бар'єрної огорожі.

Перспективним виглядає продовження роботи щодо захисту водіїв від осліплення фар на автодорогах інших технічних категорій, де кількість смуг руху не перевищує двох, та відсутня розділова смуга. Також цікавим може бути вивчення можливості використання різних типів матеріалів для виготовлення екранів, які б протидіяли агресивному середовищу автодороги.

### **Література**

1. Ушаков В.В. Поспелов П.И. Залуга В.П. Саламахин П.М. Федотов Г.А. Яковлев Ю.М. Васильев А.И. Ольховиков В.М. Силкин В.В. Ларина Т.А. Расторгуев М.Ю. Справочник дорожных терминов. – Москва: Экон, 2005. – 218 с.
2. ДБН В. 2.3-4-2007. Автомобільні дороги. - Київ: Держбуд України, 2007. - 115с.
3. Методика расчета эффективности высоты экрана АНО «Институт проблем безопасности движения». - Москва: Стандартинформ, 2010. - 15 с.
4. Технічний паспорт автомобільної дороги державного значення Старобільськ – Луганськ – Красний Луч – Макіївка – Донецьк. – Луганськ: Служба автомобільних доріг у Луганській області, Луганський Дорпроект, 2006. – 52 с.

## **ЗНАЧЕНИЕ ВОДЫ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА (ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)**

*Рассмотрены понятия о значении воды в жизни человека, определены источники загрязнения воды и методы её очистки.*

*Ключевые слова: вода, загрязнение воды, заболевания, загрязнение воды методы очистки.*

Вода - источник здоровья и долговечности. Покрывая две трети поверхности Земли, вода влияет практически на все процессы, происходящие на нашей планете. Для человеческого организма вода - это второе по значимости вещество после кислорода. Именно поэтому ее качеству необходимо уделять особое внимание.

Жизнь возникает и прекращается благодаря воде. Без воды невозможна жизнь людей, животных и растений. Человек без воды может прожить не более 5-6 суток. Организм взрослого человека состоит в среднем на 65% из воды. С возрастом ее количество уменьшается. Например, трехдневный человеческий зародыш - эмбрион - на 97% состоит из воды. У новорожденных - уже около 80% воды от веса тела. А у взрослого человека - около 65% или две трети от его веса! С годами человек постепенно "усыхает".

Вода в человеческом теле заключена в клетках. Содержание воды в различных частях тела составляет: кости – 20-30%; печень - до 69%; мышцы – до 70%; мозг – до 75%; почки - до 82%; кровь – до 85%. И только 30% ее содержится в межклеточном пространстве, а также в крови и лимфе.

Хотя мы и понимаем всю значимость воды в сегодняшнем мире для нас, но не предполагаем, что наши определения не полны. Вода до сих пор является загадкой для ученых из-за своих уникальных свойств. Она, как хамелеон, меняет их в различных условиях: при воздействии космических и солнечных излучений, магнитных полей, температуры и давления, примесей, биополей и различной информации.

К тому же практически все свойства воды аномальные, они не подчиняются физическим законам, которые управляют другими веществами. Например, вода имеет три тепловые особенности.

Таким образом, она играет главную роль в процессах регулирования теплообмена человека и позволяет ему поддерживать комфортное состояние при минимуме энергетических затрат. Она поглощает излишки тепла и удаляет его, испаряясь через кожу и дыхательные пути.

Вода необходима для поддержания всех обменных процессов, она принимает участие в усвоении питательных веществ клетками. Пищеварение становится возможным только тогда, когда пища приобретает водорастворимую форму. Измельченные крохотные частицы пищи обретают способность проникать сквозь ткани кишечника в кровь и внутриклеточную жидкость. Более 85% всех обменных процессов нашего организма происходит в водной среде. Таким образом можно сказать, что значение воды в жизни человека, количество воды в организме, свойства воды и особенно отсутствие воды напрямую связаны с нашим самочувствием и здоровьем.

Для того чтобы вода приносила пользу нашему организму она должна быть чистой.

К сожалению, на сегодняшний день хозяйственная деятельность человека существенно влияет на истощение водных ресурсов. Развитие техники, науки, изменения в обществе заставляли думать, что человек - властелин природы, но много изменений окружающей среды при быстром и не управляемом развитии цивилизации оказались чувствительными для человека. Благодаря технике человек может брать от природы все, что ему нужно, практически не чувствуя того, что это вредит другим живым существам, в том числе и воде.



Сотни предприятий выбрасывают вредные вещества в атмосферу и водоемы, в результате чего гибнут животные и растения, загрязняются водоемы. Сегодня перед всеми людьми стоят глобальные проблемы. Их нерешенность угрожает самому существованию человечества. Масштабы загрязнения и истощения водных ресурсов в настоящее время приняли угрожающий характер. И состояние наших водопроводов таково, что воду, для того чтобы можно было пить, приходится очищать. Болезни, передающиеся через загрязненную воду, вызывают ухудшение состояния здоровья, инвалидность и гибель огромного числа людей, особенно детей. Постоянное употребление некачественной воды способствует накоплению солей в организме, приводит к заболеваниям суставов (артриты, полиартриты), к образованию камней в почках, желчном и мочевом пузырях, к заболеванию крови, к нарушениям в сердечно-сосудистой системе.

Низкое качество воды в кране, по мнению ученых, является одной из причин возросшего количества раковых больных в Украине.

Человек в среднем за свою жизнь выпивает 35 тонн воды. В 1 л городской водопроводной воды содержится 20-25 мг нитратов

Только задумайтесь! В начале XXI века около 1,1 миллиарда людей на Земле не имеют доступа к безопасному водоснабжению.

Чистая питьевая вода повышает защиту организма от стресса. Она разжижает кровь, борется с усталостью, помогает сердечно-сосудистой системе. Здоровый образ жизни основан на правильном питании, активности и потреблении чистой воды.

Но многие думают, что достаточно воду прокипятить. Это не совсем так. Кипячение не уничтожает даже всех микробов, не говоря уже о тяжелых металлах, пестицидах, гербицидах, нитратах, фенолах и нефтепродуктах. Поэтому для ее очищения этого, увы, недостаточно. Кроме этого, на стенках чайника после кипячения оседают полезные соли кальция и магния.

Один из способов очищения воды - ее отстаивание. Отстаивать воду нужно в течение 6-7 часов в открытой емкости. При этом испаряется хлор, а на дне посуды, в котором отстаивается вода, оседают вредные для организма химические соединения, тяжелые элементы, соли и т.д.. Поэтому, когда в сосуде остается примерно одна треть воды, ее обязательно нужно вылить.

Жителям крупных городов рекомендуется очищать воду не только путем отстаивания, но и с помощью фильтров очистки воды. Наиболее подходят для этой цели фильтры, в которых используется комбинация адсорбционной и ионообменной технологий, что позволяет очищать воду не только от остаточного хлора и органических загрязнений, но и от тяжелых металлов.

Я думаю, что большинство согласится со словами А. де Сент-Экзюпери, который сказал о воде: «Нельзя сказать, что ты необходима для жизни, ты - сама жизнь ... Ты - самое большое богатство на свете ...» Вода несет сведения о состоянии нашей планеты, поэтому ее нужно оберегать.

И вряд ли найдется человек, способный усомниться в том, что здоровье каждого из нас напрямую зависит от того, что мы пьем. И только мы сами решаем, чем наполнить наш бокал.

### *Литература*

1. Сайт <http://nikken77.narod.ru>;
2. <http://www.sibecolog.ru>
3. Личный блог Олеси Андреевой <http://olesyastyle.com>
4. ПиК "№ 39 (74) 24-30 октября 2000г." Пестициды в разумном количестве. "Киев как зеркало украинской акваэкологии", стр.20-25. 2000 года.
5. Д. Касаткин. Природа и человек. Вода - источник жизни

*С.Т. Симененко, доц., кандидат педагогических наук,  
научный руководитель  
А.Ю. Майборода, студентка гр. ПН 391  
Д.А. Тильная, студентка гр. ПН 391  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
факультет Естественных наук  
г. Луганск  
ecology\_pn@mail.ru*

## **ВЛИЯНИЕ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

*Данная статья посвящена анализу влияния угольной промышленности на состояние окружающей природной среды. Проанализированы основные виды воздействия данной отрасли промышленности на окружающую среду и приведены возможные мероприятия по решению этих проблем.*

***Ключевые слова:** угольная промышленность, горное производство, отвалы, воздействие на биосферу.*

**Состояние проблемы.** Установление влияния предприятий угольной отрасли на состояние окружающей среды.

Анализ предыдущих исследований. Нами была проанализирована статья «Направления снижения влияния шахтных отвалов на природную среду» Родионовой О.Ю.

**Цель статьи.** Анализ последствий влияния угольной промышленности на окружающую природную среду и разработка возможных мер решения данных проблем.

Угольная промышленность является одной из наиболее крупных отраслей народного хозяйства Украины. Доля угля составляет не менее 94-96% в общем объеме потребляемых собственных энергоносителей страны.

Эта отрасль промышленности Украины представлена главным образом предприятиями Донецкого, Львовско-Волынского каменноугольных и Днепровского бурогоугольного бассейна. Основной базой каменного угля Украины по-прежнему остаётся Донбасс (Донецкая, Луганская области)

Донбасс — старейший в стране бассейн, занимающий 1-е место по промышленному значению и размерам угледобычи. Среди промышленных и перспективных наиболее значительны запасы (млрд. т): антрацита (13,8), газовых (27,5), коксующихся (9,8), тощих (6,3) углей.

В условиях интенсивного развития многоотраслевой промышленности Украины, а особенно добыче полезных ископаемых, на окружающую среду влияют значительные техногенные нагрузки. Угольное производство среди других промышленных производств, негативно влияет на окружающую среду. При этом основная нагрузка на окружающую среду формируется под влиянием горнодобывающей и горно-перерабатывающей промышленности в угольных регионах. [5]

Характерными проявлениями негативного влияния предприятий угольной отрасли на окружающую среду является:

- загрязнение водных объектов шахтными, карьерными, производственными и хозяйственно-бытовыми сточными водами, нарушение гидрологического режима поверхностных вод, гидродинамического и гидрохимического режимов подземных вод (Антрацит, Красный Луч, Ждановка, Енакиево);

- изъятие из землепользования и нарушение земель, загрязнение их отходами добычи и переработки угля (практически на всех территориях угольных предприятий);

- загрязнение воздушного бассейна выбросами горнотранспортного оборудования, промышленных и коммунальных котельных технологического и бытового обеспечения, предприятий угольной отрасли, аспирационных систем, породных отвалов, которые горят

(относительно этой части целесообразно отметить, что влияние может распространяться на значительные территории).

Однако, самым главным фактором вредного техногенного влияния на окружающую среду является влияние на здоровье человека. По данным ВООЗ за прошлый год приблизительно 155 тысяч украинцев (19% от всех смертей) умерли в результате плохого состояния окружающей среды, в частности климатических изменений. [4]

Опосредованно про уровни влияния на окружающую среду можно судить исходя из сравнительных данных относительно удельных загрязнителей на 1 т угольной продукции в странах СНГ и основных угледобывающих странах, которые приведены в таблице.

**Сравнительные данные относительно удельных загрязнителей на 1 т угольной продукции**

Показатель	Единица измерения	СНГ	США	Великобритания	Германия
Выход породы	т	0,26	0,32	0,34	0,14
Сброс шахтных сточных вод	куб. м	3,2	3,47	2,11	1,64
Выбросы пыли шахтами	кг	0,033	0,035	0,094	0,094
Выбросы пыли обогатительными фабриками	кг	0,051	0,089	0,11	0,106
Выбросы метана	куб. м; т	17,10; 0,012	15,30; 0,011	21,70; 0,016	4,10; 0,003
Выбросы углекислого газа	куб. м; т	7,60; 0,006	14,40; 0,011	11,70; 0,009	2,40; 0,002

Все существующие способы подземной добычи угля связаны с обязательным образованием на поверхности земли породных отвалов. В среднем из одного горящего отвала за сутки выделяется около 10 т окиси углерода, 1,5 т сернистого ангидрида и значительное количество примесей других газов.

Более целесообразно классифицировать воздействие горного производства на окружающую среду по отдельным элементам биосферы. [3]

**Основные виды и результаты воздействия горного производства на биосферу**

Элементы биосферы	Воздействие на элементы биосферы	Результаты воздействия
Водный бассейн: Воды подземные	Осушение месторождений, Сброс сточных и дренажных вод	Уменьшение запасов поверхностных, грунтовых и подземных вод. Нарушение гидрогеологического и гидрологического режимов водного бассейна.
Воды поверхностные	Осушение и перенос поверхностных водоемов и водотоков, сброс сточных и дренажных вод, водозабор для технических и бытовых нужд предприятий	Загрязнение водного бассейна сточными и дренажными водами. Ухудшение качества вод в результате неблагоприятных изменений гидрохимических и гидрологических режимов поверхностных и подземных вод
Воздушный бассейн	Организованные и неорганизованные выбросы в атмосферу пыли и газов	Загрязнение (запыление, загазовывание) атмосферы

Земли почвы	Проведение горных выработок, сооружение отвалов, гидроотвалов, водохранилищ. Строительство промышленных сооружений, прокладка дорог и других видов коммуникаций	Нарушение почвенного покрова. Сокращение площадей продуктивных угодий различного назначения. Ухудшение качества почв. Изменение состояния грунтовых и поверхностных вод. Эрозионные процессы.
Флора и фауна	Промышленное строительство. Вырубка лесов. Нарушение почвенного покрова. Изменение состояния грунтовых и поверхностных вод. Запыление и загазовывание атмосферы. Производственные и бытовые шумы	Ухудшение условий обитания лесной, степной и водной флоры и фауны. Миграция и сокращение численности диких животных. Угнетение и сокращение видов дикорастущих растений. Снижение урожайности сельскохозяйственных культур.

Также мы хотели бы отметить, что характерная особенность разработок угольных месторождений это удаление больших масс покрывающих и вмещающих пород, годовые объемы которых в несколько раз превышают объемы добываемого угля. Поэтому основными отходами при добыче угля открытым и подземным способом являются вскрышные и вмещающие породы, которые образуют многочисленные отвалы. В породах отвалов присутствует древесина, металлические предметы. Породы неоднородны по гранулометрическому составу, имеют размер от глинистых частиц до глыб. Площади влияния отвалов в несколько раз превышают площади самих отвалов. То есть, например, какая-то отдельная шахта, а вернее её отвалы, в определённом городе оказывает влияние на окружающую среду не только этого, но и соседних городов.

Отвалы формируются (в зависимости от технологии отвалообразования) следующих типов: конические (терриконы), хребтовые и плоские. Наибольший вред природному ландшафту наносится отсыпкой конических и хребтовых отвалов, высота которых в отдельных случаях достигает 110-120 м. По температурному состоянию отвалы делятся на горящие и негорящие. Газы, выбрасываемые в атмосферу горящими отвалами, существенно изменяют почвенный и растительный покров, животный мир, продуктивность лесных и сельскохозяйственных угодий на значительных прилегающих к отвалам территориях.

В результате сложных процессов, протекающих в породных отвалах, происходит их самопроизвольное возгорание. Именно горящие отвалы являются одной из основных проблем угледобывающих районов. Опыт показывает, что горение отвалов может продолжаться в течение нескольких лет. Такое явление ведет к загрязнению атмосферы продуктами горения и осаждению их на поверхности земли. При сгорании 1 кг породы происходит загрязнение до опасного предела от 6,7 до 8,7 млн. м<sup>3</sup> атмосферного воздуха. Из горящих отвалов в атмосферу выделяются также вредные вещества: оксид углерода, углекислый газ, сернистый газ, серный ангидрид, сероводород, сероуглерод, серооксид углерода, оксиды азота, серная кислота, цианводород, аммиак, цианиды, тиоцианаты. [1]

Анализируя всё вышесказанное, нам хотелось бы упомянуть возможности переработки горных отвалов.

Сегодня наиболее распространенным методом борьбы с вредным воздействием терриконов на окружающую среду является их рекультивация. Однако данный метод с экономической точки зрения считается очень затратным.

Ситуацию можно изменить, если посмотреть на терриконы, как на источник ценного сырья и энергии. Породная масса отвалов шахт содержит до 46% угля, до 15% глиноземов (сырья для получения алюминия и силумина) и до 20% оксидов кремния и железа. [2]

В настоящее время в мире существует несколько вариантов использования отвальной породы в качестве сырья и топлива для промышленности, разработаны разные программы их утилизации.

Сырье из отвалов и готовая продукция из этого сырья всегда востребованы:

- в химической, нефтяной, газовой промышленности используют изделия из силумина;
- металлургия, электротехническая промышленность, гелиоэнергетика (Германий - германиевые стекла, линзы);
- в авиационной, космической промышленности и в автопроме применяют Скандий;
- производство смазочных и клеящих материалов – Галлий;
- горелые породы терриконов пригодны для изготовления керамзита, насыпных грунтов и кирпича, использующиеся в строительстве;
- содержащее угольных отвалов вполне может заменить энергетический или бурый уголь.

Существует также альтернативный способ использования терриконов — разобрать их до основания, применив в промышленности все, без исключения, составляющие породного отвала. При этом предусматривается извлечение из терриконов стратегически важных алюминия, германия, скандия, галлия, иттрия и даже циркония.

#### ***Выводы:***

Несмотря на трудности и риски, перспективность использования сырья горных отвалов очевидна, т.к. их утилизация позволяет решать одновременно целый ряд экологических проблем:

- исключение из хозяйственного оборота больших площадей земель, занятых терриконами;
  - уничтожение или снижение качества земель из-за пылевых заносов с отвалов;
  - загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами и солями.
- Вовлечение в переработку сырья из отвалов обеспечивает:
- сокращение расходов на поиски новых и разведку эксплуатируемых месторождений;
  - сохранение ресурсов в недрах, так как запасов полезных ископаемых, накопившихся в терриконах, достаточно, чтобы удовлетворить потребности на многие десятилетия вперед;
  - производство дешевых стройматериалов;
  - освобождение занимаемых отвалами земель.

Приведенные факты указывают на важность и народнохозяйственную значимость поиска технических решений по снижению расходов на породные работы, объемов ее выдачи и складирования. Техническая политика шахты должна базироваться на использовании породы для своих нужд, практическая реализация чего эффективно выполняется методом полной закладки выработанного пространства, что обеспечивает уменьшение количества породы, которая выдается, а также возвращение ее в недра.

### ***Литература***

1. Щербо А.С. «Локализация и тушение очагов горения угольных отвалов с использованием отходов цементного производства»
2. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии: Учеб. для вузов/ Под ред. И.И. Мазура - М.: Высш. Шк., 1999. - 447 с.
3. Родионова О.Ю. «Направления снижения влияния шахтных отвалов на природную среду»
4. Экология города: Учебник. - К.: Либра, 2000. - 464 с.
5. Экология городских ландшафтов/Под ред. Н.С. Касимов а. М.: Изд-во Московского университета, 1995.

*С. М. Соколова, доц., к.т.н.  
К. С. Колеснікова, студентка гр. ТД-186  
Східноукраїнський національний університет  
імені Володимира Даля  
Інститут хімічних технологій (м. Рубіжне)*

## **ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ**

*Розглянуто стан та проблеми утилізації відходів полімерних матеріалів. Проаналізовано існуючі технології переробки полімерних відходів з метою їх подальшого використання як вторинної сировини або як джерела енергії.*

*Ключові слова: утилізація, полімерні відходи, переробка, вторинна сировина.*

Проблема накопичення та використання відходів полімерних матеріалів є актуальною для усього світового співтовариства і повинна вирішуватися спільними зусиллями на основі наукових досліджень та передових промислових технологій. Утилізація полімерних відходів є важливою проблемою як з екологічної, так і з економічної точки зору. Це пов'язано, з одного боку, з постійним підвищенням об'ємів випуску полімерних матеріалів в Україні і світі, а з іншого – з таким же збільшенням їх споживання в усіх галузях промисловості та в побуті. Сьогодні відходи полімерів складають біля 15% побутового сміття або до 20 кг в рік на одну людину. Щорічний приріст виробництва та використання пластиків в останні десять років складає 10-15%, і в подальші роки ця тенденція буде продовжуватися. Накопичення полімерних відходів з року в рік збільшуються, що має негативний вплив на навколишнє середовище. В той же час ці відходи можна розглядати не тільки як фактор забруднення довкілля, а й як важливе джерело вторинної сировини [1]. У зв'язку з цим важливими завданнями для вчених на сьогодні є, з одного боку, створення безвідходних технологій, розробка полімерів, що здатні біологічно розкладатися, а з іншого – рециклінг полімерних матеріалів та розробка на базі вторинної сировини композиційних полімерних матеріалів [2].

Світовий та вітчизняний досвід поводження з відходами показує, що основними напрямками їх знешкодження є наступні:

- захоронення на полігонах та звалищах;
- спалювання;
- утилізація, тобто використання в якості вторинної сировини в хіміко-технологічних процесах.

Перші два напрямки є найбільш поширеними, але вони занадто негативні з точки зору екологічного стану навколишнього середовища, тому що призводять до забруднення значних площ земельних угідь або атмосфери. Під зберігання твердих відходів доводиться відводити нові земельні ділянки. Зараз в Україні тільки під промислові відходи зайнято 80,0 тис. га земель. Економічно більш вигідна саме утилізація відходів [1-3], тобто хімічна або механічна їх переробка, яка дає змогу повторно використовувати полімерні відходи або в процесах виготовлення полімерних виробів, або в процесах синтезу полімерів.

Особливу увагу дослідників в останній час привертають відходи поліетилентерефталату (ПЕТФ), оскільки полімерна тара з ПЕТФ використовується в багатьох галузях промисловості: косметичній, харчовій, хімічній та ін. В Україні немає власного виробництва поліетилентерефталату, тому для виробництва тари з ПЕТФ, зокрема ПЕТФ-пляшок, використовують гранульований поліетилентерефталат закордонного виробництва. Вітчизняні підприємства подрібнюють вжиту тару та продають такий матеріал в Китай, Польщу та інші держави для подальшої кваліфікованої переробки, а потім вимушені купувати в цих країнах гранулят та преформи, які коштують дуже дорого [4].

У зв'язку з цим в останні роки активно проводяться дослідження різних способів утилізації полімерних відходів [3-6].

Полімерні вироби, що відпрацювали свій термін і перетворились на відходи (пластикові пляшки, контейнери і т.ін.) рекомендують переробляти механічними способами. Технологія такої переробки (так званого механічного рециклінгу) складається з наступних стадій: очищення, подрібнення, перемішування, сушіння, ущільнення, плавлення, пластифікація, гомогенізація, фільтрація, дегазація та грануляція матеріалу. Гранульований матеріал можна використовувати для виготовлення полімерних виробів методами екструзії, пресування, лиття під тиском [4,5].

Авторами [4] розроблений спосіб грануляції вторинного ПЕТФ без традиційного подрібнення, плавлення та екструзії. У цей спосіб вторинний ПЕТФ обробляється різними розчинниками і переводиться у розчин, а далі гранулюється хімічним способом. Процес проводять за температури не вище 130°C, завдяки чому полімер не піддається руйнуванню і має зручну форму для подальшого використання.

Хімічний рециклінг полімерних відходів використовують для утилізації таких відходів, які втратили свої експлуатаційні властивості. В цьому випадку відходи пластмас піддають крекінгу або піролізу (так званий енергетичний рециклінг) за температур 350-400°C, в результаті чого проходить термічна деструкція макромолекул і утворюються рідкі або газоподібні продукти (вуглеводні, масла, бензин). Поліолефіни в цих процесах розкладаються до низькомолекулярних вуглеводневих сполук, полістирол та поліакрилати – до мономерів, з поліетилентерефталату утворюється суміш вуглеводнів та оксидів. З отриманих рідких та газоподібних продуктів можна як один з варіантів знову отримувати високомолекулярні сполуки.

Вважають, що відходи пластмас здатні замінити природні джерела сировини: вугілля, нафту, природний газ. Для цього відходи пластмас пропонують вводити в існуючі конверсійні виробництва. Конверсійний процес на основі нафти потребує введення у процес рідких продуктів розкладу пластмас. Для цього здійснюють термічний і каталітичний процес руйнування полімерних ланцюгів, в результаті чого утворюються низькомолекулярні нафтоподібні продукти. Нагрівання до температур понад 400°C дозволяє отримувати масла, бензин. Крекінг пластмас відноситься до найбільш економічних способів утилізації сумішей полімерів, що втратили свої експлуатаційні властивості. Піроліз та крекінг можуть бути економічно вигідними у порівнянні з закопуванням та спалюванням за великих обсягів переробки відходів [1]. Для відходів поліетилентерефталату пропонують проведення реакції переетерифікації ПЕТФ різними багатоатомними спиртами[6]. Для цього використовують, наприклад, етиленгліколь, пентаеритрит та ін. Продукти етерифікації можна використовувати для отримання алкідних смол – синтетичних плівкоутворювачів для виготовлення клеїв, лаків та емалей.

Таким чином, виходячи з аналізу досліджень останніх років, найбільш доцільними способами утилізації полімерних відходів є технології матеріального та сировинного рециклінгу, а саме: для полімеризаційних високомолекулярних сполук це - механічний рециклінг, крекінг, піроліз, а для поліконденсаційних (зокрема для ПЕТФ) – хімічний рециклінг (гідроліз, алкоголіз, ацидоліз), в результаті якого можна отримати або вихідні мономер, або напівпродукти для отримання інших полімерів.

### *Література*

1. Мандзюк І.А. Технології рециклінгу полімервмістких відходів // Хімічна промисловість України. - 2006. - №4. - С.17-21.
2. Баранцова А.В., Бусько Н.А. Рециклінг полимеров: наука – производству // Полимеры – деньги. - 2004. - №6(8). – С.11.
3. Штарке Л. Использование промышленных и бытовых отходов пластмасс. – Л.: Химия, 1987. – 172 с.
4. Мантуло О.П., Новиков І.М. Вжита полімерна тара. Шляхи переробки // Хімічна промисловість України. - 2006. - №1. - С.51-52.
5. Милицкова Е.А. Ресурсосберегающие технологии. – 1998. - № 15. – С. 17-24.
6. Хорошун Е.А., Кудюков К.Ю., Кудюков Ю.П. Переэтерификация полиэтилентерефталата пентаэритритом. Изучение процесса в среде этиленгликоля // Хімічна промисловість України. – 2006. - №4. – С. 41-43.

*Луговой А.П., доц., к.с/х н.  
Восточноукраинский национальный университет  
им. Владимира Даля,  
Краснодонский факультет инженерии и менеджмента.*

## УКРАИНА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КРИЗИСА

*Ключевые слова:* продовольственный кризис, украинские черноземы, экологические проблемы, истощение почвы, гумус, органические удобрения, производство биогаза.

**Состояние проблемы.** Глобальный продовольственный кризис остается одной из наиболее острых и болезненных проблем современности. По данным ФАО, около миллиарда человек на планете голодают. Выражение «голодные бунты» уже не шокируют слух современного жителя Земли. Острый дефицит продуктов питания отмечен в ряде развивающихся стран Азии, Южной Америки и Африки: в Уганде, Мали, Нигерии, Сомали, Кыргызстане, Таджикистане, Гватемале, Гаити. Населению Туниса, Египта, Иордании и Йемена пришлось за полгода увеличить расходы на продукты питания, что вызвало политические протесты и привело к смене власти в Тунисе и Египте. Нет никаких гарантий, что в скором времени подобные продовольственные проблемы не появятся в благополучных Европе и США.

В ближайшие 30 лет все возрастающему населению планеты потребуется увеличить производство продуктов питания в 1,5 раза в целом и в 2 раза – в развивающихся странах.

Наиболее существенными из объективных причин продовольственного кризиса являются: природные катаклизмы и климатические изменения практически во всех странах, выращивание на землях сельскохозяйственного назначения культур для переработки на биотопливо, ухудшение плодородия почв по причине неправильного их использования(4). Непомерный рост цен до уровня европейских на самые необходимые продукты питания при далеко не европейском качестве и уровне доходов давно ощутили украинцы и жители соседних стран.

**Основная часть.** Украина является одним из крупнейших поставщиков прежде всего зерновой продукции на мировой рынок. По результатам 2009/2010 года она заняла третье место по экспорту зерна- 20,5 млн. тонн в общем, первое место по продаже ячменя- 6.5 млн. тонн и шестое место по экспорту кукурузы- 5.3 млн. тонн.

Наша страна обладает четвертой частью мировых площадей наиболее плодородных земель- черноземов и благоприятными климатическими условиями. По мнению ученых, Украина способна прокормить более 300 млн. человек. В данное время производство сельскохозяйственной продукции- наиболее реальный и успешный путь для оживления и стабилизации экономики страны. К сожалению, украинский чернозем с содержанием гумуса 10-12 % в настоящее время можно найти только в качестве эталонного образца в научно- исследовательских учреждениях.

В Украине, как и в большинстве стран, наблюдается ухудшение земель, на которых ведется интенсивное сельскохозяйственное производство. Подробнее это явление можно рассмотреть на примере Луганской области, так как она имеет 1 млн.910,2 тыс. гектаров сельскохозяйственных угодий. Из них пахотных земель насчитывается 1млн.321,6 тыс. гектаров, что составляет 48% всего областного земельного фонда. Поэтому Луганская область является также аграрной и процессы, происходящие здесь, в общем типичны для всех сельскохозяйственных областей Украины.

Каждый гектар, если не сказать - каждый квадратный метр, пашни требует пристального внимания и научно обоснованного подхода потому, что почва является национальным достоянием и принадлежит будущим поколениям. Почва является также частью биосферы и представляет сложную органо - минеральную среду обитания и взаимодействия множества



разнообразных микроорганизмов, насекомых, растений и животных. Погодные условия степи и лесостепи Луганской области способствуют образованию гумуса - темноокрашенного высокомолекулярного органического вещества, образовавшегося в результате взаимодействия микроорганизмов и растительных остатков и подвергшихся гумификации в засушливый период второй половины лета.

Гумус на 80-90% состоит из гуминовых веществ: гуминовых кислот, фульвокислот и гумина. Именно гуминовые кислоты, состоящие из сложных азотсодержащих веществ, придают чернозему темную окраску, увеличивают поглощательную способность почвы, формируют ее водопрочную структуру и способствуют накоплению элементов питания. От количества почвенного гумуса зависит интенсивность химических и биологических процессов и в итоге - урожайность выращиваемых культур (5). Поэтому показатель содержания гумуса заслуженно считается индикатором почвенного плодородия.

К сожалению, анализ содержания гумуса со второй половины 19 века и до настоящего времени указывает на критическую ситуацию, сложившуюся в земледелии. Так, в 1882 году установлено содержание гумуса 5,5%, затем следует постоянное его уменьшение: 1961г.-4,7%, 1981-4,4%, 2005г.-4,2%. Можно уверенно сказать, что эта отрицательная тенденция в последние годы только усилилась, и показатель содержания гумуса сегодня близок к 4,0 %. Вторым основным и важнейшим показателем качества почвы является урожайность (ц/га). Хотя урожайность существенно варьируется в зависимости от погодных условий, она также неуклонно уменьшается, подчеркивая ухудшение культуры земледелия: 30,9ц/га в 1990г., 25,4ц/га в 2005г. и 20,7ц/га в 2009г. В последнее время органические удобрения вносятся только в отдельных хозяйствах, сохранивших животноводство, а минеральные - по причине их дороговизны применяются крайне недостаточно. Поэтому растения на формирование урожая вынуждены расходовать гумус - неприкосновенный запас, создававшийся в природе тысячелетиями.

Луганская область имеет и индивидуальные свойства, приводящие к ухудшению качества почв. Подводя итоги интегральной оценки состояния окружающей среды, начальник Государственного управления охраны окружающей среды в Луганской области Александр Арапов отметил, что почвы области находятся в критическом состоянии из-за эрозионных процессов, характерных для нашего рельефа. Кроме того, в общем, 10% пашни переувлажнены, заболочены, каменистые, подвержены засолению и солонцеванию. Значительный ущерб причиняют и породные отвалы, не только занимая значительные площади, но и вызывая в радиусе 5 километров потерю гумуса и деградацию чернозема.

Но наибольший ущерб почве приносит неумелое, потребительское производство, распространившееся в последнее время. Забыты разработанные научно-исследовательскими учреждениями севообороты, в которых правильное чередование сельскохозяйственных культур не только способствовало стабильному урожаю, но также сохраняло почву от истощения и деградации. Размещение в полях севооборота многолетних бобовых трав способствовало накоплению азота, улучшало структуру почвы. Внесение органики, поставщиком которой было развитое животноводство, сохраняло гумус и активизировало жизнедеятельность почвенных микроорганизмов. Весь комплекс перечисленных мер позволял получать хороший урожай.

В настоящее время почти повсеместно выращивается небольшой набор культур, пользующихся спросом на рынке: зерновые (преимущественно пшеница, реже ячмень), и подсолнечник, возвращать который на место его выращивания рекомендуется только через 7-8 лет по причине сильного истощения почв. Бессменное выращивание зерновых культур также отрицательно сказывается на состоянии почвы и урожайности по причине выноса одних и тех же микроэлементов, накопления болезней и вредителей. В последние годы площадь заброшенной пашни достигла десятков тысяч гектаров, зарастает сорняками и кустарником. Арендаторы земельных паев не несут ответственности за сохранение почвенного плодородия, а пайщики не имеют никаких возможностей для контроля хозяйственной и финансовой деятельности современных агроформирований(1). Такая тенденция характерна не

только для Луганской области, но и для всей страны и при существующем положении в скором времени Украина не только не сможет поставлять продукцию на внешний рынок, но даже обеспечить собственную потребность в продуктах питания.

С целью предотвращения дальнейшей деградации черноземов коллективом ученых Луганщины разработана контурно-мелиоративная организация земель, при которой осуществляется их дифференцирование на группы в зависимости от особенности почв, рельефа и климата. На этом основании производится упорядочение структуры посевных площадей и даются рекомендации для разумного и более рационального использования земли (1).

Вот уже несколько десятилетий в Европе, США, Китае и других странах органические отходы любого происхождения в анаэробных условиях в так называемых «метантенках» за короткий срок сбрасываются до получения биогаза и ценнейшего чистого органического удобрения. Решается целый ряд проблем по утилизации отходов, снабжении недорогим энергоносителем, повышается урожайность с/х культур и сохраняется окружающая среда(3). Несомненно, производство биогаза- одно из самых оптимальных решений не только для остановки процессов деградации украинских черноземов, но и для решения экологической и энергетической проблем(2).

Также находит успешное применение биогумус, производимый дождевыми червями – калифорнийским и российским Северяниным путем ускоренной переработки растительных остатков. Использование для повышения урожайности биогумуса очень эффективно в небольших фермерских и индивидуальных хозяйствах. Кроме того, необходимо сказать, что в последние десятилетия во многих развитых странах мира распространяется «альтернативное земледелие», которое стремится к получению экологически чистой продукции посредством отказа от дорогостоящих пестицидов. Улучшение почвенного плодородия достигается активизацией деятельности почвенной микрофлоры, так как органические остатки оставляются на поле и заделываются в почву. Также активно используются сидеральные виды органических удобрений и исключается вспашка с оборотом пласта почвы. В результате, со временем, на поверхности образуется довольно существенный водо- и воздухопроницаемый слой, мульчирующий почву, предохраняющий ее от высыхания, перегрева и эрозии. Сама почва изменяется, приобретает новые положительные качества. Также используется принцип определения оптимальных сроков сева различных культур в соответствии с расположением космических тел. Конечно, такое альтернативное земледелие требует долговременной работы слаженного коллектива единомышленников. Положительный результат достигается только в случае добросовестного и качественного выполнения всех без исключения предусмотренных операций.

#### ***Выводы и предложения:***

- 1.Для смягчения глобального продовольственного кризиса путем увеличения производства сельскохозяйственной продукции Украина располагает необходимыми благоприятными почвенными и климатическими условиями.
- 2.Процесс деградации черноземов, показанный на примере Луганской области, является типичным для Украины и может свести на нет ее потенциальные возможности уже в ближайшее время.
- 3.Необходимы комплексные меры в области законодательства и землеустройства, устанавливающие контроль за сохранением качества почвы и позволяющие восстановить научно разработанные севообороты.
- 4.В неблагоприятных погодных и сложных рельефных условиях требуется применение контурно-мелиоративной системы использования земли.
- 5.Для восстановления почвенного плодородия необходимо развитие давно используемого во всем цивилизованном мире производства биогаза, где вторым продуктом получают ценное органическое удобрение.
- 6.При производстве биогаза органическое удобрение получают в короткие сроки, избегая связанных с длительным хранением потерь питательных веществ.

## Литература

1. Бутенко А.Ф. Проблемы использования сельскохозяйственных угодий и их защита от деградации в реформированных агропредприятиях Луганской области. Луганский национальный аграрный университет. nbuv.gov.ua>portal/chem\_biol/nvlnau...articles...
2. Луговой А.П. Экологические проблемы промышленного птицеводства. IV Міжнародна науково-практична конференція “Економічні, екологічні та соціальні проблеми вугільних регіонів СНД. Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля. Краснодонський факультет інженерії та менеджменту. Антрацитівський факультет гірництва і транспорту, Краснодон, 20.05.2011,-с.75-78.
3. Лисенко В.П. Экологические и экономические проблемы промышленного птицеводства- пути решения. Эста, №4, 2009.
4. Нанавов А. Продовольственный кризис- проблема глобальная. Зеркало недели, №7, 25.02.11.
5. Хабаров А.В. Яскин А.А. Почвоведение, М., Колос, 2001,-с.46-47.

УДК 53.06; 621; 62-4

*Н.А. Василенко, доц, к.ф.-м.н., зав. каф. ОФТМ  
Л.А. Васьцкая, асс, к.т.н.,  
И.Г. Костенко, старший преподаватель  
Восточноукраинский национальный университет  
им. В. Даля, Институт химических технологий,  
г. Рубежное  
klyahina@iht.lg.ua*

## МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОКРЫТИЙ НИТРИДОВ НА СТАЛИ 40X, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ИОННОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

*В данной статье изучены механические свойства покрытий нитридов Ti, Cr и Zr, сформированных в условиях непрерывного осаждения при ионной имплантации. Показано, что данные покрытия обладают высокими механическими свойствами.*

*Ключевые слова:* нитридные покрытия, микротвердость, адгезия, шероховатость, ионная имплантация.

**1. Постановка проблемы.** Одним из видов твердых и прочных покрытий, представляющих большой интерес для машиностроения, легкой, химической и деревообрабатывающей промышленности являются покрытия на основе нитридов. Широкое их использование в качестве твердых износостойких покрытий на стальных деталях машин, режущего инструмента, декоративных и коррозионностойких покрытий обусловлено тем, что нитриды обладают высокими твердостью, износостойкостью, модулем упругости, адгезией. В настоящее время такие покрытия формируются на различных видах вакуумных установок, таких как «Булат», «АНГА – 1», «ИЭТ» и др. все эти установки отличаются количеством и расположением катодных узлов, объемом вакуумных камер, силовыми энергетическими характеристиками, способами нагрева подложек, методами осаждения. Выше перечисленные методы получения покрытий являются высокотемпературными, что не приемлемо для мелкогабаритного инструмента, поэтому для обработки такого вида инструментов (тонких сверл, фильер, лезвий ножей и оверлогов, дисков) используют низкотемпературные методы модификации. Наиболее распространенным низкотемпературным методом модификации поверхности мелкогабаритного инструмента является метод ионной имплантации [1].

**2. Цель статьи.** Целью данной статьи является изучение основных механических свойств поверхности – микротвердости, адгезии и шероховатости – модифицированных покрытий нитридов различных металлов на стали 40X.

**3. Материалы и результаты исследований.** В качестве подложек использовались полированные образцы в виде плоских пластин 10×20 мм. Материалом подложек была конструкционная сталь 40X. Перед нанесением покрытий поверхность подложек очищалась в вакуумной камере с помощью ионной бомбардировки. Покрытия из нитридов титана, хрома и циркония наносились на установке ионной имплантации, напыление было произведено

при режимах:  $U_p = 400$  В,  $I_p = 0,5$  А,  $U_m = 2$  кВ,  $I_m = 50$  мА,  $U_{\text{подл}} = 25$  кВ,  $I_{\text{подл}} = 35$  мА. Время напыления варьировалось от 3 до 120 мин. Микротвердость модифицированных нитридных покрытий определялась на приборе ПМТ-3 по общеизвестной методике. Адгезию покрытий изучали качественно склерометрическим методом. Ширину канавки и ее длину в зоне износа измеряли с помощью оптического микроскопа МИМ-7, который обеспечивает точность измерений  $\approx 0,025$  мм. Шероховатость поверхности определяли на микроинтерферометре Линника МИИ-4

Микротвердость модифицированных нитридных покрытий, полученных на подложке легированной стали 40Х методом ионной имплантации с использованием мишени титана показало нелинейность изменения ее во времени (рис. 1). При сравнении результатов исследований данных сталей [2] установлено, что к увеличению твердости покрытия TiN на стали 40Х (3,583 ГПа) приводит образование фазы нитрида хрома, имеющей высокое значение твердости.

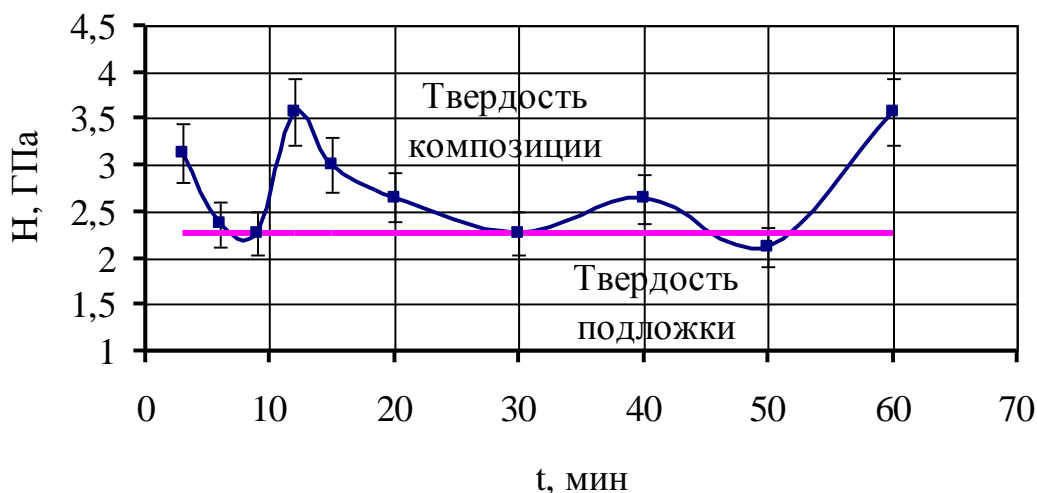


Рис.1.График зависимости твердости модифицированного покрытия стали 40Х от времени имплантации нитрида титана

Временная зависимость твердости модифицированного покрытия стали 40Х имеет максимальное значение (5,41 ГПа) при 10 мин имплантации нитрида хрома (рис. 2) и с увеличением времени имплантации (20 – 60 мин) твердость покрытия сохраняется одинаковой и равной на всех участках времени  $\sim 4$  ГПа, а при дальнейшей модификации поверхности (70 – 90 мин) снижается. Связано это на наш взгляд с тем, что с увеличением времени облучения поверхности (более 70 мин) в поверхностном слое возникают значительные внутренние напряжения из-за непрерывного поступления атомов азота и хрома вглубь подложки. В результате этого явления решетка искажается, возникают внутренние дефекты, что, в свою очередь, приводит к снижению твердости. Значения микротвердости на 10 – 60 мин имплантации имеют в 1,7 – 2,4 раза большие значения, чем твердость необработанной подложки.

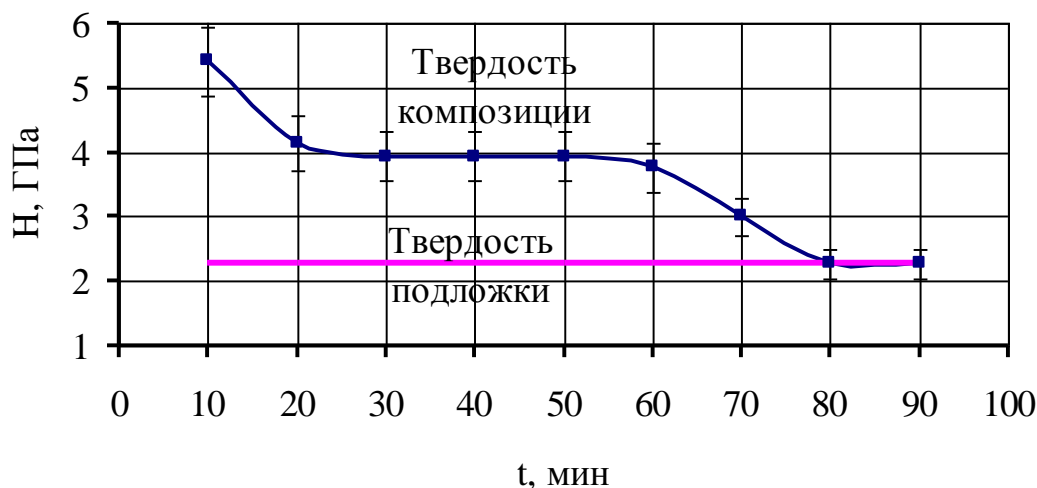


Рис. 2. График зависимости твердости модифицированного покрытия стали 40X от времени имплантации нитрида хрома

Временная зависимость микротвердости покрытия ZrN, имплантированного в поверхностный слой стали 40X, имеет максимальное значение (3,42 ГПа) при 20 мин имплантации (рис. 3). С увеличением времени имплантации наблюдается снижение твердости модифицированного покрытия.

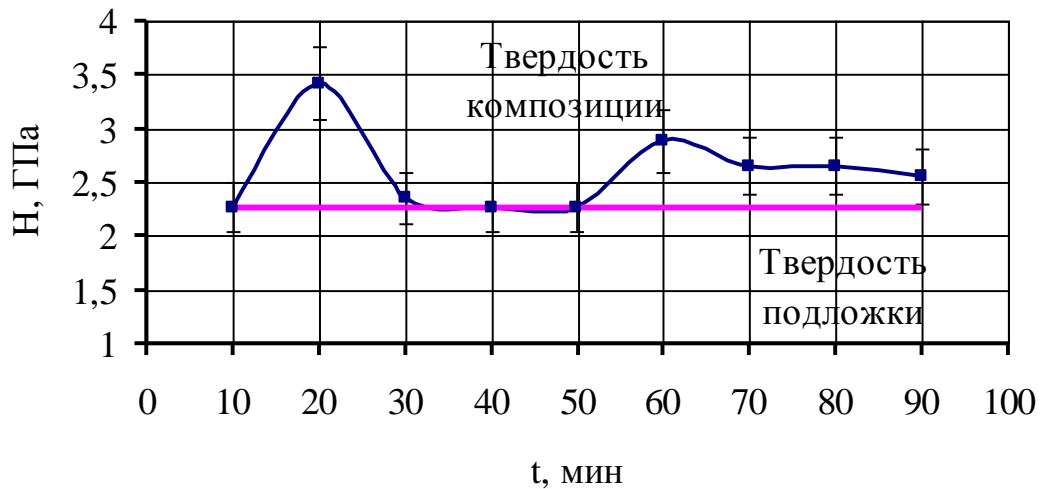


Рис. 3. График зависимости твердости модифицированного покрытия стали 40X от времени имплантации нитрида циркония

В результате склерометрических исследований выполнена оценка величины адгезии покрытий на подложке легированной стали 40X, данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Оценка величины адгезии модифицированных нитридных покрытий, ГПа, нагрузка 15 г

Подложка Сталь 40X	Время имплантации, мин	H, ГПа
Покрытие TiN	12	2,417
	30	2,728
	50	3,563
	60	4,850
Покрытие CrN	10	1,935
	40	2,156
	70	2,728
	90	3,104
Покрытие ZrN	20	8,622
	40	10,913
	60	14,253
	90	14,253

Измерения адгезии модифицированных покрытий TiN на подложке легированной стали 40X показали, что ее величина растет с увеличением времени имплантации, а покры-

тие не удаляется с поверхности стали. Это свидетельствует о достаточно сильной адгезии (в 6-8 раз превышающей адгезию в случае ВЧ-магнетронного распыления [3]) и о хороших пластических свойствах модифицированной поверхности материала.

По результатам склерометрических исследований было установлено, что, несмотря на подобие в зависимостях величин адгезии от времени имплантации при использовании мишени Cr на подложке легированной и конструкционной сталей [4], величина адгезии в 1,6 раза выше при использовании подложки из стали 40X (см. табл. 1). На наш взгляд это связано с тем, что в подложке, легированной хромом при использовании хромовой мишени интенсивно формируется фаза нитрида хрома в модифицированном слое.

При имплантации ионами Zr и N подложек из стали 40X величина адгезии возрастает в 3 – 4,6 раза по сравнению с имплантацией в те же подложки ионов Ti, Cr, и N. На наш взгляд, это связано с большей глубиной проникновения атомов циркония вглубь подложки.

Измерения шероховатости поверхности образцов легированной стали 40X до и после имплантации Ti, Cr, Zr и N показали уменьшение шероховатости поверхности (в 2 раза) аналогично конструкционным сталям, что позволит повысить эксплуатационные свойства волок. Данные количественной оценки параметров шероховатости приведены в таблице 2.

Таблица 2

Количественная оценка шероховатости поверхности легированной стали 40X

Сталь 40X	Параметры шероховатости, мкм	
	R <sub>z</sub>	R <sub>a</sub>
До имплантации	0,16-0,18	0,032-0,036
После имплантации	0,08-0,09	0,016-0,018

**4. Выводы.** В данной работе показано, что модифицированные покрытия нитридов титана, хрома и циркония, полученные низкотемпературным методом ионной имплантации, значительно повышают механические свойства поверхности, даже при малых временах модификации. Данные покрытия могут быть использованы в качестве защитных на мелко-размерном инструменте.

#### *Литература*

1. Ионная имплантация / [под ред. Хирвонена Дж. К.]. – М.: Металлургия. – 1985. – 392 с.
2. Особенности формирования и физические свойства защитных металлических пленок нитрида титана / В. Л. Дзюба, Н. А. Кляхина, Л. А. Васецкая, А. В. Зема // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2010. – №9 – С.12 – 14.
3. П. И. Игнатенко. О влиянии подложки на формирование состава, структуры и твердости нитридных и боридных пленок, полученных методами ионного осаждения / П. И. Игнатенко, Д. Н. Терпий, Н. А. Кляхина // Журнал технической физики. – 2009. – Т. 79, № 7. – С. 101–107.
4. Дзюба В. Л. Структура, кинетика роста и свойства нитридных покрытий хрома, полученных методом ионной имплантации на подложках конструкционных легированных сталей / В. Л. Дзюба, Н. А. Кляхина, Л. А. Васецкая // Научный Вестник ДГМА. – 2009. – № 1 (4Е). – С. 54–57.

## **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРУБОПРОВОДНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ЛІНІЇ**

Історія трубопроводу нараховує понад п'ять тисяч років. Спочатку трубопровід використовувався з метою перекачки рідини (особливо води). Вперше він був застосований у Стародавньому Китаї: вода текла по бамбуковим трубочкам і зрошувала рисові поля. Подальша еволюція цього пристрою дала початок виникненню такого, у якому рідина подається під тиском. Перший трубопровід з тиском зустрічається в історії у 180 р. до н.е. Пергамський цар Євмен II наказав побудувати його на горі, де перепад висот забезпечив тиск у трубах до 2 МПа. І вже потім, після безлічі технічних революцій, по трубах пускають газ, нафту та нафтопродукти, а діаметр труб зростає до 2-3 метрів. То яке ж відношення трубопровід може мати до транспортних засобів? Інженери вже давно розглядають трубопровід, як свого роду, дорогу для доставки твердих речовин, штучних вантажів і т.д. Союз труби і тиску відкриває перед нами цікаву сторінку в історії вантажоперевезень. В інших проектах трубопровід - пасажирський транспорт. До речі, нічого нового в таких ідеях немає, достатньо лише згадати про звичні для нас тунелі метрополітену.

Однак, деякі проекти заслуговують на увагу. Вже на початку XIX століття вченими розроблялася ідея спеціальних транспортних труб, в яких би використовувалася енергія повітря для різного роду перевезень. Ідея ця розвивалася в трьох напрямках. По-перше, це "атмосферическа дорога". Дорожні рейки проходили окремо від труби, у якій був захований поршень, що рухали склад. Такий варіант передбачав в основному вантажоперевезення. По-друге, це тунельні поїзди. Для цього типу перевезень використовувалися різні тунелі, якими вже возили не тягар, а пасажирів. По-третє, це "пневмопошта". Вона використовувалася для перевезення поштових відправлень, як всередині окремих будівель, так і по різних міських об'єктах. Одна з перших "атмосферичних доріг" народилася в 1843 р. Її маршрут був: Кінгстаун - Далкі. Довжина траси - 3 км. Крейсерська швидкість - 32 км / г. Проект здійснювався за принципом вакуумування трубопроводу, тобто повітря не нагніталось позаду вантажу, а відсмоктувалося перед ним. Під час тестування цієї траси, була досягнута рекордна швидкість до 135 км / год. Надалі дистанція таких трубопроводів все збільшувалася, прискорювалися вантажі, розширювався діаметр труби. Але сама ідея дуже далеко втекла від реалій того часу. Брак матеріалів і страх пасажирів перед таким нововведенням змусив розробників припинити свої дослідження. Трубопровід продовжив своє життя, але вже у вигляді пневмопошти.

У 70-х роках минулого століття в США і Японії знову заговорили про плани трубопроводного перевезення пасажирів. Це бачилося, як пневмоконтейнерні системи - рух капсул шляхом вакуумування. Капсули спиралися б колесами на рейки, а створення вакууму перед ними штовхало б їх зі швидкістю до 640 км / годину вперед по триметровій в діаметрі трубі. Зараз трубопровідні контейнерні пневмотранспортної системи (ТКПС) поширені досить широко. Принцип їх роботи - переміщення штучних вантажів в середині трубопроводу під тиском повітря, що нагнітається повітродувними станціями. Такий вид перевезення передбачає новий тип рухомого складу. Виділяють два види ТКПС - рейкові та безрейкові. Рейкові припускають направляючу, яка встановлюється паралельно по дну труби, або ж на верхній її частині. Щоб склад не "завалився", передбачені спеціальні бічні ролики, що підтримують його в рівновазі. У безрейковій схемі складу - спирається безпосередньо на внутрішні стінки труби. Опорні елементи розташовані під кутом до вертикальної і горизонтальної площин, що утримує склад в рівновазі. Що ж являє собою сам рухомий

склад, який мандрує по трубі? Це, зокрема, окремі контейнери, з'єднані один з одним і оснащені захисною манжетою. Поширені також і відкриті контейнери (з відкритою верхньою частиною). Вантажопідйомність таких контейнерів 4-6 т. Як гальмівні пристрої використовуються пневмобуфери – тупикова ділянка трубопроводу, підвищеного тиску, який гальмує рухомий склад. В арсеналі таких трубопроводів є також запірні пристрої, що перекривають шлях, стрілочні пристрої, що змінюють напрямок руху, повітроводи, компенсатори, що регулюють температурний баланс, люки і шлюзи. На початку і в кінці маршруту встановлюються спеціальні вантажно-розвантажувальні станції. "Серцем" ТКПС є повітродувні станції, що складаються з 4-8 повітродувних агрегатів потужністю 150-250 кВт. Трубопроводи також можуть бути багатотрубними, здійснюючи відразу кілька вантажопотоків. Ідея про швидкісний вакуумний трубопровід не нова і може вільно конкурувати з реактивною авіацією. В основі цієї ідеї лежить принцип електромагніту, що має на увазі підвищення екіпажу на постійних магнітах, а стабілізація його руху відбувається за допомогою електромагнітної спостережної системи. Весь екіпаж, таким чином, надійно ізольований від трубопроводу. Завдяки вакууму, опір при русі знижується в 2 рази, в порівнянні з опором у повітрі. А лінійні двигуни розганяють екіпаж до в 1000 км / год! Якщо цю ідею втілити в життя, то ми вирішуємо відразу кілька проблем: вартість, енерговитрати, проблема безпеки та екологічної чистоти.

Для пневматичного транспорту застосовують силові установки, до складу якого входять:

- Компресори ;
- Вентилятори або вакуумні насоси ;
- Спеціально завантажувальні пристрої;
- Труби ;
- Фільтри;
- Циклони;

Продуктивність установок від декількох кілограм до сотні тонн матеріалів на годину, тиск повітря в установках до 0,8 МПа.

Недоліки:

- Порівняно високі витрати електроенергії (до 5 кВт \* год / т)
- Високаметалоемкість, використання обладнання з високотвердих матеріалів.

Трубопровід – універсальний засіб пересування. Його здатність комбінувати зручний пасажирський та вантажний транспорт вражає увагу. Зокрема експериментально випробувано застосування повітряної подушки, а також принцип взаємного відштовхування магнітів. Треба згадати і принцип з гідротранспорту, де вода виступає як енергоносіє. Вона приводить вантаж до руху, завдяки насосам, які нагнітають тиск в середині труби. Інший варіант використання гідропереvezення - безнапірний. Вантаж просто спливає на поверхню, і його вже переміщують за допомогою канатів або електродвигунів. Ідея трубопровод-транспорт-пасажири/грузопереvezення актуальна й сьогодні. І вона вже зайняла гідні позиції у майбутньому. Вирішуючи різні проблеми – від транспортування побутових відходів до перевезення пасажирів – трубопровід робить безцінний внесок у технологічний розвиток людства. У майбутньому він відкриє новий засіб трансконтинентального пересування. Людина зможе більш комфортно подорожувати над водною гладдю, між островами, з легкістю долати гірські масиви. Ідея трубопроводних перевезень розширила б наші кордони до підводних подорожей. Властивість труби екранувати, захищати рухомий склад від зовнішнього середовища могло б позначитися і на нафтовому промислі в шельфових зонах. У справі вантажопереvezень такий вид транспортування гарний тим, що вантаж не може загубитися.

Я пропоную проводити вакуумну трубу діаметром по 3 метри для перевезення вантажу, а в майбутньому і пасажирів за маршрутом Луганськ-Донецьк. Трубу можна провести вздовж залізниці. Це вигідно з економічного боку. На перевезення вантажів між цими містами витрачаються великі матеріальні кошти та фізичні зусилля, за допомогою трубопроводу вантаж буде перевозитися швидко, з невеликими витратами і абсолютно не пошкод-



жуючи продукцію, якого роду вона б не була. Враховуючи, що цілісність оболонки порушуватися не буде, то за допомогою цього транспорту можна перевозити і харчову продукцію.

У майбутньому можливий розвиток мережі за маршрутами:

- Луганськ-Донецьк-Запоріжжя-Кіровоград-Черкаси-Київ
- Луганськ-Донецьк-Дніпропетровськ-Черкаси-Київ
- Харків-Полтава-Київ.

В майбутньому цим транспортом можна перевозити людей, але це вимагає додаткових витрат. Я вважаю, що такий зв'язок між промисловими обласними центрами може бути прибутковим і економічно вигідним. Висока автоматизація, досягнення доволі великих вантажопотоків, низькі економічні витрати, - все це показники великої вигоди, що впливають з використання трубопроводу. До всіх інших позитивних якостей, ще й, це – екологічно чистий транспорт.

УДК 531.787

*В. К. Герасимов, доц., к.т.н.  
Н. Е. Герасимова, студентка гр. ЭД 78  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
Институт химических технологий г. Рубежное  
<gerasvik@i.ua>*

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАНОМЕТРИЧЕСКИХ ПРУЖИНАХ**

*Рассмотрены основные конструкции применяющихся манометрических пружин.*

*Ключевые слова:* манометрические пружины, трубчатые пружины, замкнутый контур, прямая и обратная ориентация осей поперечного сечения

Среди упругих чувствительных элементов (УЧЭ), применяемых в приборах давления, широкое распространение получили трубчатые манометрические пружины «С» - образной формы (рис. 1). Большинство приборов давления снабжены трубчатыми пружинами такой конструкции. Основным недостатком этой конструкции является недостаточная ее жесткость по отношению к внешним силам. Дело в том, что при измерении внутреннего давления в каком-то объеме, используется манометр, в котором имеется множительный механизм для увеличения точности показаний прибора. Со стороны множительного механизма на манометрическую пружину будет передаваться какая-то сила, допустим, сила трения. И эта сила будет снижать показания прибора, так как прибор будет показывать не внутреннее давление в данном объеме, а некоторое заниженное, уменьшенное на величину податливости пружины от действующей силы трения множительного механизма. И такое явление будет происходить всегда, потому что все манометры снабжены множительными механизмами. К недостатку этой конструкции следует отнести непрямолинейное перемещение свободного конца пружины, которое усиливается множительным механизмом.

В некоторых случаях хорошее конструктивное решение прибора может быть получено при использовании «S» - образной трубчатой пружины (рис. 2). Эта пружина применяется при измерении высоких давлений в качестве чувствительного элемента жидкостных манометрических термометров, а также как элемент компенсаторов давления в различных промышленных приборах [1]. Однако, как и «С» - образная, она обладает малой изгибной жесткостью по отношению к внешним силам. Кроме того, перечисленные пружины имеют низкую частоту собственных колебаний и плохо работают в условиях пульсирующего давления и вибраций.

В середине 20-го столетия появились новые конструкции трубчатых пружин, уменьшающие указанные недостатки «С» и «S» - образных конструкций. Это трубчатые пружины замкнутого контура. Впервые такая конструкция была предложена Л. Е. Линдером в 1952

году [2] (патент США № 2. 741. 129). Пружина состоит из 3-х участков (рис. 3) – двух боковых выпуклых и центрального вогнутого одинаковой или различной кривизны. Под действием внутреннего давления каждый из участков уменьшает свою кривизну, в результате чего средняя точка А контура совершает поступательное перемещение относительно держателя. Замкнутый контур конструкции пружины обеспечивает большую жесткость ее по отношению к внешним силам. Однако, различные величины углов раскрытия боковых и центрального участков контура пружины под действием внутреннего давления приводят к несогласованности деформации участков, к возникновению внутренних усилий и к снижению величины хода пружины.

В 1965 году с целью повышения виброустойчивости и ударостойкости конструкции группой советских изобретателей в составе В. А. Делимбетова, В. Л. Кенигсберга и М. Ф. Маркова была предложена манометрическая пружина замкнутого контура [3] (рис. 4). В отличие от пружины Л. Е. Линдера она имеет 4 рабочих участка (два боковых и два центральных), а продольная ось контура пружины представляет собой сложную пространственную кривую. Эта пружина имеет повышенную жесткость по отношению к внешним силам, как и пружина Линдера, но так же из-за несогласованности углов раскрытия боковых и центральных участков контура у нее возникают внутренние усилия при действии внутреннего давления, уменьшающие ход пружины.

С целью увеличения хода пружины замкнутого контура под действием внутреннего давления при достаточной жесткости ее по отношению к внешним силам и уменьшенных габаритах Г. И. Тыжновым и автором была предложена конструкция, показанная на рис. 5. Эта пружина [5] имеет также 4 рабочих участка, но контур ее не имеет плавного очертания. Для присоединения боковых и центральных участков к друг другу предусмотрены специальные бобышки с фрезерованными окнами, чтобы внутренние полости участков соединялись друг с другом. Вследствие того, что центральные углы и кривизна боковых и центральных участков контура пружины одинаковы, углы раскрытия всех участков равны по величине и направлению, поэтому внутренние усилия в контуре не возникают, и пружина обеспечивает наибольшие перемещения под действием внутреннего давления.

Для увеличения жесткости пружин по отношению к внешним силам при обеспечении, по возможности, достаточных перемещений под действием внутреннего давления нами также были предложены конструкции пружин, схемы которых представлены на рис. 6.1 и 6.2. Эти пружины [6] имеют принципиальное отличие от рассмотренных ранее пружин замкнутого контура, заключающееся в том, что у пары противоположащих центральных участков большая ось поперечного сечения пружины совпадает с плоскостью контура пружины, а у противоположащих боковых участков пружины с плоскостью контура совпадает малая ось поперечного сечения. У рассмотренных ранее трубчатых пружин «С» и «S» - образной формы, а также и у трубчатых пружин замкнутого контура в плоскости контура пружины всегда лежала малая ось поперечного сечения пружины (пружины с обычной ориентацией осей поперечного сечения). И под действием внутреннего давления контур пружины разгибался, т. е. уменьшал свою кривизну. Если же изготовить трубчатую пружину с обратной ориентацией осей поперечного сечения, то под действием внутреннего давления они наоборот будут загибаться, т. е. будут увеличивать свою кривизну.

Манометрические трубки, у которых большая ось сечения лежит в плоскости центральной оси пружины, совершенно не исследованы. В литературных источниках встречаются только лишь общие рассуждения о возможности использования таких трубок в качестве упругих чувствительных элементов [1] и упоминание об изготовлении опытного образца [4]. Они не нашли практического применения в качестве самостоятельных упругих чувствительных элементов из-за сравнительно малого угла раскрытия.

В описанной ранее конструкции трубчатой пружины замкнутого контура, в которой используются участки трубок с обратной ориентацией осей сечения, при подаче внутреннего давления центральные участки контура увеличивали свою кривизну, в то время как боковые участки наоборот разгибались. Заметим, что направления углов раскрытия участков пружи-

ны совпадают. В результате геометрического сложения этих деформаций средняя точка А центрального участка пружины (рис. 6.1) получает линейное перемещение относительно держателя. Геометрические размеры кривых трубок боковых и центральных участков пружины подобраны так, что углы раскрытия их одинаковы по величине. Так как жесткость средних участков на изгиб очень велика по сравнению с пружинами с обычной ориентацией осей сечения, то при действии внешних сил деформироваться будут, в основном, только боковые участки; таким образом, при действии внутреннего давления центральные участки играют роль шарниров, а при действии внешних сил – роль защемлений.

Аналогичен принцип действия пружины замкнутого контура, схема которой представлена на рис. 6.2. Она также состоит из 4-х участков, центральные участки выполнены из трубок с обратной ориентацией осей сечения. Отличительными особенностями является удвоенное количество трубок на боковых участках, что положительно скажется на уменьшении деформации от внешних сил и уменьшит габариты пружины.

Использование в трубчатых пружинах замкнутого контура участков из манометрических трубок с обратной ориентацией осей сечения позволит сочетать их высокую изгибную жесткость по отношению к внешним силам с податливостью их по отношению к внутреннему давлению. Очевидно, что пружины замкнутого контура не будут ограничены лишь представленными конструкциями. Это новое направление в приборостроении, которое, вероятно, будет развиваться.

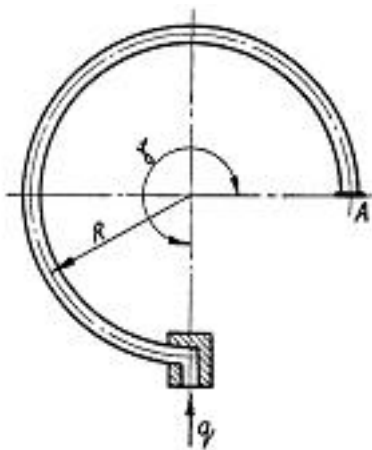


Рис. 1 «С» - образная пружина

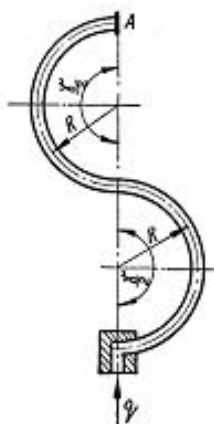


Рис. 2 «S» - образная пружина

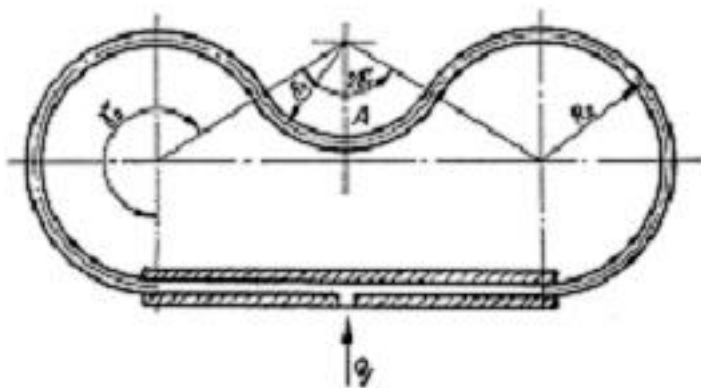


Рис. 3 Пружина Линдера

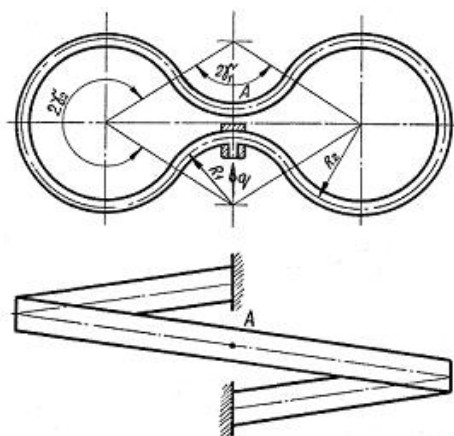


Рис. 4. Пружина Делимбетова

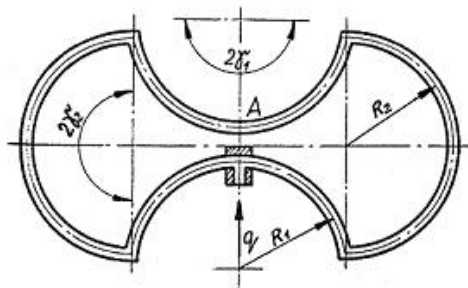


Рис. 5 Пружина по авт. св. № 274427

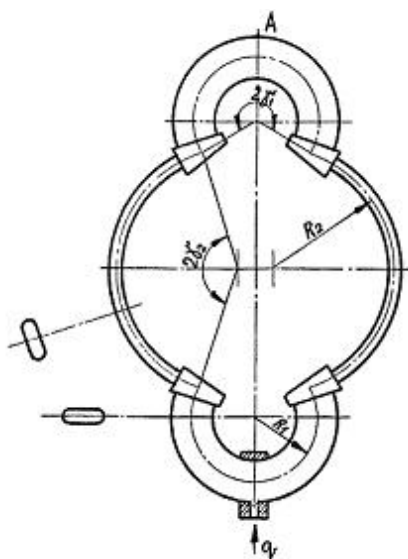


Рис. 6.1 Пружина по авт. св. № 315968

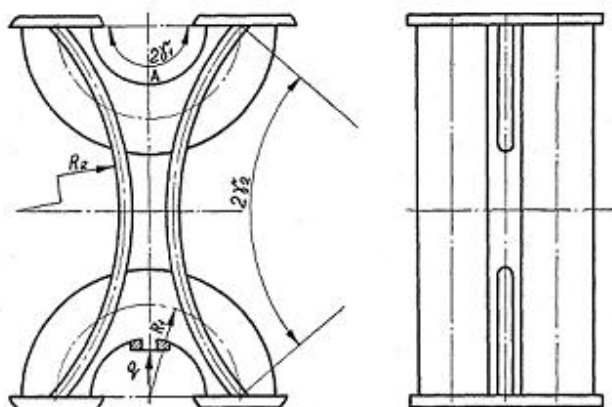


Рис. 6.2 Пружина по авт. св. № 315968

### Выводы:

1. В различных манометрических приборах используются трубчатые пружины различной конструкции с различными формами поперечного сечения. Наиболее распространенными являются пружины «С» и «S» - образной формы, хотя они и обладают малой изгибной жесткостью по отношению к внешним силам.

2. С целью улучшения метрологических характеристик были предложены новые конструкции трубчатых пружин – трубчатые пружины замкнутого контура с обычной и обратной ориентацией осей поперечного сечения, прочность и жесткость которых еще слабо изучены.

### Литература

1. Андреева Л. Е. Упругие элементы приборов.-М.: Наука, 1962 г.
2. Linder L. E. Triple Radius Bourdon Tube, Filed Sept, 6, 1952.
3. Делимбетов В. А. , Кенигсберг В. Л. , Марков М. Ф. Манометрическая пружина Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки № 14, 1968 г.
4. Wuest W. 100 Jahre Rorenfederanometer, z. Die Technik, № 1, 1948.
5. Тыжнов Г. И. , Герасимов В. К. Трубчатая пружина замкнутого контура. Авторское свидетельство № 274427.
6. Тыжнов Г. И. , Герасимов В. К. Пружина Бурдона замкнутого контура. Авторское свидетельство № 315968.

*Р.Р. Догадайло, студент ФХН, член кружка «І.Н.Т.Е.Л.х»,  
**В.В. Гончаров, ас. каф. ОФТМ**  
 Восточноукраинский национальный университет  
 имени Владимира Даля  
 Институт химических технологий (г. Рубежное)*

## ВЛИЯНИЕ ДОЗЫ ИМПЛАНТАЦИИ ИОНОВ ТИТАНА И АЗОТА НА ТЕМПУ- РУ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛИ 12Х18Н10Т

*Исследовано влияние ионной обработки на текстуру поверхности стали 12Х18Н10Т.*

**Ключевые слова:** ионная имплантация, текстура поверхности

**1. Постановка проблемы.** Ионная имплантация способна изменять состав, физико-химические свойства и геометрию поверхностного слоя глубиной порядка сотен нанометров, а это, в свою очередь, во многом определяет активность композитов в гетерогенных каталитических процессах, сопровождающихся значительными тепловыми потоками.

**2. Основная часть.** В работе было проведено выявление зависимости значений параметров текстуры поверхности образцов (волнистости и шероховатости (мкм)) от времени легирования (мин)(Рис. 1). Изменение (в данном случае увеличение) амплитуды объясняется непостоянством химического состава поверхности, что влечет за собой постепенное изменение характера чередования «взрыхления» и сглаживания поверхности как на микроуровне, так и на уровне наноструктуры. Также теоретически можно предположить о том, что вышеуказанное чередование (изменение текстуры) будет наблюдаться в достаточно большом диапазоне доз легирования.

Из рисунка 1 видно, что линия, описывающая волнистость  $W_a$ , повторяет характер линии шероховатости  $R_a$  с отличием в масштабе по оси  $y$ .

Проведя корреляцию данных значений, было установлено, что шероховатость имеет линейную зависимость от волнистости с коэффициентом корреляции 0,78.

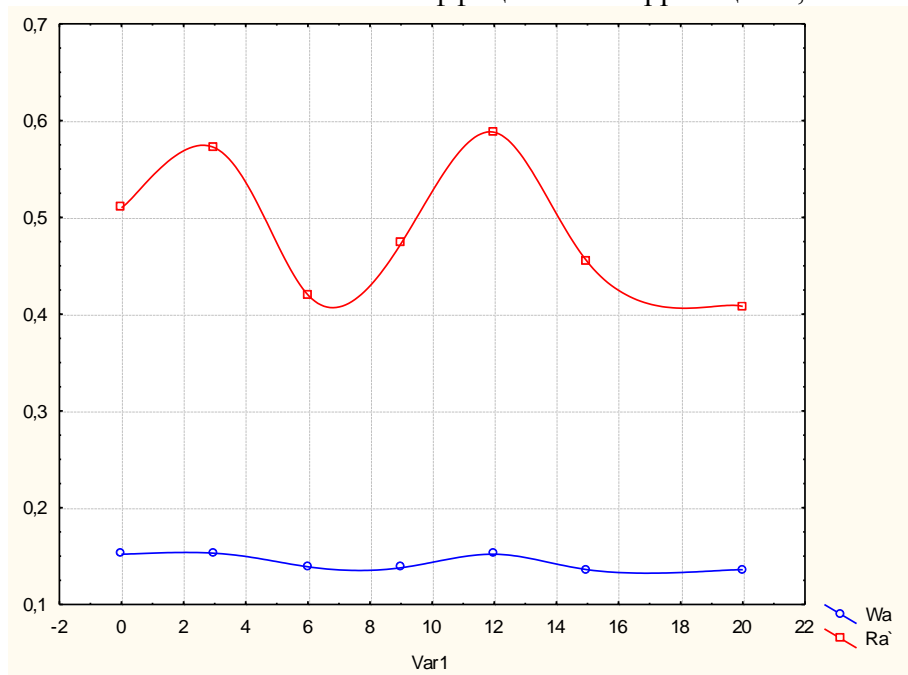


Рисунок 1 - Зависимость значений волнистости (мкм) и шероховатости (мкм) от времени легирования (мин)

**Выводы:** Ионная имплантация меняет текстуру поверхности в зависимости от дозы легирования, периодически увеличивая и уменьшая среднюю шероховатость и, как следствие, удельную площадь поверхности.

*Даник О.Л., к.п.н., доц., Должикова А.А., магистрант  
Краснодонский факультет инженерии и менеджмента  
Восточноукраинского национального университета им. В. Даля*

## **НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ В ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*В статье приведены результаты анализа уровня выбросов загрязняющих веществ в атмосферу промышленными источниками; приведены результаты исследования состояния здоровья населения Луганской области*

**Ключевые слова:** *токсичность, загрязняющие вещества, экологическая обстановка, здоровье, рождаемость, детская смертность.*

*«Не будем слишком обольщаться нашими ка-  
балами над природой. За такую победу она нам  
мстит. Каждая из этих побед, правда, в свою очередь  
имеет те последствия, на которые мы рассчитывали,  
но во вторую и третью очередь совсем другие непред-  
виденные последствия, которые очень часто унич-  
тожают значение первых».*

Ф. Энгельс

**Постановка проблемы.** Здоровье населения является серьезной не только медицинской проблемой, но и социально-экономической. Проблема влияния экологических факторов на уровень рождаемости в Луганской области обусловило тему нашего исследования, которая в настоящий момент становится все более актуальной поскольку, как показали результаты нашего исследования, на сегодняшний день выявлены крайне низкие показатели рождаемости и здоровья детей. Целью нашего исследования является установление зависимости между загрязнением атмосферного воздуха, и динамикой изменения состояния здоровья населения, в том числе и детского. Для достижения цели нашего исследования перед нами были поставлены задачи по сбору данных об уровне загрязняющих веществ в атмосфере от промышленных источников и других видов производственной деятельности по Луганской области, влияющих на здоровье детей.

**Основная часть.** Стратегической целью политики государства на пути устойчивого развития является охрана и улучшение состояния здоровья населения, поскольку в последние десятилетия катастрофически уменьшается количество здоровых детей. Их число в настоящее время едва достигает 4-6%, а количество больных растет с раннего возраста. Существенное влияние на формирование здоровья детского и подросткового населения оказывает экологическая обстановка [1].

Так, например, дети, которые рождаются и живут в районах с высоким загрязнением пестицидами могут рассматриваться как группа риска возникновения пестицидных интоксикаций [3].

В настоящее время получил широкое распространение процесс развития злокачественных новообразований у детей. Невзирая на то, что онкологическая патология является достаточно редкой среди детского населения, смертность от злокачественных новообразований в структуре детской смертности в Украине занимает 5-е место, учитывая несчастные случаи, врожденные аномалии, болезни нервной системы. Так, около 75% детей, у которых выявлены онкологические заболевания, получают специальное лечение, однако каждый 5-й ребенок с опухолью и каждый третий ребенок с лейкозом умирают до года с момента установления диагноза, и только 40% данного контингента живет 5 и больше лет.

К сожалению, по уровню детской онкологической заболеваемости Украина занимает одно из последних ранговых мест среди других стран мира. При этом показатели смертности детей от злокачественных новообразований отвечают аналогичным показателям других стран, а показатели распространенности несколько превышают их.

Главной причиной таких разногласий является недоучет первичной онкологической заболеваемости детей в Украине.

Результаты проведенных в 2010 году проверок качества учета данной патологии у детей показали наличие ряда недостатков в регистрации случаев заболевания, что вызывает недоучет заболеваемости и искусственное занижение показателей - от 20 до 50%, потому как далеко не все (особенно специализированные детские лечебные заведения) дают информацию о больных детях .

Особенно это касается опухолей головного мозга, которые составляют 19%, злокачественных лимфом (13%) и лейкозов (33%) от всей онкологической патологии у детей.

В последнее время уровень детской онкологической заболеваемости в Украине остается относительно стабильным и составляет 10-11 случаев заболевания на 100 тыс. детского населения, что отвечает 800-1000 случаям ежегодно. Значительно ниже среднего уровня в Украине являются показатели детской онкологической заболеваемости в Запорожской, Черновицкой, Луганской, Донецкой областях. Наивысшие показатели зарегистрированы в Киевской, Одесской, Тернопольской, Хмельницкой, Черкасской областях [4].

К сожалению, за годы независимости численность населения Украины уменьшилась на 30%, а уровень смертности увеличился на 36%, при этом показатели рождаемости резко упали.

В Луганской области по разным причинам уровень смертности среди населения значительно выше общегосударственных показателей. Так, от болезней системы кровообращения на 10%, злокачественных опухолей на 13%, несчастных случаев, отравлений и травм почти в 2 раза [1].

Высокие уровни техногенного загрязнения окружающей среды ведут к нарушению в антиоксидантной системе организма. В связи с чем отмечилась неблагоприятная тенденция увеличения количества детской заболеваемости.

Известно, что на формирование уровня здоровья человека влияет: образ жизни (50-52%), генетические факторы (20-22%), состояние окружающей среды (18-20%), но в условиях промышленных регионов влияние последнего фактора повышается до 30-35%.

Организм, как элементарная частица, находится под постоянным влиянием климатических и биологических факторов, то есть экологических. Сначала Homo sapiens жил в окружающей природной среде и почти не был защищен от действия лимитирующих экологических факторов, и поэтому среди причин смертности на первом месте стояли патогенные деяния природного характера. Антропогенные факторы "рождены" самим человеком и, влияя на окружающую среду, они же ее и уничтожают. Загрязняя природу, человек заражает себя: еще до рождения эмбрион воспринимает некоторую часть вредных веществ.

Угольные шахты, металлургические комбинаты, коксохимические заводы, машиностроительные предприятия, теплоэлектростанции являются основными загрязнителями атмосферного воздуха [2].

Влияние многих негативных факторов, среди которых загрязнение атмосферы занимает не последнее место, приводит к резкому ухудшению здоровья населения, особенно таких показателей как рождаемость и смертность [2].

В таблице 1 приведены данные по выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух по видам производственной деятельности [5].

Таблица 1

**Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу  
по видами производственной деятельности**

Виды производственной деятельности	Объемы выбросов по региону	
	тыс. т	в % к итогу
Все виды деятельности	537,1	100,0

в том числе:		
Энергетика	204,0	37,5
Нефтяная промышленность	8,6	1,6
Черная металлургия и угольная промышленность	106,3	20,5
Цветная металлургия	2,1	0,5
Производство неорганических химических веществ	26,2	4,8
Производство органических химических веществ	0,9	0,2
Целлюлозно-бумажная и пищевая промышленность	4,7	0,9
Добыча ископаемого топлива и геотермальная энергия	176,6	32,5
Использование растворителей и других продуктов	1,2	0,2
Производство или обработка химических продуктов	0,2	0,1
Обработка и удаление отходов	5,9	1,1
Сельское и лесное хозяйство, землепользование	0,4	0,1

На рисунке 1 приведены показатели рождаемости и смертности по Луганской области [6].

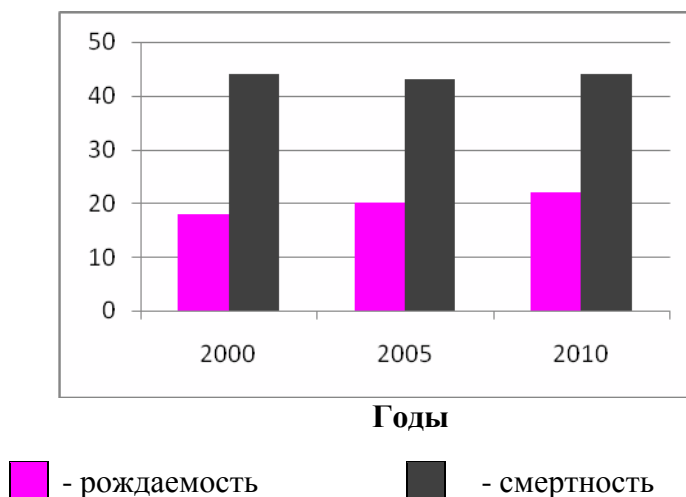


Рис. 1. Показатели рождаемости и смертности по Луганской области, тыс. чел.

Основными загрязняющими веществами является пыль и газообразные отходы: оксид углерода, диоксид серы, оксиды азота, аммиак и другие.

Тепло, которое поступает в атмосферу от промышленных предприятий, котельных и транспорта, также существенно влияет на физическое состояние окружающей среды.

Все загрязняющие атмосферный воздух вещества, негативно влияют на здоровье человека, в том числе на здоровье детского населения. Чаще всего эти вещества попадают в организм человека через систему дыхания. В некоторых случаях действие одних из загрязняющих веществ в соединении с другими приводят к более серьезным расстройствам здоровья, чем действие отдельно каждого из них.



В таблице 2 приведена характеристика некоторых вредных веществ, их действие на организм человека и указаны источники выбросов, от которых они попадают в атмосферный воздух [7].

Таблица 2

**Характеристика вредных веществ, их действие на организм человека  
и источники выбросов**

<b>Вещество</b>	<b>Действие на организм</b>	<b>Источники выбросов</b>
<b>Сероводород</b>	При концентрации более 1 мг/л наблюдаются судороги, обморок, смерть	Коксохимические заводы, добыча природного газа, производство искусственного вискозного волокна
<b>Диоксид серы</b>	Действует на кожу, слизистые оболочки, дыхательные пути	ТЭС, металлургическая и химическая промышленность
<b>Диоксид углерода</b>	Концентрация более 5% опасна для жизни	Газы после сгорания органического топлива, содового производства, процессов брожения, породные отвалы
<b>Оксиды азота</b>	NO – при попадании в организм действует на ЦНС, при большой концентрации разрушает гемоглобин крови NO <sub>2</sub> – действует на слизистую оболочку легких, при концентрации ≈ 5 мг/м <sup>3</sup> наблюдается тяжелое отравление	Заводы по производству азотной кислоты, ТЭС, выхлопы ДВС, котельные, которые работают на органическом топливе, тлеющие терриконы
<b>Оксид углерода</b>	Действует на кровь, в результате чего кровь теряет способность переносить кислород	Коксохимические заводы, производство чугуна и стали, выхлопы ДВС, отходы угольной промышленности

В течение последних лет в структуре общей заболеваемости детей ведущее место занимают болезни органов дыхания, нервной системы, органов пищеварения, инфекционные и паразитарные болезни. До 50% подростков страдают хроническими заболеваниями [7].

**Выводы:** В результате нашего исследования мы пришли к выводу, что выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от промышленных источников и других видов производственной деятельности влияют на состояние здоровья человека.

Влияние многих негативных факторов приводит к резкому ухудшению здоровья, снижению показателя рождаемости и увеличению смертности. Поэтому сегодняшнее поколение должно обеспечить внедрение новых принципов устойчивого развития общества, улучшить экологическую ситуацию в регионе. Увеличить качественный уровень жизни уже сегодня и задуматься о завтрашнем дне, о том, каким будет подрастающее поколение?

### *Литература*

1. Денисенко В. И. Загрязнение окружающей среды и здоровье населения // Научно-попул. эколог. журнал "Родная природа", 2002, – №1. – С. 31-33.
2. Человек и окружающая среда. Проблемы неэкологии. – Харьков: ХНУ, выпуск 3. – 2002. – 96 с.
3. Акаев Г. Л., Старикова А. А. Влияние территориальных нагрузок пестицидами на состояние здоровья детей. – Тернополь: Вестник научных исследований. – №2. – 2002. – С. 161-162.
4. Григорий Климнюк, руководитель отдела детской онкологии Института онкологии АМН Украины, Главный внештатный специалист МОЗ по специальности "детская онкология".
5. Екологічний атлас Луганської області. – Луганськ: ВАТ «УкрНТЕК». – 2004. – 183 с.
6. Статистический сборник Луганской области. – Луганск: 2010. – 132 с.
7. Дети в третьем тысячелетии // Бюллетень евразийского отделения международной сети "Здоровые дети, окружающая среда, безопасность". – Донецк: Выпуск 1. – 2009 – 23 с.

*С.В. Мащенко, студент ФХН, член кружка «I.H.T.E.L.x»,  
В.В. Гончаров, ас. каф. ОФТМ  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
Институт химических технологий (г. Рубежное)*

## **ИОННАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ – РАДИАЦИОННО-ПУЧКОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОДИФИЦИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ**

*Приведено описание процесса ионной имплантации. Исследовано влияние ионной обработки на энергетическое состояние поверхности материала.*

*Ключевые слова:* ионная имплантация, радиационно-пучковые технологии.

**Постановка проблемы.** Современные высокоточные и наукоемкие технологии позволяют улучшать различные характеристики и свойства материалов, что приводит к увеличению срока эксплуатации деталей и установок в целом. Как известно сопротивление разрушению, износостойкость во многом определяются состоянием поверхностного слоя. Потому, широкое применение приобретают технологии модифицирования поверхности материалов [1]. Среди них все большее значение играют радиационно-пучковые технологии (РПТ). В отличие от других технологий обработки поверхности материалов в машиностроении (термомеханической, химической и электрохимической) РПТ имеют свои особенности и являются довольно эффективными и экологически чистыми технологиями. В основе РПТ лежат различные физические процессы, которые изменяют характеристики материалов. В частности, происходит имплантация ионов в поверхностный слой материала, осаждение и ионное перемешивание атомов в поверхностном слое, химическое взаимодействие атомов мишени со средой или бомбардирующими частицами, быстрый нагрев и охлаждение поверхностного слоя.

Ионная имплантация является эффективным методом модификации микроструктуры и элементного состава приповерхностных слоев конструкционных материалов с целью придания им требуемых свойств [2]. Обработка ионной имплантацией заключается в облучении детали потоком ионов, изменяющим свойства материала детали в приповерхностном слое и, как следствие, может повышать прочность и долговечность, как отдельных элементов, так и всей конструкции. Облучение металлических материалов существенно изменяет их структуру и свойства. При радиационном воздействии вещество оказывается насыщенным дефектами. Кроме того, в нем могут происходить фазовые превращения, ускоренные облучением или радиационно-индуцированным воздействием, т.е. такие, которые не могут быть реализованы при других видах воздействия на материал, в том числе, при термической обработке.[3-11]. В основном эффективность воздействия данной обработки связана с тем, что ионная имплантация позволяет изменять состав, физико-химические свойства и геометрию поверхностного слоя глубиной порядка сотен нанометров, а это, в свою очередь, во многом определяет активность композитов в гетерогенных каталитических процессах, сопровождающихся значительными тепловыми потоками.

**Основная часть.** Суть процесса имплантации и работы установки в следующем.

За счет электрического и магнитного полей в источнике ионов, расположенном непосредственно в вакуумной камере генерируется разряд и между катодом и анодом образуется плазма из рабочего газа (в данной работе – азота). Благодаря более высокому катодному потенциалу, образовавшиеся в плазме ионы азота бомбардируют мишень из целевого металла и выбивают из неё атомы, которые ионизируются в разрядном промежутке. Полученные таким образом ионы мишени и азота высоковольтным (20-40 кВ) потенциалом направляются на

образец. Электрические и магнитные параметры процесса обеспечиваются высоковольтным источником питания. Для поддержания длительной и стабильной работы и обеспечения необходимого электромагнитного и теплового режима служит батарея высоковольтных конденсаторов и автономная система водяного охлаждения. Весь процесс контролируется и управляется со щита управления.

Технологически имплантацию проводят следующим образом:

1. Чистка (обезжиривание) внутреннего пространства вакуумной камеры.
2. Чистка образцов химическая (этиловый спирт) и ультразвуковая (посредством установки УЗУ-1).
3. Установка образцов и мишени в камеру.
4. Герметизация и откачка воздуха из камеры до давления  $10^{-5} \div 10^{-4}$  Па.
5. Подача рабочего газа (азота) в источник ионов.
6. Инициация разряда в источнике ионов и вакуумная чистка мишени.
7. Подача потенциала на мишень, образцы и собственно имплантация.

В качестве бомбардирующих ионов, при модифицировании материалов с помощью РПТ, используются различные химические элементы. При внедрении ионов в кристаллическую решетку они подвергаются электронным и ядерным столкновениям. Ядерные столкновения приводят к каскаду смещений атомов в решетке, образуя ряд радиационных дефектов (первичный дефект). Более тяжелые ионы смещают большее количество атомов подложки из узлов кристаллической решетки вблизи поверхности. Следовательно, природа имплантата играет значительное влияние на характер формирования новой поверхности. Поэтому особое внимание следует обратить на глубину проникновения ионов в поверхностный слой. При торможении имплантируемый ион теряет свою кинетическую энергию при механическом и электромагнитном взаимодействии с атомами подложки. Часть энергии уходит на распыление атомов подложки, что приводит к формированию нового рельефа. Часть тратится на выбивание атомов носителя вглубь и внедрение имплантатов внутрь кристаллических решеток, приводя к образованию вакансий. Однако, несмотря на всю сложность данных процессов, глубина проникновения ионов во многом зависит (как было указано выше) от природы имплантата, материала подложки и энергии ионов.

Как было сказано выше, ионная имплантация изменяет ряд свойств материалов, в частности и твердость. На микротвердость поверхности влияет достаточно большой ряд факторов. К основным можно отнести энергию связи (а именно: энергию решетки, теплоту образования и энергию атомизации, энергию межатомного взаимодействия и т.п.) и симметрию структуры (тип и размеры кристаллической решетки, текстуру поверхности).

Изначально было предположено, что максимум свойств поверхности приходится на определенную дозу легирования, но как оказалось, не каждое свойство подчиняется этому закону. Например, из литературы известно, что изменение микротвердости оказалось немонотонной функцией дозы имплантации — существуют один или несколько максимумов (рисунк 1).[12]

В данной работе была исследована энергия адгезионно-когезионных связей. Изучение проводили склерометрическим способом с помощью микротвердомера ПМТ-3 согласно с методикой ГОСТ 21318-75. Индентором при проведении испытаний служила алмазная четырехгранная пирамида с углом при вершине  $136^\circ$ . Значения энергий адгезионно-когезионных связей рассчитывались по формуле

$$H = \frac{3,708 \cdot P}{c^2},$$

где  $P$  - нагрузка (в данной работе 0,049 Н), Н;

$c$  - ширина канавки, мм;

$H$  - энергия связи, МПа.

Для оценки энергетического состояния (сравнения энергий адгезионно-когезионных связей) склерометрическим методом проведены испытания образцов из стали 12Х18Н10Т. Результаты, показали повышение адгезионно-когезионной прочности поверхности после

ионной имплантации для обеих доз легирования и всех образцов. Для оксидированных образцов наблюдается увеличение энергии связей в образцах необработанной стали, с молибденом с дозой  $5 \cdot 10^{17}$  и хромом с дозой  $2,5 \cdot 10^{17}$ . В остальных случаях энергия адгезионно-когезионных связей не меняется. Возможно, полученные данные действительны лишь для не оксидированных образцов, их волнистость составляет 300-700 нм по сравнению с исследуемой толщиной верхнего слоя 1300 нм). У оксидированных образцов волнистость достигает 1000 нм, что значительно влияет на результаты склерометрии при используемой нагрузке. Большие нагрузки не использовались, так, как толщина исследуемого слоя (глубина проникновения пирамиды индентора более 1 мкм) в этих случаях намного больше, чем глубина проникновения имплантатов (до 250 нм для металлов и 800 нм для азота).

Так же была вычислена зависимость микротвердости поверхности образцов в зависимости от нагрузки на индентор.

#### **Выводы:**

Из полученных данных видно, что имплантация приводит к упрочнению не только приповерхностного слоя. (в пределах пробега легирующих ионов), но и слоя со значительной глубиной (исходя из расчетов не менее 10 мкм), что доказывает эффект дальнего действия [13]. Последующее оксидирование имплантированного образца обеспечивает дополнительную как поверхностную прочность, так и прочность глубинных слоев.

### *Литература*

1. Б.А. Калинин, Н.В. Волков, В.Л. Якушин Радиационно-пучковое воздействие – метод создания градиентного структурно-фазового состояния в материалах атомной техники.
2. Э. В. Козлов, А. И. Рябчиков, Ю. П. Шаркеев, С. В. Фортуна, И. А. Курзина, И. И. Мельник, И. Б. Степанов, И. А. Шулепов Проблемы формирования твердых растворов и интерметаллидных фаз системы Al-Ni при высокоинтенсивной ионной имплантации
3. Рыкалин Н. Н. Основы электронно-лучевой обработки материалов / Рыкалин Н. Н., Зуев И. В., Углов А. А. – М. : Машиностроение, 1978. – 239 с.
4. Поут Дж. М. Модифицирование и легирование поверхности лазерными, ионными и электронными пучками / Поут Дж. М., Фоти Г., Джекобсон Д. К. – М. : Машиностроение, 1987. – 424 с.
5. Абдрашитов В. Г. Оптимальные режимы активации поверхности методом ионной имплантации / В. Г. Абдрашитов, В. В. Рыжов // Поверхность. Физика, химия, механика. – 1989. – №7 – С. 148 – 149.
6. Калинин Б.А. Радиационно-пучковые технологии обработки конструкционных материалов / Б. А. Калинин // Физика и химия обработки материалов. – 2001. – №4 – С. 5 – 16.
7. Комаров Ф. Ф. Экспериментальная установка с одним ионным пучком и новый метод одновременного осаждения слоев металлов и имплантации / Ф. Ф. Комаров // Журнал технической физики. – 2003. – №73(5) – С. 109 – 114.
8. Попок В.Н. Влияние высоких доз имплантации и плотности ионного тока на свойства полиамида / В.Н. Попок, И.И. Азарко, Р.И. Хайбуллин // Журнал технической физики. – 2002. – том 72, вып. 4. – С. 88-93.
9. Влияние миграции имплантированной примеси на износостойчивость модифицированных твердых сплавов / К.Н. Полещенко, С.Н. Поворознюк, Г.А. Вершинин [и др.] // Вестник Омского университета. – 1997. – Вып. 2. – С. 23-25.
10. Беграмбеков Л.Б. Модификация поверхности твердых тел при ионном и плазменном воздействии / Л.Б. Беграмбеков. – М. : МИФИ, 2001. – 34 с.
11. Витальский Д.В. Модификация и эксплуатационные свойства поверхностей деталей машин и инструментов при ионной имплантации азота / Витальский Д.В. // Российская Государственная Библиотека. – 2007. – 13 с.
12. Богданов Николай Юрьевич автореферат наноструктурирование металлических материалов интенсивными ионными пучками
13. Тейтельбаум Д.И. Эффект дальнего действия / Д.И. Тейтельбаум, В.Я. Баянкин // Природа -2005.-№ 4. - С. 9-12

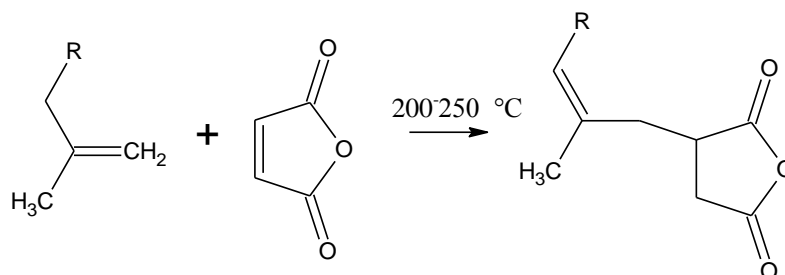
*Амир Дж. Аль-Хаддад (Ирак), аспирант*  
*Попов Е.В., д.т.н, Киселева-Логинова Е.В., ассистент, руковод.*  
*Институт химических технологий*  
*Восточнoукраинского национального университета им. В.Даля*  
*г. Рубежное*  
 perkiara@yandex.ru

## ПОЛИИЗОБУТИЛЕНСУКЦИНАНГИДРИД КАК ПОЛУПРОДУКТ СУКЦИНИМИДНЫХ ПРИСАДОК

*Рассмотрены методы получения полиизобутиленсукцинангидрида в расплаве из низкомолекулярных полиизобутиленов и малеинового ангидрида.*

**Ключевые слова:** полиизобутиленсукцинангидрид, полиизобутилен, малеиновый ангидрид, инициаторы, катализаторы, Альдер-еновый механизм.

Полиизобутиленсукцинангидрид (ПИБСА) является полупродуктом синтеза полиизобутиленсукцинимидов (ПИБСИ), которые используют как правило, в качестве присадок к маслам и топливам [1]. Обычно, его получают взаимодействием малеинового ангидрида с низкомолекулярным полиизобутиленом при температурах порядка 250° С в среде индустриального масла:



где R – полиизобутиленовый заместитель.

В результате такого синтеза получается продукт с выходом полиизобутиленсукцинангидрида до 70 % с большим содержанием (до 30 %) смолообразных побочных продуктов [1-4].

Нами была рассмотрена возможность проведения реакции конденсации между малеиновым ангидридом и низкомолекулярным полиизобутиленом в присутствии инициаторов и катализаторов катионной полимеризации.

В качестве инициаторов конденсации по двойным связям по радикальному механизму могут выступать органические перекиси и перекись водорода. Для исследования процесса использовали перекись бензоила.

Процесс проводили в круглодонной колбе с перемешивающим устройством, обратным холодильником и термометром. Низкомолекулярный полиизобутилен и малеиновый ангидрид брали в соотношении 1:1,5. К расчетному количеству полиизобутилена нагретого до 80-90 ° С при перемешивании добавляли расчетное количество перекиси бензоила (1 % от загруженного количества малеинового ангидрида) и порционно добавляли расчетное количество с учетом избытка предварительно измельченного малеинового ангидрида. Смесь при температуре 80-90° С выдерживали 4 часа. С добавлением в реакционную массу инициатора смесь темнела, а со временем в массе образовывался крупнодисперсный темно-коричневый смолообразный осадок, не подлежащий идентификации. Выход целевого продукта составил 21-24 %.

Использование катализатора катионной полимеризации (TiCl<sub>4</sub>) в аналогичных условиях привело к образованию темно-коричневой вязкой массы с большим содержанием (до 60 %)

твердых смолообразных продуктов. Содержание полиизобутиленсукцинангидрида в полученной массе составляло 30-35 %.

Процесс высокотемпературной конденсации по Альдер-еновому механизму осуществляли следующим способом. В круглодонную колбу вместимостью 2 л, снабженную перемешивающим устройством, обратным холодильником, термометром и воронкой, загружали полиизобутилен и при остановленной мешалке нагревали на масляной бане до температуры 90 °С. Затем включили перемешивание и продолжили нагрев в течение 15-20 минут до 160-170 °С. При этой же температуре в течение 20-30 минут добавляли предварительно расплавленный малеиновый ангидрид с температурой 55-60 °С. Затем нагревали реакционную смесь до 180-185° С и проводили реакцию конденсации в течение 7 часов при непрерывном перемешивании. Полноту протекания реакции после выдержки определяли по кислотному числу, которое должно составлять 30-95 мг КОН/г. Во время проведения анализа реакционную массу размешивали при температуре 180-185° С в течение 15-30 минут.

Если кислотное число со стадии конденсации малеинового ангидрида было выше значения 95 мг КОН/г, проводили отдувку малеинового ангидрида из продуктов конденсации путем подачи азота через барботер в реакционную массу при 180-185 °С.

Для этого обратный холодильник меняли на прямой, подсоединяли к нему колбу-приемник для сбора паров малеинового ангидрида, подавали азот и вели отдувку в течение 1-1,5 часов при температуре 180-185 °С. После, отключали подачу азота и определяли кислотное число промежуточного продукта. При отрицательном результате анализа (кислотное число > 95 мг КОН/г) отдувку продолжали.

Выход целевого продукта в синтезе ПИБСА по Альдер-еновому механизму составлял 68-70 %.

Таким образом, для дальнейших кинетических исследований и определения оптимальных параметров синтеза ПИБСА как полупродукта получения сукцинимидных поверхностно-активных веществ выбрали высокотемпературный метод, протекающий по Альдер-еновому механизму в расплаве.

Исследование же влияния инициаторов и катализатора на процесс конденсации малеинового ангидрида с олефинами требует более детального рассмотрения и подбора оптимальных условий процесса.

### *Литература*

1. Благовидов И.Ф., Каржев В.И., Сильченко Е.И. и др. Синтез сукцинимидной диспергирующей присадки. / Химия и технология топлив и масел, 1968, № 12, с. 14-17.
2. Кулиев А.М. Химия и технология присадок к маслам и топливам. М.: «Химия», 1976. – 358 с.
3. Главати О.Л., Попович Т.Д., Рабинович И.Л. и др. Разработка технологии сукцинимидных присадок. / Нефтепереработка и нефтехимия, Киев: Наукова думка. – 1971, вып. 5, с. 35-43.
4. Исагулянц В.И., Поляков А.П., Леонова И.М. Синтез алкенилсукцинимидов с использованием некоторых полиаминов. / Химия и технология топлив и масел, 1970, № 2, с. 21-23.

**В.А. Никитинский**, доц., к.т.н.  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
Факультет химических и информационных систем  
г. Рубежное

**А.В. Мищенко**, магистр  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
Факультет химических и информационных систем  
г. Рубежное

## ПЛАЗМОТРОН ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ С ДУГОВЫМ КОНТРАГИРОВАННЫМ РАЗРЯДОМ

*Разрабатывается плазмотрон для получения нанопокровтий сложного состава из катодного пятна и анодных пятен контрагированного разряда низкого давления. Проанализированы конструкции, проведены испытания*

**Ключевые слова:** катодное пятно, плазма.

**Состояние проблемы.** Современный уровень развития требует новых подходов в решении проблем. Физическое осаждение износостойких покрытий в вакууме позволяет наносить тонкопленочные покрытия, какие имеют высокую твердость, теплостойкость, износостойкость. При финишной очистке поверхности при ионно – плазменном нанесении защитных покрытий, формировании нанокристаллических и аморфных соединений на поверхности твердых тел традиционно используются плазмотроны на основе тлеющего разряда. Такие плазмотроны имеют низкую энергетическую эффективность из – за высокого напряжения горения и работают при высоких давлениях. Дуговые разряды отличаются высокими токами при низком напряжении горения [1]. В разрядной камере источника ионов генерировать композицию ионов различных металлов, испаряемых из навесок закрепленных на 4 анодах [2]. Основная идея получения композиции ионов является обеспечение инициирования на титане катодного пятна и выход паров титана в вакуум. Комбинацией одновременного осаждения нейтральных и заряженных частиц различных атомов, включая Ti, можно получить пленки со свойствами отличными от исходных материалов ранее не известных науке. В промышленных установках «Булат», «Пуск» распыляется Ti из катодного пятна. Такие металлы как Ti, Mo, C тяжело распылить термически поэтому нужно использовать не только катодное но и анодное распыление.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Исключительная важность использования дугового разряда с катодным пятном объясняется тем что дуговые разряды обладают более высокой эффективностью по сравнению с тлеющим и высокочастотным разрядами и отличаются высокими значениями токов при низких напряжениях горения. Исследованием этой проблемы занимались Коваль Н. Н. и Щанин П. М. [1], которые модернизировали установки путем замены стандартных испарителей на плазменный источник с холодным катодом на основе самостоятельного дугового разряда низкого давления с катодным пятном. Шейном в его диссертации предложена конструкция плазменной установки в которой можно получать композиционные пучки ионов благодаря четырем вакуумно – дуговым испарителям расположенным по периметру вакуумной камеры [3]. Практическую ценность представляет статья «Генератор плазмы для инженерии поверхности» в которой приводятся варианты конструкций катодных узлов, а также приводится конструкция источника ионов [2], проведены испытания с током до 15 А при этом наблюдались обрывы дуги, показана необходимость использования источника питания до 30 А.

**Цель статьи.** Разработка устройства для получения потоков заряженных и нейтральных частиц. Генерировать в разрядной камере источника ионов многокомпонентную композицию ионов различных металлов. Испытать источник питания. Получить многокомпонентную смесь металлов которую можно испарить не только термически, но и комбинацию металлов которых можно испарить только из катодного пятна.

**Материалы и результаты исследований.** Эксперименты проводились с агрегатом типа ВА – 8 – ПР. На рис. 1 представлена конструкция плазменного испарителя с регулируемым магнитным полем [2] она была испытана от сильноточного источника питания до 30 А.

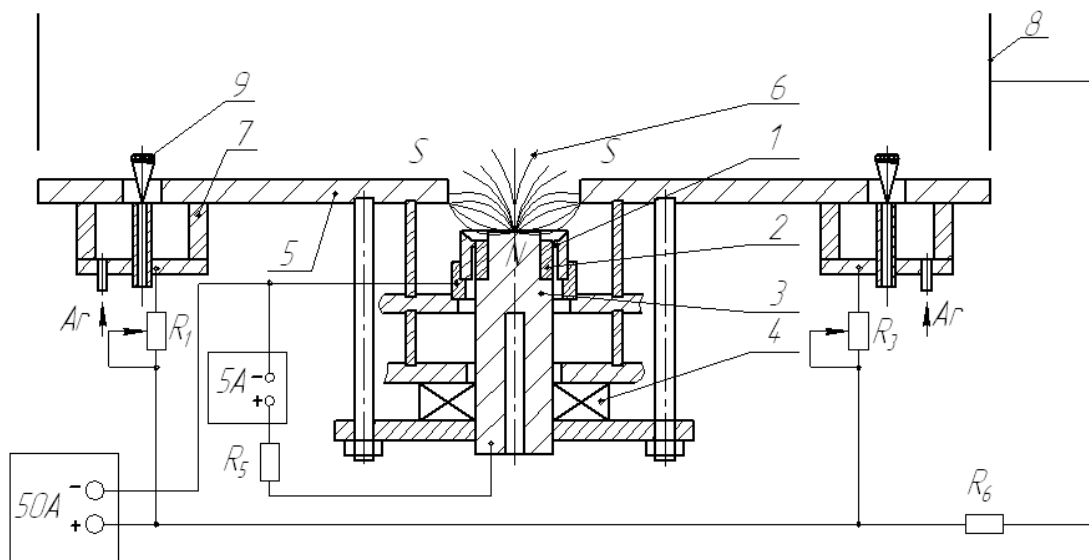


рис 1 Плазменный испаритель с регулируемым магнитным полем  
 1 – титановый катод; 2 – керамическое кольцо; 3 – поджигающий электрод;  
 4 – катушка 1000 витков; 5 – промежуточный электрод;  
 6 – линии магнитного поля; 7 – аноды, 8 – полый анод, 9 – навеска.

Зажигание разряда осуществляется пробоем по поверхности диэлектрика. Иницирование катодного пятна осуществляется по торцевой поверхности керамики 1. После нанесения графита и подачи  $Ar$  в аноды подается напряжение от блока питания поджига 5 А, пробой при 200 – 300 В, затем загорается самостоятельный дуговой разряд с катодным пятном между катодом и поджигающим электродом [2]. Подавая напряжение от сильноточного блока питания на аноды 7,8 поддерживается ток основной дуги между катодом и этими анодами через объем низкого давления. Полый анод 8 замыкает на себя ток необходимый для стабильного горения дуги.

Исследования данной конструкции показали, что увеличивая ток горения дуги до 30 А удалось стабилизировать дугу. Введение магнитного поля от катушки 1000 витков при давлении  $5 \cdot 10^{-4}$  мм. рт. ст. приводит к уменьшению стартового тока горения разряда с 30 А до 25 А. Увеличивая напряжение дуги на 25 В получили стабильное горение дуги, но при этом титан плавится и теряет форму поэтому требуются существенные доработки конструкции. В целом на конструкции катодного узла с регулируемым магнитным полем и катодным пятном с дуговым контрагированным разрядом удалось получить пленку на подложке которая имела на периферии рыжий оттенок (нитрид титана), а в центре темно – синий оттенок (титан не успевает прореагировать скорость распыления высокая).

Второй вариант источника ионов с холодным катодом приведен на рис. 2. Данная конструкция выбрана в качестве основной для проведения дальнейших экспериментов. Данная конструкция стабильно работала на магнии при токах от 1 до 14 А [4]. Зажигание разряда производилось при токе 1 А.



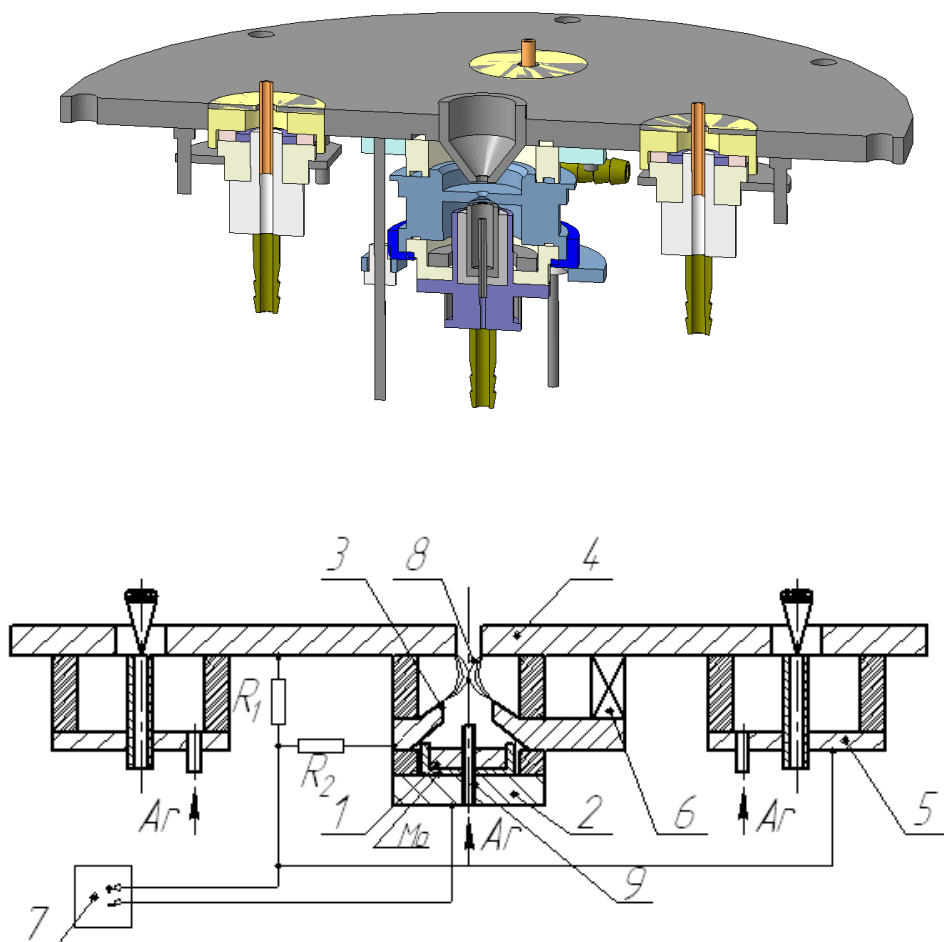


Рис 2. Источник ионов с холодным катодом

1 – титановый катод; 2 – держатель катода; 3 – поджигающий электрод;  
 4 – промежуточный электрод; 5 – анод; 6 – магнит; 7 – блок питания;  
 8 – линии магнитного поля; 9 – молибденовая трубка.

При подаче напряжения от блока питания 7 между катодом 1 и поджигающим электродом 3 (рис 1) загорается объемный разряд который при токе больше 1 А переходит в дуговой разряд с катодным пятном. Вследствие ограничения тока балластным сопротивлением  $R_1$  разряд перебрасывается через осевое отверстие в поджигающем электроде 3 на промежуточный электрод 4. Далее из-за ограничения тока разряда балластным сопротивлением  $R_2$  разряд перебрасывается на анод 5.

Катод и аноды расположены в герметизированных камерах в которых осуществляется напуск рабочего газа и обеспечивается повышенное давление, что позволяет поддерживать разряд через область низкого давления в которой ток замыкается через синтезированную плазму образованную электронами [2].

Заменяя магний на титан также удалось получить стабильный поджиг и стартовый ток разряда порядка 5 А. Добавив в катодный узел молибденовую трубку с наружным диаметром 3 мм и внутренним 2 мм удалось получить область высокого давления вблизи катода. Как известно область высокого давления позволяет снизить стартовый ток дуги, а также стабилизировать горение дуги [5]. Однако получить пленку на подложке не удалось по той причине что отверстие через которое осуществляется эмиссия ионов в вакуум имеет малый диаметр что не позволяет потокам заряженных частиц достигать подложки и оседать на ней. Требуется увеличить контрагирующие отверстия в поджигающем и промежуточном электродах до 10 мм и проверить что поджиг и горение дуги при тех же условиях будут работать.

### **Выводы:**

На конструкции катодного узла с регулируемым магнитным полем при использовании сильноточного источника питания удалось получить стабильное горение дуги при токе 25 А если не создавать область высокого давления вблизи катода.

Получена пленка ржавато – синего оттенка в данной конструкции, при длительной работе титановый катод плавится и теряет свою форму.

В разрядной камере источника ионов с холодным катодом получено: стабильный поджиг и стабильное горение дуги при токах до 5 А на титане.

Используя молибденовую трубку удалось получить область высокого давления вблизи катода и таким образом снизить стартовый ток и стабилизировать дугу.

### **Литература**

1. Н.Н. Коваль, П.М. Щанин «Генерация газоразрядной низкотемпературной плазмы в больших вакуумных объемах и ее применение // Плазменная эмиссионная электроника// Труды II международного крейнделевского семинара «Плазменная эмиссионная электроника» (г. Улан – Удэ, 17 – 24 июня 2006 г.) с. 28-36.

2. Никитинский В.А., А.В. Мищенко., К.С. Косилов «Генератор плазмы для инженерии поверхности// IV научно – практическая конференция «Экономические, экологические и социальные аспекты угольных регионов СНГ» 20 мая 2011 г. Краснодар с. 43-45.

3. Шейн А.А. «Технологическое обеспечение качества деталей в процессах разделительной штамповки путем нанесения на инструмент вакуумно - плазменных покрытий» //Диссертация на соискание степени кандидата технических наук// Москва 2005 г.

4. Патент 1833508 России Источник ионов / В.А. Никитинский, - 07.08.93 – Б.И. №29

5. И.Г. Кесаев Катодные процессы электрической дуги. Изд. «Наука». Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

УДК 530.1

*В. А. Никитинский, доц., к.т.н.*

*Р. Г. Савлук, студент гр. МД-10*

*Восточноукраинский национальный университет*

*им. В. Даля Институт химических технологий*

*г. Рубежное*

*haznig@ukr.net*

*С. В. Пивоварова, инженер*

*АО «Импульс», г. Северодонецк*

*contact@vfuuu.lg.ua*

## **ФИЗИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ДЕЙСТВИЯ**

*Рассматривается постоянная Планка не только как предел точности измерения параметров микрочастиц, а как номинальное действие в функции от силы длины и времени, необходимое для преобразования энергии в другую форму. Делается вывод об уменьшении размеров микрочастиц с увеличением их массы на примере электрона и протона.*

**Ключевые слова:** *действие, постоянная Планка, электрон, позитрон, соотношение неопределенности.*

**Постановка проблемы.** Прошло два столетия после появления понятия действия  $S$  как фундаментальной физической величины, полностью описывающей динамику системы. Современная наука базируется на этом понятии, но его смысл остается неоднозначным и загадочным. Физический смысл понятие  $S$  приобретает в вариационном наименьшего действие принципе, согласно которому реализуется такое движение, когда действие  $S$  имеет наименьшее значение. Размерность  $S$  соответствует произведению размерности энергии  $L$ , Дж на размерность времени  $t$ , с и не имеет аналогов в измеряемых параметрах. Не существует внятного определения действия кроме того, что этот параметр позволяет определить самый быстрый и короткий вариант перехода системы из одного состояния в другое при минимальном преобразовании энергии из одного вида в другой.

Действие в форме Гамильтона– Остроградского [1] за промежуток времени  $t_1-t_0$  имеет величину:

$$S = \int_{t_0}^t L dt,$$

где  $L$  – функция Лагранжа

$$L = T - U,$$

где  $T$  – кинетическая энергия, которая при всех обстоятельствах не может принимать отрицательное значение, а  $U$  – потенциальная энергия, величина и знак которой зависит от точки отсчета. Поэтому рассматривают не величину  $S$ , а ее изменение при различных вариациях.

Для консервативных систем действие  $S$  в форме Мопертюи– Лагранжа принимает конкретное значение:

$$S = \int_{t_0}^{t_1} 2T dt,$$

Однако и в этой форме  $S$  не имеет физического смысла, а используется в вариационном принципе для определения реальных условий перехода системы из одного состояния в другое.

**2. Основная часть.** Физический смысл  $S$  приобретает в квантовой механике как постоянная Планка  $h$ . Преобразование энергии в другой вид запрещается, если  $\Delta S < h$ . Для качественной оценки действия в соотношении неопределенности Гейзенберга [2] вместо интеграла используется произведение  $\Delta T \cdot \Delta t = \Delta S$  или  $\Delta p \cdot \Delta x = \Delta S$ , где  $\Delta T$ ,  $\Delta p$ ,  $\Delta t$ ,  $\Delta x$  – неопределенность энергии, импульса, времени и координаты. Утверждение, что микрочастицы не может перейти в другое состояние, когда  $\Delta S < h$  воспринимается более позитивно чем запрет на определение параметров микрочастицы с заданной точностью. В частности отсутствие орбитального момента  $s$ – электрона в атоме, которым отвечают колебательные маятникообразные движения через ядро, возможны в том случае, когда действие при достижении электроном центра ядра меньше  $h$  и система не меняет своего состояния. Тогда оценка максимального значения импульса электрона  $p_{max} = m_e v_{max}$  в атоме водорода с первым боровским радиусом  $a_0 \approx 0,5 \cdot 10^{-10}$  м, дает значение:

$$p_{max} \approx \frac{h}{a_0} \approx \frac{6,6 \cdot 10^{-34}}{0,5 \cdot 10^{-10}} \approx 13,2 \cdot 10^{-24} \text{ н. с.},$$

а максимальное значение скорости электрона:

$$v_{e_{max}} \approx \frac{p_{max}}{m_e} \approx \frac{13,2 \cdot 10^{-24}}{9,1 \cdot 10^{-31}} \approx 1,4 \cdot 10^7 \text{ м/с.}$$

Время  $\Delta t$  движения электрона до центра ядра, составляющее  $1/4$  периода, определяем через среднюю скорость  $V_{cp}$ , которая по крайней мере меньше, чем  $0,5 \cdot V_{max}$

$$\Delta t \approx \frac{2a_0}{V_{e_{max}}} \approx \frac{2 \cdot 0,5 \cdot 10^{-10}}{1,4 \cdot 10^7} \approx 0,7 \cdot 10^{-17} \text{ с.}$$

а максимальная кинетическая энергия:

$$\Delta T \approx \frac{h}{\Delta t} \approx \frac{6,6 \cdot 10^{-34}}{0,7 \cdot 10^{-17}} \approx 9 \cdot 10^{-17} \text{ Дж} \approx 560 \text{ эВ.}$$

Особый физический смысл действия приобретает, если расписать

$$\Delta p = \int_0^t F dt \approx F \cdot t, \text{ а } \Delta E = \int_0^x F dx \approx F \cdot x,$$

где  $F$ – сила взаимодействия микрочастицы с системой, в которой она движется. Тогда запрет на преобразование энергии в другой вид, то есть условие стабильности микрочастицы будет иметь вид:

$$\Delta S = E \cdot t = p \cdot x = F \cdot x \cdot t < h$$

Отсюда следует интересный вывод, что чем меньше смещение и время частицы относительно положения равновесия, тем больше сила, препятствующая разрушению частицы. Можно так же говорить о том, что чем меньше размеры микрочастицы, тем больше ее импульс и энергия. Для фотонов это утверждение однозначно, если считать, что  $\lambda = x$ , а частота  $\nu = 1/t$ . Тогда  $p = h/x$ , а  $E = h/t$ . Если считать, как принято в квантовой механике, что соотношение

$$E = h\nu \text{ и } p = \frac{h}{\lambda}$$

справедливы для электронов и нуклонов, то получаем интересное следствие о размерах микрочастиц, которые должны уменьшаться с ростом  $E=mc^2$ . Таким образом не исключается, что размеры электрона оцениваемые в пределах  $(10^{-19} - 10^{-13})$  м., больше чем размеры протона, и большой рыхлый электрон беспрепятственно пронизывается малым и плотным протоном при падении s- электрона на ядро.

Следует отметить, что действие наряду со скоростью является основным понятием связывающим пространство и время, энергию и импульс и математически фиксируется в понятии волновой функции для плоского случая с амплитудой  $A$  [3].

$$\psi(t, x) = A \cdot \sin(\omega t - kx) = A \cdot \sin \left[ 2\pi \left( \nu t - \frac{x}{\lambda} \right) \right] = A \cdot \sin \left[ \frac{2\pi}{h} (E \cdot t - p \cdot x) \right]$$

В такой интерпретации становится понятно, что полученное выражение соответствует договоренности при введении понятия волны, когда изменения фазы волны за период  $1/\nu$  во времени соответствует изменению фазы волны на длине  $\lambda$  в пространстве и равно одному обороту  $2\pi$  радиан.

#### **Вывод:**

Для перехода микросистемы из одного состояния в другое необходимо чтобы действие, зависящее от времени, силы и длинны взаимодействия имело величину большее постоянной Планка.

#### **Литература**

1. Физическая энциклопедия, Москва, 1988, с.576
2. Л. Де Бройль. Соотношения неопределенности Гейзинберга, Москва «Мир 1986»
3. П. А. Дирак. Собрание научных трудов Т1. Квантовая теория, 2002

УДК 621.9.011

*В.В. Овчаренко, доц. каф. ОФТМ, к.т.н.,  
Восточнoукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
Институт химических технологий (г. Рубежное)  
valentin\_ov@mail.ru*

### **ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОГЕОМЕТРИИ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОЛЩИНЫ СРЕЗА ПО ШИРИНЕ ФРЕЗЕРОВАНИЯ**

*Рассмотрено изменение шероховатости поверхностного слоя в зависимости от толщины среза при фрезеровании.*

*Ключевые слова: шероховатость, толщина среза, фрезерование, подача.*

**Постановка проблемы.** Одной из основных проблем машиностроения является повышение надежности и долговечности выпускаемых машин. Усталостная прочность, износостойкость, коррозионная стойкость и другие эксплуатационные характеристики, определяющие надежность и долговечность изделий, в значительной мере зависят от качества поверхностного слоя. Поэтому изыскание технологических возможностей для повышения качества обработанной поверхности является актуальной задачей в настоящее время.

**Основная часть.** В данной статье изложены результаты исследования шероховатости обработанной поверхности при торцовом фрезеровании сталей 45 (основная серия опытов), 40Х и 2Х13 (проверочные опыты). Высота микронеровностей контролировалась по параметрам  $R_a$  и  $R_z$  на профилометре- профилографе модели «ТЭЛИСЭРФ».

Трасса измерения микронеровностей выбиралась для различных углов контакта  $\Psi$  в направлении подачи. Поэтому при измерениях нужно было пользоваться не рекомендуемым по ГОСТ 2789-73 значением длины базовой линии, а её приведенным значением

$$l_{\text{привед.}} = \frac{l_{\text{ГОСТ}}}{\sin \Psi}$$

Режим обработки: скорость резания от 50 до 230 м/мин, подача от 0,05 до 0,2 мм/зуб, глубина резания 1,5 мм, ширина фрезерования равна диаметру фрезы. Обработка осуществлялась однозубой фрезой (Т15К6), имеющей следующую геометрию: передний угол  $10^{\circ}$ , задний угол  $7^{\circ}$ , главный угол в плане  $45^{\circ}$  и  $90^{\circ}$ , вспомогательный угол в плане  $7^{\circ}$ , угол наклона главной режущей кромки равен  $0^{\circ}$ .

Для каждой точки, представленной в дальнейшем на графиках, производилось 5÷10 замеров по  $R_a$  и  $R_z$ , что уменьшало влияние случайных погрешностей на точность измерений.

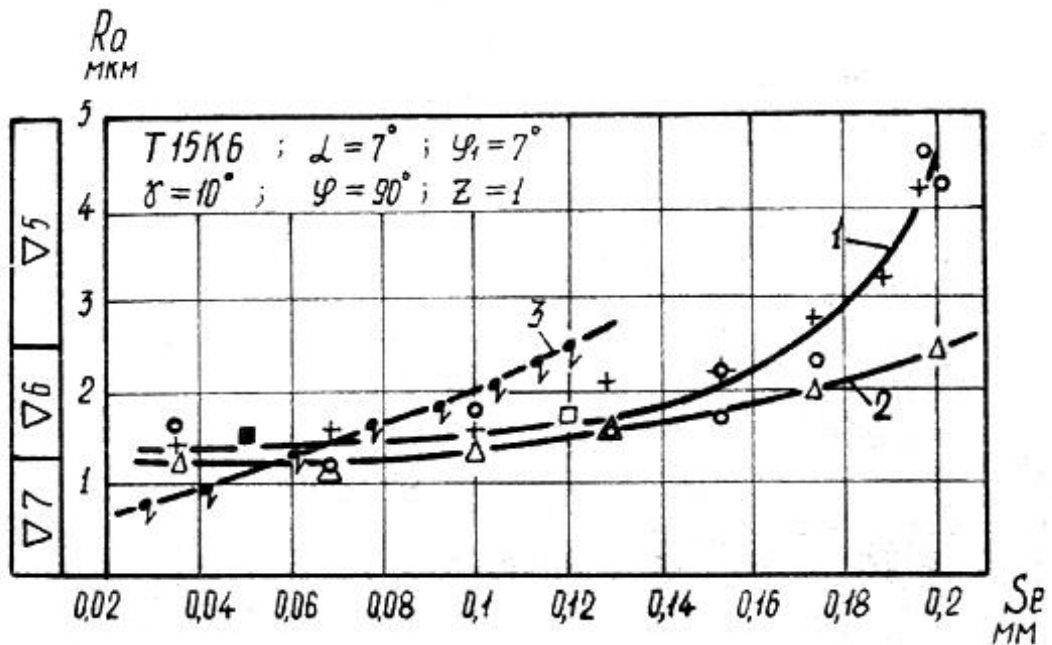
Известно, что при точении и строгании с увеличением подачи высота микронеровностей возрастает. Процесс фрезерования при постоянном значении величины подачи характеризуется переменной толщиной среза  $S_e$  по мере перемещения зуба фрезы по дуге контакта заготовки

$$S_e = S_z \cdot \sin \Psi$$

Так как при торцовом фрезеровании шероховатость определяется толщиной среза, то следует ожидать непостоянство высоты микронеровностей по ширине фрезерования.

Результаты исследования свидетельствуют, что при высоких скоростях резания стали 45 с большими подачами на зуб с уменьшением угла положения зуба  $\Psi$  и толщины среза  $S_e$  высота микронеровностей уменьшается. При этом класс шероховатости изменяется от  $\nabla 5$  до  $\nabla 6$ . Полная высота микронеровностей  $R_z$  в зоне средних и малых толщин значительно меньше, чем при больших срезах ( $\Psi = 90^{\circ}$ ).

Влияние величины подачи на шероховатость поверхности показано на рис. 1 (кривая 1). Значения высоты микронеровностей, измеренные по центру заготовки, обработанной с различными подачами (0,05 и 0,12 мм/зуб), достаточно точно укладываются на кривую 1 ( $S_z = 0,2$  мм/зуб). Следовательно, при единой скорости резания (при отсутствии нароста) равным толщинам среза соответствуют равные значения шероховатости независимо от величины подачи, при которых проводилось фрезерование.



Влияние толщины среза на шероховатость обработанной поверхности

- 1— Сталь 45,  $V = 117 \text{ м/мин}$ ,  $S_z = 0,2 \text{ мм/зуб}$   
 ○ — встречное, + — попутное, □ —  $S_z = 0,12$ , ■ —  $S_z = 0,05$   
 2— 40X;  $V = 144 \text{ м/мин}$ ;  $S_z = 0,2 \text{ мм/зуб}$   
 3— 2X13;  $V = 60 \text{ м/мин}$ ;  $S_z = 0,12 \text{ мм/зуб}$

Рис. 1

Таким образом, диаметр фрезы, взаимное расположение фрезы и заготовки, ширина фрезерования и подача, как геометрические факторы, оказывают непосредственное влияние на высоту микронеровностей только через изменение толщины среза.

Изменение скорости резания от 117 до 230 м/мин при фрезеровании стали 45 с подачей 0,2 мм/зуб почти не оказывает влияния на шероховатость обработанной поверхности (рис. 2).

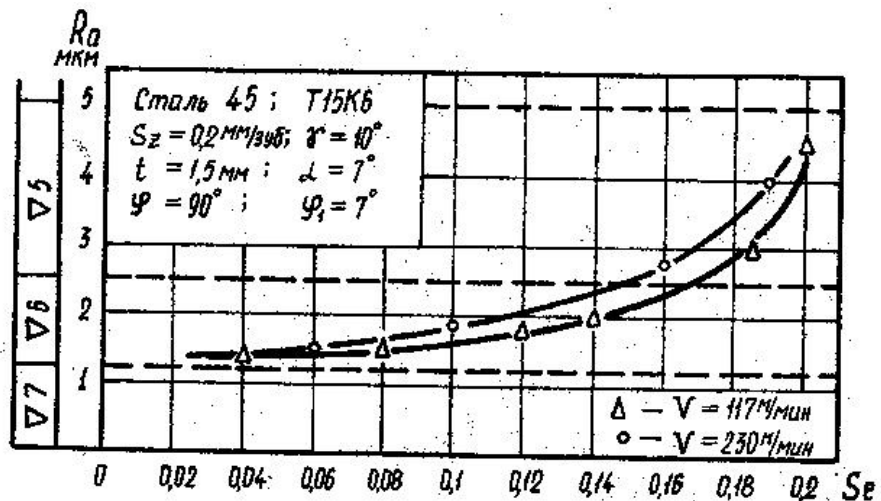


Рис. 2

Изменение главного угла в плане от 45 до 90 градусов при этих же значениях скорости резания и подачи также практически не влияет на шероховатость обработанной поверхности (рис. 3).

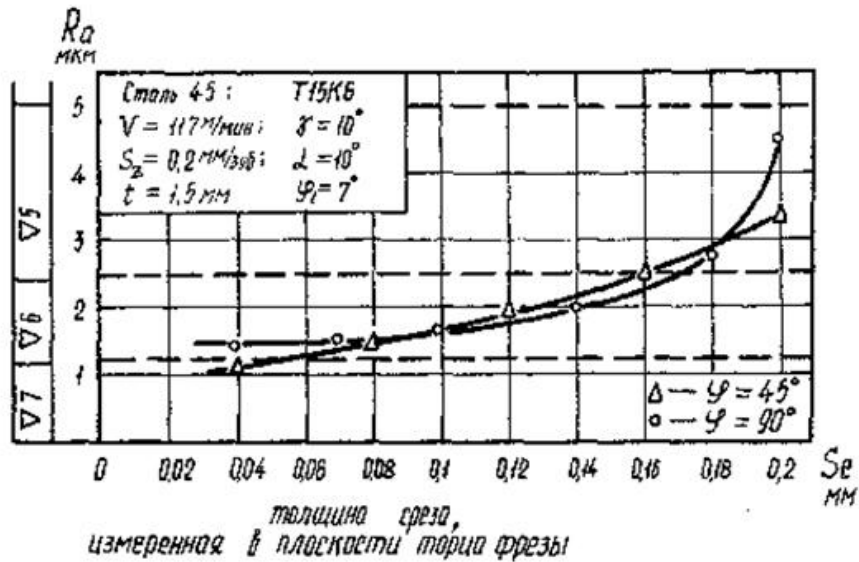


Рис. 3

Проверочная серия опытов, выполненная по сталям 40X и 2X13, достаточно хорошо подтвердила вышеприведенные теоретические рассуждения и экспериментальный материал, полученный по стали. В тех случаях, когда образуется гладкая (без чешуек) обработанная поверхность, уменьшение толщины среза приводит к уменьшению шероховатости (рис. 4, 5).

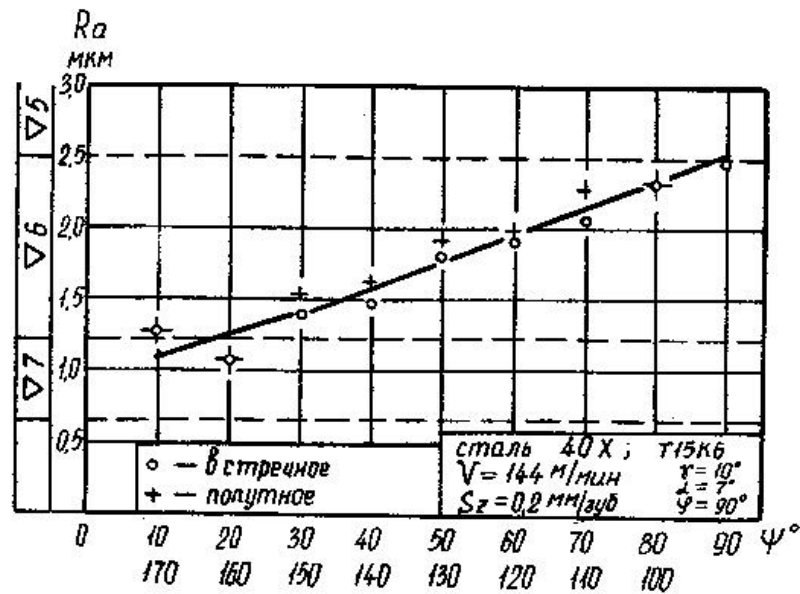


Рис. 4

С увеличением толщины среза по ширине фрезерования шероховатость увеличивается. При единой скорости резания равным толщинам среза, независимо от величины подачи, при которой они выбраны, соответствуют равные значения шероховатости. Толщина среза оказывает влияние на шероховатость обработанной поверхности как геометрический фактор и как фактор, влияющий на степень деформации металла в зоне резания.

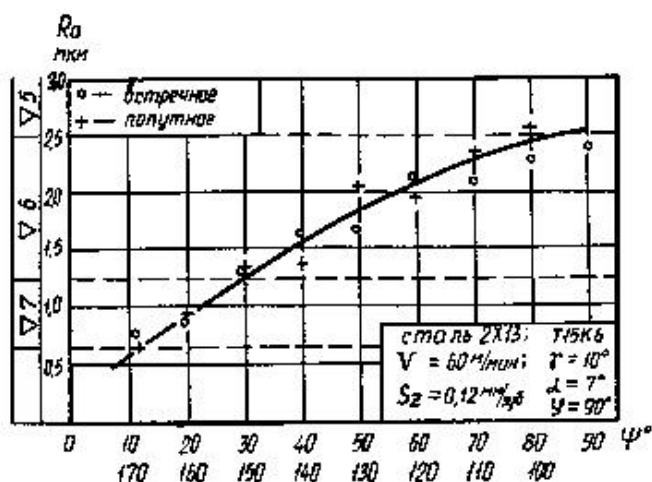


Рис.5

Получено уравнение для определения суммарной длины линий

$$L = \frac{\ell \cdot R_{фр.}}{S_z} \left| \arcsin \frac{x}{R_{фр.}} \right|_{x_1}^{x_2} \quad (1)$$

где  $L$  - суммарная длина линий, образованных микронеровностями;  
 $R_{фр.}$  - радиус фрезы;  
 $S_z$  - подача на зуб;  
 $x_i$  - текущие координаты, ограничивающие размеры детали;  
 $\ell$  - длина детали в направлении подачи.

Анализ уравнения (1) и его графического изображения на рис. 6 показывает, что с увеличением размера детали и при смещении обрабатываемого участка относительно центра фрезы величина  $L$  возрастает. Увеличение подачи на зуб вызывает прямо пропорциональное уменьшение суммарной длины  $L$ . Уменьшение  $L$  происходит также и с увеличением размеров фрезы, но до определенного значения, после которого изменение радиуса фрезы не оказывает практического влияния на параметр  $L$ .

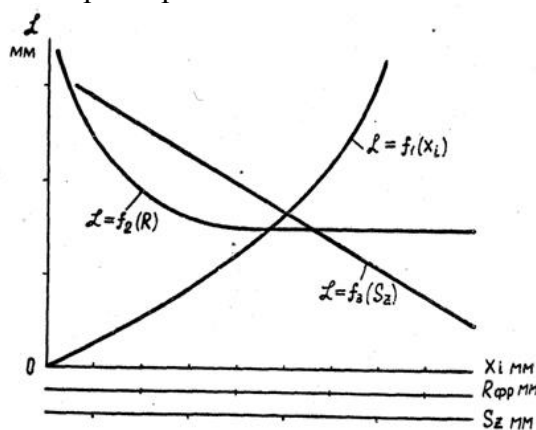


Рис. 6

**Вывод:** таким образом, в зависимости от служебного назначения детали при торцовом фрезеровании можно обеспечить не только требуемый класс шероховатости обработанной поверхности, но и суммарную длину линий микронеровностей оптимальной величины, расположенных в определенном направлении.



## **ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ПРИРОДООХОРОННИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ РЕГІОНУ**

Досвід роботи закордонних підприємств свідчить про одержання багатьох переваг, пов'язаних із впровадженням екологічного менеджменту, а саме: зниження витрат на природоохоронну діяльність на довгостроковий період; зниження негативного впливу на навколишнє природне середовище; підтримку добрих відносин із усіма видами контактних аудиторій; укладання договорів на пільгових умовах; поліпшення репутації й іміджу підприємства та збільшення його частки ринку; можливість задоволення вимог, пов'язаних із сертифікацією продукції або послуг; удосконалення управління витратами; зменшення кількості інцидентів, що призводять до юридичної відповідальності в екологічній сфері; економія сировини, матеріалів та енергії; спрощення процесу одержання дозволів стосовно діяльності, продукції або послуг тощо.

Спільною рисою для зарубіжних підприємств є наявність екологічного підрозділу і періодичні перевірки ефективності організаційної структури. Однак не всі з наведених підприємств самостійно проводять такі перевірки, деякі, користуючись переважно послугами сторонніх підприємств, сподіваються отримати більш ефективну й об'єктивну оцінку. Через традиційні і культурні особливості лінійна система організації притаманна в більшості випадків японським підприємствам, Європейські підприємства віддають перевагу організаційним системам з використанням департаментів. Однією з характерних рис практично всіх підприємств є проведення періодичних перевірок кваліфікації й освіти персоналу в природоохоронній сфері. Простота комунікаційної системи дозволяє швидке і якісне поширення інформації за всіма рівнями управління з найменшим перекручуванням, однак явних лідерів у даній сфері немає, як, утім, і немає ідеальних у організаційної структури. Кожен тип організаційних структур характеризується набором позитивних і негативних властивостей. Тому підприємствам необхідно в кожному окремому випадку формувати власну організаційну структуру й механізм управління, які залежатимуть від цілей, завдань, специфіки діяльності та інших факторів.

Відповідна організаційна структура є відповідальним виконавцем і координатором, специфічного механізму управління. Дослідження стану екологічного менеджменту на виробничих підприємствах свідчать, що сьогодні на вітчизняних підприємствах деревообробної промисловості становлення організації екологічного менеджменту знаходиться ще на стадії розвитку. Цей факт можна пояснити недостатністю дослідження даного питання в теоретичному і практичному плані, що визначає необхідність його подальшої розробки. Виходячи з цього, а також беручи до уваги узагальнений досвід побудови механізмів управління різними об'єктами, пропонуються принципові основи формування організаційного механізму екологічного менеджменту підприємств регіону як окремого специфічного об'єкта управління. В основі формування організаційного механізму екологічного менеджменту виробничого підприємства є його комплексність.

*В. И. Могила, проф. к.т.н., наук. кер.  
Я. К. Склифус, асп. каф. ЖДТ  
Восточноукраинский национальный  
университет имени Владимира Даля*

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ АККУМУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*В статье представлены некоторые наиболее известные системы аккумулирования тепла, проведен анализ их эффективности, проведен расчет остывания элементов системы охлаждения дизеля тепловоза.*

**Ключевые слова:** система аккумулирования тепла, радиатор, теплообменник, остывание.

**Постановка проблемы.** Одним из главных качеств тепловоза является его всепогодность, что особенно важно для стран с большим разнообразием климатических зон (например, Россия) и для стран с ярко выраженными холодным и теплым периодами года (например, страны Европы). Почти половину рабочего времени [1] тепловозы находятся в условиях отрицательных температур окружающего воздуха (рис. 1).

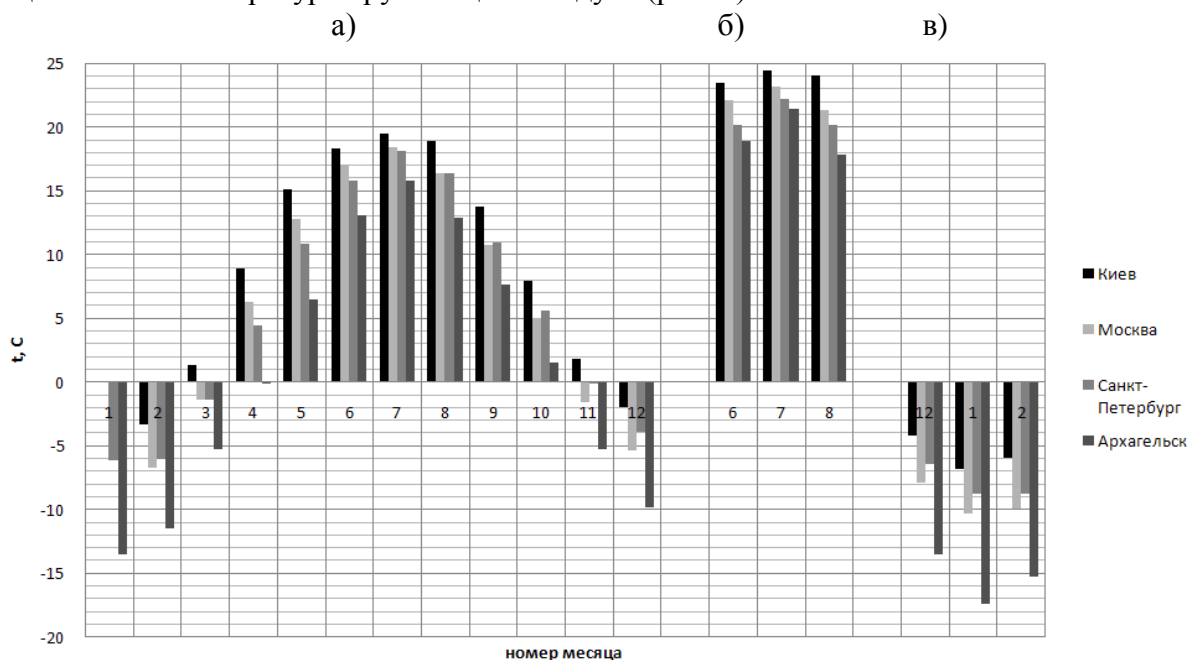


Рис. 1. График среднемесячных температур (статистические данные за 1990-2011 гг.):  
а) средние, б) средние максимальные, в) средние минимальные.

В данных условиях тепловоз, находящийся в отстое, не имеет возможности остановить дизель, из-за угрозы разрушения элементов системы охлаждения в связи с возможной кристаллизацией теплоносителя. Хотя система охлаждения (СО) тепловоза оборудована выводами для прогрева тепловоза при отстое за счет циркуляции горячей воды от внешнего источника [2], данная возможность существует только при наличии рядом стоящего здания со специально оборудованной отопительной системой. При отсутствии внешнего источника, либо дизель тепловоза вынужден работать постоянно, либо необходимо постоянно обогревать СО (например, специальными электронагревателями, работающими от аккумуляторных батарей). В обоих случаях происходят постоянные затраты энергоресурсов.

В целях энергосбережения, конструкторами многих стран давно ведутся разработки систем аккумулирования тепла (САТ).

**Анализ последних исследований.** Немецкая компания Bombardier Transportation для улучшения экологических и экономических характеристик тепловозов TRAXX DE P160 (се-

рии 246) и F140 (серии 285) разработала аккумулятор тепла LHS [3]. Функции этого устройства заключаются в накоплении скрытой теплоты плавления парафина с возможностью ее использования в нужное время (по сравнению с остыванием, фазовые переходы позволяют в десятки раз увеличить аккумулируемую теплоту при неизменных массах теплоносителя). Сохраненная теплота воды из СО дизеля используется для его подогрева до нужной температуры при запуске.

При зарядке парафин расплавляется ( $t$  плавления 40-65 °С [4]), принимая теплоту от воды, и нагревается до более высокой температуры. Благодаря теплоизоляции тепло может сохраняться в течение нескольких дней. Устройство рассчитано на мощность 50 кВт [3], что позволяет нагреть дизель до температуры +40 °С, необходимой для его запуска. Однако, нет никакой информации о наличии на данных тепловозах защиты радиаторных секций от переохлаждения в холодный период года. Это означает, что устройство LHS позволяет остановить дизель только при положительных температурах окружающего воздуха, а в противном случае необходимо подогревать СО одним из вышеперечисленных способов.

Компанией «Лугансктепловоз» был спроектирован ряд подобных конструкций, использующих САТ и позволяющих сливать теплоноситель из радиаторных секций в специальные теплоизолированные баки при подготовке к отстою тепловоза.

Основными проблемами данных конструкций являлись: а) появление воздушных пробок в радиаторных секциях, что приводило к некорректной работе радиаторов (и попадание воздуха в рубашку дизеля могло привести к выходу из строя всей СО); б) сложности заполнения остывшего радиатора перед запуском дизеля.

Из формулы 1 следует: каждая охлажденная до -30 °С секция радиатора (масса 42,25 кг [5]) способна охладить и заморозить 0,838 кг воды, подводимой с начальной температурой 60 °С.

$$c_v \cdot m_v \cdot (t_v - t_z) + \lambda_v \cdot m_v = c_m \cdot m_m \cdot (t_z - t_m); \quad (1)$$

где:  $c$  – удельная теплоемкость;  $m$  – масса;  $t$  – температура;  $\lambda$  – удельная теплота кристаллизации; индексы  $v, m, z$  – соответственно «вода», «металл», «замерзание».

Последний недостаток усложнял запуск дизеля и требовал предварительного подогрева радиаторов.

Донецким институтом железнодорожного транспорта разработан трехсекционный аккумулятор тепла использующий процессы фазовых переходов и накапливающий теплоту от СО дизеля и уходящих газов [6]. Посекционные температуры фазовых переходов предложенного устройства таковы: 1 секция – 300-350 °С, 2 секция – 200-250 °С, 3 секция – 100-120 °С.

Применение нескольких секций в САТ с поочередным фазовым переходом повышает количество аккумулируемой теплоты, однако не решает ряд проблем:

- при отсутствии осушения радиатора и отсутствии циркуляции воды произойдет замерзание воды в радиаторе и его разрушение.

- при наличии циркуляции воды в радиаторе, накопленная теплота быстро рассеется в холодном окружающем воздухе, т.к. даже при свободной конвекции теплоотдача радиатора очень велика.

Совокупность указанных проблем и недостаток финансирования приостановила развитие советских САТ, и разработки замерли на стадии проектирования. САТ Донецкого института железнодорожного транспорта являются перспективными, но пока находятся на стадии испытаний.

**Цель статьи:** провести анализ проблем, возникших при разработке САТ, и подобрать пути их решения.

**Материалы и результаты исследований.** Для начала рассмотрим процесс остывания элементов СО. Для каждого теплообменного аппарата был проведен расчет времени остывания (рис. 2) согласно модифицированной формуле Шухова [7]:

$$\tau_i = \frac{(c_i \cdot m)}{S} \cdot \left( \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta_{uz}}{\lambda_{uz}} \right) \cdot \ln \left( \frac{t_{CT-i} - t_{B3\_cp}}{t_{CT-0} - t_{B3\_cp}} \right); \quad (2)$$

где:  $\tau$  – время;  $c \cdot m$  – теплоемкость и масса аппарата (с учетом теплоносителей, металла и теплоизоляции);  $S$  – площадь поверхности;  $\alpha$  – коэффициент теплоотдачи;  $\delta$  – толщина теплоизоляции;  $\lambda$  – коэфф. теплопроводности теплоизоляции;  $t_{cm_0}$  – начальная температура стенки;  $t_{B3\_cp}$  – средняя температура окружающего воздуха; индекс  $i$  означает изменение параметра во времени (нестационарный режим процесса).

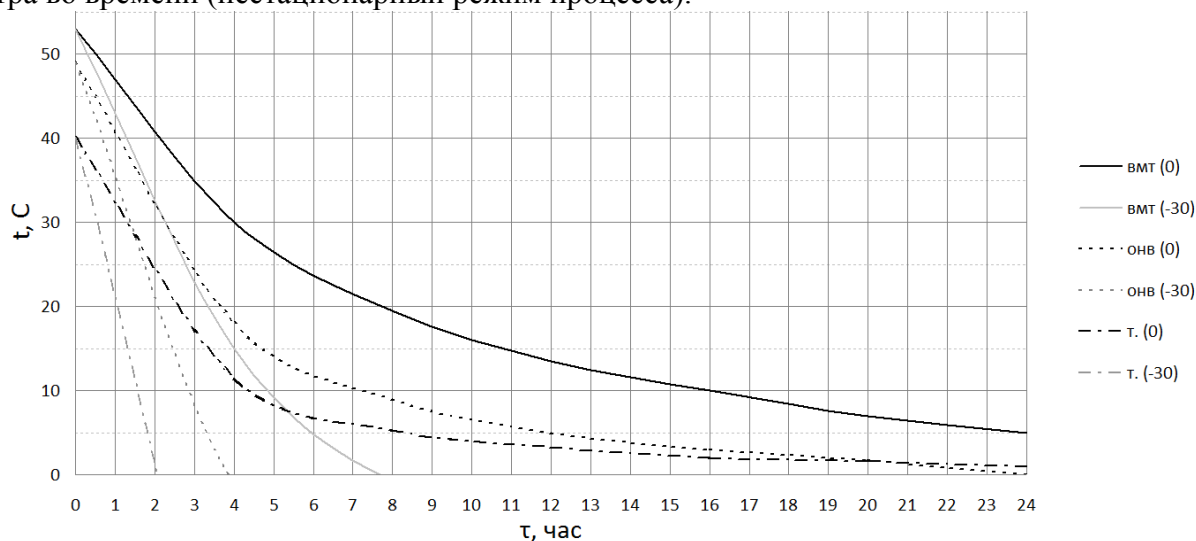


Рис. 2. Время остывания аппаратов до 0 °С при средней температуре окружающего воздуха равной 0 °С и -30 °С: ВМТ – водомасляный теплообменник; ОНВ – охладитель надувочного воздуха; Т – трубопровод.

Результаты расчета показали, что при наличии довольно компактной (табл. 1) теплоизоляции, все теплообменники и трубопроводы могут находиться в выключенном состоянии в течение 24 часов при  $t_{B3\_cp} = -30$  °С без опасности замерзания.

Таблица 1

Наименование элемента системы	Необходимая толщина теплоизоляции, мм
ВМТ – водомасляный теплообменник	8
ОНВ – охладитель надувочного воздуха	22
Т – трубопроводы	40

Наиболее уязвимыми для переохлаждения являются радиаторные секции СО. Согласно результатам расчетов остывание крайних трубок радиаторов до 0 °С при средней температуре окружающего воздуха равной 0 °С происходит в течение 13 минут, а при -30 °С – менее чем за 3 минуты. Причем теплоизоляция радиаторов противоречит их назначению. Это подтверждает необходимость осушения радиаторных секций в САТ при подготовке к отстою тепловоза в условиях отрицательных температур.

Для дальнейшего развития САТ наиболее перспективными являются СО с использованием фазовых переходов теплоносителя [8].

Расчеты доказали возможность применения в СО дизеля тепловоза азеотропных растворов воды с использованием фазовых переходов [9]. При использовании водного раствора анилина с температурой кипения при н.у. 75 °С, габаритные размеры СО остаются практически неизменными. Массовый расход теплоносителя сокращается в 87 раз. Габаритные размеры охладителя надувочного воздуха сокращаются на 27 %; количество радиаторных секций и габариты водомасляного теплообменника остаются неизменными; габариты расширительного бака уменьшаются более чем в 12 раз. Для охлаждения цилиндров используется теплообменник, аналогичный водомасляному, с вдвое меньшими габаритами.

При использовании теплообменников в качестве испарителей, а радиаторных секций в качестве конденсаторов, существует ряд преимуществ:

- 1) самоосушение радиаторов при конденсации пара;
- 2) невосприимчивость СО к паровым пробкам;
- 3) при заполнении холодного (-30 °С) радиатора паром, количество образующегося льда в 5 раз меньше из-за наличия двух фазовых переходов;
- 4) все теплообменники работают как аккумуляторы тепла (кипение и циркуляция теплоносителя прекращается при выключении дизеля).

Кроме того, температура теплоносителей остается неизменной (равной температуре фазового перехода) при любых условиях эксплуатации тепловоза. При этом оптимальную температуру фазового перехода подбирают путем изменения давления и химического состава теплоносителя в ходе проектирования СО. Это позволяет поддерживать максимальный КПД дизеля и повысить его долговечность.

**Выводы.** Передовой опыт европейских компаний и результаты проведенных расчетов подтверждают перспективность САТ. При этом, наиболее выгодно проектировать САТ на базе СО, использующих фазовые переходы теплоносителя. Применение САТ позволит экономить большой объем топлива и повысить экологические показатели тепловозов.

### *Литература*

1. Климат России [Электронный ресурс]. Википедия. Свободная энциклопедия. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>
2. Филонов С.П., Тепловоз 2ТЭ116 [Текст]/ С.П. Филонов, А.И. Гибалов, Е.А.Никитин и др. Изд. 3-е перераб. и доп.. – М., Транспорт, 1996. – 334 с.
3. Pichler J., Тепловоз семейства TRAXX компании Bombardier [Текст]/ J. Pichler. // Железные дороги мира. – Луганск, 2008. № 12. – с. 46-50.
4. Позин М.Е., Справочник химика В 2-х т. Т. 1 [Текст]/ М.Е. Позин, О. Н. Григоров и др. Под ред. Б. П. Никольского. Изд. 2-е перераб. и доп.. – М., Химия, 1966. – 1070 с.
5. Камаев А.А., Конструкция, расчет и проектирование локомотивов [Текст]: учебник для студентов вузов./ А. А. Камаев, Н. Г. Апанович, В. А. Камаев и др.; Под ред. А. А. Камаева.– М.: Машиностроение, 1981, – 351 с.
6. Грицук И.В., Використання сучасних енергозберігаючих і екологічно чистих технологій при розробці системі прогріву тепловозного дизеля на основі багатосекційного теплового акумулятора [Текст]/ И.В. Грицук, Ю.В. Прилепский, Д.С. Адров, М.М. Строков // Энерго- і ресурсозберігаючі технології при експлуатації машин та устаткування. Матеріали 3-ї міжвузівської науково-технічної конференції викладачів, молодих вчених та студентів. – Донецьк: ДонІЗТ, 2011. – с. 37-39.
7. Коршак А.А., Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа [Текст]: учебное пособие./ А. А. Коршак, А. М. Нечваль – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005, – 516 с.
8. Селиверстов В.М., Утилизация тепла в судовых дизельных установках [Текст] / В.М. Селиверстов – Л: Судостроение, 1973, – 256 с.
9. Могила В. И. Энергосберегающая система охлаждения дизеля тепловоза с использованием фазовых переходов теплоносителя [Текст] / В. И. Могила, Я. К. Скліфус // Энерго- і ресурсозберігаючі технології при експлуатації машин та устаткування. Матеріали 3-ї міжвузівської науково-технічної конференції викладачів, молодих вчених та студентів. – Донецьк: ДонІЗТ, 2011. – с. 39-40.

## ЗАСТОСУВАННЯ НАНОМОДИФІКОВАНИХ КОМПОЗИТІВ У ЗАХИЩЕННІ КОНСТРУКЦІЙ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

Розглянутий використовуваний у конструюванні вітрових установок матеріал. Проведено його ідентифікацію та експертизу на водопоглинання.

**Ключові слова:** ВЕУ, вітрова турбіна, наномодифікований матеріал, водопоглинання, адсорбція.

**Стан проблеми.** До недавніх часів вітрогенератори не входили в число джерел альтернативної енергії, та з їх появою конструкції виготовлялися з металів і сплавів. Міцність і легкість є важливими параметрами для лопастів вітрових установок. При невеликих вітрових потоках критерій легкого матеріалу відіграє важливу роль, оскільки лопасті, виготовлені з металів і сплавів є важкими і можуть бути не використаними в необхідній мірі [1,2]. З іншого боку, при сильних вітрових потоках ті ж лопасті зобов'язані витримувати навантаження, що на них надається. В теперішній час конструктивне виконання елементів вітрових установок представлено з використанням композиційних полімерних матеріалів [3,4]. Однак полімерні матеріали повинні поєднувати в собі високу міцність, стійкість до динамічних навантажень і мати малу вагу. Найбільш перспективні матеріали на основі скло-і вуглеволоконних наповнювачів з наномодифікованим епоксидним зв'язуючим [5-7].

**Мета статті.** Метою є розгляд існуючого наномодифікованого матеріалу, та проведення його ідентифікації та експертизи на водопоглинання.

**Матеріали та результати досліджень.** В результаті досліджень були вивчені модифікатори промислового виробництва - алмазний порошок, пірогенний кремнезем (аеросил) і природний матеріал - шунгіт.

Методом рентгенофазового аналізу (на установці ДРОН-2, випромінювання  $\text{CuK}\alpha$ ) встановлено різний зміст алмазної і графітової складової в залежності від умов отримання УДАГ (рис.1).

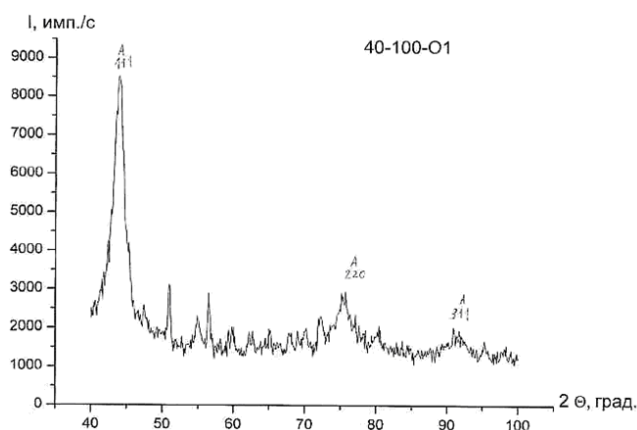


Рис. 1. Дифрактограма УДАГ

Крім того по розширенню ліній на дифрактограмах за методом Шеррера визначена дисперсність УДАГ, вона становить 50 нм.

Рентгеноструктурний аналіз дозволив разом з оцінкою механічної міцності полімерів і виробів визначити оптимальні співвідношення «матриця – наномодифікатор» в технології виготовлення тонкоплівкових покриттів.

У пошуках оптимального співвідношення матриця: модифікатор, нами проведені серії експериментів з введенням УДАГ, шунгита від 2 до 20% і аеросила від 0,5-2%.

Одна із задач у виробках, призначених для вітрових установок - знизити водопоглинання матеріалу конструкції. Це можливо досягти шляхом нанесення тонких плівок певного складу.

Відомо, що поверхневий стан полімеру залежить від багатьох причин. Зокрема від того, які активні групи ПКМ залишаються вільними. Оцінити поведінку складових елементів ПКМ можна не тільки методами спектрального аналізу (щодо зміни смуг валентних коливань ІЧ спектрів), а й більш простим методом вивчення водопоглинання полімером, оскільки ступінь водопоглинання залежить від хімічної структури матеріалу.

Випробування зразків тонких плівок з різним вмістом наномодифікатора проводилися за відомою методикою визначення водопоглинання і розраховувались за формулою:

$$Q = \frac{w - w_0}{w_0} \cdot 100\%$$

де,

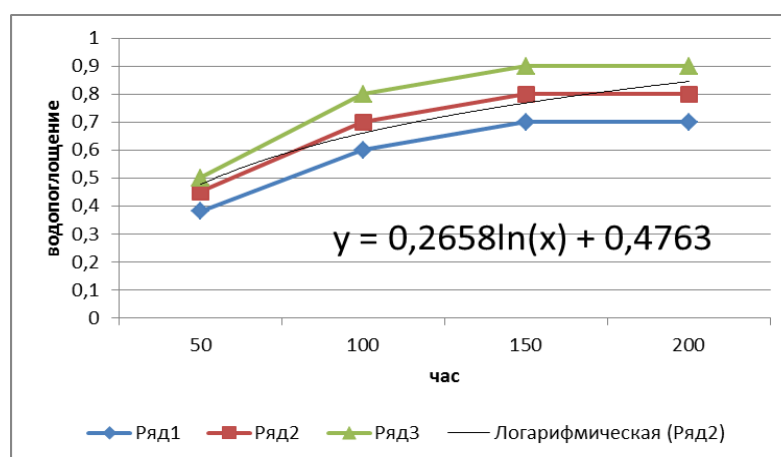
Q-водопоглинання;

W0-вага зразка до адсорбції;

Wп-вага зразка після адсорбції;

N-кількість годин витримки зразка в атмосфері 80% вологості або воді.

На рис. 2 показані результати витримки зразків впродовж тривалого часу (до 10 діб) у вологій атмосфері і навіть у воді при кімнатній температурі.



Δ – шуніт, ■ – УДАГ, □ – аеросил

Рис. 2. Залежність водопоглинання від часу витримки

Вологопоглинання досягає насичення і сягає 0,8%.

При проведенні експерименту на початковому етапі відбувається сорбція води з поверхню полімеру. Для зразків і без модифікатора та з різними модифікаторами вона становить 0,6% (рис. 3).

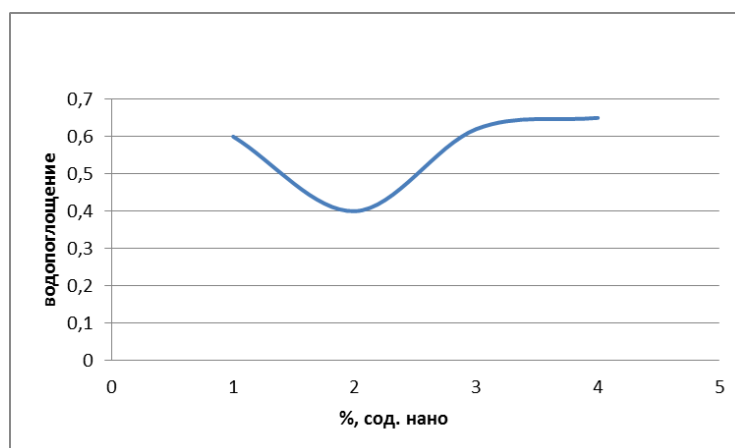


Рис. 3. Водопоглинання тонких шарів

Вологопоглинання досягає насичення і сягає 0,8%.

При проведенні експерименту на початковому етапі відбувається сорбція води з поверхню полімеру. Для зразків і без модифікатора та з різними модифікаторами вона становить 0,6% (рис.3).

Відомо, що в ПКМ є області непроникливі для процесу переносу молекул (наномодифікатор і кластери), тому зменшити водопоглинання в обсязі ПКМ можна зміною структури полімерної матриці. Водопоглинання пропорційно коефіцієнту дифузії, отже описану модель взаємодії полімерних тонких плівок з наномодифікатором можна вважати важливим підтвердженням можливості отримання тонкоплівкових покриттів зі зниженим водопоглинанням.

Механізм взаємодії аеросилу з матрицею має інший характер - залежний від молекулярної структури аеросилу.

#### **Висновки:**

Розглянуто та ідентифіковано використовуваний матеріал.

Проведено аналіз сучасного стану проблеми створення нанокмозиційного матеріалу на основі полімерних матриць і теоретично обґрунтовано значний вплив наномодифікаторів різної природи на структуру полімерного композиту.

Вивчення дослідних зразків модифікованих епоксидних композитів методом рентгенофазового аналізу підтверджує зміну структури композиту.

Визначено оптимальні співвідношення матриця: модифікатор за критеріями зсувної міцності (збільшення в 1,5 ÷ 1,85 рази) і водопоглинання (зменшення на 30%).

Проведені теоретичні та експериментальні дослідження є науковою основою для продовження робіт з розробки нанотехнологій отримання тонкоплівкових покриттів синтезом із шаруватих систем.

### *Література*

1. Ляшенко В.И., Жихарев И.В., Павлов К.В., Бережная Т.Ф. Большая книга о малом наномире. «Альмаматер», Луганск.-2008.-580 с.
2. А. Bogdanovich et al. Fabrication and Mechanical characterization of Carbon Nanotube Yarn, 3-D Braids and Their Composites. SAMPLE Journal. Vol. 43 №1, 2007, p.6-17.
3. Пономарев А.Н., Никитин В.А., Шахматов Б.А. и др. Астролены - углеродные наномодификаторы фуллероидного типа. //Труды 4-й Международной конференции «Теория и практика технологий производства изделий из композиционных материалов и новых металлических сплавов» - М. : Знание, 2006.-С. 147-154.
4. Пузырь А.П., Бондарь В.С. и др. Модифицированные наноалмазы детонационного синтеза: фракционирование, свойства, варианты применения //Труды 4-й Международной конференции «Теория и практика технологий производства изделий из композиционных материалов и новых металлических сплавов» - М. : Знание, 2006.-С. 649-653.
5. Шпак А.П., Рудь А.Д. и др. Синтез углеродных наноматериалов электровзрывным методом. «НАНО-2008», Минск. //Материалы конференции, «Наноструктурные материалы»- Минск, 2008.-С.148-156.
6. Гуняев Г.М., Начинина Г.В., Ковалевский И.А. Использование природных шунгитов для упрочнения и придания проводящих свойств конструкционным углепластикам //Труды 4-й Международной конференции «Теория и практика технологий производства изделий из композиционных материалов и новых металлических сплавов» - М. : Знание, 2006.-С. 102-106.
7. Малков И.В., Бондарь Л.П., Сыровой Г.В. Физико-химические основы наномодификации полимеров // Вісник Кременчуцького державного політехнічного університету імені Михайла Остроградського.- Кременчук: КДПУ, 2008.- Вип. 5/ 2008 (52) частини 1. – С. 70-71.



## **АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАСЧЕТА И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТАРИФОВ НА ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ**

*Рассмотрены и систематизированы методы тарифообразования на городском пассажирском транспорте. Проведен сравнительный анализ затратных и рыночных методов.*

*Ключевые слова: методы тарифообразования, городской пассажирский транспорт, парк подвижного состава.*

**Постановка проблемы.** К числу важнейших отраслей жизнеобеспечения городов относится пассажирский транспорт, от функционирования которого зависит как работа хозяйственного комплекса, так и качество жизни населения. В регулировании транспортных тарифов во всех странах государство занимает активную позицию. Несмотря на различия в экономике и политическом строе, уровне развития и организации функционирования городского пассажирского транспорта (ГПТ) разных стран, можно выделить три базовые модели организации работы общественного транспорта:

- административная модель управления (США, Канада, Франция);
- регулируемый рынок (Лондон, ряд столиц скандинавских стран);
- свободный рынок (Великобритания за исключением Лондона, Сантьяго – Чили).

Переход от административной модели управления к свободному рынку имеет как положительные, так и отрицательные стороны. К положительным результатам относят снижение объемов бюджетного субсидирования. К негативным последствиям перехода к данным моделям относят появление проблем социального характера: отсутствие у пассажиров уверенности в стабильности маршрутной сети; развитие конкуренции, сопровождающееся сокращением персонала транспортных предприятий и снижением уровня заработной платы.

По формации экономика Украины относится к рыночной. Следовательно, и модель управления ГПТ должна постепенно переходить от административной к свободной рыночной. «Инструментом» для этого перехода может послужить механизм расчета тарифов на транспортные услуги. Во всех моделях управления работой городского пассажирского транспорта процесс формирования тарифа происходит по-разному.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Контроль цен в Украине осуществляется на законодательной основе. То есть, механизм рыночного цено-образования, основанный на законе спроса и предложения, нарушается. Последствия контроля цен могут быть многообразными, но все они, при длительном их применении, имеют отрицательный эффект в социальной и экономической сфере. Из-за непривлекательной цены снижается спрос на перевозки. Вследствие этого уменьшаются доходы перевозчиков, что приводит к сокращению отчислений на обновление парка подвижного состава. Изношенность подвижного состава приводит к росту эксплуатационных затрат, увеличению количества задержек по технической неисправности, снижению безопасности дорожного движения возрастают интервалы движения и на многих городских маршрутах в часы «пик» средний интервал движения транспортных средств превышает 15 минут. Вследствие этого, время ожидания на остановках пассажирами прибытия подвижного состава увеличивается. По изученным материалам можно сделать вывод, что снижение качества предоставляемых услуг влечет за собой снижение объема пассажирских перевозок, ухудшает технико-экономические показатели работы и финансовое состояние транспортных хозяйств: пробега, коэффициента выпуска, использования подвижного состава на линии, выручки.

**Цель статьи.** В данной статье были систематизированы и проанализированы методы тарифообразования, а также выбран метод, на основе которого можно сформировать тариф, обеспечивающий переход от контроля над ценами к свободному рынку.

**Материалы и результаты исследования.** Чтобы постепенно происходил переход от административной модели управления на ГПТ к рыночной, необходимо формирование такого тарифа, который бы способствовал не только рентабельной работе предприятия, но и мог бы обеспечивать привлекательность данного сегмента рынка для капиталовложений, межотраслевую конкурентоспособность и, как следствие, рост качества перевозок. В настоящее время известны следующие методы тарифо-образования.

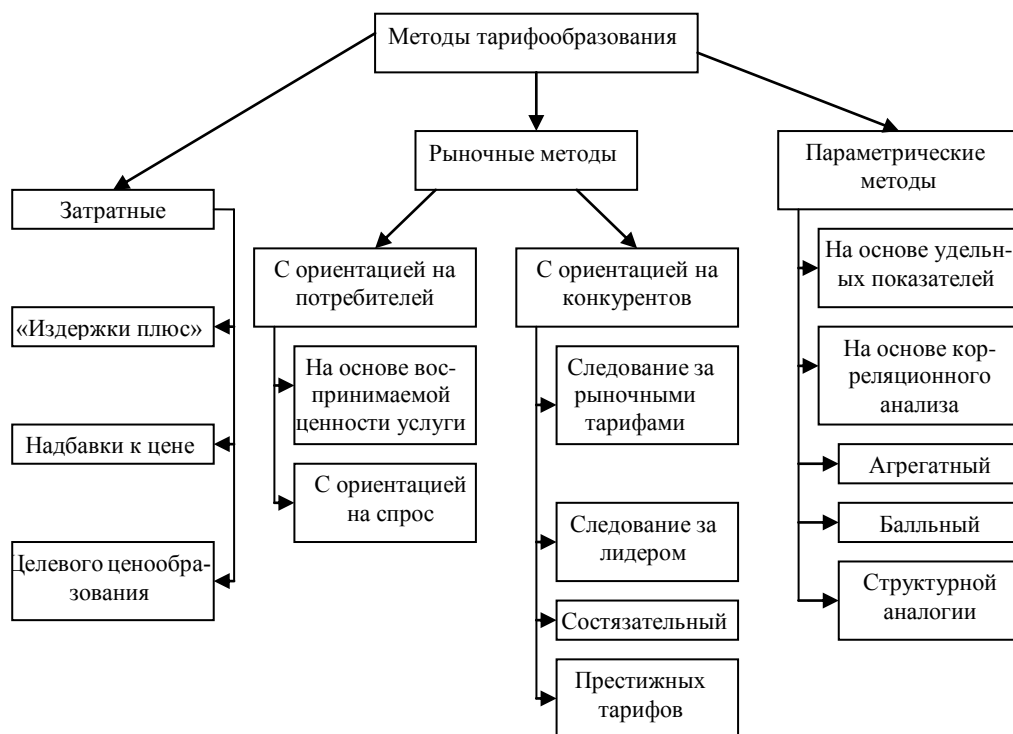


Рис. 1. Классификация методов тарифообразования на пассажирском транспорте

Затратные методы ценообразования обеспечивают расчет цены на транспортные услуги посредством прибавления к издержкам или себестоимости их производства какой-то конкретной величины и наиболее часто применяются для определения тарифа на пассажирские перевозки. Один из наиболее распространенных – метод «издержки плюс». Данный метод предполагает расчет цены посредством прибавления к себестоимости перевозки фиксированной дополнительной величины – прибыли. Этот метод ценообразования активно используется перевозчиками. Еще один метод – минимальных затрат. Данный метод предполагает установление тарифа на минимальном уровне, достаточном для покрытия расходов на перевозку, а не посредством подсчета совокупных издержек, включающих постоянные и переменные транспортные затраты. Предельные издержки обычно определяются на уровне, при котором можно было бы окупить только сумму минимальных затрат.

Следующий метод – надбавки к цене. Расчет цены в этом случае связан с умножением величины себестоимости перевозки на определенный коэффициент добавочной стоимости. Указанный коэффициент определяется делением общей суммы прибыли от перевозки на себестоимость.

Метод целевого ценообразования. Иначе данный метод именуют методом определения целевой цены или определения цены в соответствии с целевой прибылью. На его основе рассчитывается себестоимость на единицу продукции с учетом объема перевозок, который обеспечивает получение намеченной прибыли. Если себестоимость трансформируется из-за уменьшения или увеличения загрузки производственных мощностей и объемов перевозок, используют показатели степени загрузки мощностей с учетом влияния конъюнктуры и дру-

гих факторов, после чего определяют ариф, который при этих условиях обеспечил бы целевую прибыль.

К рыночным методам ценообразования относятся следующие.

Метод тарифообразования с ориентацией на спрос. Базой для определения тарифов в этом методе является кривая спроса, устанавливаемая по результатам изучения рынка транспортных услуг на основе спроса клиентуры, а также возможные варианты регулирования тарифов, зависящие от вида услуг и групп клиентов. Следование за рыночными тарифами и тарифами предприятия лидера на рынке. В тех случаях, когда затраты трудноизмеримы, некоторые перевозчики считают, что метод текущей цены, или цены, обычно получаемой за услугу, представляет собой результат совместного оптимального решения предприятий данной отрасли промышленности.

Использование метода текущей цены особенно привлекательно для тех перевозчиков, которые хотят следовать за лидером.

Состязательный метод, или метод тендерного ценообразования, используется в тех отраслях, в которых несколько компаний ведут серьезную конкуренцию за получение определенного контракта. При проведении тендера исходят прежде всего из цен, которые могут назначить конкуренты, и цена определяется на более низком, по сравнению с ними, уровне.

К параметрическим методам ценообразования относят следующие методы.

Метод удельных показателей используется для определения и анализа цен небольших групп продукции, характеризующейся наличием одного основного параметра, величина которого в значительной мере определяет общий уровень цены.

Метод регрессионного анализа применяется для определения зависимости изменения цены от изменения технико-экономических параметров продукции.

Балльный метод состоит в том, что на основе экспертных оценок значимости параметров изделий для потребителей, каждому параметру присваивается определенное число баллов, суммирование которых дает своего рода оценку технико-экономического уровня изделия.

Агрегатный метод заключается в суммировании цен отдельных конструктивных частей изделий, входящих в параметрический ряд, с добавлением стоимости оригинальных узлов, затрат на сборку и нормативной прибыли.

Параметрические методы служат своего рода «инструментами» для расчета тарифа по затратному или рыночному методу. Так в методе «издержки плюс» будет применяться метод регрессионного анализа, потому что изменение технико-экономических показателей отразится на совокупных издержках на перевозку.

Результаты сравнительного анализа затратных и рыночных методов тарифообразования сведены в табл. 1

Таблица 1

**Сравнение затратных и рыночных методов тарифообразования**

Параметры оценки методов	Методы					
	Затратные			Рыночные		
	«Издержки плюс»	Минимальных затрат	Целевого ценообразования	Ориентация на спрос	Следование за рыночными тарифами	Состязательный метод
Учёт совокупных издержек	+	-	+	-	-	-
Трудоёмкость при расчёте тарифа	высокая	низкая	высокая	высокая	низкая	низкая

Учёт текущего состояния на рынке транспортных услуг	-	+	+	+	+	+
Учёт прибыли при расчёте тарифа	+	-	+	-	-	-
Риск убытков	низкий	высокий	низкий	высокий	высокий	высокий
Привлекательность тарифа для пассажиров	-	-	-	+	-	+
Учёт объёма перевозок	-	-	+	+	-	-

В таблице сравниваются не все методы, так как метод «следование за рыночными тарифами» и метод «следование за тарифами предприятия-лидера на рынке» имеют одинаковые параметры оценки и могут быть объединены.

В результате анализа можно сделать вывод, что затратные методы тарифообразования не учитывают привлекательность тарифа для пассажиров, а также планируемые объемы перевозок (кроме метода целевого ценообразования). В рыночных методах главный недостаток – не учитываются совокупные издержки и прибыли при расчете тарифа.

#### **Выводы:**

Систематизированы и проанализированы методы тарифообразования. По результатам исследования можно сделать вывод, что затратные методы тарифообразования не учитывают привлекательность тарифа для пассажиров, а рыночные методы – совокупные издержки. Наиболее соответствующим рыночным условиям является метод формирования целевого тарифа, который совмещает затратные и рыночные тарифообразующие факторы. Так, например, только этот метод позволяет учесть совокупные издержки, загрузку производственных мощностей и, одновременно, планируемый объем перевозок. Но метод целевого тарифообразования не учитывает изменение спроса пассажиров на перевозки, а также предпочтения пассажиров. Необходим новый комбинированный метод, который должен формироваться с помощью инструментов прогнозирования пассажиропотока. Такой метод позволит осуществить переход от административной модели управления к свободной рыночной. Новый метод будет способствовать формированию привлекательного тарифа, повышению спроса на городские пассажирские перевозки и, следовательно, увеличению прибыли пассажирских транспортных предприятий. Это, в свою очередь, даст возможность транспортной организации осуществлять покупку нового подвижного состава, повысить комфортность поездки и, как следствие, еще больше стимулировать спрос на перевозки.

#### **Литература**

1. Поначугин А.В. Повышение эффективности управления технологическим процессом перевозок наземным городским электротранспортом на основе применения мобильных информационно-управляющих систем // Транспортное дело, 2009. – № 1. – С. 34-37.
2. Коссой Ю.М. Экономика и управление на городском электрическом транспорте. – М.: Мастерство, 2002.
3. Мохова Г.В. Формирование и регулирование тарифов на пассажирские перевозки автомобильным транспортом в городских агломерациях М., 2008. – 24с.
4. Корнилов С.Н., Рахмангулов А.Н., Осинцев Н.А., Цыганов А.В., Пыталова О.А. Методика разработки маршрутной сети движения городского пассажирского транспорта, 2011. - № 2. – С. 49-59.
5. Корнилов С.Н., Рахмангулов А.Н., Пыталова О.А. Повышение безопасности и качества пассажирских, 2009. - № 6. – С. 41-44.

## **ВТОРИННЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ТЕРМОХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ**

*Розглянуті питання вторинного використання відходів термохімічних виробництв, запропоновано метод зниження класу небезпечності барію хлориду шляхом використання відходів інших виробництв.*

**Ключові слова:** *відходи термохімічних виробництв, вторинне використання відходів, барію хлорид, барію сульфат, клас небезпечності відходів.*

По оцінках Ecotek у 2010 році світовий ринок екотехнологій оцінено у 620 млрд. доларів, у 2011 році - 740 млрд. доларів, а до 2015 - 980 млрд. По розмірах цей ринок зіставимо з фармацевтичним або космічним. У США екопромисловість оцінюють у 340 млрд. доларів та приблизно 60000 підприємств.

Однак при очевидній вигоді використання вторинних ресурсів у переробку їх надходить (у країнах колишнього СРСР) всього 10%. інше відправляється у відвали, відстійники, на смітники або просто викидається в яри і водойми. Їхнє нагромадження приводить до ряду негативних проблем у містах та цілих регіонах.

Луганщина один із самих несприятливих по екологічних умовах регіон України. На території області розташовано близько 1500 підприємств і організацій, з них 123 підприємства використовують у технологічному процесі близько 40000 різноманітних сильнодіючих речовин.

До сильно діючих речовин відносять і важки метали, і хлорид барію. Ці відходи накопичуються на території підприємства і являють загрозу для навколишнього середовища і здоров'я людини.

Мінімізація відходів у промисловості може бути досягнута такими способами:

- удосконаленням технологічних процесів у напрямку скорочення кількості відходів, що утворюються;
- рециклізацією відходів, в процесі їхнього утворення;
- переробкою відходів у корисні і навіть коштовні побічні продукти;
- зміною властивостей відходів, зниженням їхнього обсягу і токсичності для полегшення наступного видалення і переробки.

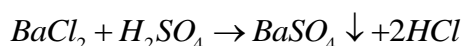
На Луганському верстатобудівному заводі при термічній і термохімічній обробці деталей, нагрів під закалку здійснюється в соляних електрованах наступного складу: барій технічний – 50%, сіль поварена харчова – 50% [4].

У процесі роботи електровани відбувається накопичення опадів – шлаку, що складає із солей  $BaCl_2$ ,  $NaCl$ ,  $NaNO_3$ , оксидів заліза та механічних домішок [3].

При остиганні шлак застигає та утворює, так називані промислові відходи, що вибиваються з заповненої ємності вручну, загрузають лопатою у візок і перевозять на місце збереження, де перекладають у контейнер відходів, закривають кришкою і на замок. Ці сполуки не переробляються, а постійно накопичуються на території підприємства, тому що в Луганській області не існує полігону для промислових відходів.

Одним з можливих методів зниження токсичності  $BaCl_2$ , є переклад його в більше безпечне з'єднання –  $BaSO_4$ . Проаналізував існуючі методи можна сказати що не один з них не підходить, так як треба закупати чисті речовини та в результаті одержуємо небезпечні відходи. Аналіз відходів підприємства показав, що як реагент можна застосовувати розчини травлення. Таким чином отримується вторинна речовина ( $BaSO_4$ , яка використовується, наприклад, як наповнювач папера) без великих грошових витрат.

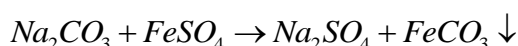
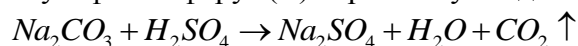
В промисловості сульфат барію одержують із хлориду шляхом осадження сірчаною кислотою, або розчинами сульфатів. Найбільш часто використовують метод хімічна реакція, якого наведена нижче [1]:



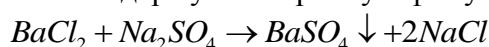
Якщо використати промисловий метод отримання сульфату барію, то необхідно закупати чисті речовини, та й ще щось робити з соляною кислотою.

Аналіз відходів верстатобудівного заводу показав, що можливо переводити  $\text{BaCl}_2$  в  $\text{BaSO}_4$  шляхом використання інших відходів підприємства.

Запропонований спосіб здійснюють наступним чином. Спочатку готують водяний розчин барію хлориду відходів соляних ванн при температурі 20-25°C. Готують водяний розчин відходів ванн рідинної цементациї при температурі 50-60°C (отримуємо 10% розчин натрію карбонату), у розчин повільно додають відпрацьований розчин травлення, у складі якого присутні сульфатна кислота та ферум(II) сульфат[2] до досягнення рН 6,8-7. При змішуванні відходів одержуємо натрій сульфат та ферум(II) карбонат у осаді:



Після повного осадження ферум(II) карбонату (приблизно 30 хвилин) проводять нейтралізацію розчину барію хлориду натрій сульфатом. Процес проходить при перемішуванні на протязі 20-30 хвилин, по закінченні одержують барій сульфат у осаді та натрій хлорид:



Відфільтровують суспензію під надлишковим тиском для витягу осаду барію сульфату.

Запропонований спосіб дозволить отримати 92% барій сульфат, який є цінною сировиною, шляхом утилізації відходів, знизити клас небезпечності відходів гальваніки (травильного розчину), не потребує закупівлі чистих речовин.

#### *Література*

1. Ахметов Т.Г. Химия и технология соединений бария. М., «Химия», 1974. 152 стр.
2. Костюк В.И., Карнаух Г.С. Очистка сточных вод машиностроительных предприятий. – К.: Техника, 1990. – 120 с.
3. Смольников Е.А. Термическая и химико-термическая обработка в соляных ваннах. – М.: Машиностроение, 1989 г. – 310 с.;
4. Н.С. Фрумина, Н.Н. Горюнова, С.М. Еременко Аналитическая химия бария. – М.: Наука, 1977 г. – 320 с.;
5. Химическая энциклопедия. Том 1. – М.: Издательство «Советская энциклопедия», 1988 г.;
6. В.П. Мельников Щелочноземельные металлы и подгруппа цинка. – М.: Просвещение, 1977 г.

*А.А. Черный, студент ФХН, член кружка «I.H.T.E.L.x»,  
В.В. Гончаров, ас. каф. ОФТМ  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
Институт химических технологий (г. Рубежное)*

## **КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ ИОННО-ИМПЛАНТИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Рассмотрено состояние приповерхностного слоя как фактора, который влияет на эксплуатационные характеристики конструкционных материалов – , а также технологические операции, влияющие на него.*

*Ключевые слова:* ионная имплантация, текстура, хром, молибден, титан, азот, сталь 12X18H10T

**1. Постановка проблемы.** Эксплуатационные характеристики конструкционных материалов (а именно: коррозионная и эрозионная стойкость, сопротивление разрушению, трению и износу, трещиностойкость и ряд других) определяются состоянием приповерхностных слоев конкретных изделий. Разрушение на поверхности обусловлено несколькими факторами, одним из которых является наличие дефектов поверхности [1].

Детали и конструкции из высокопрочных сплавов обычно содержат как врожденные дефекты и трещины, так и возникшие при обработке, изготовлении и транспортировке. Известно [2], что около 90% случаев выхода из строя деталей машин и инструмента при эксплуатации вызвано повреждением поверхности материалов в результате изнашивания, коррозии и усталости.

В связи с этим важнейшей задачей является устранение дефектов поверхности. Чаще всего трещина берет начало от небольшого поверхностного дефекта, размеры которого соизмеримы с размерами микро- и наночастиц.

Изменить состояние поверхности можно известными технологическими (металлургическими) операциями, включая [3]:

- нанесение покрытий и пленок, в том числе многослойных;
- изменение топографии (рельефа) поверхности;
- изменение структуры (следовательно, и дефектов) приповерхностного слоя на различные глубины;
- изменение элементного состава и фазового состояния определенного поверхностного слоя.

В результате этих операций осуществляется упрочнение поверхностного слоя, залечивание дефектов, повышение пассивирующей способности поверхности или комбинирование указанных эффектов [1,4]. Выбор технологической операции определяется конечной целью (требуемыми эксплуатационными свойствами обрабатываемого материала) и особенностями самой технологии.

Технология ионной имплантации способна обеспечить все вышеуказанные операции [5, 6]. Ионная имплантация позволяет изменять состав, физико-химические свойства и геометрию поверхностного слоя. Как известно, отжиг и закалка тоже приводит к изменению химических и механических свойств поверхности, а также предположительно могут повлиять на свойства уже имплантированных поверхностей.

Таким образом, целью данной работы является изучение воздействия ионной имплантации на поверхности твердых тел в результате модифицирования их ионами элементов и отжига в аспекте применения их в устройствах и механизмах испытывающих нагрузки и механические напряжения различного рода.

**2. Основная часть.** Образцы подвергались обработке ионами азота и металлов (Cr, Mo, Ti) и их соединениями, а также их последующему оксидированию (отжиг в атмосфере кислорода).

Из литературы [7] известно, что при дозах легирования порядка  $10^{17}$ - $10^{18}$  см<sup>-2</sup> наблюдается максимальное увеличение механических характеристик поверхности (износостойкости, твердости и т.д.). Поэтому в данной работе режим работы установки подбирали таким образом, чтобы доза легирования образцов составляла  $2,5 \cdot 10^{17}$  и  $5 \cdot 10^{17}$  см<sup>-2</sup> (доля азота составляла близко 50%). Оксидирование проводили при постоянной температуре (изотермический отжиг структур) в течении 1 ч при температуре 600 °С.

Для исследования воздействия ионной имплантации и последующего оксидирования на свойства поверхности твердого тела в качестве исходного образца была взята фольга из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т (ГОСТ 4986-79) толщиной 100 мкм.

С помощью микроскопа МИМ-7, снабженного фотокамерой «Kodak EasyShareC1013», анализировали микроструктуру поверхности исходной стали и обработанных образцов.

3D-моделирование поверхности и расчет параметров текстуры с их дальнейшей аппроксимацией проводили с помощью программного обеспечения «Gwyddion 2.26» [8].

При внедрении в кристаллическую решетку ионы подвергаются электронным и ядерным столкновениям. Ядерные столкновения приводят к каскаду смещений атомов в решетке, образуя ряд радиационных дефектов (первичный дефект). Более тяжелые ионы смещают большее количество атомов подложки из узлов кристаллической решетки вблизи поверхности, следовательно, природа имплантата оказывает значительное влияние на характер формирования новой поверхности.

Результаты исследования структуры поверхности продемонстрировали явное изменение рельефа под воздействием, как ионной обработки, так и оксидирования – исходный образец имеет ярко выраженные неровности поверхности (канавки, выступы), связанные с технологией получения; после обработки ионами эти неровности частично остаются, но выражены не так сильно.

Было найдено, что вершины и впадины не имплантированных образцов имеют острый характер. Имплантация (независимо от оксидирования) вызывает округленность пиков, причем, как оказалось, во всех исследуемых образцах независимо от имплантата и дозы легирования.

Было предложено в качестве характеристик, описывающих состояние поверхности, использовать параметры текстуры – микрошероховатость  $W_a$  (далее – волнистость) и шероховатость  $R_a$  наноструктуры (далее – шероховатость) (ГОСТ 25142-82) с целью более детального изучения структур разных уровней.

Результаты измерения параметров текстуры поверхности показали, что изменение рельефа в большой степени зависит от природы имплантата и дозы легирования. В частности, при имплантации хрома и молибдена заметно увеличивается средняя шероховатость при дозе легирования  $2,5 \cdot 10^{17}$  см<sup>-2</sup>. При этой же дозе ионы титана почти не меняют  $R_a$ . В то же время существенное увеличение волнистости наблюдается у образцов с ионами титана и хрома и почти не меняется для образца с молибденом.

Увеличение дозы легирования от  $2,5 \cdot 10^{17}$  до  $5 \cdot 10^{17}$  см<sup>-2</sup> приводит к снижению средней шероховатости у образцов с ионами молибдена и хрома и увеличению для композита с ионами титана. При этой дозе значительно снижается волнистость в случае обработки молибденом и хромом и понижается до уровня необработанной поверхности для титана.

Результаты показали, что ионы молибдена при попадании в поверхностный слой стали первоначально (при меньшей дозе легирования) незначительно меняют форму (волнистость), создавая при этом локальные дефекты с большими значениями амплитуды. Продолжение имплантации данных ионов выравнивает поверхность (понижает волнистость) и возвращает исходную шероховатость, при этом сохраняя округленность пиков.

Ионы титана при малых дозах деформируют целые участки поверхности, не меняя шероховатости. Увеличение дозы легирования до значения  $5 \cdot 10^{17}$  см<sup>-2</sup> выравнивает рельеф, незначительно повышая среднюю шероховатость.

Наиболее интересным является влияние воздействия ионов хрома. При дозе легирования  $2,5 \cdot 10^{17}$  см<sup>-2</sup> ионы хрома заметно «взрыхляют» поверхность, увеличивая и волнистость и



шероховатость. Однако продолжение имплантации приводит к выравниванию формы рельефа и понижению высоты местных неровностей.

Параметры текстуры отожженных в кислородной атмосфере образцов показали, что оксидирование приводит к увеличению волнистости и шероховатости (исключением является образец с имплантированным хромом с дозой  $2,5 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-2}$ ). Данное явление объясняется сложными процессами в скрытых слоях, расположенных на определенной глубине под поверхностью подложки. В процессе отжига имплантированные ионы занимают активные положения в узлах кристаллической решетки, что приводит к возникновению микродефектов (вторичные дефекты). Микродефекты развиваются в большие дислокации и дефекты упаковки и имеют достаточно большие размеры (как показали данные, увеличение  $W_a$  на 300-500 нм). При этом имеет место миграция ионов в более глубокие слои. Предположительно можно считать, что оксидирование не меняет характер волнистости, а лишь увеличивает ее численное значение.

Результаты исследований показывают, что все образцы с дозой  $2,5 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-2}$  имеют более высокие значения волнистости по сравнению с дозой  $5 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-2}$  (независимо от оксидирования).

**3. Выводы.** Анализ результатов исследования поверхности образцов, синтезированных методом низкотемпературной ионной имплантацией, позволяет сделать следующие выводы:

1. Ионная имплантация значительно меняет геометрию поверхности: среднюю шероховатость и волнистость, следовательно, влияет и на дефекты микро- и наноуровня. Это позволяет рекомендовать данную технологию для модифицирования поверхностей деталей, которые находятся в напряженном состоянии.

2. Оксидирование образцов также меняет геометрию поверхности, увеличивая волнистость, позволяет снизить напряженное состояние приповерхностного слоя, обеспечивает быструю миграцию ионов и незначительные изменения текстуры со временем.

3. Изменение состояния приповерхностного слоя также влечет за собой изменение трибологических свойств поверхности. Таким образом, технологию ионной имплантации можно рекомендовать для обработки деталей, испытывающих любые виды трения.

4. Технология ионной имплантации может найти промышленное применение т.к. обладает максимальной производительностью при заданных параметрах, позволяет сохранять форму обрабатываемых изделий и экологически безопасна.

### *Литература*

1. Калинин Б.А. Радиационно-пучковые технологии обработки конструкционных материалов // Материалы конференции материаловедческих обществ России «Новые конструкционные материалы» - 2001. - №4 – с. 15-16.
2. Зинченко В.М. Инженерия поверхности — путь достижения предельных свойств деталей. МиТОМ, 1999, №7, с.22-31.
3. Калинин Б.А. Перспективные технологии в материаловедении XXI века. Сб. научных трудов МИФИ, М.: МИФИ, 1998, ч.4, с.232-234; Kalin B.A. Problems of material modification radiation. In: Beam technology choice. Proc.5<sup>th</sup> Conf. on Modification of Materials with Particle Beams and Plasma Flows. Tomsk, Russia, 24-29 Sept. 2000, v.3, p.295-298.
4. Ягодкин Ю.Д., Пастухов К.М., Мубояджян С.А., Исмагилов Д.В. Перспективы применения потоков заряженных частиц в инженерии поверхности. МиТОМ, 1999, №7, с.36-41.
5. Рыкалин Н. Н. Основы электронно-лучевой обработки материалов / Рыкалин Н. Н., Зуев И. В., Углов А. А. – М. : Машиностроение, 1978. – 239 с.
6. Поут Дж. М. Модифицирование и легирование поверхности лазерными, ионными и электронными пучками / Поут Дж. М., Фоти Г., Джекобсон Д. К. – М. : Машиностроение, 1987. – 424 с.
7. Витальский Д.В. Модификация и эксплуатационные свойства поверхностей деталей машин и инструментов при ионной имплантации азота: дис. ... канд. тех. наук : 05.03.01 / Витальский Дмитрий Валерьевич. – Тула, 2007. – 137 с.
15. Gwyddion [Электронный ресурс] // Free SPM (AFM, SNOM/NSOM, STM, MFM, ...) data analysis software.

**В.І. Черних**, доц., к.т.н.  
Східноукраїнський національний  
університет ім. В.Даля  
м. Луганськ  
**В.В. Кіященко**, ст. викладач  
Антрацитівський факультет  
гірництва та транспорту  
м. Антрацит

## АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВИКИДІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ ЛУГАНСЬКОГО РЕГІОНУ

*У статті проаналізований вплив викидів промислових підприємств Луганщини на здоров'я населення.  
Ключові слова:* здоров'я, екологічна безпека, гірничодобувне підприємство, токсичні речовини

Оцінка ризику для здоров'я – це процес встановлення вірогідності розвитку і міри вираженості несприятливих наслідків для здоров'я людини або здоров'я майбутніх поколінь, обумовлених дією чинників місця існування.

Умовно територію Луганщини можна розділити на дві промислові зони, в яких зосереджені найбільші металургійні, хімічні, гірничодобувні, машинобудівні підприємства регіону, що мають державне значення.

Вирішуючи питання екологічної безпеки в умовах міського господарства, необхідно, перш за все, комплексно оцінити екологічну ситуацію, що склалася.

В результаті тривалих досліджень стану атмосферного повітря на урбанізованій території виявлена потенційна небезпека для здоров'я людей при інгаляційній дії на їх організм забруднюючих речовин.

Скориставшись необхідними документами, були проведені розрахунки індивідуального канцерогенного і не канцерогенного ризику від дії гірничого, металургійного і хімічного підприємств.

Викиди гірничодобувного та металургійного підприємств перевищують безпечні (референтні) концентрації за наступними з'єднаннями (таблиця. 1).

Таблиця 1

### Коефіцієнти небезпеки (не канцерогенний ризик) забруднюючих речовин

Найменування речовини	Код	Значення коефіцієнта небезпеки
Діоксид азоту	301	5
Сірчистий ангідрид	330	10
Фториди газоподібні	342	1,5
Зважені речовини	2902	6,7

Проаналізувавши коефіцієнти небезпеки токсичних речовин, розраховали індекси небезпеки (НІ) не канцерогенних з'єднань, що володіють ефектом сумації:

- фториди газоподібні + сірчистий ангідрид = 11,5;
- азоту діоксид + сірчистий ангідрид = 15.

Дані токсичні речовини, що володіють однонаправленою дією, негативно впливають на органи дихальних шляхів, кісткову і серцево-судинну системи організму.

Оцінка ризику не канцерогенних ефектів від викидів хімічного заводу проведена на основі розрахунку коефіцієнтів небезпеки (таблиця. 2) для найбільш значимих компонентів, характерних для викидів підприємства [1].

У атмосферному повітрі найчастіше міститься не одне, а декілька хімічних речовин, у зв'язку з чим їх вплив на організм відрізняється від дії лише одного із забрудників, причому

реакція організму на комплекс забруднюючих речовин залежить від їх поєднання і концентрації.

Таблиця 2

**Коефіцієнти небезпеки (не канцерогенний ризик) забруднюючих речовин**

Найменування речовини	Код	Значення коефіцієнта небезпеки
Діоксид азоту	301	1,2
Діоксид сірки	330	0,8
Хлорид водню	316	1,4

З урахуванням однонаправленості дії речовин розраховані індекси небезпеки на основі отриманих коефіцієнтів небезпеки (таблиця. 2).

У даному дослідженні 2 хімічних речовини (азоту діоксид і сірки діоксид) володіють ефектом сумації, негативно впливаючи на органи дихання.

Аналіз індексу небезпеки (НІ) цих речовин показав, що набутого кількісного значення в два рази перевищує допустимий рівень і складає – 2. Таким чином, не канцерогенний ризик характеризується як недопустимий.

Результат розрахунку показника індивідуального канцерогенного ризику від впливу токсичної речовини хімзаводу на здоров'я людини приведений в таблиці 3.

Встановлено, що показник індивідуального канцерогенного ризику для здоров'я дорослого населення, обумовленого дією вінілхлориду, складає  $9 \cdot 10^{-5}$ .

Така величина відповідно до критеріїв прийнятності ризику відноситься до другого діапазону (індивідуальний ризик протягом всього життя більше  $1 \cdot 10^{-6}$ , але менше  $1 \cdot 10^{-4}$ ) відповідає гранично допустимому ризику, тобто верхньому кордону прийнятної величини. Саме на цьому рівні встановлена більшість зарубіжних і рекомендованих міжнародними організаціями гігієнічних нормативів для населення. Дані рівні підлягають постійному контролю. В деяких випадках при таких рівнях ризиків, можуть проводитися додаткові заходи щодо їх зниження.

Таблиця 3

**Індивідуальний канцерогенний ризик від дії вінілхлориду, що міститься у викидах хімзаводу**

Найменування речовини	Значення індивідуальної канцерогенної ризику
Вінілхлорид	$9 \cdot 10^{-5}$

Відзначимо, що отримана величина індивідуального канцерогенного ризику відповідає величині цільового ризику для умов населених місць в регіоні, яка складає, –  $10^{-5} - 10^{-6}$ .

Результати оцінки канцерогенного та не канцерогенного ризику здоров'ю населення від впливу промислових викидів підприємств є підставою для занепокоєння за станом довкілля і здоров'ям людей.

Згідно закону України «Про охорону навколишнього середовища» від 25 червня 1991 року.» ст. 9 свідчить: «Кожен громадянин України має право на забезпечене для його життя та здоров'я навколишнє природне середовище» [2].

**Література**

1. Керівництво за оцінкою ризику для здоров'я населення при дії хімічних речовин, що забруднюють довкілля Держнагляд України, 2004. 143 с.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», 1991.

*Швец В.И., доц., к.х.н., науч. руков.  
Ижак А.В., студент гр. ТД-79  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
Институт химических технологий (г.Рубежное)*

## **ВИБОР ИНДИКАТОРОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КРЕМЕННАЯ**

*На основе динамики изменения базовых индикаторов рассмотрены основные агрегированные показатели и индикаторы устойчивого развития урбанизированных экосистем, которые влияют на экологическое состояние территории.*

**Ключевые слова:** экологическое состояние, агрегированные показатели, динамика изменений, урбанизированная экосистема.

**Состояние проблемы.** В настоящее время появилась необходимость в оценке экологического состояния территорий административных единиц разного уровня, а также страны в целом. Она должна базироваться на анализе динамики изменений показателей-индикаторов, которые наиболее широко позволяют выявить проблемы населенных пунктов.

К приоритетным относятся показатели, которые характеризуют нагрузку на окружающую среду и использование природных ресурсов [1]. Наименее изученными являются малые города Украины, которые характеризуются рядом типичных экологических проблем.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Среди существующих разработок интегральной оценки территории, наиболее приемлемой для исследования населенных пунктов является методика оценки социально-экономико-экологического состояния территории, которая базируется на свертывании показателей от низшего уровня к более высокому [2]. При этом считается, что между показателями всех уровней присутствуют лишь вертикально подчиненные связки. Именно такой принцип установления интегрального индикатора нами принят за основу в настоящей работе.

Показателями низшего уровня являются базовые показатели, которые, в основном, формируются на основе статистических исследований. Поэтому от их выбора будет зависеть правильность и точность оценки территории города. Основными критериями выбора данных показателей является информативность, доступность, возможность использования на разных уровнях.

**Цель статьи.** Целью исследований является анализ экологических показателей состояния городских экосистем и выявления среди них индикаторов состояния естественной составляющей малого города.

**Материалы и результаты исследований.** Исследование проведено на примере города Кременная Луганской области, который является типичным малым городом с численностью населения около 26 тыс. чел. В настоящее время на Украине насчитывается 345 малых городов с населением от 20 до 50 тысяч человек.

Для оценки экологического состояния города Кременная нами было проанализировано и исследовано ряд показателей, которые определяют уровень нагрузки на окружающую естественную среду и степень его использования. Исходя из этого, интегрированный показатель экологического развития включает следующие агрегированные показатели: качественное состояние атмосферного воздуха, загрязнение поверхностных вод, качество питьевой воды, состояние грунтового покрова и обращение с отходами.

Для исследования состояния атмосферного воздуха, нами проанализированы стационарные и передвижные источники загрязнения и выявлено следующее. В отличие от поселков и районов, в городах остро стоит проблема загрязнения атмосферного воздуха, которая, в

основном, обусловленная ростом выбросов от передвижных источников загрязнения. Установлено, что 70-85% от общих выбросов представляют выбросы от автотранспорта. Исследования показали, наиболее информативными, относительно нагрузки на окружающую среду и человека, есть показатели количества выбросов на 1 км<sup>2</sup> и на душу населения. Исходя из точки зрения безопасности атмосферного воздуха для здоровья населения, целесообразным является исследование изменения концентрации основных загрязняющих веществ в воздухе на территории промышленных предприятий, жилищного сектора и около автодорог и транспортных узлов (железнодорожный и автовокзалы).

*Агрегированным показателем состояния атмосферного воздуха в городе Кременная является:*

А) Суммарное количество выбросов загрязняющих веществ – 3,044 тыс. тонн.

Б) Количество выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников загрязнений – 0,761 тыс. тонн.

В) Количество выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников загрязнений – 2,283 тыс. тонн.

Г) Плотность выбросов – 55,3 тонн/км<sup>2</sup>.

Д) Количество выбросов на душу населения – 117 кг.

Е) Превышение ПДК основных загрязняющих веществ – в 2 раза.

Ниже приведены основные предприятия г. Кременная, имеющие выбросы в атмосферу (за 2011 год): Северодонецкое ПУПХГ - 561,03 т/год, Кременской участок «Лугансккоммунэнерго» - 59,099 т/год, Кременской филиал ООО «Куб-Газ» - 48,0 т/год, Агродорстрой - 43,84 т/год, Кременское ГЛОХ - 28,62 т/год, Шахта «Кременная» - 5,683 т/год, ЧАО «Пинта» - 4,55 т/год, ПАТ «Коровай» - 4,21 т/год, ДП «Кременская нефтебаза» - 3,29 т/год, Кременской завод «Ритм» - 1,347 т/год, ДСП «Норка» - 0,69 т/год, Кременской райавтодор – 0,68 т/год.

Одним из основных природных ресурсов, для обеспечения стойкого экологически безопасного функционирования и развития любой экосистемы, является наличие и качественное состояние водных ресурсов. Анализ данной составляющей окружающей среды показал следующее. Основными потребителями воды в городе являются коммунальное хозяйство и промышленность. Для потребностей города забор воды осуществляется как из поверхностных, так и из подземных источников. Проанализировав обеспеченность населения водой установлено, что фактическое среднесуточное потребление по городу представляет около 154 л/сут на одного жителя, что отвечает санитарно-гигиеническим и хозяйственно-питьевым потребностям. По данным лабораторных исследований качества воды в 2011 г в городе Кременная общее количество проб на санитарно-химические показатели составили 603; из них не соответствовали нормативу – 15; количество проб на бактериологические показатели – 717; из них не соответствовали нормативу – 10 (1,4%).

*Агрегированный показатель качественного состояния питьевой воды составляет:*

А) Несоответствие проб питьевой воды нормам ДСанПиН 2.2.4-171-10 – 2,5%.

Б) Обеспечение населения питьевой водой – 154 л/сут на 1 чел.

В) Объем забора воды с подземных источников – 3,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Что касается поверхностных вод, то основной водной артерией города является река Красная, которая принадлежит к бассейну реки Северский Донец и является ее левым притоком первого порядка. Река Красная, как и большинство рек Луганской области, есть одновременно и источником водоснабжения и приемопередатчиком хозяйственно-бытовых и промышленных сбросов разных предприятий.

Проанализировав состояние водной среды, установлено, что, по результатам химико-аналитического контроля, на территории города Кременная качество поверхностных вод реки Красная относится к IV классу. Это связано со значительным количеством сбросов недоочищенных сточных вод, которые попадают в реку из фермерских хозяйств и полей, а также дождевой воды из территории города.

*Агрегированный показатель загрязнения поверхностных вод:*

А) Объем забора воды с поверхностных источников – 3,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

- Б) Объем сброса неочищенных и недоочищенных сточных вод – 6%.
- В) Количество сбросов основных загрязняющих веществ – 0,23 т/сут.
- Г) Класс качества водоемов для рекреации – IV.

На сегодня основным способом удаления твердых бытовых отходов в городе Кременная есть их захоронение на городском свалках, что не отвечает санитарно-экологическим требованиям. Ежегодно здесь накапливается около 18,7 тыс. тонн твердых бытовых отходов. Количество отходов в расчете на одного жителя города представляет в среднем  $0,72\text{ м}^3$ , что есть в пределах нормы. Город требует эффективной системы сбора и сортировки отдельных видов отходов.

*Агрегированный показатель обращения с отходами составляет:*

- А) Образование ТБО в год –  $18700\text{ м}^3$ .
- Б) Образование ТБО на душу населения –  $0,72\text{ м}^3$ .
- В) Наличие токсических отходов – 0,1 тонн.
- Г) Степень вторичного использования отходов как сырья – 2%.

Одним из путей формирования рационального процесса урбанизации является соблюдение экологически целесообразного соотношения естественной и искусственной подстилающей поверхности. Качество городских земель, включая пригородную зеленую зону, имеет тенденцию к ухудшению. Основными причинами этого считают: разрушение почвенного покрова при проведении строительных работ, в том числе образование погребенных почв; создание искусственного почвенного покрова со значительным содержанием использованного строительного мусора, так называемых насыпных грунтов; изменение свойств почв рекреационных зон в связи с механическим воздействием (вытаптыванием); загрязнение почв бытовым мусором, и жидкими бытовыми и промышленными отходами, выбросами автотранспорта. Учитывая такие изменения можно предвидеть, что почва урботерриторий, накапливая токсичные соединения, может стать источником вторичного загрязнения окружающей среды. Для города Кременная *агрегированный показатель состояния грунтового покрова составляет:*

- А) Территория под зданиями и твердыми покрытиями – 34%.
- Б) Территория, занятая под устойчивыми природными ландшафтами – 26%.
- В) Озеленения города – 54%.
- Г) Территория с загрязненным тяжелыми металлами грунтовым покровом – 10%.

#### **Выводы:**

Таким образом, проведя идентификацию экологических проблем на основе анализа динамики изменений ряда экологических показателей, установлена целесообразность осуществления оценки экологической сферы по пяти агрегированным показателям: 1) показатель состояния атмосферного воздуха; 2) показатель состояния грунтового покрова; 3) показатель загрязнения подземных вод; 4) показатель качественного состава питьевой воды; 5) показатель обращения с отходами. Учитывая типичность проблем малых городов, можно описать их экологическое состояние на основе анализа динамики изменений базовых индикаторов города, которые объединены в иерархическое звено - агрегированные показатели. Исследовав динамику изменений экологических базовых индикаторов города и агрегированных показателей, можно установить основные направления развития экологической подсистемы города и выявить основные приоритетные направления действия в социально-экономическом развитии.

#### **Литература:**

1. Садовенко А.П., Серета В.І., Масловська Л.Ц. Сталій розвиток суспільства. Навчальний посібник. - К.: АМУ, 2007. - 240с.
2. Гусакова Н. В. Мониторинг и охрана городской среды. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009. – 150с.

## **ЕКОЛОГІЯ, ВОДОПОСТАЧАННЯ, ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ**

*Розглянуті основні фактори, що згубно впливають на навколишнє середовище.  
Ключові слова: екологія, вода, озеленення.*

З перших кроків свого розвитку людина нерозривно пов'язана з природою. Виділяють численні види і форми взаємодії людини з природним середовищем. Зазвичай найбільш явно виявляються два аспекти, один з них найбільш вивчений і постійно доповнюється – це вплив навколишньої природи на людину, на його фізичні та психічні функції, його здоров'я і благополуччя. Другий аспект – це вплив людини на середовище і відображення цього впливу. Обидва ці аспекти тісно пов'язані з поведінкою людини. Цікавим є таке питання, як залежить поведінка людини від впливу навколишнього середовища, з одного боку, і психологія людини по відношенню до навколишнього середовища – з іншого.

Ці питання можна розглянути з точки зору екології, водопостачання, озеленення територій.

Повсюдно росте розуміння того, що людство руйнує навколишнє середовище і підриває власне майбутнє. Екологічні проблеми, забруднення – ці слова ми досить часто можемо чути сьогодні. Дійсно, екологічний стан нашої планети погіршується не по днях, а по годинах. Сучасна цивілізація здійснює небачений тиск на природу. Зараз людство знаходиться на межі всесвітньої екологічної катастрофи, для запобігання якої практично нічого не робиться. Багато екологічних проблем набули міжнародного характеру і для їх вирішення необхідні спільні зусилля різних країн.

Охорона навколишнього природного середовища – одна з найбільш актуальних проблем сучасності. Науково-технічний прогрес і посилення антропогенного тиску на природне середовище неминуче призводять до загострення екологічної ситуації, виснажуються запаси природних ресурсів, забруднюється навколишнє середовище, втрачається природна взаємодія між людиною і природою, губляться естетичні цінності, погіршується фізичне і моральне здоров'я людей.

### **Екологія**

Сучасні екологи дуже стурбовані станом навколишнього середовища України. З кожним роком зростає число промислових підприємств, які надають дуже несприятливий вплив на навколишню природу. Забруднюється вода, повітря, земля, а очисних заходів проводиться дуже маленька кількість, які не покращують загальну обстановку.

Існує активний і пасивний вплив на навколишнє середовище. Активний вплив – коли наша промисловість активно виділяє в середовище шкідливі речовини, які не проходять очищення і відразу наносять шкоду природі. Наприклад, викиди шкідливих речовин в атмосферу тут же забруднюють повітря, а ми їм дихаємо, шкідливі речовини осідають у нас в легенях, завдаючи величезної шкоди здоров'ю.

Пасивний вплив – коли вплив відбувається протягом тривалого періоду. Спочатку шкодочинність не помітна, але з часом виникає просто критична обстановка в природі.

Дуже сильно страждають наші водойми. У кожному районі, в кожному місті відбувається стік каналізаційних, дощових вод з автомагістралей і з муніципальних підприємств прямо в ріки. Все йде прямо в воду, проходячи незначні етапи очищення. Величезна шкода наноситься також і річковій фауні. Великий вплив на річки завдають самі ж лю-

ди, які турбуються про чистоту наших річок. Дуже багато браконьєрів, які йдуть на будь-які хитрощі з видобутку водних ресурсів. Вони використовують мережі, електровудки, різноманітні пастки. Причому частина їх вилову просто викидається, тому що не підходить за розміром або видовим складом. За одну, так звану риболовлю, можна виловити кілька сотень кілограм риби. Зникають багато видів риб і тварин, цього ми не помічаємо, а природі тим самим завдаємо шкоди. Кожне літо на березі повно відпочиваючих. Вони залишають після себе купу сміття, а автомобілі на під'їзді до річки виділяють токсичні речовини – все це безсумнівно призводить до забруднення нашого навколишнього середовища.

На стан екологічної безпеки впливає наш уряд, державні органи охорони навколишнього природного середовища. Своїм законодавством, зокрема заборонили під'їзд до річок та інших водойм ближче, ніж на двісті метрів, збільшили податки і мита на відпрацьовані речовини, зобов'язали підприємства встановити нові системи утилізації та очищення. Ситуація змінюється, але дуже повільно. Треба дбати про природу, тому що коли-небудь вона подбає про нас.

### ***Водопостачання***

В даний час склалася напружена ситуація із забезпеченням населення України доброякісною питною водою. Основним критерієм якості питної води є її вплив на здоров'я людини. Нешкідливість води забезпечується відсутністю в ній токсичних і шкідливих для здоров'я домішок антропогенного і техногенного походження.

Джерелами забруднення води є: стічні води промислових підприємств, побутових, стоки комунального господарства, води шахт, нафтопромислів, рудників, відходи виробництв, скиди водного і залізничного транспорту тощо.

Однією з причин незадовільної якості питної води є масивне забруднення поверхневих водойм – основних джерел питного водопостачання у зв'язку зі скидами в них у великих кількостях неочищених та недостатньо очищених промислових, господарсько-побутових та сільськогосподарських стічних вод.

Вода більшості поверхневих джерел водопостачання в Україні характеризується помірним і високим рівнем забруднення. Пріоритетними забруднювачами на протязі багатьох років залишаються органічні сполуки, нафтопродукти, важкі метали. Результати моніторингу якості поверхневих вод у місцях водозаборів питних водопроводів України свідчать про те, що в даний час концентрації пріоритетних шкідливих хімічних речовин уже наближаються до гранично допустимих, а в деяких випадках навіть перевищують їх. При такому положенні різко ускладнюється можливість отримання якісної питної води, так як існуючі водопровідні очисні споруди практично не забезпечують бар'єрну функцію по відношенню до техногенних хімічних речовин, вони на пряму надходять в питну воду.

Традиційна технологія підготовки питної води це – відстоювання – фільтрування – знезараження, яка застосовується на водопровідних станціях, розрахована на доведення природної води до вимог питної, але не завжди це дотримується.

Загальні запаси води на нашій планеті обмежені, а запаси питної води з кожним роком зменшуються. За запасами води, доступними для використання, Україна належить до мало-забезпечених країн. Надмірне антропогенне навантаження та його постійне зростання на навколишнє середовище вимагає розробки, вдосконалення та дотримання правил користування водними ресурсами, а також забезпечення їхньої адекватної охорони.

Отже, проблеми води є значущими, але їх подолання сприятиме надійному забезпеченню роботи систем водопостачання, а отже і збереженню здоров'я населення, підвищенню його добробуту, захисту навколишнього середовища від негативного впливу неочищених та недостатньо очищених стічних вод. Стан водопостачання та якості питної води не викликає сумніву в необхідності удосконалення традиційної технології водопідготовки, що може досягатися шляхом застосування вискоефективного виробництва.

Забезпечення населення якісною питною водою – це комплексна проблема і повинна охоплювати заходи правового, економічного, організаційного та науково-технічного характеру.



### ***Озеленення територій***

Озеленення територій міст один з найважливіших елементів благоустрою, що допомагає відновлювати екологічну рівновагу, порушену впливом людини на природу. Озеленення надає естетичний вигляд, як окремих дільницях, так і всьому міському образу.

Великі масиви зелених насаджень збагачують атмосферу киснем і поглинають вуглекислий газ.

На сьогоднішній день проблема озеленення міст і місцевості в цілому стоїть досить гостро. Виробнича діяльність людини, спрямована на поліпшення власних умов існування, досить серйозно відбивається на природних комплексах, таких як парки, сквери, околиці будинків і соціальних установ.

Випробування, яким людина піддає навколишню природу, вкрай згубно позначаються і на ньому самому. Основними джерелами забруднень є автомобілі, різні виробничі і промислові підприємства, енергетика, будівельні об'єкти і багато іншого.

До озеленення відносяться посадка дерев різних порід і сортів, створення живоплотів з різних чагарників, дерев і декоративних рослин, а також озеленення газонами.

Газони для озеленення можуть бути різного призначення: спортивний (для спортмайданчиків), партерний (біля фасадів будинків), парковий (у місцях для відпочинку – парках, скверах), рулонний (уже готовий газон в рулонах, підходить для будь-якого призначення, тому що складається з суміші різних видів трав, адаптованих до різних умов).

Виділяють також «захисне озеленення», або «озеленення для зміцнення», що застосовується, наприклад, в місцях, що вимагають захисту від вітрів або зміцнення берегів водойми.

У сучасному ландшафтному дизайні при благоустрої ділянки особливо широко поширене вертикальне озеленення. Вертикальне озеленення – є вирощування декоративних рослин на різних конструкціях у вертикальному напрямку. Таке озеленення служить наприклад прикрасою фасадів будівель.

Озеленення територій здійснюється муніципальними господарствами, це є їх основною сферою діяльності. Однак, не варто забувати, що й сама людина повинна дбати про озеленення місцевості, в якій проживає. Адже комплексне озеленення територій допоможе значно поліпшити не тільки зовнішній вигляд місцевості, але і поліпшити екологію міст і селищ. Наявність у містах достатньої кількості зелених насаджень сприяє очищенню атмосфери, знижує рівень шуму і, крім того, сприятливо діє на стан людини в цілому.

### ***Висновок***

Основна проблема людства і те, як ми будемо до неї ставитися, залежить наше подальше життя і життя наших нащадків. Дуже важливо брати до уваги значення екологічних проблем, які завдають шкоди здоров'ю людей. Але, в той же час, ми розуміємо – багато проблем екології «зобов'язані» своєю появою людині. Адже саме він скоїв відкриття, які в даний момент шкодять навколишньому середовищу. Мене дуже турбують ці проблеми, мені було цікаво прочитати багато книг і журналів про екологічні проблеми, дізнатися, як до них ставляться в різних куточках Землі.

Отже, те що ми маємо, вочевидь відрізняється від того, чого ми прагнемо. Існує давнє китайське прислів'я, яке несе за своєї простоти глибинний зміст: «якщо не отримувеш бажаного – зміни свої дії». Зміни стосуються самого погляду на проблему і глибину її розуміння, а також змісту, якого ми надаємо різним бокам життя. Дбайливе ставлення до довкілля веде до добре помітних змін у поглядах, діях, а отже свідомості людей і суспільства у цілому.

Але як показує досвід, не маючи ефективно функціонуючих державних структур в галузі охорони довкілля в Україні, і маючи переважно громадські (а інколи навіть просто аматорські) структури, реалізація зазначеної проблеми не досягає бажаних результатів.

У своїй роботі я прагнула розкрити основні проблеми у стосунках «людина-природа», і базуючись на цьому, спробувати пов'язати усі сторони нашого повсякденного життя, як то

економічні, політичні й юридичні, у контексті екологічної свідомості суспільства. Як я вважаю, все ж таки основна мета цієї роботи полягала в виявленні тих факторів, що мають найбільш питому вагу в забрудненні довколишнього середовища.

У кожної людини є свій будинок, і звичайно, він береже свій дім, своє житло. Крім цього ми повинні піклуватися і про своє рідне місто, не забувати про його екологію також.

Земля – величезний будинок для всіх людей, так треба берегти цей будинок, якщо його не буде, не буде і людей. Тому вже зараз треба робити кроки, великі кроки, щоб боротися із загрозливими тенденціями і проблемами.

### *Література*

1. Запольський А.К. Основи екології: Підруч. для студ. вузів. – К.: Вищ. шк., 2005. – 358 с.
2. Джигирей В.С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища: Екологія та охорона природи: Підруч. для студ. вузів. – Львів: Афіша, 2007. – 272 с.
3. Немченко Н.В. Питання збереження довкілля. Луганська та Луганської області: наслідки забруднення навколишнього середовища важкими металами. // Освіта Донбасу. – 2005. – №5-6. – с. 55-58.
4. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування. – Львів: Новий Світ. – 2003. – 248 с.
5. Шкаріна О. Збережемо світ зеленим для майбутніх поколінь. // Ракурс плюс. – 2009. – №76 (3 октяб-ря). – с. 5
6. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посібник. – К.: Знання, 2009. – 203 с.
7. Вікіпедія. Вільна енциклопедія. Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org>.
8. Яндекс – Пошукова система для України. Режим доступу: <http://yandex.ua>.

УДК 504

*М.О. Чепракова, керівник фізичного виховання*

*М.Ю. Діденко, студентка гр. Ю 32-09*

*Відокремлений підрозділ "Політехнічний коледж ЛНАУ"*

*м. Луганськ*

*marishka\_sweet\_angel@mail.ru*

## **ЕКОЛОГІЧНА КРИЗА ЯК РЕЗУЛЬТАТ ВПЛИВУ ЛЮДИНИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

*Розглянуто основні фактори, що впливають на забруднення та екологічний стан навколишнього середовища. Ви-  
світлено основні аспекти загострення екологічної ситуації. Наведено відомості про моніторинг за станом забруднення  
навколишнього природного середовища на території України*

*Ключові слова: екологія, наслідки, проблеми, навколишнє середовище*

**Стан проблеми.** Екологічна ситуація є дуже актуальною проблемою не тільки в Україні, але й в усьому світі. Глобальна економічна криза є реальністю нашого часу. Найбільшу увагу варто звернути на такі аспекти загострення екологічної ситуації, як погіршення якості життя у результаті забруднення навколишнього середовища та наслідки антропогенних катастроф. Перш за все це стосується аварії на ЧАЕС наслідки якої є не регіонального, а планетарного масштабу. З 1987 р. лише у Києві втричі збільшилася кількість онкологічних захворювань, у шість з половиною разів – захворювань ендокринної системи, в шість – крові, в 31 – органів дихання. Це – наслідки чорнобильської екологічної катастрофи. Від цієї проблеми ми зможемо позбутися ще не скоро, пройде не мало десятиліть, і можливо й століть доки люди не вирішать її.

Сотні тисяч років тому, коли кількість людей на Землі була обмежена, й розумовий потенціал і технічний потенціал був дуже слабким, а могутність природи була більшою в порівнянні з людською, природне оточення фактично не відчувало на собі впливу людини, воно

легко самовідновлювалося. Але минули тисячоліття і з часом людська чисельність переросла в могутню силу, яка почала суттєво впливати на природу. Земля, що живить нас, повітря, яким ми дихаємо, вода, яку п'ємо, щорічно зазнають величезних втрат від необдуманого дії тих, хто ними користується.

До розвитку глобальної екологічної й соціально-економічної кризи, які сьогодні загрожують існуванню нашої цивілізації, призвели два «вибухи – демографічний, тобто різке зростання чисельності населення на Землі в другій половині ХХ ст. та початку ХХІ ст., і промислово-енергетичний, а також спричинені ними катастрофічні ресурсопоглинання й продукування відходів.

Екологічний стан може ще більше погіршитися у ході проведення наступної широкомасштабної військової реформи, конверсії оборонної промисловості, ліквідації ракетно-ядерної зброї та хімічної зброї, що залишилися з другої світової війни, продовження утилізації (знешкодження) застарілих видів військової продукції та боєприпасів, відходів військового виробництва, якщо військові й надалі не будуть дотримуватися екологічних вимог.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Моніторинг за станом забруднення навколишнього природного середовища на території України проводиться оперативним - виробничими організаціями національної гідрометслужби з 60-х років ХХ століття. Спостереження за станом хімічного забруднення атмосферного повітря на сьогоднішній час проводяться у 53 містах на 163 стаціонарних постах та 2-х маршрутних постах. Всього проаналізовано близько 833 тис. проб.

У 2010 р. за індексом забруднення атмосфери в 9% міст рівень забруднення повітря оцінювався, як дуже високий (у 2009 р. – 7,5%) - це Маріуполь, Макіївка, Дніпродзержинськ, Лисичанськ, Донецьк. У 37,7% міст рівень забруднення оцінювався, як високий (рис.1). У 17,0 % міст рівень забруднення оцінювався, як підвищений, у 35,8% міст - як низький. Найбільша кількість міст з дуже високим і високим рівнем забруднення атмосферного повітря як і у попередньому році, знаходиться у Донецькій області – 8 міст, у Луганській, Дніпропетровській областях та в АР Крим – по 3 міста. Інші міста – це столиця країни та сім обласних центрів. Загальний рівень забруднення повітря в Україні оцінювався, як високий, і порівняно з попереднім роком він майже не змінився.

Основним джерелом надходження до атмосфери техногенних радіоактивних елементів на території України на теперішній час залишається вітровий підйом радіоактивних продуктів з поверхні ґрунту, забрудненого внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС та внаслідок випробування ядерної зброї у 40-х–80-х роках минулого сторіччя.

Спостереження за станом забруднення поверхневих вод за гідрохімічними показниками проводились на 151 водному об'єкті, в 240 пунктах і 373 створах. Всього було проаналізовано до 4 тис. проб на 46 інгредієнтів.

Водні об'єкти України забруднені переважно сполуками важких металів, сполуками азоту, нафтопродуктами, фенолами, сульфатами. У 2010 р. зареєстровано два випадки екстремально високого забруднення (ЕВЗ) за вмістом розчиненого у воді кисню на р. Трубіж в районі смт. Баришівка Київської області. Високе забруднення (ВЗ) було відмічено на 64 водних об'єктах у 515 випадках за 10 забруднювальними речовинами. Найбільша кількість випадків ВЗ спостерігалась у річках Приазов'я, басейнів Дніпра, Сіверського Донця, Західного Бугу. У відносно задовільному стані знаходились річки гірського Криму, Карпат.

Рівні забруднення довкілля на території України за даними мережі спостережень національної гідрометеорологічної служби, у цілому залишаються високими.

У 25 містах України атмосферне повітря характеризувалось дуже високим та високим ступенем забруднення, що пов'язано із високими концентраціями формальдегіду, діоксиду азоту, бензапірену, фенолу, завислих речовин, оксиду вуглецю, фтористого водню. З радіоактивного забруднення повітря в цілому в Україні тривають процеси очищення атмосфери від радіонуклідів техногенного походження. При цьому абсолютні значення забруднення повітря цезієм-137 та стронцієм-90 залишаються на 4-5 порядків меншими за допустимі концентрації, встановлені НРБУ–97 для населення.

Якість поверхневих вод у 2010 р., як і у попередні роки, за гідрохімічними показниками не відповідала рибогосподарським нормативам за такими найбільш поширеними речовинами, як сполуки важких металів, амонійний та нітритний азот, сульфати. Матеріали гідробіологічного моніторингу прісноводних об'єктів свідчили про сталість показників незадовільної якості поверхневих вод на більшій частині об'єктів, де здійснювалися спостереження. Протягом 2010 р. у контрольованих організаціями гідрометслужби водних об'єктах України не зареєстровано перевищень допустимих рівнів вмісту радіонуклідів. Якість прибережних вод акваторій Чорного та Азовського морів змінювалась від «чистих» до «забруднених». Останні спостерігались, переважно, в районах портів та в гирлових ділянках найбільших річок.

**Мета статті.** Метою статті є більше детально та глибше розглянути основні екологічні проблеми, які є наслідками антропогенного впливу та викликати у людей відчуття особистої відповідальності за поліпшення екологічної ситуації, що склалася у світі. Сьогодні екологічній проблематиці в Україні, попри кризові явища, які пронизують нашу економіку, політику, культуру, надається особливої уваги. Створено природоохоронні товариства, асоціації, видаються спеціальні «екологічні» часописи і газети. Верховною Радою України прийнято ряд законів, спрямованих на вирішення екологічних проблем різних регіонів нашої держави. У всіх навчальних закладах, починаючи від дошкільних, робиться все необхідне для формування у молоді засад екологічної культури.

#### **Матеріали та результати досліджень.**

Сучасне використання земельних ресурсів України не відповідає вимогам раціонального природокористування. Порушено екологічно допустиме співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, лісових насаджень, що негативно впливає на стійкість агроландшафту. Розораність земель є найвищою в світі і досягла 56 відсотків території країни і 80 відсотків сільськогосподарських угідь. Інтенсивне сільськогосподарське використання земель призводить до зниження родючості ґрунтів через їх переущільнення (особливо чорноземів), втрати грудкувато-зернистої структури, водопроникності та аераційної здатності з усіма екологічними наслідками. З ґрунтом щороку виноситься 11 млн. тонн гумусу, 0,5 млн. тонн азоту, 0,4 млн. тонн фосфору і 0,7 млн. тонн калію. Щорічні еколого-економічні збитки від ерозії ґрунтів дорівнюють 9,1 млрд. гривень. Значної екологічної шкоди земельні ресурси зазнають через забруднення ґрунтів викидами промисловості (важкі метали, кислотні дощі тощо) та використання засобів хімізації в аграрному секторі. Понад 40 відсотків органіки, отриманої в результаті діяльності великих тваринницьких комплексів та птахофабрик, з потенційних органічних добрив перетворюються на джерела забруднення довкілля.

Сьогодні енергетичні об'єкти, як промисловість і транспорт, споживають стільки кисню, скільки його вистачило б для дихання 43 млрд. людей.

На стан екологічної ситуації в регіонах України впливає також прояв еколого-географічних проблем. Серед них для України характерними є:

- зменшення запасів корисних копалин (вичерпання ресурсів, зниження їх якості й розмаїття, небезпека порушення середовища внаслідок добування корисних копалин тощо);
- зміна структури земельних ресурсів унаслідок вилучення земель під господарські потреби й забудови, а також через розвиток негативних процесів у ландшафтах (ерозії, абразії, карсту, суфозії та просідання ґрунтів, підтоплення і заболочення, тощо);
- зниження родючості ґрунтів унаслідок вимивання гумусу, засолення, підтоплення тощо та забруднення важкими металами, пестицидами й іншими речовинами;
- зменшення запасів і забруднення поверхневих та підземних вод унаслідок посиленого водозабору, внесення забруднюючих речовин у водні об'єкти в процесі виробництва й ведення комунального господарства;
- забруднення повітря та зміна його складу внаслідок промислових та інших викидів у атмосферу;
- скорочення розмаїття рослинного й тваринного світу та зміни в його генофонді;
- зменшення біологічної продуктивності ландшафтів;

- погіршення геогігієнічних та санітарно-епідеміологічних умов життєдіяльності людини та існування живих організмів.

Ці проблеми виникли тому, що структура господарства України, що розвивалося десятиліттями, не відповідала в багатьох регіонах їх інтегральному потенціалу. При цьому не враховувались об'єктивні потреби й інтереси людей, що тут проживали, та екологічні можливості конкретної території. Провідними галузями господарства є енергетика, гірнично- та вугледобувна, хімічна промисловість, машинобудування. Фізично й морально застаріле устаткування в цих галузях обумовило інтенсивне використання енергії, води, землі та інколи не контрольовані викиди забруднюючих речовин у всі компоненти природи. Щорічно в процес виробництва залучається біля 1,5 млрд. т первинної сировини, а обсяг відходів цих галузей промисловості становить біля 15 млрд. т. Таким чином, на сьогодні для України стан розвитку виробництва є головним еколого-формуєчим фактором. Стан природи в Україні – критичний, а в деяких її регіонах деградація має незворотний характер.

#### **Висновки:**

Тож у стосунках з природою людство зіткнулося із серйозними і складними проблемами. Цілком очевидно, що вплив людини на природу нині значно перевищує здатність біосфери до саморегуляції і ставить загалом під загрозу можливість її існування як системи.

За розрахунками незалежних експертів України, на вирішення екологічних проблем доведеться витратити 1-1,5 трлн. дол. США, і роботи повинні тривати 8-10 років. Вчені України попереджають, що в недалекому майбутньому проблеми екології затьмарять усі інші, хоч якими б великими й важливими вони не були.

У наш час людство спроможне виробляти достатню кількість сільськогосподарської й промислової продукції, не завдаючи шкоди навколишньому середовищу. Досягнення науки й техніки відкривають не тільки можливості для задоволення потреб людини, але й створюють передумови для збереження і примноження ресурсів Землі. Людство в змозі істотно поліпшити умови, які склалися в біосфері планети. У розв'язанні цього завдання важливу роль відіграють екологічна освіта та виховання всього населення, особливо молоді, якій жити й працювати в наступному тисячолітті.

Для майбутнього всього людства наступні два десятиріччя будуть визначальними: або співдружність націй вирішить найголовніші екологічні проблеми, або почнеться незворотна деградація біосфери і поступова загибель цивілізації. Планета вже не витримає антропогенного тиску: подвоєння населення всього за кілька десятиріч та його концентрація головним чином у містах; п'яти-, десятикратний приріст економічної активності менш ніж за століття; некероване зростання різних перетворень у сільському господарстві, енергетичних і промислових системах; супермілітаризація суспільства та накопичення великої кількості глобально небезпечної ядерної та хімічної зброї

У наш час традиційні кордони між країнами, націями з екологічної точки зору стають прозорими, а діяльність, яка колись вважалася винятково «внутрішньою справою», сьогодні зумовлює екологічну ситуацію, розвиток і виживання інших країн.

#### **Література**

1. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навч. посібник. – Суми: Університетська книга, 2005. – 302 с.
2. Величко О.М., Зеркалов Д.В., Контроль забруднення довкілля: Навч. посібник. – К.: Основа, 2002. – 256 с.
3. Величко О.М., Гало М., Дубич І.І., Шпеник Ю.О. Основи екології та моніторингу довкілля: Навч. посібник. – Ужгород: УжНУ, 2001. – 285 с.
4. Надточний П.П., Мислива Т.М., Морозов В.В. та ін. Охорона та раціональне використання природних ресурсів і рекультивация земель: Навч. посібник. – Житомир: ДАУ, 2007. – 420 с.
5. Стан забруднення природного середовища на території України за даними спостережень організацій державної гідрометслужби у 2010 році [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.eco.com.ua>

*Тупельняк О.Л., Курильов В.О., студенти гр. К 209  
Краснодонський факультет Інженерії та Менеджменту  
СНУ ім. Володимира Даля, м. Мологвардійськ,  
Дрьомов А.О. – студент гр. РІМ - 09а,  
Інститут гірництва та геотехнологій  
Донецького національного технічного  
університету «Донецький політехнік», м. Донецьк  
науковий керівник Колесніков В.О., доц., к.т.н.,  
Краснодонський факультет Інженерії та Менеджменту  
СНУ ім. Володимира Даля*

## АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

*Наведено деякі данні, що стосуються використання альтернативних джерел енергії, як можливий варіант застосування енергозберігаючих технологій у Краснодонському районі.*

**Ключові слова:** альтернативна енергетика, альтернативні джерела енергії, вітроустановки, сонячні батареї, воднева енергетика, виробництво водню, нанотрубки.

Сучасна економіка України у якості джерел енергії інтенсивно використовує кам'яне вугілля, природний газ та нафту. З останньої виготовляють паливо – різні види бензину, або дизельне паливо. Але запаси таких видів сировини є вичерпними природними ресурсами, запаси яких з кожним роком зменшуються у всьому світі. Тому виникає необхідність заздалегідь шукати нові джерела енергії, що замінять у майбутньому вичерпні види сировини.

Наприклад, на початку 2012 року в Краснодонському районі вступив в активну фазу проект з будівництва вітропарку. Встановленням обладнання займається німецька компанія «Віндгард». До Німеччини же в режимі реального часу будуть направлятися і дані, зафіксовані датчиками. Після обробки показання вимірювальних приладів будуть передані в проектну організацію «Крим-Ірей-Проект». На їх основі фахівці компанії проведуть оцінку комерційної ефективності майбутнього вітропарку. Вже виділено 17 тис. гектарів землі для встановлення вітрогенераторів. Створено підприємство ТОВ «Краснодонський вітряний парк», яке, після закінчення вимірювальних і проектно-конструкторських робіт, займатиметься будівництвом і обслуговуванням вітряних установок. Згідно технічним вимогам вимірювальні роботи будуть проводитися близько року, але вже за підсумками піврічних замірів можна буде говорити про економічну перспективність вітропарку. Тому перший комплекс з 10 вітротурбін передбачається запустити в I півріччі 2013 року. Всього ж в Краснодоні буде встановлено 160 вітрогенераторів загальною потужністю 400 мВт. Вартість проекту, за розрахунками фахівців, складе близько 700 млн. євро. При цьому термін окупності вітроустановок складе приблизно 5 років. Сам район вигоду від реалізації проекту отримуватиме вже зараз. Плата за оренду землі і податок з діяльності ТОВ «Краснодонський вітряний парк» йдуть безпосередньо в місцеву казну. Всього ж після запуску вітроустановок, як запевняють у районній владі, до бюджетів всіх рівнів буде додатково перераховувано близько 20 млн. грн. податків і зборів щорічно. Крім того, на етапі будівництва буде створено понад 400 робочих місць і 50 постійних місць роботи - при експлуатації станції [1].

У Краснодонському районі є можливість створювати пташині ферми. Статистика каже, що кожного року накопичується 55 млрд. кг. відходів промисловості птахівництва. Всі ці матеріали не можуть повністю використовуватися тільки для «набиття» подушок. В більшості випадків їх використовують як низькосортний корм для тварин. Дослідники зі штату Невада винайшли новий і екологічно чистий процес розробки біодизельного палива з «курячого пір'я». Борошно для тварин з курячого пір'я виготовляється при високій температурі за допомогою обробки паром.

Отримане борошно з курячого пір'я має високий відсоток азоту і білка. Вчені звернули увагу на 12% вміст жиру в борошні виготовленому з пір'я курки. І зробили висновок, що пір'яне борошно має альтернативний потенціал тому, який має сировина, яка використовується для виробництва біопалива. Видобуток жиру з курячого пір'я відбувається за допомогою кип'ятіння з подальшої його переробкою в біодизельне паливо. Ще однією перевагою вилучення жиру з борошна, є виготовлення корму для тварин більш високого рівня і виготовлення азотних добрив. Якщо взяти до уваги кількість пір'я, яке постачає нам щорічно птаховницька промисловість, тільки в США можна було б виробляти до 153 млн. галонів біодизеля в рік і ще більше 600 млн. галонів по всьому світу. Куряче перо також може бути використане для зберігання водню в паливних елементах. Це досягається за рахунок структури пір'я, та матеріалу з якого вона складається. Його елементи можна порівняти з нанотрубками. Якщо придивитись ретельніше, то ми побачимо, що дуже маленькі натуральні губки з курячого пір'я мають велику перевагу (за вагою), у порівнянні з металами при зберіганні гідриду. Вони також застосовуються в процесі піролізу. Під час цього процесу використовується дуже висока температура, яка не підтримує горіння, так як відсутній кисень. Це робить в волокнах мікропори, які по своїй структурі дуже тонкі і порожнисті усередині, як вуглецеві нанотрубки. Вони починають формуватись при температурі 350 градусів Цельсія, при температурі 500 °C і вище, вони руйнуються. Перо – це досить дешеве волокно, і «паливний бак», який виготовлений з нього буде коштувати близько 200 доларів США [2].

Мексиканськими вченими-дослідниками був розроблений унікальний спосіб отримання біодизельного палива. Видобувають паливо, використовуючи відпрацьоване масло з сої і гашеного вапна. Винахідники цього методу припускають, що новітній спосіб досить легко може стати основою екологічного та економічно доступного отримання біопалива.

Неодноразово ідея, яка полягає у вирощуванні сільськогосподарських культур для отримання біодизельного палива, критикувалася.

Недоцільність обґрунтовувалася наступними причинами:

1. Зменшення площі родючих земель.
2. Знищення лісів.
3. Руйнування екосистем.
4. Необхідність «побічного» використання водних ресурсів.

Так, що ж таке дизельне паливо біологічного походження? Оптимальною сировиною для отримання біопалива є відходи рослинних масел. Велика кількість дослідницьких груп працює над пошуком способів отримання палива з дерев'яних відходів. Команда дослідників під керівництвом Мануеля Санчеса-Канту прийшла до висновку, що ще одним з числа «перспективних» відходів великої кількості промислових виробництв є гідроксид кальцію (гашене вапно). Ця речовина - один з побічних продуктів у харчовій промисловості, при очищенні води і нафти. Негашене вапно виступає каталізатором в реакції метанолізу, яка полягає в переетерифікації рослинного жиру. У результаті реакції утворюються метилові ефіри вищих карбонових кислот, а також гліцерину.

Для з'ясування можливості комбінації двох типів відходів для отримання біопалива, вченими-дослідниками був проведений «кухонний експеримент». Для нього використовували гашене вапно, яке має технічне призначення і соєве масло, яке продається у звичайних магазинах. Після того, як на маслі приготували картоплю-фрі, до неї додали метиловий спирт і гашене вапно. Відбувалася реакція на протязі двох годин. Температура становила 60 градусів. В результаті було виявлено, що конверсія досягає 100%, а саме гашене вапно можна використовувати кілька разів. Після третього використання вихід кінцевого продукту знижується до 60 - 70%. Будемо сподіватися, що новий спосіб допоможе отримати деяку кількість біопалива і дозволить економити вуглеводні. З яких можна отримувати не тільки дизельне паливо і бензин, а й безліч різних виробів, наприклад, пластмасових і пластикових [3].

Екологи постійно шукають способи і можливості отримання екологічно чистого палива. До теперешнього часу прикладалося багато зусиль в області видобування водневого палива. При хімічній реакції спалення водню виробляється водяний пар. Це велика перевага,

тому, що не виробляється вуглекислий газ. Очевидно, що водень є меншим забрудником повітря, він випускає мало вихлопів. Інженери з Університету Лідса працюють над проектом зберігання водню. Вони розробляють енергозберігаючі технології, для виробництва екологічно чистого водню, намагаючись витягати водень з відходів. Це можуть бути матеріали вироблені з рослинного масла або гліцерину, який є побічним продуктом при виробництві біодизельного палива. Їх зусилля прагнуть до отримання водню високої чистоти на основі палива, який може бути використаний для великомасштабного виробництва енергії. Також розробляються водневі батареї для ноутбуків і інших гаджетів [4].

16 вересня 2011 року в Криму була відкрита перша сонячна електростанція на території України. Сонячна електростанція в Криму - це частина національного проекту, згідно з яким вже до 2015 року країна планує скоротити імпорту енергоресурсів на 30%. Після завершення установки 80 МВт, сонячна електростанція буде складатися із приблизно 360 тис наземних модулів, розташованих на площі в 160 га, що дорівнює розміру приблизно 207 футбольних полів. Станція буде виробляти 100 тис МВт-год електроенергії на рік, якої достатньо, щоб забезпечити 20 тис. домашніх господарств "зеленої" енергії і дозволить скоротити до 80 тис тонн викидів вуглекислого газу за рік. В Краснодонському районі кількість сонячних днів може скласти 132 при нижній хмарності, 173 днів хмарних та 60 похмурих. Якщо взяти до уваги, що навіть у похмуру погоду сучасні сонячні батареї можуть накопичувати певну кількість енергії, стає зрозумілим, що використання даної технології є перспективним.

### *Література*

1. В Краснодонском районе начата установка метеомачт на месте будущего ветропарка. [Электронный ресурс] Сайт неделя. Режим доступа: <http://nedelya.net.ua>.
2. Пальне з курячого пера. [Електронний ресурс] Енергозберігаючі технології та воднева енергетика. Режим доступу: <http://autosavingenergy.com>.
3. Новый способ получения биодизельного топлива. [Электронный ресурс] Онлайн справочник: "Современные технологии обработки древесины" Режим доступу: <http://www.technologywood.ru>.
4. Водень з відходів. [Електронний ресурс] Енергозберігаючі технології та воднева енергетика. Режим доступу: <http://autosavingenergy.com>.
5. Погода и климат [Электронный ресурс]. Погода Луганска. Режим доступу: <http://pogoda.ru.net/climate/34523.htm>

УДК 622.0.:532.529.5

*Белкин Д.И., проф., д.т.н.  
Шабрацкий С.В. студ. Гр. МД-08  
Шабрацкий В.И., доц., к.т.н.  
Барвин В.И., ст. преп.  
Восточноукраинский национальный университет  
им. Владимира Даля  
Институт химических технологий  
(г. Рубежное)*

### **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ САМОВСАСЫВАЮЩИХ МЕШАЛОК ЭЖЕКЦИОННОГО ТИПА**

*Рассмотрены вопросы повышения эффективности работы самовсасывающих мешалок на примерах абсорбции (хемосорбции) газовых реагентов в аппаратах объемного типа, снижение энергозатрат на перемешивание, упрощение технологических схем при проведении указанных процессов.*

*Ключевые слова: абсорбция (хемосорбция), хлор, индантрон, серный ангидрид, газосодержание, самовсасывающая эжекционная мешалка, реактор, α – олефины, алкилбензол, сульфуратор.*



Реакторы с перемешивающими устройствами широко применяются в химической, нефтехимической и смежных отраслях промышленности для проведения газожидкостных реакций. В технической литературе достаточно подробно описаны газожидкостные реакции с использованием аппаратов с механическими перемешивающими устройствами, в которых подача газового реагента осуществляется в реакционную массу через различные конструкции барботеров [1,2,]. В качестве таких устройств применяются лопастные, винтовые (пропеллерные) и турбинные мешалки открытого или закрытого типов. При этом степень использования хлора в процессах хемосорбции на многих производствах составляет около 25-30%. В технологических схемах после стадии хлорирования отходящие газы проходят дополнительную очистку на локальных установках, в которых в качестве абсорбера используется вода или раствор щелочи. Эксплуатация их усложняется и требует дополнительных затрат в том числе и на очистку производственных стоков. Изучение гидродинамической обстановки традиционных аппаратов показало, что газосодержание в них при существующих способах перемешивания недостаточное. Это дало возможность пересмотреть процесс проведения реакции между газовым и жидким реагентами и применить для этой цели объемные аппараты с самовсасывающими перемешивающими устройствами [3,4]. Публикации по гидродинамике в таких аппаратах в основном посвящены исследованиям по газосодержанию и производительности самовсасывающих мешалок по газу, как основных параметров влияющих на интенсивность массопередачи. Структура газожидкостного потока в аппаратах с мешалками во многом зависит от интенсивности перемешивания, которая определяется частотой вращения мешалки и, соответствующей энергией, вносимой в перемешиваемый объем, а также условий ввода газового реагента и его расхода, что существенно влияет на мощность перемешивания, определяемую по известной формуле

$$N = K_n \rho^{1/2} d^5 \tag{1}$$

где  $K_n$  – модифицированный критерий Эйлера, критерий мощности.

Известно, что количество подсосываемого газа зависит от разрежения, создаваемого в полости самовсасывающей мешалки, определяется по формуле

$$Q = 18 \sqrt{\frac{2\Delta p}{\rho}} \tag{2}$$

где:  $\Delta p$  – разрежение, создаваемое в полости самовсасывающей мешалки, определяется по формуле

$$\Delta p = \rho g H + \sum \Delta p_m \tag{3}$$

Из выше приведенных формул 1,2,3 следует, что расход газового реагента зависит от особенностей конструкции самовсасывающей мешалки, частоты вращения и диаметра. В тоже время увеличение частоты и диаметра приводит к значительному увеличению мощности затрачиваемой на перемешивание, а значит к непроизводительным затратам электрической энергии.

При вращении самовсасывающей мешалки режим самовсасывания газа возможен в случае, если величина разрежения в полости ротора мешалки превышает высоту столба жидкости в аппарате и внутренние местные сопротивления на пути движения газа

$$\Delta p > \rho g H + \sum \Delta p_m \tag{4}$$

здесь:  $H$  – высота жидкости в аппарате,  $\sum \Delta p_m$  – сумма местных сопротивлений возникающих на пути движения газового потока (при входе через отверстия в полой валу, расширение при поступлении из полого вала в полость ротора, при переходе из ротора в полость лопастей мешалки). Изменяя величину местного сопротивления на пути движения газового потока можно увеличить производительность самовсасывающих мешалок без изменения основных параметров: увеличения частоты вращения и диаметра мешалки.

В ходе исследования гидродинамики течения газа на каждом из участков его движения в аппарате, в частности, и в целом на пути распределительное устройство – полый вал – ротор мешалки – полая лопасть, были определены основные узкие места, которые в значитель-

ной мере влияют на производительность мешалки по газу. При переходе газового реагента или воздуха из полости ротора самовсасывающей мешалки в полую лопатку транзитный поток изменяет скорость и направление движения. В полости вращающегося ротора мешалки транзитный поток газа практически имеет одинаковую угловую скорость со скоростью ротора, т.е. можно предположить, что они находятся в квазитвердом состоянии. В режиме самовсасывания газ или воздух приобретает еще и осевую скорость, которая позволяет газу перемещаться по полюму валу к полости ротора и далее до щелей на образующей ротора. При этом газ ведет себя неоднозначно: к кромке щели, прилегающей к тыльной части лопасти, поток газа прижимается, а с кромки щели, прилегающей к фронтальной части лопасти, срывается. Далее происходит сужение потока, которое является следствием различия в скоростях подхода газа к щели. Образовавшаяся струя с фронтальной стороны испытывает сжатие, а потом постепенное расширение вплоть до заполнения полного сечения лопасти. Между внутренней стенкой лопасти и струей транзитного потока образуется застойная вихревая зона. На границе этих зон происходит интенсивное вихреобразование и потеря напора при расширении потока и заполнении им полного сечения лопасти.

В этом случае скорость и расход газа определяется уравнением Бернулли и расхода, записанных для сечения ротора мешалки перед щелью и в наименьшем сечении струи

$$P_1 + \rho \frac{v_1^2}{2} = P_2 + \rho \frac{v_2^2}{2}, \quad (5)$$

$$v_1 r_1 = v_2 r_2, \quad (6)$$

При этом потеря энергии напора газового потока складывается из потери напора при входе транзитного потока из полого ротора в щель лопасти мешалки, потери напора при сужении потока и потери напора при проникновении газа из застойной зоны в транзитную струю. Потерю энергии напора при входе в щель теоретически можно определить с учетом

местного сопротивления щели  $h_{\text{ш}} = \zeta_{\text{ш}} \frac{v_x^2}{2g}$ . Потеря, возникающая в результате расширения

потока и трения между движущимся потоком и газом с застойной зоны при переходе в транзитную струю хорошо описывается формулой Борда  $h = \frac{(v_1 - v_2)^2}{2g}$ . Тогда суммарная потеря напора будет равна:

$$h_{\text{сум}} = \zeta_{\text{ш}} \frac{v_x^2}{2g} + \frac{(v_1 - v_2)^2}{2g}, \quad (7)$$

Для изучения данного гидродинамического режима на кафедре МАХП были созданы лабораторные модели устройств, идентичные с ротором самовсасывающей мешалки, которые состоят из полого прозрачного цилиндра на образующей, которого располагались отверстия в виде щели. Один тип модели имеет щель с прямоугольными кромками, а другой тип с комбинированными кромками, причем с тыльной стороны лопасти щель имеют прямую кромку, а с фронтальной стороны кромка имеет скругление или скос. Эти модели были сделаны для предварительного определения коэффициента сопротивления  $\zeta_{\text{от}}$  в зависимости от размеров и конструктивных особенностей отверстия. Каждое устройство имеет по два ввода для подачи жидкости в полость цилиндрической обечайки: один штуцер располагался в днище по оси устройства, другой штуцер укреплен тангенциально на обечайке. В период проведения опытов неиспользуемый штуцер закрывался. Количество подаваемой жидкости контролировали с помощью ротаметра РС-5. Давление жидкости в полости устройства определяли при помощи пьезометра, размещенного на крышке цилиндрической обечайки. Исследования проводили на воде при нормальных условиях. Вода поочередно подавалась в устройство через один из штуцеров. Расход жидкости, пьезометрическое давление в цилиндрической части модели сводились в таблицу и послужили для дальнейших расчетов по определению коэффициента расхода и коэффициента местного сопротивления. Полученные значе-

ния и их сравнение с аналогичными данными для первой модели с прямоугольными кромками свидетельствуют, что коэффициент расхода у второй модели с скругленными кромками увеличился на 19%, а коэффициент местного сопротивления снизился вплоть до  $\zeta = 0,0301$  в зависимости от диаметра закругления. Для более детального изучения необходимо дальше проводить исследования в этом направлении.

Полученные предварительные результаты позволили разработать усовершенствованную конструкцию самовсасывающей мешалки. На предложенные варианты конструкций самовсасывающих мешалок получен патент Украины [5].

#### *Литература*

1. Соколов В.Н., Доманский И.В., Газожидкостные реакторы. Л., «Машиностроение», 1976. 212 с.
2. Стренк Ф. Перемешивание и аппараты с мешалками. Л., «Химия», 1975. 384 с.
3. А.С. №1637106 (СССР). Перемешивающее устройство/ Шабрацкий В.И., Белкин Д.И. и др. 1991.
4. А.С. №1655548 (СССР). Устройство для смешения жидкости с газом/ Шабрацкий В.И., Белкин Д.И. и др. Оpubл. в Б.И., 1991. – №22.
5. Патент України № 60097 Пристрій для перемішування рідин / Шабрацький В.І., Белкін Д.І., Барвін В.І., Шабрацький С.В. – Оpubл. в Бюл., №11, 2011.

*Свинороев Ю.А., доц.  
Краснодонский факультет Инженерии  
и менеджмента ВНУ им. В. Даля  
г. Краснодон  
Гутько Ю.И., проф., д.т.н.  
ВНУ им. В. Даля, г. Луганск*

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИГНОСУЛЬФОНАТНЫХ СВЯЗУЮЩИХ ЗА СЧЕТ ПОВЫШЕНИЯ ИХ СВЯЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ, ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА**

Анализ теоретических предпосылок, методологических подходов и механизмов структурообразования позволяет сформулировать гипотезу о возможных путях решения проблемы стабилизации свойств ЛСТ и повышения их связующей способности. Механизмы таких решений заключаются в устранении причин обуславливающих нынешнее состояние ЛСТ, не удовлетворяющее современным требованиям предъявляемым к связующим материалам.

Разделим затронутую проблему на две части: стабилизация свойств, и повышение связующей способности.

Смысл задачи стабилизации свойств, в её идеальном представлении, состоит в создании таких условий и проведении обработки ЛСТ, которые бы обеспечили постоянство связующих и технологических свойств материала на неограниченно продолжительное время и поддерживались в допустимых пределах вне зависимости от каких-либо внешних условий. При этом обработка должна в одинаковой степени быть эффективной вне зависимости от того кто производитель, какой комбинат осуществляет поставку связующего на предприятие.

Стабилизация свойств лигносульфонатных материалов, как было отмечено выше, может быть достигнута за счет гомогенизации, усреднения или повышения однородности (размерной или массовой одинаковости) надмолекулярных структур в связующем материале. Если представить исходный материал (ЛСТ) в виде квазжидкости, состоящей из растворителя и рассредоточенных в ней в виде квазичастиц (глобулярных структур состоящих из свернутых в клубки олигомерных цепей лигносульфоновых кислот) различных размеров и масс, то такая консистенция материала по своему строению будет сходна с эмульсиями. Известен класс материалов, поверхностно-активных веществ (ПАВ), действие которых направ-

лено на стабилизацию или дестабилизацию эмульсий (эмульгаторы, деэмульгаторы). Учитывая сходство структур, рассматриваемой квазижидкости с эмульсиями, можно предположить аналогичный механизм действия указанных материалов (ПАВ) на стабилизацию или дестабилизацию структуры такой жидкости. Смысл этого воздействия состоит в поддержании или разрушении подобных структур. Учитывая это, такие материалы можно рассматривать как инструмент регулирования процессов структурообразования в ЛСТ, а значит приведения надмолекулярных структурных компонентов к некоторому стабильному состоянию. Из всей совокупности подобных материалов особо следует обратить внимание на неионогенный класс ПАВ, поскольку макромолекулы этих веществ не диссоциируются в растворителе, а значит, не вводят дополнительный компонент в рассматриваемую сложную систему взаимодействия.

Вторым способом, заслуживающим внимания, является механическая обработка на дезинтеграторных установках. Такой метод привлекателен тем, что при определенных режимах механического воздействия материал претерпевает структурные изменения, в данном случае усредняется молекулярно-массовое распределение ЛСТ, что должно приводить к стабилизации их свойств в целом. Предполагается, что произойдет разукрупнение структур, изменится рН среды, и в следствие разрыва химических связей возникнут свободные радикалы, которые могут стать центрами инициирования процессов структурообразования при отверждении.

Эти методы воздействия, каждый в отдельности или в комбинации, могут стать инструментом управления процессами приводящими к стабилизации свойств материала.

Представленные гипотезы требуют дополнительной проверки и будут отработаны в процессе экспериментальных исследований.

Данная идея может быть технически реализована за счет предварительной (сразу после поступления материала на предприятие) обработки, состоящей из комбинации методов механического воздействия и введения модификаторов (ПАВ).

Смысл задачи повышения связующей способности ЛСТ состоит в определении и создании таких условий, которые бы приводили к образованию прочной сшивки между полимеризующимися компонентами материала, и к образованию трехмерной полимерной матрицы после отверждения. Именно такое состояние структуры полимера соответствует максимальной связующей способности материала.

Поскольку связующую способность материала определяем по прочности стандартных «образцов – восьмерок», то для понимания возможных путей ее увеличения необходим полный анализ факторов, которые могут повлиять на этот показатель на всех этапах процесса. Сюда входят операции дозирования связующего, при приготовлении смеси, формовка, сушка.

Учитывая это, в общем случае, повышение связующей способности может быть достигнуто за счет целенаправленного комплекса мероприятий, которые могут включать в себя:

- оптимизацию состава связующего и режимов смесеприготовления, что приведет к равномерному распределению связующего по составу смеси и образованию равномерных пленок на зернах наполнителя;
- оптимизацию режимов уплотнения и формовки;
- подбор веществ, способствующих образованию поперечных сшивок между олигомерными цепями лигносульфоновых кислот в процессе отверждения, т.е. отвердителей ЛСТ, которые бы вводились либо дополнительно, либо выступали как часть стабилизационного комплекса;
- выбор и применение катализаторов;
- оптимизацию режимов сушки (продолжительность, температура).

Конкретизируя задачу, в части изменений непосредственно свойств ЛСТ, необходимо акцентировать внимание на значимость методов модифицирования. Их смысл, в общем случае, состоит в целенаправленном внесении в состав материала специальных веществ, влияние которых приводит к изменению каких-либо свойств.

В классическом представлении процесс структурообразования лигниносодержащих веществ идет в несколько последовательно-параллельных стадий. На начальном этапе, в стадии линейной конденсации формируются низкомолекулярные продукты, далее степень сшивки между макромолекулами увеличивается, образуются поперечные углерод-углеродные связи, степень обратимости связей таких структурных составляющих снижается, они способны к набуханию, но уже не растворимы в воде. На завершающих этапах процесса идет формирование трехмерной полимерной сетки, однако большая степень дифференциации молекулярно-массового состава не позволяет получить однородную полимерную матрицу. Наличие в исходном материале сочетаний очень крупных молекулярных агрегатов, с молекулярной массой в сотни миллионов единиц, и агрегатов, в несколько тысяч единиц, приводит к формированию итоговой полимерной матрицы не регулярной структуры. Такое исходное состояние предопределяет образование больших значений внутренних напряжений в образующейся конструкции полимера при отверждении. Интегральной характеристикой такого результата есть низкая прочность литейных стержней и форм. Такое представление механизма структурообразования ЛСТ приводит к пониманию того, что мероприятия, проводимые для стабилизации свойств ЛСТ, повлияют и на улучшение их связующей способности.

Учитывая это, следует особое внимание уделить поиску веществ, способствующих иницированию и протеканию процессов образования трехмерной полимерной сетки по связям между пропановыми цепочками и ароматическими ядрами макромолекул лигносульфоновых кислот. Либо обеспечивающих образование указанных поперечных связей. При этом, целесообразно применять модификаторы комплексного действия, которые бы воздействуя на материал выполняли функции стабилизации технологических характеристик и способствовали увеличению связующей способности.

Еще одним фактором, определяющим возможности повышения связующей способности ЛСТ, есть интенсификация направленности действий связанных с повышением уровня кооперативных донорно-акцепторных связей, как между структурными элементами связующего, так и на границе раздела связующее – наполнитель. Критерием этому могут быть снижение краевого угла смачивания, в системе связующее – наполнитель, повышение уровня адгезионных сил.

Гомогенизация внутреннего строения связующего, снижение краевого угла смачивания должны повлиять на изменение структуры пленок на поверхности наполнителя и оптимизацию распределения связующего по составу смеси, что приведет к повышению прочностных характеристик.

Следует отметить, что механообработка приводит к повышению кислотности раствора, а это способствует иницированию процессов структурообразования и способствует созданию кооперативных донорно-акцепторных связей.

Таким образом, предполагается, что описанные мероприятия могут способствовать улучшению свойств ЛСТ. Гомогенизация – усреднение размеров и масс молекулярных агрегатов структуры связующего, в приведенной концепции понимания происходящих процессов, приведет к стабилизации свойств и повышению связующей способности материала.

Инструментами регулирования и управления процессов структурообразования могут выступать методы механоактивации и модифицирования ЛСТ.

## ТЕРМОЛИЗ ПРОДУКТОВ ЦИАНООЧИСТКИ ОБОРОТНЫХ ВОД КОКСОХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

*Приведены результаты исследований процесса термолитиза продуктов электрохимической и химической цианоочистки оборотной воды цикла конечного охлаждения коксового газа и модельного раствора берлинской лазури. Показана селективность процесса электрохимической очистки по отношению к цианидам, возможность дальнейшей переработки цианидсодержащих твердых продуктов очистки воды цикла конечного охлаждения коксового газа в ценный продукт органической химии – оксамид.*

**Ключевые слова:** термолитиз, цианиды, ферроцианиды, электрохимическая очистка, анализ, термоаналитические кривые, утилизация, оксамид

Градири цикла конечного охлаждения коксового газа (КОГ) на коксохимических предприятиях являются основным источником загрязнения атмосферы цианистым водородом. Замена градирен на кожухотрубчатые холодильники позволяет полностью исключить выбросы из градирен, однако возникают проблемы в цехах сероочистки.

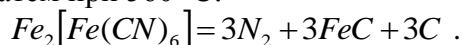
В публикации [1] изложены результаты исследований по обесцианиванию оборотных вод цикла КОГ реагентным и электрохимическим способами и сделаны выводы о перспективности последнего. Однако, в результате указанных процессов обесцианивания образуются твердые токсичные отходы, основу которых составляют ферроцианиды, не подлежащие захоронению и требующие утилизации.

Приводятся данные [2] по обезвреживанию цианидсодержащих комплексных солей способом термической деструкции. Осадки нагревают в течение 1 ч при 300 °С, а выделившиеся соединения направляют в печь на сжигание при 550 °С, где степень разложения цианидов достигает 1. По данным [3] полное разложение комплексных ферроцианидов на составные элементы и окисление сульфида железа до элементарной серы происходит при нагреве цианид- и сульфидсодержащего шлама до 700 °С. Процесс рекомендуется проводить непосредственно в коксовой печи, добавляя шлам к угольной шихте. Указанные температуры разложения хорошо согласуются с данными [3] механического распада берлинской лазури (соединения, составляющего основную массу продукта электрохимической очистки) в инертной среде.

При 200 °С:



Затем при 560 °С:



Учитывая вышеизложенное, проведены исследования по термическому разложению твердых продуктов электрохимического обесцианивания.

Цель исследований состояла в получении дополнительных сведений о процессе электрохимической очистки для повышения его эффективности, а также в поиске способа утилизации цианидсодержащих твердых продуктов очистки.

Руководствуясь литературными данными [5] о возможной утилизации циана, проведены исследования по термическому разложению образцов в динамической среде азота.

Для сравнительных опытов фильтрованием и фугованием была выделена твердая фаза из пульпы, полученной в результате: 1) химического взаимодействия хлорида железа (III) и ферроцианида калия; 2) электрохимической очистки на полупромышленной установке в режиме  $I = 90 - 1000A$ ,  $\tau = 160c$ ; 3) химической очистки воды цикла КОГ путем добавления железного купороса из расчета 2 г/л.

В общем виде процесс разложения исходного вещества ТВ1 при нагреве с выделением газа Г и остатком ТВ2 описывается схемой  $ТВ1 \rightarrow ТВ2 + Г$  и сопровождается потерей массы.

Термоаналитические кривые дифференциального изменения массы ДТГ, дифференциального изменения температуры ДТА, изменения массы ТГ получены в результате дифференциального термического анализа на дериватографе системы Paulik при условиях: эталон – прокаленная окись алюминия; среда – воздух, азот; динамический режим с постоянной скоростью нагрева 5, 10 °С; навески – до 300 мг; шкала ТГ – до 200 мг; шкала ТА - 1000 °С; чувствительность по шкалам ДТА и ДТГ 1/5 и 1/10 соответственно. Химический состав исходных образцов и остатка после термолиза определялся рентгенофазовым и фотоколориметрическими методами анализов. Рентгенофазовый анализ проводили на установке ДРОН-2 (излучение молибденовое, имеется монохроматор, скорость вращения счетчика 1/4 град/мин, напряжение 30 кВ, сила тока 20 мА). Рентгенограммы обработаны с идентификацией по пикам при помощи картотеки ASTM [6].

На рис.1 а, б, в с обозначениями, соответствующими порядку представления образцов, сведены экспериментальные термоаналитические кривые ДТГ (а), ДТА (б), ТГ (в). Видно, что экстремумы на кривых 1 и 2 : ДТГ – все четыре совпадают, ДТА – три первых – совпадают удовлетворительно. Линии ТГ у образцов 1 и 2 почти совпадают. Основная потеря массы (0,53) для образца 1 заканчивалась при температуре 700°С, для образца 2 – при 600°С. Рассчитанные по программе [7] энергии активации близки по значению (см. табл.1).

Таблица 1

Данные об устойчивости к термодеструкции цианидсодержащих образцов

№ образца	Участок на кривых ДТГ, ДТА, ТГ	Интервал температур, °С	Энергия активации, кДж/моль	Температура (°С) максимальной скорости деструкции	Относительная потеря массы, д.е.
1	I	238...353	40,0	310	0,31
	II	353...503	73,0	430	0,37
	III	503...640	164,5	600	0,52
2	I	202...360	41,4	290	0,27
	II	360...470	102,2	430	0,36
	III	470...590	158,6	550	0,48
3	I	100...300	30,2	230	0,22
	II	300...600	30,7	-	0,37 (600 °С)

Рентгеноструктурный анализ показывает одинаковый химический состав остатка после термодеструкции 1 и 2 образцов. Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о сходном механизме разложения твердого продукта электрохимической очистки воды цикла КОГ и берлинской лазури. Для комплексограммы 3, отражающей результаты термолиза твердой фазы, выделенной после очистки воды цикла КОГ реагентным способом, характерна наиболее интенсивная потеря массы при температуре 210 °С. При 600 °С масса образца уменьшилась на 0,37, что примерно на 70% (т.е. значительно) меньше, чем по данным комплексограмм термодеструкции образцов 1 и 2. При 700 °С масса образца 3 уменьшилась на 0,42.

Различный характер и степень разложения двух первых и третьего образцов свидетельствуют о больших однородности и содержании цианидов в продукте электрохимической очистки, чем в твердой фазе реагентной очистки солями железа, что позволяет сделать вывод о селективном взаимодействии цианид-ионов с ионами железа при электрохимической очистке.

Проведенные исследования показывают, что возможным способом утилизации цианидсодержащих твердых отходов является их термическое разложение в инертной среде в процессе нагревания до 800°С. При этом из газообразных продуктов термолиза извлекается дициан, который возможно в результате гидратации в каталитическом растворе по реакции

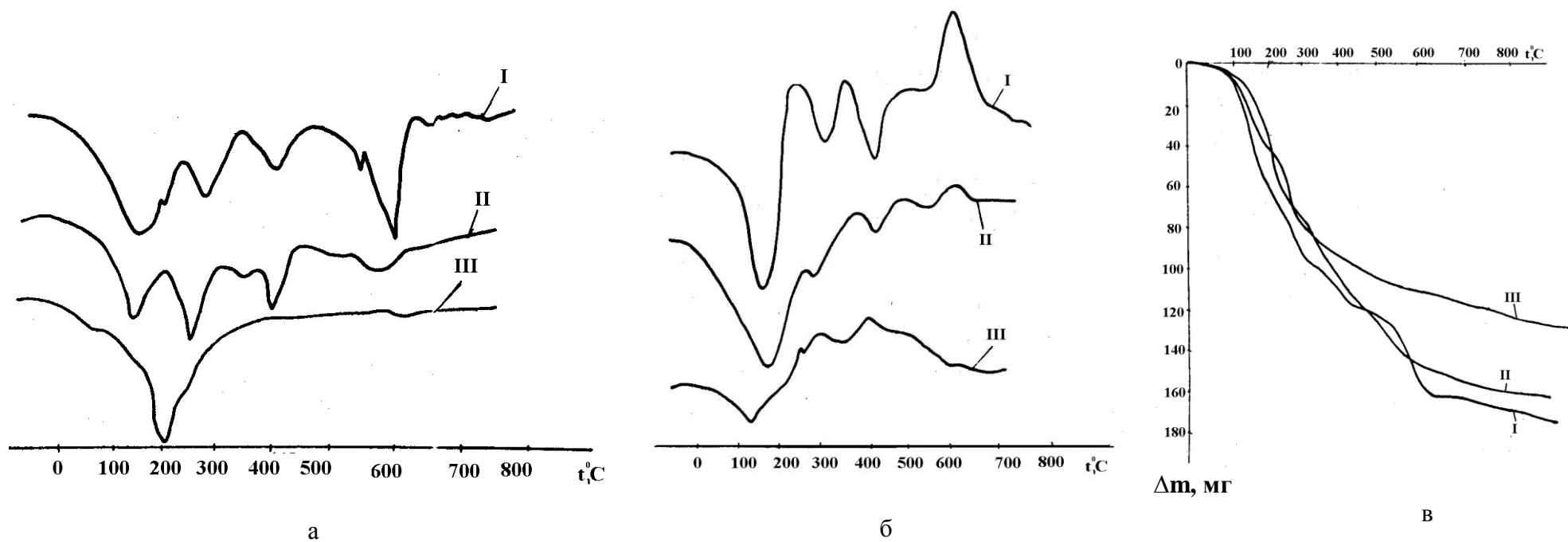
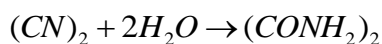


Рис. 1 а,б,в. Термоаналитические кривые дифференциального изменения массы (а), дифференциального изменения температуры (б), изменения массы (в).  
 Исходные образцы: I –  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ; II – твердый продукт электрохимической обработки при  $I=900-1000\text{A}$ ,  $\tau=60\text{c}$ ; III – твердый продукт реagentной очистки  $\text{FeSO}_4$  (200г/л),  $\tau=60\text{мин}$





превратить в азотное удобрение длительного действия - оксамид (селективность процесса - 98%). Полученные в твердой фазе железо и его нетоксичные соединения применяются для повышения качества кокса.

Проведены исследования термолитза цианидсодержащей твердой фазы и в изотермическом режиме печи (кварцевый реактор диаметром 0,025 м и длиной 0,40 м, тигли керамические, интервал температур 400 - 900 °С, проба предварительно обезвожена при 110 °С в течение 2 ч, скорость подачи азота в реактор 0,007 л/мин, газовая фаза поглощалась раствором NaOH) (см. табл.2)

Таб-

лица 2

Условия проведения опытов и основные технологические показатели термолитза цианидсодержащих твердых продуктов электрохимической очистки

Способ	Среда	Температура, °С	Масса продуктов очистки, г	Время полной деструкции, с	Масса твердого остатка, г	Масса выделившегося дициана, г
1	воздух	400	2,6299	3600	1,9267	0,586
2	азот	500	2,7705	2340	1,6429	0,9021
3		600	2,6068	846	1,5458	0,8702
4		700	2,7636	558	1,6329	0,8853
5		800	2,6043	414	1,5443	0,8480
6		900	2,7218	382	1,6140	0,8943
7		1000	2,6820	364	1,5915	0,8848

Выделение дициана в течение всего процесса термического разложения отходов регистрировалось ионоселективным электродом ЭМ-СН-01. При температуре ниже 800 °С разложение было не полным, при температуре выше 800 °С, наряду с незначительным увеличением скорости процесса, резко возрастали энергозатраты, поэтому термолитз целесообразно вести при температуре 500 - 800 °С.

Схема утилизации цианидсодержащих твердых отходов оборотного цикла КОГ, предложенная на основании проведенных исследований, отличается простотой, создается возможность автоматизации производственных процессов.

Таким образом, на основании исследования процесса термолитза продуктов электрохимической и химической цианоочистки оборотных вод цикла КОГ и модельного раствора берлинской лазури подтверждена селективность процесса электрохимической очистки оборотных вод цикла КОГ по отношению к цианидам, однородность получаемых при таком способе очистки твердых продуктов, а также выявлена возможность дальнейшей переработки последних в ценный продукт органической химии – оксамид, определены параметры процесса получения оксамида и предложена технологическая схема.

### Литература

1. Гнездилова Т.Н., Рудницкий А.Г., Барский В.Д. и др. Процесс обесцианивания с образованием гексацианоферратов в оборотных водах коксохимического производства // УглеХимический журнал. – 2006. - №5-6. – С. 68-71.
2. Накадзава Какумосо. Способ очистки цианид содержащих сточных вод. Заявка № 51-6018.- Япония, БИ 1976 № 2.
3. Орехова Т.П., Лебедева Г.Н., Шрейдер Э.М. Очистка аммиачных паров, используемых...// Вопросы технологии улавливания продуктов коксования. – М.: Металлургия. – 1974, вып. 2. С.10 – 13.
4. Некрасов Б.В. Основы общей химии. – 3-е изд. – М.: Химия. – 1973, Т.3. – 419 с. – ил.
5. Пархоменко В.Д., Пивоваров А.А., Сытник С.В. Теплофизические свойства оксамида // Изв. Вузов. Химия и химическая технология. – 1990, № 6. – С. 53-55.
6. X-ray diffraction data cards // Amer. Soc. For Testing and Materials. – Philadelphia. – 1998.
7. Broido A. A. Simpl, gensitive graphical method of treating thermogravimetric analysis data// J. Polimer Sci. – 1989, № 10. – С.1761-1773.

*Куриная Н.В.*, ассистент каф. Естественных и  
фундаментальных дисциплин,  
*Скороходова А.И.*, студентка  
Восточноукраинский национальный  
университет имени Владимира Даля  
Краснадонский факультет инженери  
и менеджмента. г. Краснодар

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДОВ

*В теме работы мы рассмотрим экологическую ситуацию в различных городах, а также займемся исследованием проблем окружающей среды. Сложностями являются и многоаспектность исследований. Возрастающее внимание к изучению проблем среды — характерное проявление экологизации и гуманизации современной науки. В связи с активным ростом городов, застройки новых территорий, изменения ландшафтов и преобразованием естественных экосистем, встает вопрос об устойчивости преобразованных экосистем и их функционировании в новых, непривычных условиях. Изучение динамики развития экосистемы, характера связей между отдельными ее частями, прогнозирование дальнейшего развития экосистемы и мероприятия по ее улучшению. Особое внимание вызывают городские экосистемы или урбоэкосистемы, так как от их функционирования зависит нормальная жизнедеятельность человека, состояние его здоровья и продолжительность жизни. Поэтому в настоящее время важно изучить все аспекты функционирования городских ландшафтов, чтобы предотвратить полное разрушение уже измененных экосистем. Именно это мы и изучаем в данной работе.*

**Ключевые слова:** город, отходы, складирование, компостирование, переработка, озеленение, экологические проблемы, водоносные горизонты.

Экологические проблемы городов, главным образом наиболее крупных из них, связаны с чрезмерной концентрацией на сравнительно небольших территориях населения, транспорта и промышленных предприятий, с образованием антропогенных ландшафтов, очень далеких от состояния экологического равновесия.

Темпы роста населения мира в 1.5-2.0 раза ниже роста городского населения, к которому сегодня относится 40% людей планеты. За период 1939 – 1979 гг. население крупных городов выросло в 4, в средних – в 3 и малых – в 2 раза.

Социально-экономическая обстановка привела к неуправляемости процесса урбанизации во многих странах, в том числе и у нас в Украине. Помимо крупных городов-миллионеров быстро растут городские агломерации или слившиеся города, примером может служить Киев.

Круговорот вещества и энергии в городах значительно превосходит таковой в сельской местности. Средняя плотность естественного потока энергии Земли – 180 Вт/м<sup>2</sup>, доля антропогенной энергии в нем – 0.1 Вт/м<sup>2</sup>. В городах она возрастает до 30-40 Вт/м<sup>2</sup>.

Над крупными городами атмосфера содержит в 10 раз больше аэрозолей и в 25 раз больше газов. При этом 60-70% газового загрязнения дает автомобильный транспорт. Более активная конденсация влаги приводит к увеличению осадков на 5-10%. Самоочищению атмосферы препятствует снижение на 10-20% солнечной радиации и скорости ветра.

При малой подвижности воздуха тепловые аномалии над городом охватывают слои атмосферы в 250-400 м, а контрасты температуры могут достигать 5-6°С. С ними связаны температурные инверсии, приводящие к повышенному загрязнению, туманам и смогу.

Города потребляют в 10 и более раз больше воды в расчете на 1 человека, чем сельские районы, а загрязнение водоемов достигает катастрофических размеров. Объемы сточных вод достигают 1м<sup>2</sup> в сутки на одного человека. Поэтому практиче-

ски все крупные города испытывают дефицит водных ресурсов и многие из них получают воду из удаленных источников.

Водоносные горизонты под городами сильно истощены в результате непрерывных откачек скважинами и колодцами, а, кроме того, загрязнены на значительную глубину.

Коренному преобразованию подвергается и почвенный покров городских территорий. На больших площадях, под магистралями и кварталами, он физически уничтожается, а в зонах рекреаций – парки, скверы, дворы – сильно уничтожается, загрязняется бытовыми отходами, вредными веществами из атмосферы, обогащается тяжелыми металлами, обнаженность почв способствует водной и ветровой эрозии.

Растительный покров городов обычно практически полностью представлен “культурными насаждениями” – парками, скверами, газонами, цветниками, аллеями. Структура антропогенных фитоценозов не соответствует зональным и региональным типам естественной растительности. Поэтому развитие зеленых насаждений городов протекает в искусственных условиях, постоянно поддерживается человеком. Многолетние растения в городах развиваются в условиях сильного угнетения.

Наличие в городах зеленых насаждений является одним из наиболее благоприятных экологических факторов. Зеленые насаждения активно очищают атмосферу, кондиционируют воздух, снижают уровень шумов, препятствуют возникновению неблагоприятных ветровых режимов, кроме того, зелень в городах благотворно действует на эмоциональное состояние человека. При этом зеленые насаждения должны быть максимально приближены к месту жительства человека, только тогда они могут оказывать максимально положительный экологический эффект.

В городах зеленые насаждения расположены крайне неравномерно. Так, во многих городах, обеспеченность зелеными насаждениями горожан, живущих в центральных районах, на много меньше, чем тех, кто живет за их пределами. Понятно, что в центральных районах городов практически невозможно отыскать более или менее значительные площади для расширения зеленых насаждений, тем более следует максимально использовать имеющиеся возможности. Здесь наиболее перспективным является развитие вертикального озеленения, возможности которого весьма широки.

Зеленое строительство в районах новостроек также сопряжено с немалыми трудностями как технического, так и экономического характера. Стоимость озеленения 1 га территории обходится в среднем в 50 тыс. грн. Ясно, что в последнем случае дешевле и проще асфальтировать дворовую территорию, чем озеленять ее. В техническом отношении зеленое строительство затрудняется захламленностью территории новостроек и захораниванием в почве отходов строительства. Однако максимально возможное озеленение городских территорий относится к числу наиболее важных экологических мероприятий в городах.

Завершая разбор основных факторов, формирующих экологическое состояние в городах, остановимся еще на одной проблеме, непосредственно связанной с экологией человека. Выше указывались факторы, формирующие окружающую среду городов, между тем взрослый житель крупного города в будний день подавляющую часть времени проводит в замкнутых пространствах – 9 часов на работе, 10-12 – дома и не менее часа в транспорте, магазинах и других общественных местах. Таким образом, человек непосредственно соприкасается с окружающей средой города приблизительно 2-3 часа в день. Этот факт заставляет обратить особенно серьезное внимание на экологические характеристики производственной и жилой сред.

Создание в замкнутых пространствах комфортных условий и, прежде всего

очищенного кондиционированного воздуха и пониженного уровня шумов, может значительно уменьшить отрицательное влияние городской среды на здоровье человека, да и мероприятия эти требуют относительно небольших материальных затрат. Решению этого вопроса, однако, пока еще уделяется недостаточно внимания. В частности, даже в новейших проектах жилых домов часто не предусматриваются конструктивные возможности установки кондиционеров и воздушных фильтров. Помимо этого, в пределах самой жилой среды действует немало факторов, влияющих на ее качество. К ним следует отнести газовые кухни, значительно повышающие загазованность жилой среды, пониженную влажность воздуха (при наличии центрального отопления), наличие значительного количества разнообразных аллергенов – в коврах, мягкой мебели и даже в теплоизолирующих материалах, используемых при строительстве, и многие другие факторы. Отрицательные последствия всего указанного выше должны не только предусматриваться при новом строительстве и капитальном ремонте, но и требуются активные действия по улучшению качества жилой среды от каждого горожанина.

Для улучшения охраны зеленых зон и лесопарковых территорий необходимо определить их четкие границы. Должны быть установлены и благоустроены в них места длительного и кратковременного отдыха населения, это достаточно актуально для городов, т.к. в большинстве случаев это города с достаточно развитой промышленностью и вредным производством. Организована охрана и своевременная очистка данных территорий. Значительную роль играет проведение работ по расширению в городах и пригородных зонах площади зеленых насаждений, создание новых парков, садов, скверов. Также строго ограничивать отвод земельных участков в лесах зеленых зон городов, лесных защитных полосах и других лесах первой группы, для целей, не связанных с развитием лесного хозяйства. Надо сказать, что в данное время в этой области очень много нарушений, что связано с плохо развитой законодательной системой. Но мы надеемся, что вскоре она будет совершенствоваться, и в этой области хозяйства жизнь войдет в свое прежнее русло.

Еще одной из острых проблем является проблема городских отходов. До эры агломерации утилизация отходов была облегчена благодаря всасывающей способности окружающей среды: земли и воды. Крестьяне, отправляя свою продукцию с поля сразу к столу, обходясь без переработки, транспортировки, упаковки, рекламы и торговой сети, привносили мало отходов. Овощные очистки и тому подобное скормливалось или использовалось в виде навоза как удобрение почвы для урожая будущего года. Передвижение в города привело к совершенно иной потребительской структуре. Продукцию стали обменивать, а значит, упаковывать для большего удобства.

В настоящее время в день выбрасывается в общей сложности около 24000 т материалов. Эта смесь, состоящая в основном из разнообразного хлама, содержит металлы, стеклянные контейнеры, макулатуру, пластик и пищевые отходы. В этой смеси содержится большое количество опасных отходов: ртуть из батареек, фосфо-ро-карбонаты из флюорисцентных ламп и токсичные химикаты из бытовых растворителей, красок и предохранителей деревянных покрытий.

Ежегодно город Краснодон “производит” и по преимуществу накапливает на окружающих его территориях около 3,5 млн. т твердых и концентрированных отходов. Концентрированные отходы представляют собой осадки, накапливающиеся в отстойниках, и концентрат жидких отходов.

Таблица 1 Твёрдые и концентрированные отходы (в тыс.т/год) города с населением 1 млн. человек

Вид отходов	Количество
Зола и шлаки ТЭЦ	550,0
Твёрдые осадки из общей канализации (95% влажности)	420,0
Древесные отходы	400,0
Галитовые отходы	400,0
Сырой жом сахарных заводов	360,0
Твёрдые бытовые отходы*	350,0
Шлаки черной металлургии	320,0
Фосфогипс	140,0
Отходы пищевой промышленности (без сахарных заводов)	130,0
Шлаки цветной металлургии	120,0
Осадки стоков химических заводов	90,0
Глинистые шламы	70,0
Строительный мусор	50,0
Пиритные огарки	30,0
Горелая земля	30,0
Хлорид кальция	20,0
Автопокрышки	12,0
Бумага (пергамент, картон, промасленная бумага)	9,0
Текстиль (ветошь, пух, ворс, промасленная ветошь)	8,0
Растворители (спирты, бензол, толуол и т.д.)	8,0
Резина, клеенка	7,5
Полимерные отходы	5,0
Костра от производственного льна	3,6
Отработанный карбид кальция	3,0
Стеклобой	3,0
Кожа, шерсть	2,0
Аспирационная пыль (кожа, перо, текстиль)	1,2
* Твёрдые бытовые отходы состоят из: бумага, картон - 35%, пищевые отходы - 30%, стекло - 6%, дерево - 3%, текстиль - 3,5%, черные металлы - 4%. Кости - 2,5%, пластмассы - 2%, кожа, резина - 1,5%, цветные металлы - 0,2%, прочее - 13,5 %.	

С начала 70-х до конца 80-х в Украине в целом бытовых отходов стало в 2 раза больше. Это миллионы тонн. Ситуация на сегодняшний день представляется следующей. С 1987 года количество мусора по стране увеличилось в два раза и составило 120 млрд. т в год, учитывая промышленность. Сегодня только Киев выбрасывает 10 млн. т. промышленных отходов примерно по 1 т на каждого жителя! Для Краснодона этот показатель меньше, но при сегодняшних темпах производства, учитывая начавшийся устойчивый экономический рост, вскоре, к сожалению, он будет актуален и для нас.

Как видно из приведенных примеров масштабы загрязнения окружающей среды городскими отходами таковы, что острота проблемы нарастает с каждым днём.

Поэтому рассмотрим возможные пути решения по переработке отходов.

При разработке совместимой с окружающей средой системы переработки отхо-

дов ставятся следующие (по порядку важности) главные задачи:

- 1 Снижение количества отходов уже в процессе производства продукции.
- 2 Уменьшение отходов за счет их сортировки при сборе.
- 3 Широкое вторичное использование материалов, полученных из отходов.
- 4 Удаление остающихся после переработки отходов с минимально возможным риском для окружающей среды и здоровья человека.

*В мире существует несколько видов утилизации отходов:*

- складирование;
- сжигание;
- компостирование (неприменимо для отходов, содержащих токсичные вещества);
- пиролиз.

Наиболее распространенным способом в Краснодаре, да и в Украине в целом, является складирование, из-за этого засоряются огромные территории, отводящиеся под свалки мусора. Но не меньшей проблемой является и вывоз бытовых отходов с городов. Жилые кварталы захламлены отходами, в следствии того что вывоз производится не вовремя мусор разлетается по жилым районам и наносит вред здоровью населения. Для этого городские власти применяют различные меры по сортировке мусора, например, в городе Свердловске установлены специальные баки для пластика, куда люди складывают только пластиковые бутылки. Такие меры необходимы для того что бы пластик не разлетался по кварталам и не наносил тем самым вред здоровью жильцов.

Мы можем ознакомиться со способами утилизации отходов в других странах и оценить их последствия.

Около 90 % отходов в США до сих пор закапывается. Но свалки в США быстро заполняются, и страх перед загрязнениями подземных вод делает их нежелательными соседями. Желая уменьшить этот риск, власти Чикаго в августа 1984 г. объявили мораторий на разработку новых площадей под свалку до тех пор, пока не будет разработан новый вид мониторинга, следящего за перемещением метана, так как если не проконтролировать его образование, он может взорваться.

В густо населенных районах Европы способ захоронения отходов, как требующий слишком больших площадей и способствующий загрязнению подземных вод, был предпочтен другому – сжиганию.

Первое систематическое использование мусорных печей было опробовано в Ноттингеме, Англия, в 1874 г. Сжигание сократило объем мусора на 70-90 %, в зависимости от состава, поэтому оно нашло свое применение по обе стороны Атлантики. Густонаселенные и наиболее значимые города вскоре внедрили экспериментальные печи. Тепло, выделяемое при сжигании мусора, стали использовать для получения электрической энергии, но не везде эти проекты смогли оправдать затраты. Большие затраты на них были бы уместны тогда, когда не было бы дешевого способа захоронения. Многие города, которые применили эти печи, вскоре отказались от них из-за ухудшения состава воздуха (табл. 2,3). Но и в настоящее время в развитых странах сжигаются до 50% всех отходов.

Таблица 2

**Эмиссия вредных веществ из установок сжигания  
мусора (мг / л)**

<b>Вредные вещества</b>	<b>Содержание в неочищенных дымовых газах</b>
HCl	400...1150
HF	2...20
SO <sub>2</sub>	200...800
NO <sub>x</sub>	150...400
CO	20...600
Органические вещества	300...500
Пыль	800...15000

Таблица 3

**Среднее содержание металлов в пылеобразных частицах дыма  
мусоросжигательной печи (10 проб, среднее содержание пыли  
в отходящих топочных газах 88 мг / м<sup>3</sup>)**

<b>Состав пыли</b>	<b>Концентрация, мг / м<sup>3</sup></b>	<b>Состав пыли</b>	<b>Концентрация, мг / м<sup>3</sup></b>
Алюминий	12,056	Олово	0,167
Цинк	3,080	Кадмий	0,071
Свинец	1,760	Хром	0,044
Медь	0,185	Ртуть	0,001

Захоронение отходов осталось в числе наиболее популярных методов решения данной проблемы. Примерно 2/3 всех отходов бытового и производственного происхождения складировать в хранилищах-свалках. Такие хранилища занимают большие площади, являются источниками шума, пыли и газов, образующихся в результате химических и анаэробных биологических реакций в толще, а также источниками загрязнения грунтовых вод в результате образования на открытых свалках просачивающихся вод.

Наиболее перспективным способом решения проблемы является переработка городских отходов. Получили развитие следующие основные направления в переработке: органическая масса используется для получения удобрений, текстильная и бумажная макулатура используется для получения новой бумаги, металлолом направляется в переплавку. Основной проблемой в переработке является сортировка мусора и разработка технологических процессов переработки.

Экономическая целесообразность способа переработки отходов зависит от стоимости альтернативных методов их утилизации, положения на рынке вторсырья и затрат на их переработку. Долгие годы деятельность по переработке отходов затруднялась из-за того, что существовало мнение, будто любое дело должно приносить прибыль. Но забывалось то, что переработка, по сравнению с захоронением и сжиганием, наиболее эффективный способ решения проблемы отходов, так как требует меньше правительственных субсидий. Кроме того, он позволяет экономить энергию и беречь окружающую среду. И поскольку стоимость площадей для захоронения мусора растет из-за ужесточения норм, а печи слишком дороги и опасны для окружающей среды, роль переработки отходов будет неуклонно расти. Итак, нами были рассмотрены некоторые аспекты экологической обстановки в городе

Краснодоне, а также взаимоотношения его с окружающей средой. Чтобы полностью не разрушить место своего обитания, человеку необходимо очень бережно относиться к окружающей среде. Экологическая ситуация вызывает необходимость оценивать последствия любой деятельности, связанной с вмешательством в природную среду.

Это очень актуально для города с его развитой и высококонцентрированной промышленностью. Должны приниматься все возможные меры по очистке окружающей среды.

Наше будущее - в наших руках, и мы должны защищать природу, улучшать экологическую обстановку, делать все для сохранения мира для наших детей, ведь на нас мир не кончается.

### *Литература*

1. Баранов А.В. Урбанизация и социальные лимиты жизни человека // Урбоэкология. М., 1990.
2. Вишаренко В. С. Принципы управления качеством окружающей среды городов // Урбоэкология. М., 1990.
3. Владимиров В.В. Идеи экологии человека в управлении городом // Урбоэкология. М., 1990.
4. Горшков С.П. Экзодинамические процессы освоенных территорий. М.: Недра, 1982
5. Города и окружающая среда. Космические исследования. М., Мысль, 1982
6. Казначеев В.П. Проблемы экологии города и экологии человека // Урбоэкология. М., 1990.
7. Казначеев В.П., Прохоров Б.Б., Вишаренко В.С. Экология человека и экология города: комплексный подход // Экология человека в больших городах. Л., 1988.
8. Олейников Ю.В. Экологические альтернативы НТР. М.: Наука, 1987
9. Охрана окружающей среды/ Справочник. Составитель Л. П. Шариков.
10. Ревич Б.А., Сает Ю.Е. Эколого-геохимическая оценка окружающей среды промышленных городов // Урбоэкология. М., 1990.
11. Смирнова Л. Оздоровить экологию будем по программе// Ведомости областной администрации – 2000 – 11 февраля.
12. Экологическая химия. Пер. с нем. Под редакцией Ф. Корте М.: Мир 1996.

УДК 622.014.:504.05

*А.П.Луговой, доц. к.с/х.н.,  
А.И. Скороходова, студ.  
Восточнoукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля.  
Краснодонский факультет инженерии и менеджмента.  
г. Краснодон.*

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Ключевые слова: сельское хозяйство, эрозия почвы, ландшафты, экологические проблемы.*

**Постановка проблемы.** Экологические проблемы в Украине и в большинстве стран мира становятся важнейшими и порождают ряд экономических и социальных проблем. По мнению ученых, безответственное и потребительское отношение к природе поставило мир на грань экологической катастрофы. Природа находится в столь критическом состоянии, что ее неблагополучие отражается на условиях жизни и здоровье людей, растет число генетических отклонений, сокращается продолжительность жизни(1).



Несмотря на защиту и оздоровление окружающей природной среды, влияние на нее хозяйственной деятельности человека характеризуется производством все большего числа новых веществ и выбросами их в окружающую среду, увеличением отходов и другими факторами, которые приводят к изменению естественных ландшафтов, загрязнению атмосферы и природных водных объектов. Если ранее страдали крупные города и промышленные центры Украины, то теперь зона экологического бедствия распространилась и на сельское хозяйство.

**2.Основная часть.** В настоящее время в Украине имеется ряд вопросов по охране окружающей среды, требующих незамедлительного решения, причем многие из них или прямо или косвенно связаны с сельским хозяйством. Эти проблемы возникли в результате прошлого и настоящего сельскохозяйственного процесса и требуют проведения комплекса мероприятий по преодолению прошлых ошибок и улучшению экологической ситуации. Последовательное и динамичное развитие современного государства невозможно без ясного и четкого понимания обществом роли и значения сельского хозяйства, как главной сферы общественного труда и основного источника удовлетворения потребностей человека(2).

Сельское хозяйство воздействует на природную среду в большей степени, чем любая другая отрасль народного хозяйства. Причина в том, что сельскому хозяйству для удовлетворения потребностей в продуктах питания стремительно растущего населения планеты требуются огромные площади. В результате меняются ландшафты целых континентов: на Великой Китайской равнине рос субтропический лес, переходя на севере в уссурийскую тайгу, а на юге-в джунгли Индокитая. В Европе агроландшафт вытеснил широколиственные леса, безкрайние украинские степи превратились в поля. Конечно, такие масштабные преобразования естественных ландшафтов в аграрные не проходят бесследно. К нарушениям, вызываемым сельскохозяйственной деятельностью относятся:

- загрязнение поверхностных вод (рек, озёр, морей) и деградация водных экосистем при эвтрофикации; загрязнение грунтовых вод;
- сведение лесов и деградация лесных экосистем (обезлесивание);
- нарушение водного режима на значительных территориях (при осушении или орошении);
- опустынивание в результате комплексного нарушения почв и растительного покрова;
- уничтожение природных мест обитаний многих видов живых организмов и как следствие вымирание и исчезновение редких и прочих видов.

В дополнение к этим проблемам есть другие, связанные с перерабатывающими и другими предприятиями сельского хозяйства. Главные проблемы касаются деградации и эрозии почв, истощение почвенного плодородия монокультурой, сброса стоков и их воздействия на качество грунтовых и поверхностных вод, масштабное применение пестицидов и в результате ухудшение экологической безопасности. Определенное беспокойство вызывает введение чужеродных видов и их влияние на биологическую изменчивость местных разновидностей(3).

Экологическая обстановка в Луганской области значительно усугубляется тем, что сельскохозяйственная освоенность Луганской области значительно выше, чем в целом по Украине и составляет более 80 %. Это нарушило экологическое равновесие между отдельными видами угодий – лугами и пастбищами, пашней, лесами, болотами и водными экосистемами. Почвы в области подвержены водной и ветровой эрозии. Склоны круче 3-х градусов эродированы более чем на 80%. Масштабность проблемы необратимой деградации почв ставит под угрозу обеспечение населения продовольствием. На разрушенных почвах, а их на Луганщине более половины, постепенно снижа-

ется урожайность сельскохозяйственных культур от 10 до 50 и более %. В сельскохозяйственных предприятиях области в неприемлимых условиях хранится более 100 тонн неизвестных химических средств защиты растений, требующих немедленной утилизации(7). С каждым днем возрастает опасность отравления токсичными пестицидами окружающей среды.

По данным госуправления охраны окружающей природной среды в Луганской области общая площадь земель области составляет 2668,3 тыс. га. Наибольшая часть в структуре земель принадлежит сельхозугодьям – 1910,2 тыс. га, или 71,5 % от общей площади области. Среди других категорий и угодий: леса и лесопокрытые площади занимают 351,8 тыс. га; к землям природоохранного назначения относится 67,2 тыс. га; земли водного фонда составляют 22,0 тыс. га; земли рекреационного назначения - 6,4 тыс. га и другие.

На основании расчетов интегральной оценки состояния земель на региональном уровне, ситуация с почвами определяется как напряженная. Это связано с тем, что территория нашей области характеризуется сложным геолого-гидрогеологическим состоянием с тенденцией к развитию опасных процессов и явлений: подтопление, оползни, карсты. Общая площадь земель в Луганской области, которые поддаются деградации, составляет 185,87 тыс. га, или 6,97 % к общей площади территории области.

В угледобывающих районах области ситуацию с подтоплением усугубляет закрытие угольных шахт. Над подземными разработками в процессе подтопления возможно образование провалов и проседаний земель. Значительные площади занимают породные отвалы, которые негативно влияют на окружающую среду, в том числе и на состояние земель. С 1 га поверхности террикона ветер сдувает до 10 тонн угольной пыли, а водные потоки смывают до 35 тонн мелкозема, солей, радионуклидов, тяжелых металлов. На расстоянии полукилометра по периметру отвалов чернозема полностью утрачивают свои свойства на глубину полметра, но еще в зоне до 5 км происходят потери гумуса и деградация почв. Изменения в природных ландшафтах, внесенные угольной промышленностью, не могут быть возобновлены самой природой. Поэтому на месте нарушенных природных комплексов необходимо создавать новые лесонасаждения, искусственные водоемы, озелененные места для отдыха населения.

Значительные площади нашей области занимают земли сельскохозяйственного назначения. Каждому огороднику известно, что длительное использование пахотных земель без надлежащих агротехнических мероприятий приводит к физико-химической деградации почв. В ходе реформирования аграрного сектора экономики была нарушена система мероприятий по охране почв, которая была сформирована до начала 90-х годов. Этот процесс в совокупности с социальными проблемами села привел к ухудшению системы земледелия, в результате чего практически не применяются противозерозионные мероприятия, происходит засорение пахотных земель сорной растительностью, развиваются процессы деградации земель. Черноземные почвы за 30-летний период утратили до 10 % гумуса. Каждую минуту необходимо помнить всем нам, что утрата черноземов в Украине сродни потере украинских земель. Вопросы охраны и рационального использования земель должны быть первостепенной задачей всех уровней власти, а также землепользователей и землевладельцев. Очень важным является проведение научно-исследовательских работ в этой сфере (4). Исходя из сложной экологической обстановки, областной администрацией и госуправлением охраны окружающей природной среды разработан структурный план концепции экологической деятельности в Луганской области на период 2001-2010 гг. На наш взгляд, при составлении этого плана сработал старый стереотип и решению экологических вопросов аграрного сектора не уделено должное внимание.

Согласно этой концепции были определены следующие приоритеты:

- уменьшение и уничтожение опасных отходов;
- утилизация и уничтожение отходов промышленного комплекса;
- снижение сбросов загрязнённых вод от промышленных предприятий и в коммунальном секторе;
- развитие природно-заповедного фонда области;
- экологическое образование, работа с общественными организациями, международное сотрудничество в области экологии.

Конечно, чтобы намеченные пути выхода Луганской области из экологического кризиса не остались на бумаге, нужны крупные финансовые инвестиции, которые необходимо изыскать. Ведь сейчас решается не только будущее природной среды, но и само выживание человека как в селах, поселках, городах Луганской области, так и во всей Украине.

#### ***Выводы.***

1. Возрастающая потребность населения в продуктах питания увеличивает нагрузку на земли сельскохозяйственного назначения и порождает ряд экологических проблем: истощение почвы, ее деградация вследствие потери гумуса и разрушение под действием эрозии.

2. Масштабное применение пестицидов, мелиоративные работы и сброс сточных вод загрязняет водную среду, нарушает сложившийся гидрологический режим.

3. Большая распаханность почв Луганской области, сложный рельеф и отходы угледобывающих предприятий усугубляют и ускоряют процесс разрушения почвы в частности и природной среды в целом.

4. Необходимы срочные меры по сохранению почвенного покрова Луганской области, проведение противоэрозионных мероприятий, внедрение научных разработок по рациональному использованию земель в зависимости от их состояния. Замалчивание проблем аграрных предприятий или полумеры в их решении приведут к потере почв области и потере продовольственной безопасности.

#### ***Литература***

1. Тишлер В. Сельскохозяйственная экология. - М., Колос, 2001.
2. Проблемы экологии почв и охрана окружающей среды в связи с интенсификацией сельского хозяйства. - Ташкент, Институт почвоведения и агрохимии АН, 2000.
3. А.Жученко. Проблемы экологии в сельском хозяйстве.
4. Ссылка <http://chaspik.pp.ua>.
5. Ссылка <http://dzendzel.com>.
6. Пыльнев Т.Г. Природопользование. – Л.: 1995.
7. Материалы «Годового отчета Госуправления экологической безопасности в Луганской области о состоянии окружающей природной среды за 1999 год».

*Марченко Д.Н., к.т.н., доц.,  
Кафедра «Железнодорожного транспорта»  
Восточноукраинский национальный университет  
Имени Владимира Даля*

## **ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

*В статье обоснован выбор частотного диапазона системы мониторинга эксплуатационной надежности технических систем, основанный на применении вероятностно-статистических методов.*

В связи с большими сроками эксплуатации технических систем и возрастающей с каждым годом интенсивностью отказов, связанных с образованием в металле эксплуатационных дефектов в виде коррозионного и эрозионного износа стенок, расслоений и трещин, использование традиционных дискретных методов обследования становится неэффективным из-за большой трудоемкости, несвоевременности и локальности данных способов обследования.

Радикальным способом обеспечения необходимого уровня эксплуатационной надежности конструкций является применение системы непрерывного слежения (мониторинга) за техническим состоянием в процессе эксплуатации на основе акустико-эмиссионного метода, различных методов неразрушающего контроля и методов экспериментальной оценки напряженно-деформированного состояния.

Широкое внедрение систем технической диагностики является одним из важнейших факторов повышения эффективности использования машин и технологического оборудования, резкого сокращения расходов на их ремонт и эксплуатацию. Особую роль приобретают системы технической диагностики в связи с проблемой повышения надежности подвижного состава, оптимизации системы его планово-предупредительного ремонта или переходе на ремонт по фактическому состоянию объекта.

Следует подчеркнуть, что ущерб от неоправданно частых ремонтов узлов и агрегатов с избыточной трудоемкостью разборно-сборочных работ столь велик, что одной из первостепенных проблем стала проблема перехода в эксплуатации от планово-предупредительной системы к эксплуатации по состоянию по результатам систематической виброакустической диагностики оборудования подвижного состава.

Новая технология эксплуатации призвана устранить неожиданные поломки, обеспечить достаточную надежность оборудования и экономию финансовых и материальных средств. В данной технологии источником информации о техническом состоянии агрегатов тягового привода являются параметры диагностического сигнала, изменения свойств которого коррелированы с изменениями технического состояния, вызванного деградацией узлов, изменением геометрических размеров деталей, износом. Одним из наиболее информационных диагностических признаков являются параметры виброакустической эмиссии, генерируемой в процессе работы механизма.

Движения деталей, узлов и агрегатов любой машины не произвольны, а совершаются по определенным траекториям и с определенными скоростями, обусловленными существующими между деталями кинематическими связями. В идеальном случае положение и скорость любой детали полностью определяются положением скоростью вращения ведущего звена. Такой механизм называется

идеальным. Различные дефекты изготовления проявляют себя в том, что запроектированные связи между деталями нарушаются. Их движение отличается от заданного, что можно истолковать как появление у деталей механизма дополнительных степеней свободы. Движение деталей в кинематической цепи машины по паразитным степеням свободы, возникающим при износе и других неисправностях, сопровождается их соударениями, в результате которых по корпусу механизма распространяются упругие волны.

Большинство опубликованных исследований, посвященных акустическим явлениям в машинах, направлены «на поиск путей снижения общего уровня мощности излучаемого шума. Что же касается ВАД, то здесь шум используется в качестве носителя информации о техническом состоянии агрегатов. Одно из преимуществ ВАД состоит в том, что явления, разрушающие механизм, одновременно служат источником диагностического сигнала, т.е. при виброакустической диагностике мы непосредственно получаем информацию о техническом состоянии машины.

Основные причины организации систем диагностического мониторинга на железнодорожном транспорте:

- ✓ отсутствие доступа и затрудненный доступ к объекту;
- ✓ высокие скорости роста эксплуатационных дефектов в конструкции;
- ✓ катастрофические последствия от разрушения объекта.

Проблема обеспечения максимально возможного срока службы, "замедления" старения систем, продления их сроков эксплуатации, в условиях жестко ограниченных средств (финансовых возможностей, человеческих ресурсов и, др.), является одной из актуальнейших проблем для ученых, экономистов и технических специалистов различных стран. Последствия возникновения отказов, неисправностей или дефектов в таких системах могут приводить к последствиям вплоть до трагических: глобальным катастрофам, поражению окружающей среды, человеческим жертвам, большим финансовым и материальным потерям.

Исследования в данном направлении невозможны без использования системного подхода, учета различных мероприятий и решения задач, которые могут привести к улучшению состояния систем, гарантировать приемлемую надежность и продление их периода эксплуатации с учетом экономических критериев и ограничений.

В качестве базового средства измерения при мониторинге необходимо использовать аппаратно-программные комплексы по сбору и обработке измерительной информации на базе персональных компьютеров, которые дают высокую точность и оперативность измерений, предоставляют широкие возможности при обработке и хранении результатов, многофункциональность, высокую мобильность, относительно низкую стоимость (по сравнению с общей стоимостью заменяемых приборов).

Результаты применения систем непрерывного мониторинга могут быть полезными при обосновании оптимальных объемов ремонтно-восстановительных работ, обеспечивающих заданное (или максимально возможное при выделенном количестве средств на ремонт) продление технического ресурса анализируемых систем.

Анализ надежности системы, основанный на динамике ее эксплуатации, позволяет определить текущее состояние системы, а также прогнозировать ближайшее будущее системы. Но при таких исследованиях неизбежно встает вопрос, является ли исследуемая система управляемой. Прогнозирование дальнейшего положения системы возможно только при положительном ответе на вопрос управляемости.

Разработка универсального алгоритма идентификации рабочего состояния системы на принадлежность к аварийному или нормальному режиму, алгоритма

проверки системы на управляемость и создание автоматической системы мониторинга системы – научные задачи, решение которых позволит повысить работоспособность и надежность систем, уменьшить материальные затраты при своевременной замене неисправных узлов системы.

Абсолютно внезапных отказов не бывает. Задача предвидения состояния аварии возможна только в случае, если известны закономерности динамики изменения состояния системы, которая переходит из области нормального режима работы системы в аварийную. По степени приближения к тому или иному состоянию можно идентифицировать систему.

Диссипация энергии в открытой нелинейной системе происходит внутри какого-то спектра частот.

Интервал  $[a, b]$  с минимальным расстоянием  $(b - a)$ , который содержит в себе  $p$  % уровень излучения (например,  $p = 95\%$ ) назовем  $p$ -окном  $[a, b]$ . Внутри этого частотного диапазона состоянию нормальной работы соответствуют схожие между собой распределения энергии для данных частот.

Совокупность центров тяжести частотных диаграмм образуют кластеры, характерные для нормального и аварийного режимов работы системы.

Анализ статистической структуры кластера позволяет найти двумерные законы внутри любого кластера, сформулировать решающее правило идентификации принадлежности исследуемой системы к тому или иному режиму.

Для задачи формирования кластеров образов для «нормального» и «аварийного» режимов работы системы рассмотрим вектор наблюдений  $\bar{x}(t) = \{x_1(t), x_2(t)\}$ , который подчиняется двумерному нормальному закону:

$$\varphi(x) = \frac{1}{2\pi\sigma_1\sigma_2\sqrt{1-\rho^2}} \exp\left[-\frac{1}{2(1-\rho^2)}\left(\left(\frac{x_1-m_1}{\sigma_1}\right)^2 - 2\rho\left(\frac{x_1-m_1}{\sigma_1}\right)\left(\frac{x_2-m_2}{\sigma_2}\right) + \left(\frac{x_2-m_2}{\sigma_2}\right)^2\right)\right],$$

где  $m_1, m_2$  – матожидание, а  $\sigma_1$  и  $\sigma_2$  – дисперсия.

Известно, что плотность невырожденного нормального закона распределения сохраняет нормальные значения на эллипсах вида:

$$\lambda^2 = \frac{1}{2(1-\rho^2)}\left(\left(\frac{x_1-m_1}{\sigma_1}\right)^2 - 2\rho\left(\frac{x_1-m_1}{\sigma_1}\right)\left(\frac{x_2-m_2}{\sigma_2}\right) + \left(\frac{x_2-m_2}{\sigma_2}\right)^2\right),$$

где  $\lambda^2$  – эллипсы вероятности. Было доказано, что вероятность попадания вектора  $\bar{\xi}$  такого эллипса равна  $P = 1 - e^{-\frac{\lambda^2}{2}}$ .

Центры двух кластеров найдем, как центры двух эллипсов. Точка касания находится из решения системы двух уравнений второго порядка.

Система, определяющая точку касания эллипсов:

$$\begin{cases} \frac{1}{(1-r^2)}\left(\left(\frac{x_0-a}{S_1}\right)^2 - 2r\left(\frac{x_0-a}{S_1}\right)\left(\frac{y_0-b}{S_2}\right) + \left(\frac{y_0-b}{S_2}\right)^2\right) = \\ = \frac{1}{(1-\rho^2)}\left(\left(\frac{x_0-\alpha}{\sigma_1}\right)^2 - 2\rho\left(\frac{x_0-\alpha}{\sigma_1}\right)\left(\frac{y_0-\beta}{\sigma_2}\right) + \left(\frac{y_0-\beta}{\sigma_2}\right)^2\right) \\ \frac{\sigma_2 \cdot \rho\sigma_1(y_0-\beta) - \sigma_2(x_0-\alpha)}{\sigma_1 \cdot \sigma_1(y_0-\beta) - \rho\sigma_2(x_0-\alpha)} = \frac{S_2 \cdot rS_1(y_0-b) - S_2(x_0-a)}{S_1 \cdot S_1(y_0-b) - rS_2(x_0-a)} \end{cases}$$

или

$$\begin{cases} 0 = F_1(x, y); \\ 0 = F_2(x, y). \end{cases}$$

Решение системы однозначно определяет точку  $(x_0, y_0)$ .

Уравнение общей касательной к эллипсам запишем в виде:  $F(x, y) = y - y_0 - k(x - x_0)$ . Эта функция является критериальной при проверке на принадлежность текущей точки к тому или иному кластеру.

Если  $F(x, y) \cdot F(a, b) > 0$ ,  $F(x, y) \cdot F(\alpha, \beta) < 0$ , то  $M \in K_1$  (где  $K_1$  – первый кластер). Если  $F(x, y) \cdot F(a, b) < 0$ ,  $F(x, y) \cdot F(\alpha, \beta) > 0$ , то  $M \in K_2$  (где  $K_2$  – второй кластер).

Значение границ окна определяет, в каком диапазоне «звучит» система (акустический, электромагнитный.)

Таким образом, обоснован методологический подход к выбору диапазона частот и созданию банка данных нормального и аварийного режимов работы системы, а также организации пополнения банка данных, что позволит решить научно-практическую задачу диагностики технического состояния системы в режиме реального времени.

### Список литературы

1. Гнеденко Б.В., Беляев Ю.К., Соловьев А.Д. Математические методы в теории надежности. – М.: Наука, 1965. – 478 с.
2. Гнеденко Б.В. Математика и контроль качества продукции. – М.: Знание, 1978. – 265 с.
3. Кокс Д.Р., Смит В.Л. Теория восстановления. – М.: Советское радио, 1967. – 637 с.
4. Гадасин В.А., Ушаков И.А. Надежность сложных информационно-управляемых систем. – М.: Советское радио, 1975. – 345 с.
5. Барзилович Е.Ю., Каштанов В.А. Некоторые математические вопросы теории обслуживания сложных систем. – М.: Советское радио, 1971. – 180 с.

УДК 622.014.:504.05

*А.П.Луговой, доц., к. с/х.н., С.Е.Буняк, студ.  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля.  
Краснодонский факультет инженерии и менеджмента.  
г. Краснодон.*

## РОЛЬ УДОБРЕНИЯ ПОЧВЫ В АЛЬТЕРНАТИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

**Постановка проблемы.** Экологическая обстановка в современном привычном земледелии продолжает ухудшаться - усиливается эрозия почв, разрастаются овраги, почвенное плодородие падает, а потребность в продовольствии растет пропорционально росту населения. Возрастает влияние человека на сложившееся тысячелетиями экологическое равновесие в природе, в том числе и в почве. В XX веке происходит быстрое увеличение распаханых территорий, перевыпас пастбищ, возрастает применение химических средств в растениеводстве. Результатом является деградация земель, загрязнение вод, опустынивание. Не только ученым-почвоведом, но и все большему количеству простых людей - земледельцев становится понятным отрицательное воздействие на плодородие почвы не только пестицидов, но и длительное необоснованное внесение минеральных удобрений(5). Первоначальный оптимизм, вызванный прибавками урожая от применения в больших количествах прежде всего азотных, а затем фосфорных и калийных удобрений, сменяется более рациональным научным подходом. В основу нового мировоззрения принимается концепция единства и взаимосвязи всех живых организмов, населяющих почву - одного из важнейших компо-

нентов биосферы, давно уже рассматриваемый не как простое «средство производства», а самый сложный живой организм (2). Последователи альтернативных систем земледелия стремятся получить прежде всего экологически чистую и полезную продукцию, помогающую сохранить здоровье.

**Целью работы** является анализ предлагаемых нетрадиционными системами земледелия методов удобрения и улучшения качества почвы, повышения ее биологического плодородия и получения стабильных урожаев сельскохозяйственных культур. Эти системы земледелия представляют собой результат многолетней практики увлеченных энтузиастов, на деле заботящихся об окружающей среде и о жизни будущих поколений. Поэтому задачей экологии является изучение, научное обоснование и распространение полученных методов среди населения и специалистов аграрных предприятий. Почва по праву считается основой не только земледелия, но и основой самой жизни человека, источником всего, что потребляет человек. С точки зрения экологии почва - равноправная нижняя часть биоценоза, населенная огромным количеством разнообразнейших, теснейшим образом взаимосвязанных живых организмов. Исследованиями экологов почвы европейской тайги установлено, что на одном квадратном метре и 0,3 м. глубиной живут и взаимодействуют около 2 кг бактерий, актиномицетов и грибов, 100 г инфузорий и других простейших, 50 г нематод, клещей, ногохвосток и коловраток, 100 г моллюсков, мокриц, пауков, многоножек и насекомых, 500 г. червей и позвоночных. На 1 га пашни живет 250 тыс. дождевых червей, на 1 га пастбища - 500 -1575 тыс., на 1 га сенокосных угодий - 2- 5,6 млн. В среднем же на 1 га приходится 300 кг живых организмов (2). Установлено, что наибольшим количеством микроорганизмов и других живых существ обладают черноземы и некоторые каштановые почвы. При выпадении или угнетении какого либо одного звена нарушается баланс всей почвенной системы, она не только теряет плодородие, но практически погибает, становится подверженной эрозии и разрушается. Почва - результат многовекового совместного взаимодействия климата, растительных, животных и микроорганизмов с поверхностью горных пород. В почве непрерывно протекают разрушение и синтез органического вещества, круговорот элементов питания растений, нейтрализация токсических веществ, попадающих в почву в результате антропогенного загрязнения.

Эти уникальные процессы возможны в силу строения почвы, которое сочетает одновременно твердую, жидкую, газообразную среды и живой мир. Для нормального развития растений необходимо оптимальное сочетание всех факторов. Растения снабжают пищей населяющие почву живые организмы, которые в свою очередь обогащают почву питательными веществами и биологически активными соединениями. Дождевые черви разлагают растительные остатки, пропуская их через органы пищеварения, и передают далее почвенным грибам, актиномицетам, бактериям и другим микроорганизмам. Происходит освобождение из органических остатков минеральных компонентов, которые вновь используются растениями. Продукты метаболизма микроорганизмов: витамины, аминокислоты, антибиотики и ферменты усваиваются растениями и выполняют важную роль в их развитии. Жизнеспособность почвенной биоты обуславливает плодородие почвы, состояние окружающей среды и качество сельскохозяйственной продукции. Здоровая почвенная микрофлора уничтожает фитопатогенные бактерии и грибы, препятствует возникновению массовых заболеваний растений.

Минералы почвы для усвоения растениями должны быть растворены и корни многих растений выделяют кислоты. Но в значительно большей степени растворение происходит благодаря выделяемому дыханием микроорганизмов углекислому газу и образуемой им кислоте. Почвенные микроорганизмы-азотфиксаторы, свободно живущие в ризосфере растений, могут фиксировать до нескольких сотен килограммов на гектар атмосферного азота. Всту-



пающие в симбиоз с бобовыми растениями, клубеньковые бактерии также способны фиксировать азот из атмосферного воздуха, накапливая в зависимости от погодных и прочих условий до 300 кг на гектар биологического азота. Отличительная способность такого азота - устойчивость к промыванию в нижние слои почвы, хорошая усваиваемость растениями. Да и сам гумус - сложное темноокрашенное органическое вещество, служащее резервом почвенного плодородия, образуется в почве в процессе жизнедеятельности почвенных микроорганизмов. На основании рассмотренного нельзя преувеличить роль почвы как основной среды для производства продуктов питания, так и для различных экосистем и биосферы планеты в целом. К сожалению, огромные площади распаханной для ведения сельского хозяйства почвы перестали выполнять свое естественное предназначение регулятора и аккумулятора обменных процессов в биоценозах. Современное сельское хозяйство копирует промышленное производство. В почву, как на какой либо завод или огромный производственный цех, вносится сырье: удобрения, семена пестициды, стимуляторы роста, производится полив или осушение, а на выходе получается готовая продукция. Это общепринятое земледелие можно назвать традиционным или технологическим, так как основное внимание и средства вкладываются в бесконечное совершенствование технологий и создание все новых дорогих средств химической защиты растений. Неблагоприятные изменения в почвах происходят вследствие целого комплекса мероприятий, направленных на получение продукции. Прежде всего, это неоднократная энергоемкая и уплотняющая почву механическая обработка, осенью глубокая и зачастую с оборотом верхнего пласта. Применение концентрированных минеральных удобрений и токсичных химических средств защиты растений крайне отрицательно влияет на почвенную микрофлору, причем львиная доля пестицидов попадает в почву, а затем в грунтовые воды и водоемы.

Созданная искусственно, регулируемая и поддерживаемая человеком агроэкосистема существенно отличается от естественной экосистемы. Главными особенностями агроэкосистемы являются прежде всего обедненность видового состава растений и почвенных микроорганизмов, разомкнутость круговорота веществ и как следствие, разбалансированность и неустойчивость. Достаточно один-два сезона лишит агроэкосистему влияния человека и она прекращает существование, распадаясь и меняясь в направлении природных, естественных экосистем. Такие процессы служат существенным доказательством бесперспективности традиционного сельского хозяйства, ведущего к разрушению и потере сельскохозяйственных угодий, снижению качества продукции, загрязнению природы и вызывающего ухудшение здоровья человека.

Вполне закономерно, что в различных странах сразу после схлынувшей эйфории от применения химических минеральных удобрений, представляющих собой соли кислот, проводилось изучение способов восстановления почвенного плодородия. Организации, занимающиеся альтернативным земледелием, объединены в Международную федерацию движений за органическое земледелие (IFOAM). К настоящему времени уже накоплен достаточно богатый мировой опыт, но, к сожалению, в Украине применение альтернативных методов земледелия находятся в зачаточном состоянии. Анализ различных направлений показывает, что все они так или иначе связаны с одним из основных фактором жизнеобеспечения растений - питанием и, соответственно, с внесением в почву удобрений. Все направления предполагают отказ от использования минеральных удобрений и пестицидов. При альтернативном земледелии стремятся по возможности к замкнутому кругообороту веществ - все питательные вещества, извлекаемые из почвы с урожаем, должны быть вновь возвращены в нее через зеленые удобрения и компост. Чтобы избежать переуплотнения почвы и угнетения деятельности микроорганизмов, сводится к минимуму ее обработки.

К современным альтернативным методам земледелия относятся различные системы, осно-

ванные на применении микробиологических препаратов во всех возможных вариантах, методы с применением препаратов на основе спор микоризообразующих и сапрофитных грибов: МИКОПЛАНТ, ТРИХОДЕРМИН и других. Методики на основе компостов различного происхождения: червекомпосты; с использованием грибов-сапрофитов: шампиньона и триходермы; применение гуминовых препаратов, полученных вытяжкой из торфа; применение различных биостимуляторов.

Развито также биодинамическое земледелие - использование биодинамических препаратов, (Р.Штайнер, Э.Пфайффе ; Н.М.Жирмунская и другие последователи). Смысл перечисленных методик состоит в стимулировании процессов роста растений и почвенной активности. Поддержание жизни микроорганизмов осуществляется внесением в почву органических удобрений - компостов. В Украине с 2008 года Львовский Клуб органического земледелия совместно с Клубом из г. Броды начали изготовление биодинамических препаратов. По их отзывам, эти препараты действительно имеют положительный эффект.

Распространены агротехники с применением органических удобрений- сидератов с их заашкой в почву в качестве органических зеленых удобрений; применение «перегноя» в качестве удобрения перед вспашкой, копкой. Существенным нарушением является глубокая заделка органики, а ведь в природе она расщепляется в присутствии кислорода воздуха на поверхности почвы.

Используется также влияние на и развитие растений энергоинформационных факторов: психического воздействия человека непосредственно и усиленного генераторами пси-поля Н.Левашова; генераторов и энергоаккумуляторов космической жизненной энергии: пирамид, радиоэстетических батарей; использование классической музыки; использование намагниченной, структурированной и кластерной воды и другие.

Г.Швебс дал начало движению «ландшафтного земледелия» с использованием нетронутых «уголков природы» на садовых и огородных участках большого размера, площадью 1 га и более. Используется благотворное влияние микрофлоры почвы и насекомых нетронутых природных угодий. Минимально вмешиваясь в природу, японский исследователь М. Фукуока добился хороших урожаев плодовых деревьев и зерновых культур в сочетании с отличным качеством и пользующихся большим спросом (6).

«Пермакультура», что значит перманентная, непрерывная, создана Б.Моллисоном и Д. Холмгреном. При этой методике создается экосистема из большого набора съедобных растений, то есть близкая к природной система, функционирующая без активного участия человека на больших участках с площадью более гектара (1,4). У нас в Украине пермакультура только начинает внедряться отдельными владельцами приусадебных участков, это, в основном, члены Клуба Органического Земледелия и создатели Родовых поместий.

А.Кузнецов утверждает, что технологии альтернативного земледелия используют для питания растений органические удобрения и основу этих удобрений – гумус, считая его естественным источником питания растений, основой плодородия. При таком подходе забывается главное - гумус это всего лишь результат процесса пищеварения почвенных обитателей, запасное питание для растений, второстепенное, включающееся в стрессовых ситуациях ( 2 ). Истинное плодородие, по его мнению - непрекращающийся текущий процесс ферментативного разложения свежей органики непосредственно под растениями на поверхности почвы. Ферментированная органика включает все активные и питательные вещества и составляет основу почвенного питания растений. Гумус же образуется в завершении процесса пе-

реработки микроорганизмами растительных остатков и создает законсервированный запас питательных веществ.

**Выводы.** 1. Традиционное, принятое как в Украине, так и других странах СНГ, ведение сельского хозяйства, основанное на применении минеральных удобрений, пестицидов, а также использующее глубокую обработку почвы, в конечном итоге приводит к деградации, эрозии и потере сельскохозяйственных угодий, ухудшению качества продукции и здоровья людей, загрязнению природы.

2. Химические вещества, которыми являются современные пестициды и минеральные удобрения, уничтожают почвенную микрофлору - основу здоровья почвы и нормального питания растений.

3. Необходимо создавать условия для восстановления естественного состояния почвы, где нормально развивается и взаимодействует весь самый сложный комплекс почвенной биоты. Различные альтернативные виды ведения сельского хозяйства во всем мире на практике доказали эффективность методов возврата почвы к ее естественному состоянию.

4. Для оживления и сохранности почвы необходим отказ от токсичных химикатов, введение минимальной поверхностной обработки, внесение органического растительного вещества в виде мульчи на поверхность почвы, где при доступе кислорода воздуха происходит ферментативное разложение и преобразование органики в доступные для питания растений вещества.

5. Природа очень сложна, многообразна и требует дальнейшего тщательного исследования. Поэтому каждое из направлений альтернативного земледелия имеет существенные рациональные зерна, которые при соответствии климатических, почвенных, экономических и социальных условий необходимо комплексно использовать в Украине.

### *Литература*

1. Альтернативное сельское хозяйство. Из книги «Пермакультура Зеппа Хольцера», перевод с немецкого Николаевой Е.И., г. Барнаул.
2. Кузнецов А. Особенности удобрения почвы в альтернативном земледелии. <http://www.ssad.lv/index.php/>
3. Курдюмов Н.И. Мастерство плодородия. – Ростов н/Д: Издательский дом «Владис», 2006;
4. Моллисон Б. Введение в пермакультуру. Источник: [permaculture@land.ru](mailto:permaculture@land.ru)
5. Степановских А. С. Экология. - Курган: ИПП «Зауралье», 1996;
6. Фукуока М. Революция одной соломинки. Источник: [www.sovetnik.ru](http://www.sovetnik.ru)

## **ОСНОВЫ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

В последние годы в сфере товарного обращения ряда стран произошли существенные преобразования. В условиях, когда рост объемов производства и расширение внутринациональных, микрохозяйственных связей привели к увеличению издержек сферы обращения, внимание предпринимателей сконцентрировалось на поиске новых форм оптимизации рыночной деятельности и сокращения затрат в данной сфере. В хозяйственной практике стали использоваться новые методы и технологии доставки товаров. Они базируются на концепции логистики.

*Ключевые слова:* логистика, концепция, потоки, менеджмент, оборудование.

Логистика охватывает всю сферу и спектр деятельности предприятия и на всех стадиях развития производства стремится сократить затраты и выпустить продукцию, заданного количества и качества в установленные сроки и в установленном месте [1]. Одним из центральных звеньев системы логистики можно назвать производственную логистику, так как благодаря производству осуществляется закупка сырья и материалов, а в последующем и распределение готовой продукции.

**Цель данной работы** – рассмотреть логистическую оптимизацию производственного процесса на промышленных и горных предприятиях [2,3].

Современное промышленное производство - это самый сложный механизм, включающий в себя как собственно производственно-технологические подразделения, осуществляющие производство полуфабрикатов, деталей, компонентов, сборочных единиц из исходного сырья и материалов, а затем сборку готовой продукции из этих элементов, так и большое количество вспомогательных подразделений, которые часто объединяют единым названием «инфраструктура» производства. Кроме того, основные и вспомогательные подразделения объединены централизованной системой менеджмента фирмы. Иногда структура фирмы состоит из отдельных производственных подразделений и дочерних фирм, располагающихся в разных городах, регионах. Все это значительно усложняет проблему формирования эффективных логистических систем и логистического менеджмента, так как дополнительно возникают задачи транспортировки готовой продукции на значительные расстояния, вопросы создания промежуточных запасов и т.п. [5,7].

Через инфраструктурные подразделения каждое предприятие формирует внешние хозяйственные связи и осуществляет внутреннее взаимодействие своих структурных элементов. Непосредственное управление финансовыми и трудовыми ресурсами предприятия производится только с помощью инфраструктурных подразделений. Применение концепции логистики, сохраняя технологическую специализацию элементов предприятия, помогает таким образом интегрировать подразделения основного и инфраструктурного комплексов, что они составляют единое целое, каждая часть которого по отдельности не может функционировать самостоятельно. Особенно это наглядно проявляется в производственной логистике.

Производственная логистика – это обеспечение качественного, своевременного и комплектного производства продукции в соответствии с хозяйственными договорами, сокращение производственного цикла и оптимизация затрат на производство [8,10].

Сущностью логистики производственных процессов является упорядочивание движения материальных потоков на стадии производства продукции.

Материальный поток на своем пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление материальным потоком на этом этапе имеет свою специфику и носит название производственной логистики. Производственная логистика рассматривает процессы, происходящие в сфере материального производства, т.е. производство материальных благ и производство материальных услуг (работ, увеличивающих стоимость ранее созданных благ).

Цель производственной логистики заключается в точной синхронизации процесса производства и логистических операций во взаимосвязанных подразделениях [6,9].

Задачи производственной логистики касаются управления материальными потоками внутри предприятий, создающих материальные блага или оказывающие такие материальные услуги, как хранение, фасовка, развеска, укладка и другие.

Главная задача производственной логистики - это обеспечение производства продукции необходимого качества в установленные сроки и обеспечение непрерывного движения предметов труда и непрерывная занятость рабочих мест.

Объектом логистики являются потоковые и материальные процессы (материальный поток, материальные услуги). Характерная черта объектов изучения в производственной логистике их территориальная компактность. В литературе их иногда называют «островными объектами логистики» [8].

Логистическая концепция организации производства включает в себя следующие основные положения:

- отказ от избыточных запасов,
- отказ от завышенного времени на выполнение вспомогательных и транспортно-складских операций,
- отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказов покупателей,
- устранение простоев оборудования,
- обязательное устранение брака,
- устранение нерациональных внутривозовских перевозок,
- превращение поставщиков из противостоящей стороны в доброжелательных партнеров [10].

В отличие от логистической традиционная концепция организации производства предполагает:

- никогда не останавливать основное оборудование и поддерживать, во что бы то ни стало высокий коэффициент его использования;
- изготавливать продукцию как можно более крупными партиями;
- иметь максимально большой запас материальных ресурсов «на всякий случай».

Содержание концептуальных положений свидетельствует о том, что традиционная концепция организации производства наиболее приемлема для условий «рынка продавца», в то время как логистическая концепция – для условий «рынка покупателя».

Когда спрос превышает предложение, можно полагать, что изготовленная партия изделий будет реализована. Поэтому приоритет получает цель максимальной загрузки оборудования. Причем чем крупнее будет партия, тем ниже окажется себестоимость единицы изделия. Задача реализации на первом плане не стоит [4].

С приходом на рынок «диктата» покупателя задача реализации продукта выходит на первое место. Непостоянство спроса делают нецелесообразным создание и содержание больших запасов. Производственник уже не имеет права упустить ни одного заказа. Отсюда необходимость в гибких производственных мощностях, способных быстро реагировать на возникший спрос.

Особое внимание производственной логистикой уделяется принципам рациональной организации производственного процесса:

1. Обеспечение ритмичной, согласованной работы всех звеньев производства по единому графику и равномерного выпуска продукции. Ритмичная работа предполагает организацию во времени и пространстве единичных, частичных и частных процессов в единый непрерывный производственный процесс, обеспечивающий своевременный выпуск каждой конкретной продукции в установленных объемах с минимальными затратами производственных ресурсов.
2. Обеспечение максимальной непрерывности процессов производства. Непрерывность заключается в движении предметов труда и загрузки рабочих мест. Общий критерий оптимизации - минимум затрат производственных ресурсов в условиях не поточного производства может быть обеспечен за счет организации непрерывной загрузки рабочих мест, тогда как в поточном производстве - выбор варианта с минимальным временем межоперационного продвижения деталей.
3. Обеспечение максимальной надежности плановых расчетов и минимальной трудоемкости плановых работ.

Как в основных, так и во вспомогательных подразделениях любой промышленной фирмы реализуется определенный набор элементарных и комплексных управленческих решений, составляющих предмет внутрипроизводственного логистического менеджмента. Нельзя искусственно разделять логистическое управление основными подразделениями и инфраструктурой производства фирмы, так как они работают на выполнение одной цели выпуска готовой продукции в соответствии с заданным производственным расписанием при соблюдении стандартов качества и максимальной экономии всех видов ресурсов [3,6].

При создании единой структуры внутрипроизводственной логистической системы должна быть обеспечена максимальная координация и интеграция всех видов звеньев производственной структуры фирмы, участвующих в управлении основными вспомогательными материальными и связанными с ними потоками.

Логистическая организация позволяет снизить себестоимость в условиях конкуренции путем ориентации предприятия на рынок покупателя, т.е. приоритет получает цель максимальной загрузки оборудования и выпуска крупной партии изделий [9,10].

### **Выводы.**

Исследовав теоретическую основу логистической оптимизации производственного процесса на промышленном предприятии, также позволяет применить для предприятий горного производства, и приводит к следующему выводу.

Одним из центральных звеньев системы логистики можно назвать производственную логистику, так как благодаря производству осуществляется закупка сырья и материалов, а в последующем и распределение готовой продукции. Сущностью логистики производственных процессов является упорядочивание движения материальных потоков на стадии производства продукции.

Организации и оперативному управлению материальными потоками принадлежит ведущая роль в оперативном управлении предприятием, в своевременной поставке продукции и особенно в обеспечении повышения эффективности производства, так как в их рамках решаются все вопросы, связанные с использованием производственных ресурсов во времени и пространстве.

### **Литература**

1. Вахрушина М. А. Управленческий анализ. - М.: Омега-Л, 2005. - 432 с.
2. Гаджинский А. М. Логистика. - М.: Дашков И. К., 2009. - 484 с.
3. Голиков Е. А. Управление логистикой. - М.: Высшая школа, 2009. - 200 с.
4. Голоктеев К. Н. Управление производством: инструменты, которые работают. - СПб.: Питер, 2008. - 251 с.

5. Корсаков, А. А. Логистика. – М.: МФПА, 2005. – 37 с.
6. Котенева Е. Н. Управление затратами предприятия. – М.: Дашков И. К., 2008. – 224 с.
7. Логистика: Учебник / Под ред. Б.А. Аникина. - М.: ИНФРА-М, 2002.
8. Основы логистики / Под ред. В. И. Хабарова. – М.: Маркет ДС, 2010. – 360 с.
9. Фатхутдинов Р.А., Управление конкурентоспособностью организации. - М.: Эксмо, 2005. - 544 с.
10. Фатхутдинов, Р. А. Управленческие решения. - М.: Инфра-М, 2002. – 314с.

УДК 624.191.2

*С.М.Стовпник, інж., ст.вик., науковий керівник*

*Л.В.Денісова, студентка гр. ОС-61м.*

*Національний технічний університет України*

*«Київський політехнічний інститут»*

*Інститут енергозбереження та енергоменеджменту*

*Кафедра геобудівництва та гірничих технологій*

*м. Київ*

## **ГЕОТЕХНІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ МІКРО- ТУНЕЛЮВАННЯ**

*Розглянуті геотехнічні та екологічні особливості технології мікротунелювання, надійність каналізаційних колекторів, побудованих мікротунелепрохідницькими комплексами.*

**Ключові слова:** *мікротунелювання, навантаження на обробку, гірський тиск, ґрунтовий масив.*

Як показують дослідження обсягів підземних міських комунікацій, у малих і середніх містах близько 70 % комунальних тунелів мають діаметр до 600 мм. Проходку такої кількості тунелів малого діаметра доцільно здійснювати застосовуючи передовий метод мікротунелювання.

МТПК устаткування випускається в двох модифікаціях: для водонасичених і сухих ґрунтів (рис. 1). До складу МТПК входять: 1- силова домкратная станція; 2 - керована прохідницька машина; 3 - секції продавлюваної труби (робоча труба); 4 - трубопровід для подачі бентоніта; 5- трубопровід для видачі пульпи із забою; 6 - насос для транспорту пульпи; 7 -насос для подачі бентоніта; 8- установка сепарації; 9- пульта управління МТПК; 10 – установка для приготування бентоніта.

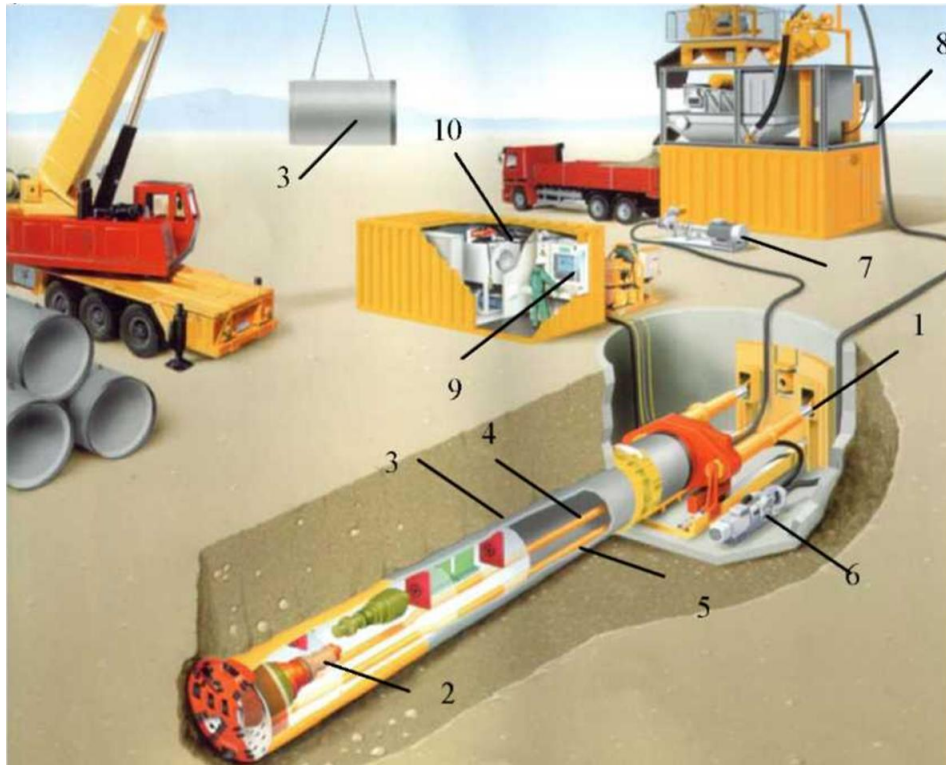
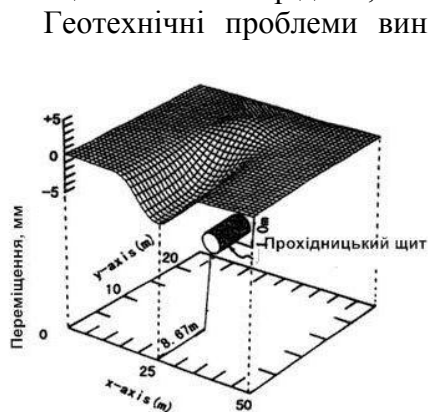


Рис.1. МТПК устаткування

Враховуючи, що більше ніж 96% довжини комунікаційних тунелів становлять сталеві й залізобетонні обробки, найбільш важливими факторами, що визначають довговічність цих конструкцій, є їхня корозійна стійкість. Розрахунки швидкості корозіювання сталевих труб, карбонатизації бетону і механічного стирання лоткової частини обробки показали, що термін служби конструкції складає більше 80 років.

На надійність каналізаційних колекторів, побудованих мікротунелепрохідницькими комплексами, впливає ряд природних, технологічних і експлуатаційних чинників. До природних – відносяться геологічні та гідрогеологічні умови залягання колекторів.

До технологічних чинників належать зусилля, які сприймає і обробка від дії будівельних факторів (тиск від мікроситових домкратів при продавлюванні ставу труб). За експериментальними даними виявлено, що при продавлюванні труб подовжні монтажні навантаження можуть стати причиною утворення похилих тріщин в торцевих перерізах, які призводять до відколу убік внутрішньої поверхні обробки. Останні чинники, що діють на мікротунель в процесі їх експлуатації, відносяться до експлуатаційних (гірський тиск, тиск від поверхневих об'єктів, власна вага конструкції, переміщення зваженої рідини, механічне зношення лоткової частини).



Геотехнічні проблеми виникають в період ведення робіт по безтраншейній проходці залізобетонних каналізаційних колекторів за допомогою мікросита при зовнішньому діаметрі тунелю 1,5 м. При мікротунелюванні виникає деформаційний процес на денній поверхні, який ускладнює транспортне сполучення і експлуатацію перетинаємих комунікацій. Як показує математичне моделювання [1] при будівництві колектора щитом на глибині 6...7 м спочатку відбувається деформація поверхні перед щитом - у вигляді підйому ґрунту

Рис.2. Схема деформації поверхні ґрунту



до 2...6 мм, а потім відбувається осідання - до 5...6 мм (рис. 2).

Визначений характер деформацій ґрунтової поверхні вздовж осі траси тунелю обумовлюється технологічними умовами роботи даного механізму. У вибої постійно підтримується надлишковий тиск, який протидіє зовнішньому природньому навантаженню у складі ваги ґрунтів і ґрунтової води на глибині проходки (рис. 3).

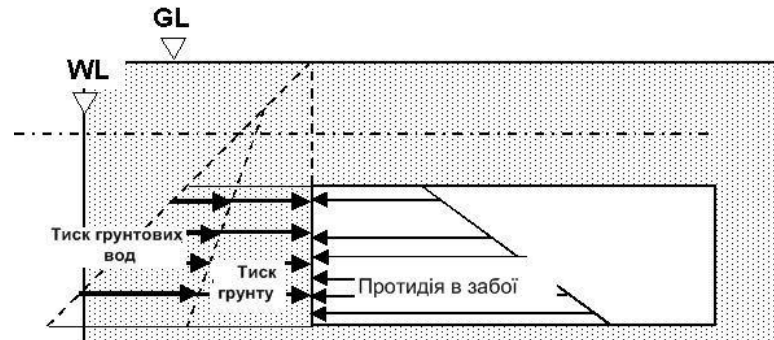


Рис.3. Схема тиску, що діє в забої при роботі щита

В результаті перед вибоєм у напрямі денної поверхні з'являються траєкторії деформації ґрунтового масиву, що пояснює виникаючий підйом ґрунтової поверхні (рис.4,а). При подальшій виїмці ґрунту і переборі частини масиву навколо щита, ґрунти рухаються у напрямку виробленого простору, і на поверхні з'являються області просідання (рис. 4, б) .

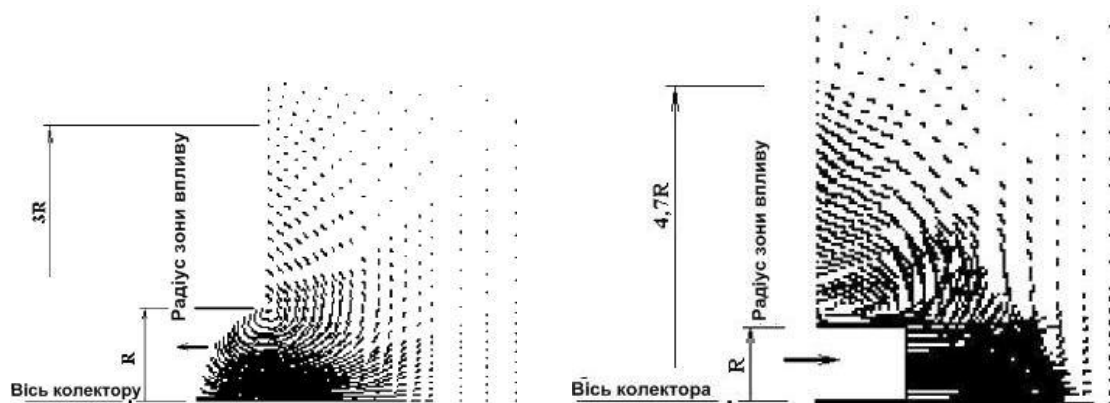


Рис.4. Розрахункові траєкторії руху часток ґрунту на забої при проходці колектора безтраншейним способом: а - при випереджаючому втискуванні в порівнянні з розробкою ґрунту; б - при переборі частини масиву.

Таким чином, проходка мікротунелю в умовах слабких деформуючих і водонасичених ґрунтів супроводжується геотехнічними явищами і вимагає розрахункового обґрунтування на стадії проектування, проведення тунелю повинна виконуватися під контролем фахівців-геотехників.

Безпечний стан природно-технічної геосистеми визначається поєднанням показників різних дій (хімічних, біологічних, фільтраційних, тепловлажностних), які виключали б появу дефектів обробки, виникнення технологічних та екологічних ризиків в системі.

Екологічний ризик - це можливість виникнення негативних техногенних змін довкілля в районі будівництва і експлуатації підземної споруди.

Аналіз і облік даних взаємозв'язків при проектуванні підземної споруди реалізується за рахунок спеціальних заходів, направлених на зниження негативної дії на довкілля. При цьому виходять з правил допустимого ризику.

Правила допустимого екологічного ризику включають: неминучість втрат в природних системах; зведення цих втрат до мінімуму; можливість відновлення втрат; відсутність шкоди здоров'ю людини.

При проектуванні мікротунелю, необхідно врахувати, в першу чергу, такі ризиконебезпечні чинники:

- пов'язані з непідтвердженням геологорозвідувальних даних, які закладені в проєкт будівництва мікротунелю;
- пов'язані з неточністю техніко-економічних проєктних розрахунків і можливими помилками у визначенні проєктних показників;
- пов'язані з помилками у визначенні критеріїв економічної ефективності проєкту будівництва підземної споруди.

### *Література*

1. Улицкий В.М., С.И.Алексеев, С.В.Ломбас Использование современных технологий при реконструкции городских инженерных сетей. Тетрадь N1, 2001.
2. Временные рекомендации по расчетной оценке экологической безопасности некоторых типов проектируемых и строящихся коммунальных и канализационных тоннелей. - М.: МГГУ, 2002.
3. Горнев Ю.В., Кукушкин Н.В. Как предотвратить аварию канализационного коллектора? // ППМ. - 2004. - №2,3 -С.27-28.
4. Долговечность и защита конструкций от коррозии. Материалы международной конференции 25-27 мая 1999 г. - М.: 1999.
5. Картозия Б.А., Борисов В.Н. Инженерные задачи механики подземных сооружений. - М.: МГГУ, 2001.
6. Коррозия и защита строительных конструкций и совершенствование их технологий. Научные труды / Чуйко А.В./ -Саратов: СПИ, 1974.

УДК 624.154

*В.И.Снисаренко, д.т.н., проф., науч. рук.  
С.О. Левченко, студент гр. ОС-61м.  
Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт»  
Кафедра геостроительства и горных технологий  
г. Киев  
Lyova7@i.ua*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММ PLAXIS И ОТКОС ПРИ ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОПОЛЗНЕВОГО СКЛОНА**

*Произведена оценка устойчивости оползнеопасного склона с использованием метода конечных элементов (МКЭ), реализованном в программе PLAXIS, и метода переменной степени мобилизации сопротивления сдвигу (МПСМ), реализованном в программе ОТКОС. Подан сравнительный анализ программ.*

*Ключевые слова: ОТКОС, PLAXIS, устойчивость, оползни, расчет.*

**Состояние проблемы.** Среди стихийных бедствий и катастроф природного характера в Украине оползни занимают первое место, в мире – второе, после землетрясений. Более половины всего материального ущерба, причиняемого оползнями, связано с ошибками, допущенными при расчете устойчивости склонов и проектировании противооползневых сооружений. Именно поэтому анализ устойчивости оползнеопасных территорий является весьма важной задачей гражданского и промышленного строительства.

**Анализ исследований и публикаций.** Множество статей и монографий было написано о существующих методах анализа оползнеопасных территорий, среди них такие известные ученые как Маслов, Шахунянец, Чугаев и др. Но все они описывают классические методы расчетов. Среди последних публикаций по сравнению классических и современных методов – Леханова К.Х., Новодзинский А.Л. «Сравнение численных и аналитических методов расчета устойчивости грунтовых откосов». Описание расчета оползневых откосов на сейсмоопасных территориях провели Егулов К.В., Устинов П.А. в статье «Расчеты оползневых откосов и противооползневых сооружений с учетом сейсмических воздействий прямым динамическим методом».

**Цель статьи.** Задачей для данной работы стало изучение работы программного комплекса PLAXIS и программы ОТКОС на примере оценки устойчивости конкретного склона в Донецкой области, анализ выходных данных, полученных после расчета, сравнение данных программ и формулировку общих выводов по применению.

**Материалы и результаты исследований.** Территория изучаемого района расположена в степной зоне левобережной Украины, а именно в северной части Донецкого кряжа. Кряж представляет собой повышенное плато, расчлененное реками, балками и оврагами. В гидрографическом отношении район расположен в бассейне реки Северский Донец. В геоморфологическом отношении район представляет собой волнистую равнину, расчлененная долинами рек и овражно-балочной сетью. Почвы пермского и триасового периодов представляют собой мощную толщу, в строении которой принимают участие аллювиальные, озерно-аллювиальные и болотные отложения.

По результатам инженерно-геологических изысканий на изучаемом участке выделены следующие инженерно-геологические элементы (сверху вниз):

ИГЭ-1 – растительный грунт – суглинок гумусованный;

ИГЭ-2 – глина коричнево-бурая консистенции от твердой до тугопластичной (оползневой грунт);

ИГЭ-3 – глина коричнево-бурая консистенции от твердой до тугопластичной;

ИГЭ-4 – глина желто-серая консистенции от твердой до тугопластичной с прослойками аргиллитов;

ИГЭ-5 – суглинок желто-серый от твердой до тугопластичной консистенции.

В период проведения инженерно-геологических изысканий грунтовые воды на рассматриваемом участке залегают на глубине 2,5 – 13,0 м.

В настоящее время существует много методов для оценки устойчивости откосов, среди них наиболее известные метод круглоцилиндрической поверхности скольжения, аналитический и графоаналитический метод Г.М. Шахунянца, метод горизонтальных сил Маслова-Беррера и др. Все эти методы основаны на теории предельного равновесия и сводятся к разбивке склона на отсеки и поиску коэффициента устойчивости и оползневого давления. К сожалению, ни один из классических методов не может справиться с задачей поиска количественных деформаций склонов.

Данную проблему решает метод конечных элементов (МКЭ), реализованный в программном комплексе PLAXIS, получивший широкое распространение лишь в последнее время. Для обоснованности применения МКЭ в решении задач устойчивости откосов был выполнен анализ устойчивости склона в Луганской области с использованием программного комплекса PLAXIS и сравнение полученных результатов с классическими методами круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

Численный анализ устойчивости склона был выполнен с использованием программы PLAXIS v.8.2, реализующую МКЭ. Расчетный комплекс PLAXIS ориентирован на решение сложных геотехнических задач, возникающих на этапах строительства, эксплуатации и реконструкции сооружения и представляет собой пакет прикладных

вычислительных программ для конечно-элементного анализа напряженно-деформированного состояния системы основание-фундамент-сооружение.

При создании геометрической модели грунтовый массив разбивался на 15-узловые треугольные изопараметрические конечные элементы, в которых перемещения определяются во всех 15 узлах, а напряжения – в 12 точках. Для моделирования работы грунта под нагрузкой была использована упругопластическая модель Кулона-Мора – упругопластическая модель, содержащая 5 основных параметров:  $E$  и  $\nu$  – параметры упругости грунта,  $c$  и  $\phi$  – параметры прочности грунта,  $\psi$  – угол дилатансии (угол увеличения объема грунта при увлажнении).

Расчетная схема и результаты расчета в программном комплексе PLAXIS представлены на рис. 1-3.

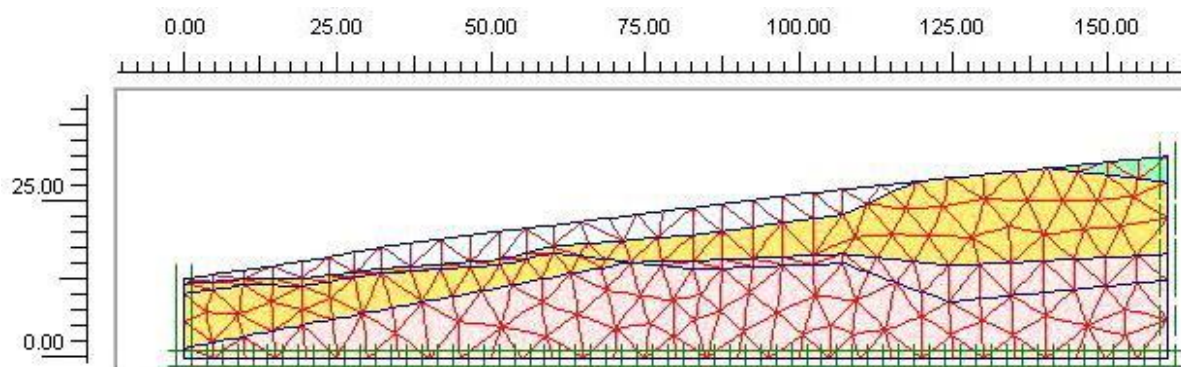


Рис. 1. Расчетная схема склона

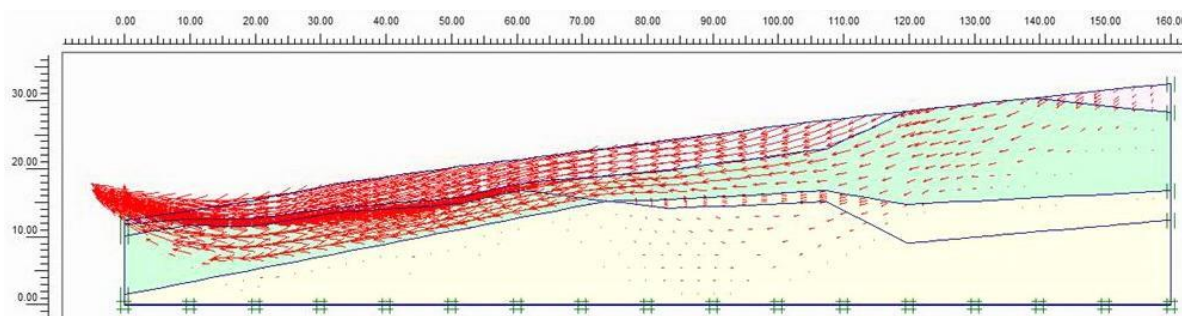


Рис.2. Полные перемещения грунта  $U_{\max}=210,03$  мм

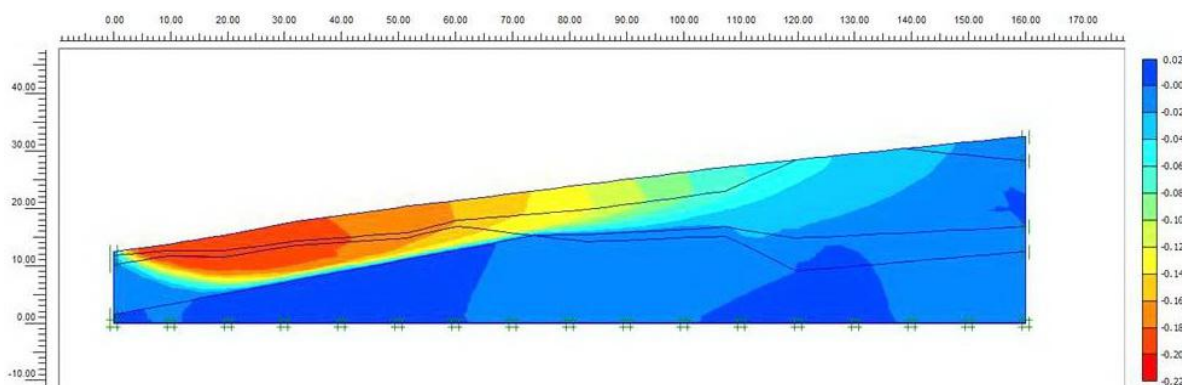


Рис.3. Развитие горизонтальных перемещений  $U_{\max}=200,44$  мм

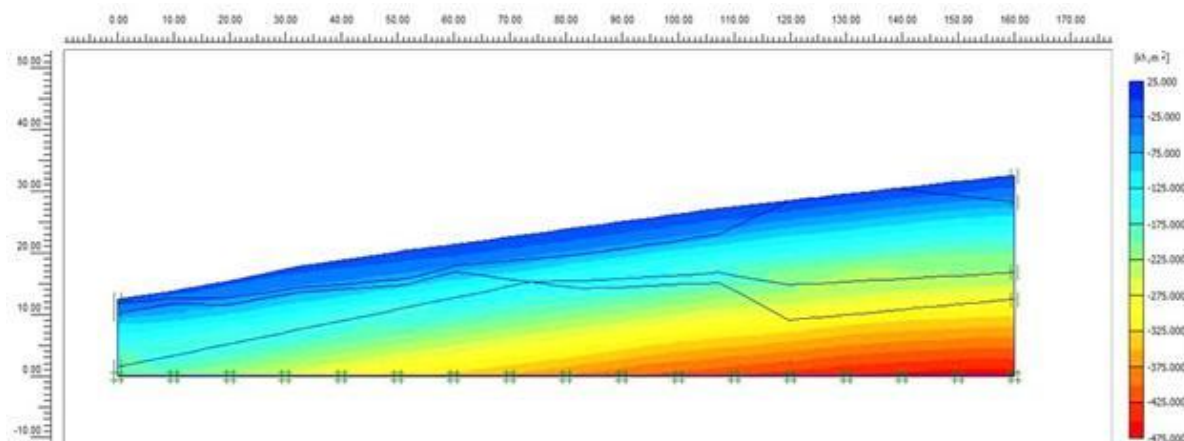


Рис. 4. Распределение напряжений в грунте

Таким образом, с помощью программного комплекса PLAXIS мы определили максимальные величины перемещений в грунтах, их направление и характер, увидели картину распределения напряжений. Также мы можем визуальнo определить линию скольжения оползня.

Программа ОТКОС входит в программный комплекс SCAD Office и предназначена для определения коэффициента запаса устойчивости откосов и склонов. Программа основана на методе переменной степени мобилизации сопротивления сдвигу (МПСМ). В качестве механизма потери устойчивости принимается механизм скольжения оползающего массива относительно неподвижной части откоса. Сопротивление сдвигу по поверхности скольжения рассчитывается для статических условий. Вдоль всей поверхности выдерживается критерий разрушения грунта, принимаемый в виде закона Кулона.

Реальное сдвигающее напряжение, получаемое расчетом, сопоставляется с предельным сопротивлением сдвигу, и результат этого сравнения выражается в виде коэффициента запаса устойчивости. Коэффициент запаса устойчивости склона (откоса) является минимальным из коэффициентов запаса устойчивости по всем возможным поверхностям скольжения, удовлетворяющим заданным ограничениям, заложенным в методе расчета.

Исходными данными для программы являются размеры оползневого участка склона, глубину закола, характеристики грунтов, положение и характеристики скважин, нагрузки, действующие на указанные участки склона.

Результаты расчета в программе ОТКОС представлены на рис. 5.

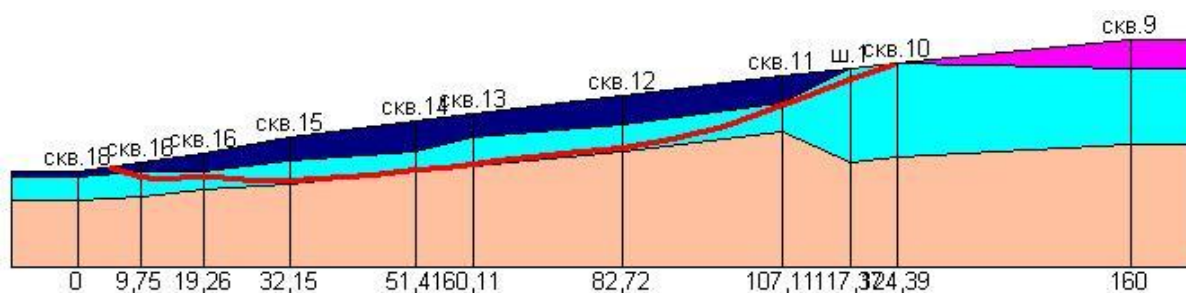


Рис. 5. Схема откоса с линией скольжения.

По результатам расчетов коэффициент запаса устойчивости составляет 1,096, то есть согласно ДБН В.1.1-3-97 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от оползней и обвалов. Основные положения», грунтовый массив находится в предель-

ном состоянии и требует применения мероприятий по защите от оползневых процессов.

Таким образом, с помощью программы ОТКОС нам удалось рассчитать коэффициент запаса устойчивости и построить линию скольжения.

Выводы. Среди преимуществ программы ОТКОС программного комплекса ScadStructure следует отметить простоту использования, полную русификацию интерфейса и довольно высокую точность определения коэффициента запаса устойчивости. Но, несмотря на это, ОТКОС сильно проигрывает PLAXIS за своими функциональными способностями. ОТКОС можно применять как вспомогательную программу для быстрого определения линии скольжения и коэффициента устойчивости склона, в то время, как программный комплекс PLAXIS можно широко использовать для полного анализа устойчивости склонов.

В дальнейшем планируется более фундаментальное изучение современных методов расчета, а именно метода конечных элементов, и более широкое его применение для анализа устойчивости оползнеопасных территорий.

### *Литература:*

1. PLAXIS. Учебное пособие. Версия 8.
2. ДБН В.1.1-3-97 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от оползней и обвалов. Основные положения»
3. Перельмутер М.А., Федоровский В.Г. ScadStructure. Откос. Анализ устойчивости откосов и склонов. Версия 1.5. Руководство пользователя.
4. Розин Л.А. Метод конечных элементов. Соросовский образовательный журнал, том 6, №4, 2000.
5. В.Г. Федоровский, С.В. Курилло. *Метод расчета устойчивости откосов и склонов // Геоэкология*, 1997, №6. — С. 95-106.

УДК 351.823.3

*М.Ю. Воронина, аспирант  
ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный  
технический университет им. Т.Ф. Горбачёва»  
г. Кемерово  
individuum2004@mail.ru*

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ СЛИЯНИЕ/ПОГЛОЩЕНИЕ**

*В статье анализируются возможность и последствия управления неоднородной по составу промышленной компанией путём слияния. Развивается метод анализа состояния уникальных систем при отсутствии надёжных эталонов видов состояния по набору функциональных показателей различной природы и размерности.*

*Варианты схем анализа подчёркивают неупорядоченность списка структурных элементов, что может быть препятствием для традиционных способов факторного анализа.*

**Ключевые слова:** *уникальность, фазовая плоскость, виды.*

**Состояние проблемы.** Сложившийся в настоящее время процесс укрупнения капитала в рыночных условиях становится обычным приёмом реструктуризации, главная цель которого – поиск источников развития предприятия на основе внутренних и внешних факторов. Одним из видов деятельности по стратегическому направлению реструктурирования является расширение (слияние/поглощение) предприятий, в подоплёке которого кроется увеличение объёма фондов как основания для получения кредитов. Однако недостаточный уровень разработки методов и способов анализа получаю-

шихся результатов не позволяет рационализировать технологию этой процедуры и, даже, оценить степень достижения условий и требований.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Существующие в данной области методические подходы к оценке эффективности корпоративного управления через слияния и поглощения (С/П) в работах Селяниной Е.Н. Бутова Д.В. Маршака А.А. Мельникова Р.М. охватывают лишь часть отдельных показателей, имеют узкую направленность и не дают представление о предельной устойчивости системы.

**Цель статьи.** Определить достигается ли повышение эффективности поглощаемого предприятия и преобразованной компании в результате С/П.

**Материалы и результаты исследования.** Основой анализа состояния уникальных объектов является алгоритм отображения неоднородных функциональных показателей различной природы (аддитивных и относительных неаддитивных), отличающихся по размерности на фазовые плоскости, где классификация элементов может быть проведена без недостаточно надёжных эмпирических эталонов и правил.

В качестве примера рассматриваются результаты С/П, проведённых в ЗАО «Стройсервис» с предприятиями: 1) ООО «Завод горного машиностроения» (2004 г.); 2) ОАО «Разрез Шестаки» (2001 г.); 3) ООО «Разрез Пермьяковский» (2002 г.). Для сравнения в список включены другие предприятия, прошедшие аналогичную процедуру – 4) ООО НПО «Кузбассэлектромотор» (2007 г.); 5) ОАО «КемеровоХиммаш» (2008 г.). Технологические возможности анализа состояния уникальных объектов продемонстрированы в задаче выбора представительных показателей (нумерация сохраняется на рисунках) из выборочных данных о рентабельности 1) производства  $R(i/j=1)$ ; 2) товара  $R(i/j=2)$ ; 3) продаж  $R(i/j=3)$ ; 4) основных производственных фондов (ОПФ)  $R(i/j=4)$ . В системах, образованных по каждому показателю, использован расширенный список элементов  $i = \overline{1; I} = \overline{1; 45}$  по состояниям каждого предприятия в календарном году наблюдений.

Установлено, что использование в анализе рентабельности производства предельно снижает вероятность определения "ложной цели", а рентабельность фондов снижает вероятность "пропуска цели".

Дополнительно получена модель обобщённой (средней) рентабельности после центрирования и нормирования вспомогательной функции

$$V(i/1, \dots, 4) = \sum_{j=1}^4 X(i/j) \approx \ln \left\{ \left[ \frac{R(i/1) + 33,4}{28,59} \right]^{0,90} \left[ \frac{R(i/2) + 33,4}{33,31} \right]^{5,61} \left[ \frac{R(i/3) + 33,4}{33,27} \right]^{3,06} \left[ \frac{R(i/4) + 33,4}{33,5} \right]^{18,61} \right\}$$

Портрет связи этого показателя и рентабельности основных производственных фондов (рисунок 1) позволяет с более высокой надёжностью сделать заключение об адекватности модели: расщепление на отдельные траектории учитывает предприятие ОАО "КемеровоХиммаш", не входящее в состав ЗАО "Стройсервис".



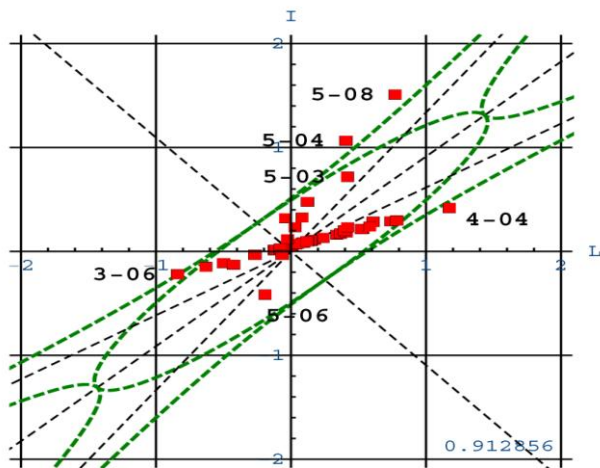


Рис. 1. Портрет связи рентабельности основных производственных фондов (абсцисса) и обобщённой рентабельности (ордината)

Принципиально иные заключения получаем при рассмотрении длинного списка показателей  $j = \overline{1; J = 4 \times 11}$  для систем из  $i = \overline{1; I = 5}$  элементов (по числу предприятий).

Пример детализированного по годам инвертированного портрета (рисунок 2) выделяет тенденцию к повышению рентабельности от начала слияния.

Вовлечение в анализ группы аддитивных показателей (таблица 1) позволило отобрать те, на изменении которых наиболее ярко сказывается эффект слияния (рисунок 3).

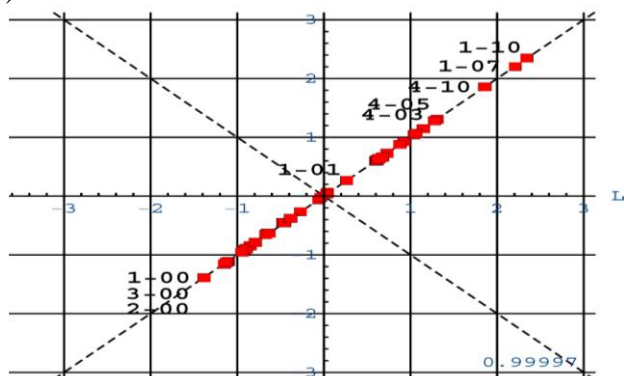


Рис. 2. Портрет ОАО "Разрез Шестаки" (шифр: № показателя – год)

Таблица 1  
Аддитивные показатели

Лист 1		Основные средства	Запасы	Задолженность		Займы, кредиты		
				дебит	кредит			
$j = 1$		2	3	4	5			
2000	$i = 1$	Лист 2	Выручка от продаж	Расходы		Прибыль		
...				коммерческие	управленческие	от продаж	до налог.	
2010	11			$j = 6$	7	8	9	



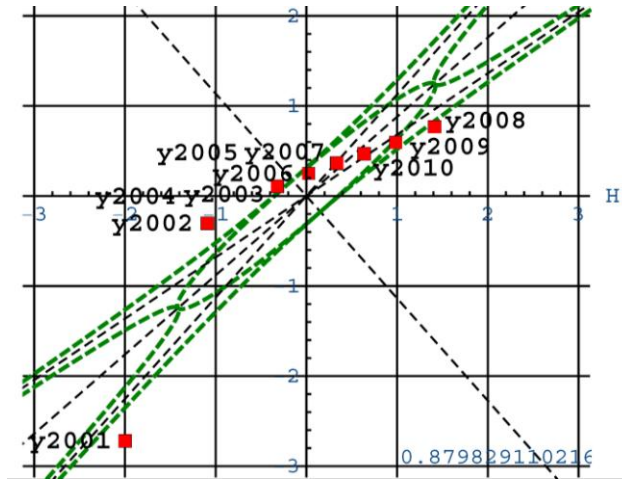


Рис. 3. Портрет изменения коммерческих расходов  $Q(j=7)$  в ООО «Разрез Пермьяковский»

Заключительная часть анализа – совмещение отобранных аддитивных и неаддитивных функциональных показателей при ограничении моделью

Предложено с целью повышения достоверности заключений образовать модель сразу всех (!) аддитивных показателей – «рейтинг»

$$X(i / №I) \approx \ln \left\{ \left[ \begin{array}{c} \text{основные} \\ \text{средства} \end{array} \right]^{0.695} \cdot \left[ \begin{array}{c} \text{запасы} \end{array} \right]^{0.775} \cdot \left[ \begin{array}{c} \text{дебиторская} \\ \text{задолженность} \end{array} \right]^{0.835} \cdot \left[ \begin{array}{c} \text{кредиторская} \\ \text{задолженность} \end{array} \right]^{1.175} \times \left[ \begin{array}{c} \text{займы и} \\ \text{кредиты} \end{array} \right]^{0.27} \cdot \left[ \begin{array}{c} \text{выручка от} \\ \text{продаж} \end{array} \right]^{0.89} \cdot \left[ \begin{array}{c} \text{прибыль от} \\ \text{продаж} \end{array} \right]^{0.56} \cdot \left[ \begin{array}{c} \text{прибыль до} \\ \text{налогообложения} \end{array} \right]^{0.60} \right\}^{1/5.25} + Const$$

Также для повышения достоверности предложена модель «эффективности» – комбинации всех отобранных относительных показателей в форме

$$C8 \equiv Y(i / №VIII) \approx \ln \left\{ \frac{\left[ \begin{array}{c} \text{себестоимость} \\ \text{товаров} \end{array} \right]^{0.90} \left[ \begin{array}{c} \text{себестоимость} \\ \text{общая} \end{array} \right]^{18.6}}{\left[ \begin{array}{c} \text{рентабельность} \\ \text{производства} \end{array} \right]^{1.01} \left[ \begin{array}{c} \text{рентабельность} \\ \text{фондов} \end{array} \right]^{0.999}} \right\}^{1/2.37} + Const$$

Итоговый портрет строится в координатах "рейтинг – эффективность" (рисунок 4) и отражает тенденцию к экстенсивному развитию после слияния с некоторым понижением эффективности системы.

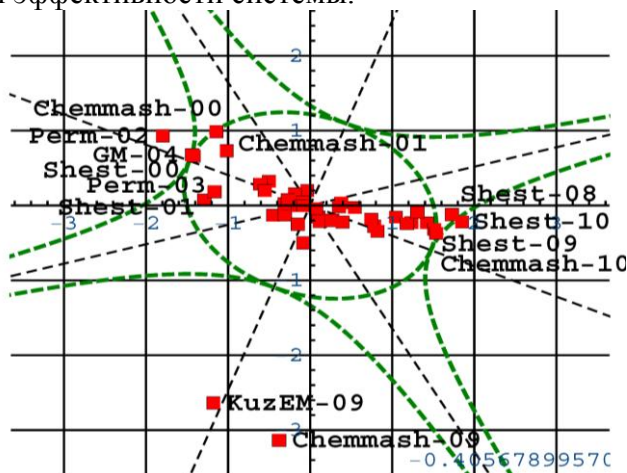


Рис. 4. Общий результат управления путём С/П

Однако, если выделить предприятия, входящие в состав ЗАО "Стройсервис", то получаем портрет (рисунок 5) с коэффициентом линейной связи пренебрежимо малым, только на 1,4% отличающимся от параметра  $r = 0$  при предельной устойчивости.

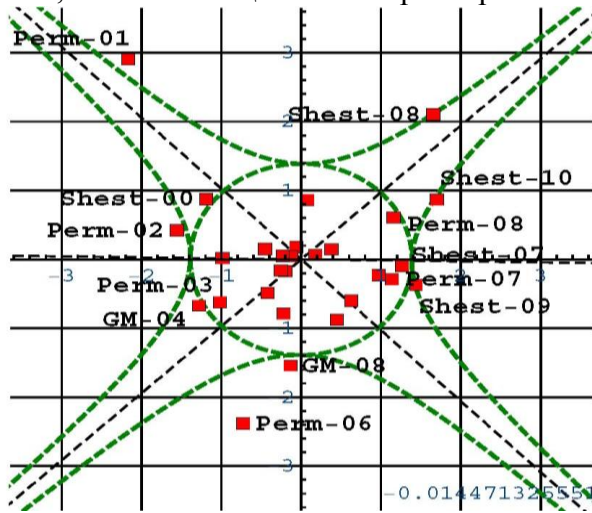


Рис. 5. Результат управления предприятиями ЗАО "Стройсервис" путём С/П

**Выводы.** Таким образом, С/П влияет на глубинные свойства динамических систем предприятий. Даже без связи процедуры с показателями эффективности отмечается переход к иному виду состояния. С/П должно рассматриваться как форма управления, преследующего кроме цели улучшения финансового состояния отдалённые последствия – увеличение устойчивости системы.

#### Литература

1. Логов, А.Б. Анализ состояния уникальных объектов: учебное пособие / А.Б. Логов, Р.Ю. Замараев, А.А. Логов; ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово, 2011. – 194 с.

## **РАЗВИТИЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО И ПРИГРАНИЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА УКРАИНЫ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Сотрудничество между регионами Украины и субъектами Российской Федерации развивается на основе двух- и многосторонних договоров, соглашений, программ и протоколов о торгово-экономическом, научно-техническом и культурном сотрудничестве.

Основными формами и инструментами межрегионального и пограничного сотрудничества между Украиной и Российской Федерацией в настоящее время являются:

– трансграничное сотрудничество в формате еврорегионов; двустороннее сотрудничество в рамках подкомиссии по вопросам межрегионального и пограничного сотрудничества Комитета по вопросам экономического сотрудничества Украинско-Российской межгосударственной комиссии, а также между административно-территориальными субъектами Украины и Российской Федерации;

– мероприятия международного характера (форумы, встречи, консультации) при участии представителей центральных и региональных органов власти, местного самоуправления, деловых кругов Украины и Российской Федерации.

На украинско-российской границе созданы и функционируют четыре еврорегиона: «Слобожанщина» (Белгородская и Харьковская области), «Ярославна» (Курская и Сумская области), «Днепр» (Брянская и Черниговская области), а также созданный в 2010 году «Донбасс» (Донецкая, Луганская и Ростовская области) [1].

Прошедший 2011 год охарактеризовался дальнейшим прогрессом в развитии регионального сотрудничества, которое, как подчеркнул Д.А.Медведев, выступая на втором российско-украинском межрегиональном форуме в Донецке, имеет блестящие перспективы. В ходе форума было отмечено успешное выполнение поручений, данных президентами двух стран на первом межрегиональном форуме, состоявшемся в Геленджике 4 октября 2010 года. По итогам форума подписано 12 межправительственных соглашений и договоренностей между российскими и украинскими регионами.

Особо хочется отметить соглашения, упрощающие порядок пересечения гражданами приграничных регионов российско-украинской границы и облегчающие процедуры таможенного и пограничного контроля. В результате, граждане, проживающие во всех приграничных регионах, а это более 28 млн. жителей, могут свободно без регистрации посещать приграничные области сроком до 90 дней. Снятие барьеров на пути человеческих контактов требует развития транспортной инфраструктуры и обеспечения пассажирских перевозок, в том числе путем введения новых маршрутов движения автобусов и электричек. Президент России предложил возобновить авиасообщение между Югом России и Украиной.

Положительно оценивая меры по упрощению и облегчению пограничного и таможенного контроля на железнодорожном транспорте между Москвой и Киевом, стороны договорились расширить эту практику. Это будет иметь важное значение в свете проведения Евро-2012 и Олимпиады в Сочи в 2014 году.

Региональное сотрудничество вносит все более весомый вклад в увеличение взаимной торговли, оборот которой, по предварительным данным, с учетом услуг составил в 2011 году 54,5 млрд. долл. На долю 19 российских регионов приходится 90%

двустороннего товарооборота. В завершающей стадии находится согласование российско-украинского соглашения о торговле плодоовощной продукцией в приграничных регионах.

Региональное сотрудничество опирается на солидную договорно-правовую базу, в частности Договор о дружбе, сотрудничестве и партнерстве между Российской Федерацией и Украиной 1997 г., Договор между Российской Федерацией и Украиной о российско-украинской государственной границе 2004 г.

27 октября 2010 года было заключено Соглашение между Правительством Российской Федерации и Кабинетом Министров Украины о межрегиональном и приграничном сотрудничестве. Стороны договорились, что будут содействовать развитию торгово-экономического, научно-технического, социального, этнокультурного и гуманитарного сотрудничества между региональными образованиями, развитию их инфраструктуры, а также взаимодействию в сфере образования, здравоохранения, информационных технологий, энергетики и агропромышленного комплекса.

Общее число соглашений о сотрудничестве между российскими и украинскими регионами превысило 300. Локомотивами взаимодействия выступают промышленно- и аграрно-развитые регионы, такие как Москва, Белгородская, Тюменская, Ростовская, Московская области, Харьковская, Донецкая, Днепропетровская, Луганская, Запорожская, Киевская области и Киев.

Соглашение о зоне свободной торговли с государствами СНГ откроет дополнительные возможности для развития торгово-экономического сотрудничества Украины с партнерами, углубления кооперации в базовых отраслях экономики (атомная энергетика, судо- и авиастроение, космическая отрасль, агропромышленный, химико-металлургический, военно-промышленный комплексы, транспорт, связь, машиностроение и др.). В Россию экспортируется более 42% всей технологической и 60% готовой продукции Украины. Необходимо отметить, что положительный эффект от создания ЗСТ СНГ (прирост ВВП в среднем на 0,5% в год) существенно уступает тем выгодам, которые Украина получила бы от вступления в ЕврАзЭС и участия в формирующемся Евразийском экономическом союзе [2].

Луганская область, которая граничит с Россией, всегда рада сотрудничеству с братским государством. Об этом свидетельствует ежегодно проводимая торгово-промышленной палатой Луганщины выставка «Східна брама України».

**Вывод.** Дополнительный импульс развитию и углублению регионального сотрудничества могло бы придать сопряжение экономических стратегий и планов по модернизации экономик России и Украины, по усилению их инновационных составляющих, по развитию энергетической и транспортной инфраструктуры, программ социально-экономического развития регионов. Такой формат сотрудничества дает возможность концентрировать усилие на основных направлениях взаимодействия: торговле, финансах, туризме, экологии, сельском хозяйстве, транспорте по всей длине общей границы [1].

Приграничье обеспечивает трансграничное движение населения, которое быстро увеличивается в связи с динамично растущим туристическим движением, международными миграциями населения, трудовыми и образовательными поездками [4]. В целом, межрегиональное приграничное сотрудничество развивается по восходящей и становится все более важным стабилизирующим фактором российско-украинских отношений. Оно содействует решению социально-экономических задач в регионах, отвечает чаяниям российских и украинских граждан.

## Литература

1. Информационно-аналитическая записка Департамента экономического сотрудничества Исполнительного комитета СНГ «Межрегиональное и приграничное сотрудничество в государствах – участниках СНГ», - М., 2011. – 77с.
2. Севастьянов И.Б. «Сотрудничество регионов России и Украины динамично развивается и становится все более важным фактором двусторонних отношений», журнал «Европа-Центр».- 2012. - №32
3. Теперь выставка ЛРТПП «Східна Брама України» будет проходить осенью. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://cxid.info/83831.html>
4. Макогон Ю.В., Ляшенко В. И. Формы и направления межрегионального трансграничного экономического сотрудничества. Донецк, 2002.- 258с.

*Джарадат Табет Ахмад  
Королівство Йорданії,  
помічник консула в Україні*

## МОНІТОРИНГ ПІДСИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Моніторинг є невід'ємним елементом управління підприємства і повинен здійснюватися на всіх етапах життєвого циклу як виробів, так і самого підприємства. Він спрямований на постійний контроль над усіма сферами і функціями управління підприємства. Однією з таких сфер управління на підприємстві є екологія.

Екологічний моніторинг забезпечує спостереження переважно на макрорівні. Одними з головних властивостей моніторингу є своєчасність, комплексність і об'єктивність. Своєчасність полягає в тимчасовому інтервалі між проведенням вимірів або оцінок, що адекватно відповідають контролюваному явищу і дозволяють вчасно вносити корективи до екологічної й виробничої діяльності підприємства. Схема проведення екологічного моніторингу представлена на рис. 1.



Складний характер взаємозв'язків і процесів при здійсненні екологічного моніторингу повною мірою характеризує властивість комплексності моніторингу:

спостереження на рівнях управління за процесами, що відбуваються; обстеження і фіксація даних не тільки про зовнішній стан середовища, але і про стан суб'єктів, що призводять до негативних результатів.

Метою екологічного моніторингу є спостереження за станом навколишнього природного середовища і впливом виробничих підприємств на нього для виявлення відхилень у сфері охорони навколишнього природного середовища і розробки управлінських рішень з поліпшення стану природного середовища.

*Маталка Сфуан Мухаммед*  
Саудівська Аравія  
Інститут бізнесу, доц., к.е.н.

## **МІНІМІЗАЦІЯ РИЗИКІВ В ПРИРОДООХОРОННІЙ СФЕРІ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ РЕГІОНУ**

Аналіз ризикових ситуацій і управління ними сприяє підвищенню стійкості підприємства до змін у зовнішньому середовищі підприємства, знижує рівень виникнення надзвичайних аварійних ситуацій на підприємстві, підвищує екологічну безпеку виробництва і продукції.

Таблиця 1

### **Заходи щодо зниження ризиків в екологічному менеджменті**

<b>Ризик</b>	<b>Заходи щодо зниження ризику</b>
Постачання неякісної сировини	Відповідний договір, страхування, контрольні виміри на сировину, що поставляється
Старіння устаткування й технологій	Моніторинг відповідності технологій і устаткування, пошук джерел фінансування
Відхилення відповідності продукції від екологічних нормативів, стандартів	Установлення своїх норм, більш жорстких ніж державні. Тестування продукції, контроль якості продукції
Зміна складу і якості викидів підприємства	Своєчасна заміна і ремонт устаткування, моніторинг стану устаткування і параметрів викидів
Можливі аварійні викиди	Моніторинг технічного процесу, наявність відповідної техніки і технологій для усунення джерела аварії та її наслідків, навчання і стажування персоналу з екстрених випадків

Знання й уміння персоналу варто використовувати з метою якісного і своєчасного виконання поставлених цілей підприємства, а також вирішення ризикових ситуацій, які виникають в різних галузях управління, у тому числі й у екологічному менеджменті, тому необхідно розробляти та здійснювати заходи щодо запобігання ризикам. Це обумовлено змінами, що виникають у зовнішньому і внутрішньому середовищі підприємств. Ризики зміни зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства відіграють значущу роль при прийнятті управлінських рішень, тому їх необхідно випереджати, аналізувати і керувати ними.

*Стрижиченко Н.О., доц., к.е.н.*

*Лисицина Т.В., ас.*

*Східноукраїнський національний університет  
імені Володимира Даля*

*Краснодонський факультет інженерії та менеджменту  
м. Краснодон*

## **ТУРИЗМ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ НАПРЯМОК ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Проаналізовано стан, основні проблеми та перспективи розвитку туризму у Луганській області.*

*Ключові слова:* туризм, тур агенти, туристичні тури, екскурсії, туристичні маршрути, зелений туризм, історичний туризм, туристична інфраструктура.

**Стан проблеми.** Визначальним чинником соціальної та культурної інтеграції стає сьогодні туризм. Він сприяє зміцненню єдності суспільства, поглиблює знання людей та народів одне про одного та їх взаєморозуміння.

Питання туризму визначені як пріоритетні й у програмі соціально-економічного розвитку Луганської області, що пов'язано не тільки з можливістю за рахунок туризму привернути увагу інвесторів та залучити інвестиційні ресурси в економіку регіону, а й з його історичною роллю.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** В останні роки проблемам розвитку туристичного ринку України, а також окремих туристично-рекреаційних зон в економічних дослідженнях приділяється належна увага. Цим питанням присвячені наукові роботи таких вчених і практиків як: О.М. Адаменко, З.А. Балченко, Н.П. Ващенко, М.І. Долішній, В.К. Євдокименко, В.Ф. Кифяк, О.П. Мельник, І.Д. Фаріон, В.І. Цибух та ін. Але деякі аспекти розвитку регіонального туризму залишаються й надалі актуальними та потребують подальшого глибокого вивчення.

З урахуванням зазначеного, **метою дослідження** є аналіз стану та проблемних аспектів розвитку туристичної галузі в Луганській області, а також визначення її перспектив.

**Матеріали та результати досліджень.** Туризм є багатостороннім за своєю природою. Його можна представити у вигляді таких складових частин як: інфраструктура, свобода перетину кордонів, послуги гостинності, харчування, транспорту, якість товарів та послуг, а також стан природного середовища, підготовка персоналу, здатність бізнесу адаптуватися до вимог мандрівників, ефективність суспільних служб, охорона здоров'я та безпека туристів. Відсутність будь-якої із зазначених складових завдає втрат туризму в цілому.

Сьогодні туристична галузь вже займає певне місце в економічному комплексі Луганської області. Усього в регіоні налічується 115 туристичних фірм. З них тільки 5 туроператорів; всі інші – турагенти (по суті, посередники між клієнтом і туроператором), більша частина яких є фізичними особами. Але реалізацією турів по Луганській області займаються тільки деякі турагенти.

Причому тривалих турів по регіону немає: є або тури вихідного дня екскурсійної спрямованості, або екскурсії усередині Луганської області (туристичний тур – маршрут більше 24 годин, менш доби – екскурсія). Значну частину туристичних послуг у межах Луганської області становлять екскурсії для дітей. Наприклад, турагенти розробляють екскурсії в театри, музеї Луганська, і навіть у басейни.

Взагалі в Луганській області розроблено безліч екскурсійних маршрутів на різну тематику. Наприклад, у межах екскурсії «Літературна Луганщина» можна довідатися

цікаві факти з життя й творчості таких наших земляків як Володимир Даль, Владислав Тітов, Володимир Сосюра й Борис Грінченко. Автобусна оглядова екскурсія «Храми Луганщини» припускає ознайомлення з найбільш гарними й значимими релігійними спорудженнями Луганська. Ряд екскурсій знайомлять із красою природи Луганщини: відвідування природного заповідника «Провальська степ», «Королівських скель». Можливе й відвідування конезаводів. Туристам, що цікавляться ходом Великої Вітчизняної війни на території області, можна запропонувати відвідування пам'ятника «Комбат», музею бойової слави шахтарських дивізій, меморіалу «Миус-фронт», ознайомлення з діяльністю «Молодої Гвардії» (тури в м. Краснодон і Ровеньки). Розроблена екскурсія й для аматорів народної творчості – відвідування Музею гончарного мистецтва з можливістю власноручно зробити глиняний виріб, виробнича екскурсія по Луганській ТЕС, екскурсія в Музей Донського якості (з відвідуванням пам'ятника Князеві Ігореві, відпочинком на природі й можливими козацькими іграми). Але турпідприємства розробляють ці маршрути розраховуючи переважно на школярів.

Серед дорослих жителів Луганщини користуються популярністю турбази в Кременському районі, який славиться своїми лісами, тур «Храми Луганщини», відвідування Кисельової балки з її цілющими джерелами.

Розвиваються на Луганщині й активні види відпочинку. Наприклад, пішохідний туризм, водні тури (сплави на катамаранах по Сіверському Дінцю).

Що ж стосується іноземців, то їх Луганська область не дуже цікавить з метою відпочинку. Закордонні туристи їдуть переважно з метою ведення бізнесу, навчання й пошуку наречених.

Таким чином, незважаючи на розмаїтність надаваних послуг, Луганщина не користується популярністю на туристичному ринку й масовий туризм для неї сьогодні явище недосяжне. Цьому сприяє стан екології (забруднення рік і водойм, повітря), відсутність «популярних» природних ресурсів (таких як море або гори), недостатність наявної туристичної інфраструктури, яка б здійснювала комплексне обслуговування туристів – від надання послуг проживання до організації дозвілля, засилля бюрократизму при рішенні проблем із землею та безліч інших факторів. Крім того слід зауважити, що якими б добрими не були туристично-рекреаційні умови, зони відпочинку і лікування, ця діяльність не буде успішною, поки не розвиватиметься економіка як регіону, так і держави в цілому, з усіма її складовими, а саме: забезпечення стабілізації фінансової системи, розвитку підприємництва, створення чітких дієвих законів довготривалої дії, залучення іноземних інвестицій, стабільність політичної ситуації тощо.

Але, незважаючи на це, в області з'являється усе більше підприємців, які готові розширювати рамки туристичних послуг, робити їх більше «масовими».

Одним з перспективних явищ розвитку туризму в Луганській області може стати сільський зелений туризм на території Біловодського, Лутугінського, Старобельського, Мелового та Новопсковського районів. У цей час у Луганській області налічується близько 10 садиб, у яких вже готові приймати туристів. Кожна садиба має свою «рекламну» назву, наприклад: «Дім, укутаний в теплі», «Мрія рибалки» і т.п. Крім того свої садиби для прийому туристів пропонують ще 20 осіб. Однак всі їх ще необхідно оглянути, винести рішення про їх придатність або непридатність для прийому туристів.

Однак, незважаючи на такий «попит» на зелений туризм серед жителів Луганщини, цей вид бізнесу може не одержати належного розвитку. Проблема полягає у фінансуванні, насамперед, організаційних заходів – це складання картотеки по садибах Луганщини, організація заходів, у ході яких пропагується сільський зелений туризм, огляд, оцінка садіб по всій області, що претендують на те, щоб приймати туристів. Тому розвиток сільського зеленого туризму потребує підтримки влади, однією із засобів якої може стати кредитування «садиб» за програмою «Власний дім».



Одна з особливостей Луганської області полягає в тому, що на її території перебувають 4 з 10 у всій Україні кінних заводів. Раніше вони активніше використовувалися для залучення туристів – катання на конях, відвідування музеїв заводів, частування кумисом і т.п. Відродження цього напрямку залучило б чимало туристів. Наприклад, можна було б розробити кінні тури по Стрілецькому степу. Цікавими були б екскурсії й по самих конезаводах. Але щоб розвинути цей напрямок до масового туризму необхідно привести конезаводи до ладу.

Перспективним напрямком в Луганській області є й науковий туризм. Наприклад, вивчення місцевого побуту, ремесел. Так, іноземні туристи цікавляться майстер-класами з гончарної справи, які проводяться в с. Пархоменко. Вони також можуть брати участь в археологічних розкопках на території області.

Цікавим може стати екскурсійний маршрут, розроблений на основі проекту «Дива Луганщини» державної телекомпанії «ЛОТ». В нього, на думку авторів, входять 12 кращих та найбільш привабливих територій області: Деркульський кінний завод (Біловодський район), Меморіальний комплекс «Борцям революції» (м. Луганськ), Макаров Яр (с. Пархоменко), Меморіальний комплекс «Міус-фронт» (м. Красний Луч), «Успенська церква» (Новопсковський район), Садиба Мсциховського (Перевальський район), «Старобельський жіночий монастир» (м. Старобельск), Парк-музей кам'яних статуй (м. Луганськ), Мергелева гряда (Перевальський район), «Черемшинское чудо» (Свердловський район), заповідне місце «Кисельова балка» (м. Луганськ), заповідне місце «Дубовий гай» (південніше м. Кременна).

Враховуючи, що одною з головних перешкод для розвитку масового туризму на Луганщині є відсутність відповідних природних ресурсів (моря, гір і т.п.), необхідно також шукати ресурси, унікальні для області, сходу України, наприклад, шахти. Багатьма (хто в них не працює) спуск під землю сприймається як щось незвичайне й екстремальне. Тому можна розробити проект з відвідування шахти, яка перебуває у стадії закриття.

У неповній мірі в Луганській області використовуються й досить багаті водні ресурси. Це й ті ж сплави по ріках, облаштуваність лісових озер (наприклад, у Кременському районі) і навіть розвиток яхтингу (тренувальні бази є під Лутугино, Алчевськом). Головна проблема в цьому плані – це забруднення водоймів. Але у Кременському районі планується створити національний парк «Северсько-Донецький». Імовірно в рамках цього проекту будуть приведені в порядок лісові озера (створення парку припускає облаштування кемпінгів, туристичних стежок).

**Висновки.** Незважаючи на існуючий стереотип, що Луганська область – промисловий район з голим степом, у якій й показати нема чого, розвиток туризму все-таки бачиться можливим. Адже, по суті, при бажанні «розкрутити» можна будь-який туристичний об'єкт області: знайти гарну легенду про цей об'єкт, розрекламувати його. Підприємці можуть також сподіватися, що раніше «розкручені» та «заїжджені» місця стануть нецікаві туристам та їм захочеться відпочити на Луганщині.

Таким чином, туризм в Луганській області може й повинен стати сферою реалізації ринкових механізмів, джерелом поповнення місцевих бюджетів, засобом загальнодоступного і повноцінного відпочинку та оздоровлення, а також ознайомлення з історико-культурною спадщиною та сьогоденням нашого краю. Для економіки Луганської області важливо впроваджувати елементи світового підходу, який полягає у визначенні та розробці політики у галузі культури та туризму як ключового елементу тривалого і сталого розвитку громади.

## **ОСНОВНІ ПЕРЕШКОДИ НА ШЛЯХУ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ**

Низька конкурентоспроможність виробників агропромислової продукції спонукає українські підприємства впроваджувати системи менеджменту якості. До факторів, які перешкоджають їх впровадженню, відносять наступні:

1. Відсутність традицій стратегічного управління. Це веде до того, що навіть керівники вищого рівня не готові планувати майбутнє, спираючись на потенціал підприємства і на прогнози розвитку виробничого середовища. Тому інвестиції, необхідні для освоєння і побудови системи управління якістю на підприємствах, економічно обґрунтовувати достатньо складно: вони, як правило, не можуть дати короткострокового результату, а орієнтація на більш віддалену перспективу зараз рідко кого влаштовує.

2. Відсутність традиції практичного використання регулярного менеджменту, характерного для ринкових умов. Це веде до необхідності супроводжувати формування системи управління якістю її впровадженням. Різноманітні елементи регулярного менеджменту почали впроваджуватися в діяльність вітчизняних підприємств на початку 90-х років ХХ ст. Проте дотепер більшість з них тільки підходять до створення сучасного управлінського обліку, регулярного маркетингу й організації продажів, управління персоналом та ін.

3. Наявність на підприємствах практики, за якою думаємо одне, пишемо друге, а робимо третє. Адже в нашій країні до ринкових перетворень загальні цілі задавалися підприємствам централізовано, тобто вносилися ззовні. При цьому в більшості випадків ніхто на підприємстві не орієнтувався на досягнення цих цілей. Конкретні дії та заходи були націлені лише на реалізацію інтересів підприємства з точки зору керівництва. Офіційні цілі, як правило, мали віддалене відношення до колективних і особистих вигод. Виконавці діяли виходячи з принципу мінімізації власних зусиль. Витрати виробництва і конкурентоспроможність продукції їх не дуже хвилювали.

Визначені особливості глибоко укорінилися у свідомості керівників і виконавців, стали елементом сформованої на більшості вітчизняних підприємств організаційної культури. У такому середовищі покращення якості виникнути не могло. Серйозні зміни почали відбуватися тільки під тиском зовнішніх сил конкуренції.

Підприємства, що вирішили почати роботу з впровадження сучасних систем управління якістю, повинні цілеспрямовано займатися управлінням змінами, що не може не викликати опір персоналу усіх рівнів. У результаті аналізу досвіду, накопиченого в нашій країні, можна визначити чотири основні бар'єри, що перешкоджають одержанню відчутного результату від впровадження систем управління якістю.

1. Нерозуміння вищим керівництвом комплексної сутності якості, і того, як її поліпшення впливає на ефективність роботи підприємства в цілому, орієнтація керівників підприємств винятково на фінансовий результат. Для подолання цього бар'єру потрібен час. Тому за умови зберігання в нашій країні економічної стабільності, з достатньою впевненістю можна пророчити перехід «кількості» знань, якими володіє вищий менеджерський корпус, у їхню «якість».

2. Опір співробітників будь-яким змінам, що відбуваються на підприємстві. Здійснюючи будь-які зміни на підприємстві (не тільки пов'язані з системою управління

якістю) власники або керівництво має усвідомлювати, що опір змінам робітників цілком закономірний. Тому керівний склад повинен приділити особливу увагу вирішенню цієї проблеми, застосовуючи передбачені управлінською наукою та практикою інструменти і методи управління процесом змін.

3. Розгляд процесу удосконалювання управління якістю як чергової програми, що має свій початок і кінець. При розгортанні на підприємстві роботи зі створення, розвитку й удосконалювання системи управління якістю персонал буквально на перших етапах втрачає інтерес до того, що відбувається, бо сприймає цей процес як нав'язаний зверху. Як правило, це обумовлено тим, що перші результати, які підтверджують рух підприємства у правильному напрямку, приходять далеко не відразу, а при неефективній організації робіт можуть взагалі не з'явитися. Тому різко зростає роль лідера, який має чітке бачення ситуації та здатен встановлювати цілі підприємства, що не суперечать цілям її працівників.

4. Орієнтація винятково на технічні поліпшення. До теперішнього часу більшості працівникам ще властиве дуже вузьке сприйняття того, що ж впливає на якість. При цьому превалює думка, що тільки виробничий процес дійсно впливає на вирішення проблеми якості. Для подолання цього бар'єру найкраще використовувати роботу в гуртках якості, «проблемних групах», де учасники скоріше починають усвідомлювати цілісність організації та її недоліки.

На жаль, у більшості українських підприємств поки відсутня внутрішня потреба в радикальній перебудові загального підходу до своєї діяльності. Лише деякі підприємства усвідомлюють необхідність підвищення своєї реальної конкурентоспроможності на світовому ринку і готові завзято працювати не заради формального одержання сертифіката на систему якості, а щоб дійсно стати сучасним європейським підприємством.

В Україні інформацією стосовно призначення стандарту ISO 9001 володіють переважно ті спеціалісти, для кого робота з цими стандартами стала професією. Таких фахівців умовно можна поділити на дві групи:

- теоретики, які навчають або консультують, як розробляти системи управління якістю на базі міжнародних стандартів ISO;
- управлінці підприємств, які безпосередньо впроваджують системи управління якістю на підприємствах.

І перші, і другі зайняті спільною справою, але ставлення до стандарту ISO 9001 і позиція у дискусії на тему результативності систем управління якістю, розроблених на його базі, у них різняться.

Невисоку ефективність результатів від впровадження систем управління якістю на підприємствах України фахівці-теоретики пояснюють тим, що співробітники не повністю розуміють суть установлених стандартом вимог або не повністю їх реалізують. Але головною причиною відсутності значних результатів вони вважають те, що практики бачать основну мету в одержанні сертифікату відповідності системи управління якістю вимогам стандарту ISO 9001, а не в удосконаленні виробничих процесів.

Таким чином для розробки, впровадження в діяльність підприємства і забезпечення ефективного функціонування системи управління якістю, яка побудована з урахуванням вимог міжнародного стандарту ISO 9001, необхідно усунути ці основні фактори та бар'єри. Врахування основних чинників впливу та бар'єрів розвитку систем управління якістю надасть можливість визначити основні шляхи формування системи управління якістю, запропонувати на цій основі алгоритм впровадження системи якості на підприємствах.

### *Література*

Ткаченко В.Г. Управління якістю продукції: навчальн. посібник /В.Г.Ткаченко, О.В. Родіонов, Ю.О.Свінороев. – Луганськ: «Янтар», 2011. – 316с.

## **ВІДНОСИНИ УКРАЇНА-ЄС**

Відносини України з ЄС головним чином ґрунтуються на Угоді про партнерство та співробітництві (УПС), що набула чинності в 1998 році.

Обидві сторони з'ясували позицію щодо відносин одна до одної у внутрішньополітичній стратегії. Що стосується ЄС, то базовий підхід до відносин з Україною був викладений у Спільній Стратегії від 1999 року. Позиція України щодо європейської інтеграції була викладена у Стратегії щодо європейської інтеграції 1998 року, підписаній Президентом, декілька разів наголошувалася Президентом Кучмою та отримала підтримку з боку Парламенту.

Технічна допомога з боку ЄС через програму Тасіс надається ще з 1990 року на підтримку процесу переходу до демократії та ринкової економіки.

УПС набула чинності в березні 1998 року. Вона підкреслює повагу до основних спільних цінностей як основи для співробітництва, забезпечує відповідні рамки для політичного діалогу, запроваджує основні спільні цілі на основі гармонійних економічних відносин, сталого розвитку, співробітництва в ряді галузей та підтримку зусиль України в напрямку демократії, а також створення інституційної мережі для досягнення цих цілей.

УПС є важливим інструментом для залучення України до правових рамок єдиного європейського ринку та системи СТО. Вона також несе ряд революційних положень, включаючи перспективу створення зони вільної торгівлі.

Спільна стратегія ЄС була ухвалена в грудні 1999 року в Хельсінкі Європейською Радою як розуміння того, що існує потреба у більш тісних зв'язках між ЄС та державами-членами та конкретними країнами-партнерами. Вона охоплює період в 4 роки. Стратегія націлена на розвиток стратегічного партнерства між ЄС та Україною на основі УПС, віддаючи належне європейським прагненням України, та вітаючи європейський вибір країни. Вона має три основні цілі: підтримати процес переходу до демократії та ринкової економіки в Україні; вирішувати спільні проблеми Європейського континенту (стабільність та безпека в Європі, захист навколишнього середовища, енергетична та ядерна безпека); зміцнювати співробітництво між ЄС та Україною в контексті розширення; допомагати Україні в питанні інтеграції в європейську та світову економіку, поглиблювати співпрацю в галузі судочинства та внутрішніх справ.

ЄС є найбільшим донором України. Впродовж останніх 10 років, загальна допомога з боку ЄС сягнула 1.072 млрд. євро, в той час як держави-члени надали близько 157 млн. євро за період 1996–1999 років. Ця сума включає технічну допомогу через програму Тасіс, макрофінансову допомогу та гуманітарну допомогу.

Загальна сума виділена для України в 2002 році становила 47 млн. євро, а в 2003 48 млн. євро. На додаток, Україна отримала допомогу від кількох окремих та регіональних програм Тасіс, загалом біля 126 млн. євро в цьому році. Національна Індикативна програма на 2004–2006 роки передбачає 212 млн. євро на подальшу допомогу.

Із закриттям Чорнобильської АЕС в кінці 2000 року та в очікуванні того, коли на повну силу запрацюють альтернативні джерела, допомога ЄС в ядерному секторі включила додаткову підтримку для України в сфері імпортування палива (Програма подо-

лання паливного дефіциту), разом з головним внеском до Чорнобильського Фонду “Укриття”, що знаходиться під управлінням ЄБРР.

В рамках УПС запроваджується ряд двосторонніх інституцій, що забезпечують базу для прийняття подальших відповідних рішень. Такими інституціями є:

- Рада із Співробітництва на міністерському рівні (До неї входять представники: Головуючий в ЄС, Європейська Комісія, Верховний Представник ЄС, Уряд України)
- Комітет із Співробітництва (рівень вищих державних службовців, під головуванням по черзі Європейської Комісії та української сторони)
- Підкомітети (рівень експертів, підтримуючих роботу Комітету із Співробітництва)

Політичний діалог ведеться шляхом щорічних саммітів, засідань Ради із Співробітництва та засідань міністрів та вищих урядовців в форматі Трійки.

Останній самміт відбувся 7 жовтня 2003 року в Ялті. Європейська сторона презентувала свою ініціативу “Ширша Європа”, підкреслюючи широку низку можливостей, які мають полегшити поступовий вступ України до внутрішнього ринку ЄС та участь у політиці та програмах ЄС, беручи до уваги стратегічні цілі та пріоритети України. ЄС роз’яснив, що ця ініціатива є питанням, відмінним від питання можливого майбутнього членства в ЄС, що регулюється статтею 49 Договору про Європейський Союз. Президент Кучма ще раз наголосив на кінцевій стратегічній цілі України повністю інтегруватися до ЄС. Учасники самміту погодилися розпочати консультації щодо розробки Плану Дій “Ширша Європа” для України. На додаток, самміт наголосив на особливій увазі, що має приділятися майбутньому діалогу щодо впливу розширення ЄС на відносини Україна-ЄС. Обидві сторони підкреслили свою чітку позицію щодо уникнення нових розподільчих ліній в Європі.

Обидві сторони тісно співпрацюють в окремих пріоритетних напрямках, ухвалених 4 Радою із Співробітництва, наприклад наближення українського законодавства до законодавства ЄС, енергетика, торгівля, судочинство та внутрішні справи, захист навколишнього середовища, транспорт, наука та технології. Інвестиції та прикордонне співробітництво були додані як пріоритетні галузі на П’ятій Раді із Співробітництва.

Адаптація законодавства є у відповідності до цілей УПС постійним питанням для двосторонніх переговорів. Щодо майбутнього України, вона також пов’язана із євроінтеграційною стратегією. Українсько-європейський консультативний центр з питань законодавства, що розташований в Києві, надає експертну допомогу у питаннях формування політики впродовж кількох років. Він фокусується на адаптації законодавства.

Енергетика та ядерна безпека є однією з найбільш важливих областей співробітництва ЄС з Україною. Заходи по подоланню наслідків Чорнобильської катастрофи продовжують бути пріоритетом, починаючи від фінансування укриття для ядерного реактора (на “Фонд Укриття”, що керується ЄБРР буде витрачено загалом 100 млн. євро з 2001 до 2004 року), заміщення генеруючих потужностей на нових ядерних реакторах (“К2R4”) до подолання паливного дефіциту (програма “подолання паливного дефіциту”)

Питання торгівлі також є значним елементом українсько-європейських відносин. Ключовим фокусом на переговорах щодо вступу України до СОТ було досягнення двосторонньої угоди щодо доступу до ринку товарів та послуг та про підтримку з боку ЄС адаптації українського законодавства у відповідності до багатосторонніх правил системи СОТ. Комісія зараз оцінює запит України щодо надання їй статусу “країни з ринковою економікою”.

Для того, щоб інтенсифікувати співробітництво в галузі охорони навколишнього середовища, була створена робоча група з питань зміни клімату, що фокусується на реалізації положень Кіотського Протоколу, на додачу до декількох проектів технічної допомоги.

Співробітництво в галузі транспорту концентрується на інтеграції транспортної інфраструктури України до європейської транспортної мережі в рамках програм Пан-європейські транспортні коридори, Чорне море та ТРАСЕКА.

В галузі науки та технологій двостороння угода про співробітництво була підписана в липні 2002 року. Вона пропонує широкі перспективи щодо співпраці в рамках 6 Рамкової Програми та багато іншого. ЄС також надає фінансову підтримку Науково-технологічному центру в Україні (STCU) та через ІНТАС- міжнародну асоціацію для сприяння співробітництву між науковцями з країн колишнього Радянського Союзу.

Перспективи на майбутнє:

Можливості для майбутнього зміцнення двосторонніх відносин є значними, беручи до уваги розвиток двосторонніх відносин у 2003 році. Ухвалення 11 березня 2003 року Послання Європейської Комісії “Ширша Європа-сусідство” окреслює нові рамки відносин на наступне десятиріччя з Україною, Росією, Молдовою, Беларуссю та Середземноморськими країнами, які зараз не мають перспектив членства, але скоро будуть мати спільний кордон з Європейським Союзом. ЄС продовжує вважати повну реалізацію УПС найпершим завданням. Також важливим є поліпшення співробітництва щодо безпеки, це стосується як тероризму, так і організованої злочинності.

Наступний прогрес очікується щодо переговорів про вступ України до СТО, з фокусом на адаптацію законодавства у відповідності до багатостороннього режиму “правил” СТО. В енергетичному секторі закінчення модернізації ядерних реакторів “K2R4” буде проведено в рамках норм найвищої безпеки, триватимуть подальші обговорення щодо транзиту газу.

*Горова Ольга Олександрівна*

*Донбаський державний технічний університет*

*Кафедра економіки підприємства, асистент*

## **КЛАСИФІКАЦІЯ ІНВЕТОРІВ ПІДПРИЄМСТВ**

В умовах спеціалізації обмеженість власних коштів примушує суб'єкта господарювання шукати об'єкт, властивості якого дозволяють заповнити існуючий дефіцит при мінімальних вкладеннях. Необхідність в інвестиціях виникає у тому випадку, коли потенціал знайденого об'єкту не задовольняє потрібним критеріям і вимагає певної зовнішньої участі для його розвитку. Можливість здійснення інвестицій виникає у тому випадку, коли суб'єкт володіє ресурсами або властивостями, що дозволяють надати потрібний вплив на необхідні властивості об'єкту.

Діючих на українському ринку інвесторів можна умовно класифікувати за наступними ознаками, рис. 1.



Рис.1. Ознаки класифікації інвесторів

За спрямованістю своєї господарської діяльності інвесторів можна розподілити на індивідуальних, інституційних і державних інвесторів. Індивідуальний інвестор – фізичні особи, юридичні особи. Індивідуальними інвесторами можуть бути не тільки фізичні особи, що не мають статусу підприємця, але і громадяни-підприємці. Інституційним інвестором є кредитно-фінансовий інститут або установа, основним видом діяльності якої є інвестування власних коштів або коштів інших юридичних і фізичних інвесторів, якими вона володіє як довірена особа. Найпоширеніші в Україні інституційні інвестори: інвестиційні компанії, страхові компанії, банки.

За цілями і характером інвестування інвесторів підрозділяють на стратегічних і портфельних. Головною метою стратегічного інвестора є, як правило, забезпечення реальної участі в стратегічному управлінні діяльністю об'єкту, в який вкладаються кошти. Портфельний інвестор звичайно вкладає свої кошти в різноманітні об'єкти (інструменти) з різним ступенем ризику і прибутковістю з метою отримання очікуваного рівня доходів на вкладені кошти.

За менталітетом інвестиційної поведінки виділяють консервативних, збалансованих і агресивних інвесторів. Консервативним є інвестор, що піклується перш за все про забезпечення безпеки інвестицій і уникає середньо- і високо ризикових вкладень. Як головна мета консервативного інвестора постає прагнення захистити свої кошти від інфляції. Інвестор, що прагне швидкого зростання вкладеного капіталу називається "Агресивний інвестор", він, як правило, вибирає об'єкти інвестування за критерієм максимізації доходу. Збалансований інвестор з різним ступенем ризику поєднує стратегії інвестування двох попередніх типів.

*Данік О.Л., к.п.н., доц., Должикова А.А., магістрант  
Краснодонський факультет інженерії та менеджменту  
Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля*

## **ТОКСИЧНІСТЬ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ТА ЇХ НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ - НАГАЛЬНА ПРОБЛЕМА ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ ДОНБАСУ**

*У статті розкривається проблема токсичності породних відвалів та їх негативного впливу на довкілля; проведено аналіз токсичних речовин породних відвалів ш. «Комсомольська» ДП «Антрацит», та зроблено висновок про їх вплив на довкілля і безпосередньо на здоров'я людини.*

**Ключові слова:** породні відвали, токсичні речовини, довкілля, атмосфера, екологічне становище, негативний вплив

**Постановка проблеми.** Одним з головних джерел негативного впливу на навколишнє середовище в гірничодобувній промисловості виступають породні відвали, сховища збагачувальних фабрик і відстійники шахтних вод, що забруднюють водні ресурси й ґрунти, а вітрова ерозія гірської породи відвалів, поверхневий стік з відвалів може привести не тільки до забруднення атмосфери, але й до міграції хімічних речовин з послідовним забрудненням ґрунту, підземних вод і поверхневих водних джерел.

Проблема токсичності породних відвалів та їх негативного впливу на довкілля на даний час є актуальною проблемою вугільних регіонів Донбасу, оскільки породні відвали, що є відходами вугільної промисловості, своєю дією викликають забруднення всіх компонентів навколишнього середовища, створюючи при цьому велику небезпеку для здоров'я людини.

У процесі наукового дослідження з питань визначення токсичності породних відвалів та їх негативного впливу на довкілля ми мали на меті дослідження і розробку різноманітних заходів щодо зменшення впливу породних відвалів на здоров'я людини.

**Основна частина.** Донбас - це великий промисловий регіон України, який забезпечує більшу частину промислового виробництва України, причому в найбільше екологічно небезпечних галузях, а саме: гірничодобувної, металургійної, хімічної промисловості, важкого машинобудування, будівельної галузі, а також агропромислового комплексу.

Висока концентрація промислового й сільськогосподарського виробництва, транспортної інфраструктури, у сполученні з високою щільністю населення, створили надзвичайно високе техногенне й антропогенне навантаження на біосферу - найвищу в Україні і Європі.

Одним з основних факторів, що вплинули на екологічне становище Донбасу, є розвиток добувної й переробної промисловості і тому найгострішими проблемами регіону є забруднення атмосферного повітря, водного басейну й ґрунтів.

Так, одним з головних джерел негативного впливу на навколишнє середовище в гірничодобувній промисловості виступають породні відвали, сховища збагачувальних фабрик і відстійники шахтних вод, що забруднюють водні ресурси й ґрунти.

Відвали вугільних шахт, як правило, розташовані в густонаселених районах, переважно навколо міст і робочих селищ, і природне населення на собі відчуває їхній негативний вплив.

Основними шкідливими речовинами, які викидаються в атмосферу стаціонарними і пересувними джерелами є пилюка, сірчаний ангідрид, метан, окисли вуглецю, оксиди азоту, а також сірководень від тліючих териконів. Важливе значення має наявність високотоксичних хімічних сполук, перш за все з'єднань твердих металів, для яких крім прямого ток-



сичного ефекту встановлені віддалені наслідки, виражені у вигляді мутагенного, канцерогенного, геннодотоксичного та ембріотоксичного ефектів [2]. Основну небезпеку представляють відвали, що горять. Так, з 1 тони породи відвалів шахт виділяється 10,8 кг окислу вуглецю, 0,5 кг сірчаного газу. Породний терикон середніх розмірів, що горить, виділяє в атмосферу до 5 тис. т окислу вуглецю.

Так, досліджуючи процеси горіння порід вугільних родовищ, М.П. Зборщик і В.В. Осокін запропонували створювати на поверхні відвалів захисний шар з кальцієвмісних з'єднань. Для запобігання самозайманню і гасінню відвалів, що горять, пропонується використовувати гідрооксиди і карбонати Na, K, Ca, якнайповніше і ефективно нейтралізуючі речовини новоутворення, виділення яких ініціюється окислювальним вилуговуванням в них піриту. При цьому досягається не лише припинення екзотермічних реакцій, але і захист природного довкілля унаслідок нейтралізації шкідливих речовин в твердому, розчиненому і газоподібному станах [5].

Основними чинниками негативного впливу породних відвалів на природне довкілля є:

- порушення природного ландшафту земної поверхні;
- пило-газове забруднення атмосфери;
- порушення гідрогеологічного режиму прилеглих територій;
- хімічне і радіологічне забруднення ґрунтів і вод [ 7].

При оцінці небезпеки гірської породи, як відходу виробництва важливе значення має наявність високотоксичних хімічних сполук, насамперед з'єднань важких металів, для яких крім прямого токсичного ефекту встановлені віддалені наслідки, виражені у погіршенні стану здоров'я населення вугільних регіонів.

Під час нашого дослідження було встановлено, що двоокис кремнію й вільний кремній, які втримуються в летучій золі, є причиною важкого захворювання легенів, оскільки тканина легенів замінюється сполучною тканиною, і ці ділянки перестають функціонувати, а у дітей, що проживають поблизу гірських відвалів, не обладнаних пиловловлювачами, виявляють зміни в легенях, подібні з формами силікозу.

Таблиця 1

#### Середній викид забруднюючих речовин з відвалів шахти «Комсомольська»

Шахта	Всього	Середній викид забруднюючих речовин з одного відвала, що горить, т/рік			
		SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	H <sub>2</sub> S
«Комсомольська»	6251	539	5388,5	54	269,5

В результаті нашого дослідження було виявлено, що вміст важких металів в атмосфері, що оточує породні відвали відрізняється по різних вуглевидобувних регіонах і залежить від концентрації токсичних речовин у породному масиві, а також фізико-хімічних властивостей породи, що видається на поверхню.

Таблиця 2

#### Рівень токсичності для людини вуглепородного пилу щодо показників перрорально - летальної дії

Ступінь токсичності	Прояв токсичності	Доза, мг/кг
б	надзвичайно токсично	5,0

5	дуже токсично	5,0...50,0
4	висока токсичність	50,0...500,0
3	помірна токсичність	500,0...5000,0
2	низька токсичність	5000...15000
1	нетоксично	>15000

Слід зазначити, що шкідливі речовини, які втримуються в атмосфері, впливають на людський організм при контакті з поверхнею шкіри або слизуватою оболонкою. Поряд з органами дихання вони вражають органи зору й нюху, а також мають негативний вплив на слизувату оболонку гортані, при цьому можуть викликати спазми голосових зв'язувань. Вдихувані тверді й рідкі з розмірами 0,6-1,0 мкм досягають альвеол і абсорбуються в крові, а деякі накопичуються в лімфатичних вузлах. Забруднене повітря подразнює здебільшого дихальні шляхи, викликаючи бронхіт, емфізему, астму тощо. Подразниками, що викликають ці хвороби, є такі хімічні речовини як азотисті пари, сірчана кислота, соляна кислота, фосфор і його з'єднання. Так, пил, що містить окисли кремнію, викликає важке легеневе захворювання - силікоз.

Одним з небезпечніших хімічних речовин є вуглекислий газ (CO). Вуглекислий газ – це безбарвний газ, який впливає на нервову, серцево-судинну та дихальну систему. Так, первинні симптоми отруєння оксидом вуглецю (поява головного болю) виникають у людини через 2-3 години його перебування в атмосфері утримуючої 200-220 мг/м<sup>3</sup>; при більше високих його концентраціях з'являється відчуття пульсу в скронях та запаморочення. Токсичність CO зростає при наявності в повітрі азоту.

Також в атмосферу викидається диоксид азоту (NO<sub>2</sub>) - безбарвний газ, який викликає подразнення органів дихання. Особливо небезпечні оксиди азоту в містах, де вони взаємодіють із вуглецями вихлопних газів, в наслідок чого створюють ще більшу небезпеку. Отруєне оксидами азоту повітря викликає у людини сухий кашель. При підвищенні концентрації NO, виникає сильний кашель, блювота, іноді головний біль та запаморочення, а при контакті з вологою поверхнею слизуватої оболонки оксиди азоту утворюють кислоти (HNO<sub>3</sub> і HNO<sub>2</sub>), які приводять до набряку легенів.

Сірковуглець (SO<sub>2</sub>) - безбарвний газ із гострим запахом, який навіть в малих концентраціях (20-30 мг/м<sup>3</sup>) створює неприємний смак у роті, дратує слизуваті оболонки очей і дихальних шляхів. Вдихання цього газу викликає хворобливі явища в легенях і дихальних шляхах, іноді викликає набряк легенів й паралізує дихання. Дія сірковуглецю супроводжується важкими нервовими розладами, а також порушенням розумової діяльності.

Вуглеводні (пари бензину, метану тощо) мають наркотичну дію, тобто у малих концентраціях викликають головний біль, запаморочення й т.п. Так при вдиханні протягом 8 годин парів бензину в концентрації 600 мг/м<sup>3</sup> виникають головний біль, кашель, неприємні відчуття в горлі.

При тривалому впливі на людину альдегіди викликають роздратування слизуватих оболонок очей і дихальні шляхи, а при підвищенні концентрації відзначається головний біль, слабкість, втрата апетиту, безсоння.

В організм людини через органи дихання надходить приблизно 50% з'єднань свинцю. Іноді зміст свинцю в атмосфері може досягати 5-38 мг/м<sup>3</sup>, що перевищує природне тло в декілька разів. Під дією свинцю порушується синтез гемоглобіну, виникає захворювання дихальних шляхів, сечостатевого органів та нервової системи. Особливо небезпечні з'єднання свинцю для дітей дошкільного віку.

Ознаками отруєння сірчистим ангідридом є характерний присмак й запах. У концентрації 6-20 див<sup>3</sup>/м він викликає роздратування слизуватих оболонок носа, горла, очей, дра-

туються зволожені ділянки шкіри. Особливо небезпечним для людини є і поліциклічні ароматичні вуглеводні типу 3,4-бензопирена (C<sub>20</sub>H<sub>12</sub>), що утворюються при неповному згорянні палива і мають канцерогенні властивості.

Охорона ґрунтів є одним з найважливіших завдань сучасності, оскільки будь-які шкідливі з'єднання, що перебувають у ґрунті, рано або пізно попадають в організм людини:

- відбувається постійне вимивання забруднень у відкриті водойми й ґрунтові води, які можуть використатися людиною для питва й інших потреб.
- забруднення із ґрунтової вологи, ґрунтових вод і відкритих водойм попадають в організми тварин і рослин, що вживають цю воду, а потім по харчових ланцюжках знов-таки попадають в організм людини.
- шкідливі для людського організму з'єднання мають здатність акумулюватися в тканинах, і, насамперед, у костях.

Породні відвали обумовлені, перш за все, їх високою екологічною небезпекою для довкілля. Так, терикони, особливо ті що горять, – це джерело надходження до атмосфери, гідросфери та ґрунтів різноманітних шкідливих речовин. На даний час є багато наукових даних про те, що забруднення атмосфери, особливо у вугільних регіонах Донбасу досягла небезпечних для здоров'я людей розмірів.

Сьогодні в Україні під породними відвалами зайнято близько 150 тис. га родючих земель, причому площі, відведених під відвали, з року в рік збільшуються. При існуючій технології на кожну 1000 т здобутого вугілля, як правило, виймається і розміщується на поверхні не менше 1500м<sup>3</sup> вміщуючих порід. Треба зазначити, що породні відвали непрямым чином змінюють і перетворюють природний ландшафт, а унаслідок самозаймання, вітровий і водний ерозії забруднюють повітряний і водний басейни, ґрунт, джерела водопостачання. З урахуванням проведених досліджень з'ясовано, що гірську породу підприємств ВАТ "Антрацитуголь" можна віднести до нетоксичного, але все-таки насторожує той факт, що з 1 тони палаючої породи відвалів виділяється 10,8 кг окису вуглецю, 0,5 кг сірчистого газу, а палаючий породний терикон виділяє в атмосферу до 5 тис. тон окису вуглецю! Необхідно відзначити, що головними напрямками зменшення несприятливого впливу складованої породи на навколишнє середовище є відсіпання гірської маси в плоскі відвали, запобігання можливості окислювання вуглистих часток, рекультивація й озеленення відпрацьованих ділянок і ярусів, строге дотримання технології складування гірської породи у відвал і т.д.

**Висновки.** Досліджуючи теоретичний і практичний аспекти даної проблеми ми прийшли до висновку, що масштаби негативного впливу породних відвалів на навколишнє середовище можна значно зменшити якщо з метою підвищення ефективності природоохоронних заходів в якості основних конструктивних підходів активно запроваджувати процес рекультивації, який повинен складатися з єдиного технологічного процесу (переформування конічних відвалів у плоскі, гасіння вогнищ горіння, оформлення поверхні, здійснення фізичної, хімічної й фітомеліорації.), що передбачає ліквідацію негативного впливу відвалів на компоненти навколишнього середовища. Але необхідно відзначити той факт, що основне завдання рекультивації породних відвалів полягає не тільки в консервації забруднюючих речовин у відвалах, ліквідації негативного впливу на навколишнє природне середовище, але й надалі раціональному використанні цих об'єктів.

### *Література*

1. Алехин В.И., Проскурня Ю.А. Экологические аспекты геохимии породных отвалов шахт. Сб. мат. конф. «Актуальные проблемы геологии Украины». – Киев. – 1998. – С. 53.
2. Дузь А.И. и др. Охрана среды использования отходов угольного производства. – Донецк: «Донбасс», 1990. – 112 с.
3. Санітарні правила щодо улаштування та утримання підприємств вугільної промисловості. – Москва: 1986. – 32 с.

4. Певзнер М.Е. и др. Горное дело и окружающая среда. – М:МГУ. – 1977. – 298 с.
5. Зборщик М.П., Осокін В.В. Горіння порід вугільних родовища їх гасіння – Донецьк: ДонДТУ.– 2000.-180с. 6.Екологічний атлас Луганської області. – Луганськ:ВАТ «УкрНТЕК». – 2004. – 183 с.
7. Мосинец В. Н., Грязнов М. В. Горные работы и О. С., М.,«Недра»,1978, 192с  
УДК 658.56

*Колеснікова Інна Вікторівна,  
здобувач кафедри "Аудиту та контролінгу"  
Луганського національного аграрного  
університету*

## **ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ НА М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

В сучасних ринкових умовах розвитку України, як демократичної держави, особливе місце відводиться якості продукції та ефективності її використання сільськогосподарськими підприємствами. Аграрні підприємства є одними з основних підприємств, які впливають на розвиток національної економіки та стратегічно забезпечують як населення, так і підприємства продуктами кінцевого споживання та ресурсами. Від розвитку сільськогосподарських підприємств залежать не тільки розвиток держави, а і основних секторів національної економіки також. Важливість даного питання загострюється особливо сильно для м'ясопереробних підприємств. Всі ці питання безпосередньо стосуються підприємств м'ясної галузі та вимагають вирішення проблем, як від власників підприємств, так і від держави в цілому.

Питання про підвищення якості м'ясопереробних підприємств в Україну розглядаються в роботах В.Н. Гончарова, В.В. Ефимова, Т.В.Смирнова та інші. Як виявив аналіз джерел літератури, бажаних результатів щодо підвищення якості виробленої продукції м'ясопереробних підприємств так і не знайдено. Тому питання про якість м'ясопереробних підприємств в сучасних умовах вимагає подальшого дослідження і залишається актуальним сьогодні.

Метою статті є визначення щодо підвищення якості виготовленої продукції м'ясопереробних підприємств на основі вивчення сучасного стану сільськогосподарського ринку.

Виробництво продуктів харчування було і залишається для населення важливою і життєвою проблемою. Рівень забезпечення населення продовольчими товарами розглядається, як важливіший чинник та визначальний критерій соціального життя будь-якої країни. У вирішенні цієї проблеми особлива роль належить тваринництву. Рівень розвитку цієї галузі посідає провідне місце у країні та є визначальним у забезпеченні продовольчої незалежності країни. Продовольча проблема є найгострішою для людства. Основою збалансованого харчування є рівень споживання продуктів тваринного походження, які майже на 60% забезпечують потреби організму людини в білках. Важливе місце у складі агропромислового комплексу України займає м'ясопромисловий комплекс, до якого належать галузі, що займаються переробкою, транспортуванням, зберіганням. Провідну роль у забезпеченні населення має м'ясопереробний комплекс, який є базовим і для інших галузей харчової індустрії.

За останні роки обсяги виробництва продуктів м'ясопереробної промисловості в різних регіонах України зросли на 34,7 - 59,5% і на 69,3% в Україні загалом. Тобто, спостерігається позитивна тенденція збільшення обсягів виробництва м'яса. Але виробництво м'яса на душу населення в ряді областей знизилася, що призводить до

необхідності заповувати його в інших країнах. За даними Міністерства аграрної політики і продовольства України багато переробних підприємств змушені заповувати сировину в інших країнах. За даними різних років деяким областям не вистачає 2-18% м'яса від вироблених обсягів, а іншим - 21-48%. У свою чергу в окремих регіонах відзначається надвиробництво м'ясної продукції на 5-10% в різні роки, яке можна реалізувати. В цілому ж Україна також має резерви для реалізації продуктів м'ясопереробної промисловості від 26 до 30% від обсягів валового збору.

Для вирішення цього питання необхідно, насамперед, вдосконалити політику праці м'ясопереробних підприємств. Для цього треба розробити та реалізувати єдині вимоги щодо якості та безпеки сировини; підвищення професійного рівня персоналу; розвитку відносин з партнерами на основі замовлених принципів у області якості та безпеки. Здоров'я – є самою головною цінністю для кожної людини. Не на кожному м'ясопереробному підприємстві, на жаль, існує відділ виробничого ветеринарного контролю, без якого неможливо контролювати процеси виробництва якісної та, головне, безпечної для здоров'я людини продукції. Основними задачами ВВВК повинно бути: проведення ветеринарно-санітарного контролю поступаючих на м'ясопереробні підприємства сировини, а також ветеринарно-санітарну експертизу м'яса та м'ясопродуктів, якими мають займатися лікарі ветеринарної медицини; контроль виробленої продукції на усіх ступенях технологічного процесу, на відповідність вимогам нормативної документації, перевіреною лікарем ветеринарної медицини.

Підприємство повинно на всіх технологічних процесах знаходитися під постійним контролем та надзором державної служби ветеринарної медицини. Тільки офіційний лікар державної ветеринарної медицини, на основі отриманих результатів лабораторних досліджень сировини та продукції, по професійним показникам безпеки повинен оцінити якість.

Визначення сучасного стану розвитку м'ясопереробного комплексу дає змогу сформувавши ряд основних проблем у виробництві якісної продукції вітчизняними м'ясопереробними підприємствами та надійному функціонуванню системи контролю якості виготовленої продукції. Впровадження відділу виробничого ветеринарного контролю, без якого неможливо контролювати процеси виробництва вирішить проблеми у розвитку вітчизняних м'ясопереробних підприємств. ВВВК зможе покращити загальний обсяг виробництва країни; підняти конкурентоспроможність виготовленої продукції до рівня імпоротної; збільшити товарообіг основних продуктів харчування та зменшити залежність країни від імпортного товару та сировини.

УДК 658.011.1

*магістр Будрик О.І.,  
к.х.н., доц. Комач Л.Д.*

*Східноукраїнський національний університет імені В. Даля  
Інститут хімічних технологій (м.Рубіжне)*

## **ПРОГНОЗУВАННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ**

*Визначено підходи та методи прогнозування енергоспоживання на регіональному рівні, пов'язаного з необхідністю рішення ряду техніко-економічних проблем, питаннями ресурсозбереження та моделі розвитку регіону.*

**Ключові слова:** енергетичні ресурси, прогнозування, регіон, стратегія розвитку

**Стан проблеми.** Сучасні темпи змін в економіці визначають необхідність стратегічного планування, прогнозування майбутніх проблем і можливостей, що забезпечує керівництву засіб створення плану на тривалий строк і дає основу для прийняття обґрунтованих і систематизованих планових рішень. Приймаючи рішення, керівництво знижує ризик ухвалення неправильного рішення через помилкову або недостовірну інформацію про можливості підприємства або про зовнішню ситуацію [1]. Необхідність підвищення ефективності суспільного виробництва на основі впровадження досягнень науково-технічного прогресу, постійне збільшення витрат на видобуток і виробництво паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) вимагають постійного підвищення обґрунтованості прогнозів показників економічного розвитку та зокрема обсягів потреби народного господарства та його економічних складових в енергоресурсах. Обсяги енергоспоживання в цілому та за окремими енергоносіями визначають темпи зростання одного з найважливіших народногосподарських комплексів – паливно-енергетичного.

Прискорений розвиток паливно-енергетичного комплексу (ПЕК), в порівнянні з іншими галузями народного господарства, крім нанесення збитку навколишньому середовищу, веде до збільшення фонду відшкодування валового суспільного продукту та зниження темпів економічного росту країни. Тому особливо актуальним є завдання економії всіх видів матеріальних ресурсів і особливо паливно-енергетичних як основи функціонування господарства та життєдіяльності людей.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Виняткова важливість і безумовна можливість економії паливно-енергетичних ресурсів пояснюються також тим, що національна промисловість є матеріало- й енергомісткою. Дослідженням цих проблем в національній економіці займалися такі вчені, як В. О. Боков, В. М. Шмандій, В. Ю. Некос, Т. П. Галушкіна, М. А. Хвесик, Б. М. Данилишин, які підкреслюють, що необхідність вирішення економічних і технічних проблем в країні тісно пов'язані з комплексними дослідженнями в галузі ресурсозбереження та науково-технічного прогресу на різних рівнях (загальнодержавному, регіональному, районному, міському) [2, 3]. Відповідно до основних принципів стратегічного розвитку державної екологічної політики [4] в результаті переходу на енергозбереження необхідно не тільки забезпечити економію потреби енергоресурсів, але й перейти на безприрістний шлях розвитку економіки щодо використання органічного палива.

**Мета статті.** Показники енергозбереження впливають на приріст потреби в паливі та енергії, тому вдосконалення методів прогнозування та планування енергоспоживання пов'язане з максимально можливим обліком всіх чинників енергозбереження. У зв'язку з цим завданням дослідження є визначення підходів та методів прогнозування енергоспоживання на регіональному рівні, пов'язаного з необхідністю рішення ряду техніко-економічних проблем, питаннями ресурсозбереження та моделі розвитку регіону.

**Матеріали та результати досліджень.** За результатами аналізу споживання енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти підприємствами, організаціями та установами на виробничо-експлуатаційні потреби Луганської обл. [5-7] за 2000-2010 роки відзначена нестабільна потреба: включно до 2007 року - збільшення кількості; з 2008 року повільно скорочуються обсяги споживання природного газу, вугілля та інших енергоресурсів (рис.1). Слід відзначити, що за період 2007-2009 рр. нестабільного економічного стану та специфіки економічного районування значно збільшилось споживання мазуту топкового, в 2009 році обсяги його споживання досягли 816,0 тис.т, в 2010 р. вони скоротилися майже в 2 рази та становили 498,8 тис.т.

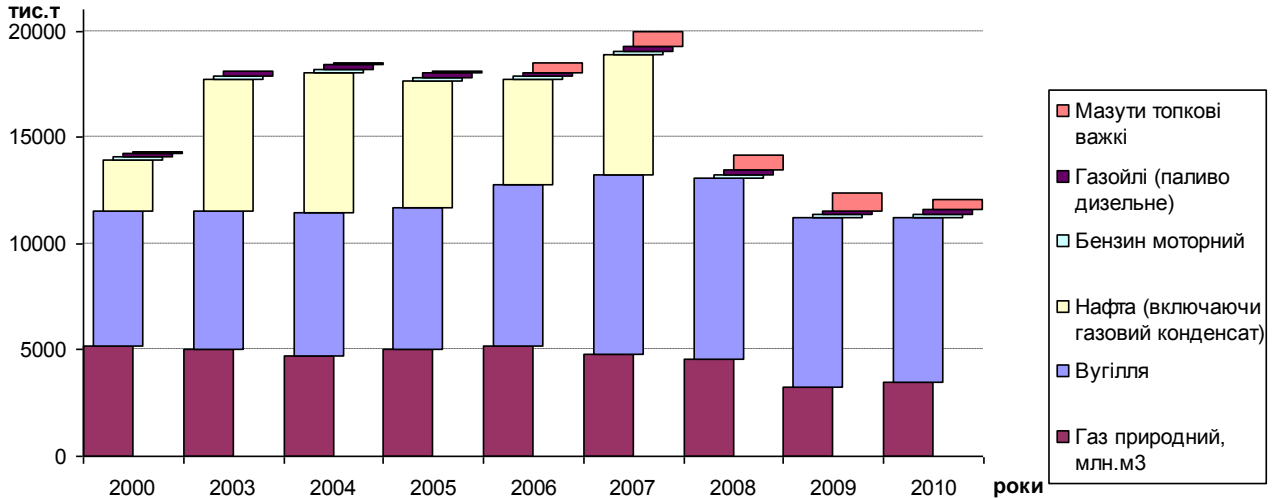


Рисунок 1 – Динаміка споживання енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти в Луганській обл.

Таким чином, коливання обсягів потреби палива та енергії, їх чинники впливу та дослідження напряму прогнозу потреби в енергоресурсах зв'язані з виконанням аналізу, який виконується методом ланцюгових підстановок. Метод дозволяє визначити на перспективу кількісний вплив кожного чинника динаміки споживання ПЕР на різних рівнях господарювання: в цілому по народному господарству, комплексах, галузях і підгалузях, підприємствах.

При використанні методу ланцюгових підстановок приріст потреби в ПЕР на перспективу ( $\Delta Q$ ) представляється у вигляді розкладання його загальної величини на три складових: зміни обсягів виробництва продукції в цілому по даній сукупності галузей при базовій енергомісткості ( $\Delta Q_6$ ); структурних зрушень у виробництві продукції ( $\Delta Q_c$ ); зміни енергомісткості виробництва в кожній з галузей даної групи ( $\Delta Q_e$ ). Таким чином, маємо:

$$\Delta Q = \Delta Q_6 + \Delta Q_c + \Delta Q_e = \langle V_1 - V_0 \rangle \sum_{i=0} d_{0i} e_{0i} + V_1 \sum_{i=0} \langle d_{1i} - d_{0i} \rangle e_{0i} + V_1 \sum_{i=0} d_{1i} \langle e_{1i} - e_{0i} \rangle$$

де  $V_0, V_1$  – обсяги виробництва продукції в цілому по даному регіону (галузі, підприємстві, корпорації) в базовому та поточному роках відповідно;  
 $d_{0i}, d_{1i}$  – питома вага продукції в регіоні в базовому і поточному роках;  
 $e_{0i}, e_{1i}$  – енергомісткість виробництва продукції в регіоні в базовому і поточному роках.

Перш ніж перейти до визначення прогнозу потреби в ПЕР з використанням методу ланцюгових підстановок, необхідно провести ретроспективний аналіз чинників динаміки споживання енергоресурсів за певний плановий період (3-5 років) з метою з'ясування тенденцій його зміни під впливом різних чинників. При прогнозуванні потреби в паливі та енергії обсяги виробництва, як правило, є екзогенними параметрами і розраховуються на основі даних системи міжгалузевих балансів народного господарства, виробництва і розподілу продукції, міжпродуктових балансів з урахуванням обсягу необхідних капітальних вкладень. Тому вплив зміни обсягів виробництва на приріст потреби в ПЕР визначається на основі макроекономічного прогнозу. За наявності тієї ж

інформації аналогічно можливо визначити вплив другого чинника формули – зміни структури суспільного виробництва. Визначення величини дії енергомісткості виробництва продукції окремих галузей (третій з даних чинників) ґрунтується на її прогнозі на перспективу, який може бути здійснений одним з економіко-математичних методів [8]. Для окремих видів продукції, або для монопродуктових галузей вплив енергомісткості виробництва на потреби в ПЕР визначаються на основі планових і перспективних показників питомих витрат (норм) палива та енергії на випуск продукції даних галузей. Для об'єднань, підприємств енергомісткість виробництва продукції враховує дію чинників, що підвищують зростання споживання палива та енергії при поліпшенні якості продукції, її споживчих властивостей: покращенні умов праці; збільшення його продуктивності та т.ін.

Негативні значення складових доданків формули свідчать про знижувачий вплив відповідних чинників і навпаки. Проте смислове навантаження кожного з чинників різне.

Позитивне значення приросту потреби в ПЕР за рахунок обсягів виробництва (перший доданок формули) характеризує необхідний приріст потреби в енергоресурсах при зміні випуску продукції за всією сукупністю галузей регіону за умови збереження базової енергомісткості виробництва. Обсяги виробництва в крупних галузях, а також в матеріальному виробництві в цілому, як правило, зростають, тому приріст потреби в ПЕР за рахунок даного чинника в цьому випадку буде позитивною величиною. Таким чином, зміна потреби в енергоресурсах за рахунок зміни обсягів виробництва в цілому відображає лише дії зовнішніх чинників на цей показник, але не характеризує вплив заходів щодо зниження питомих витрат енергоресурсів на виробництво продукції.

Друга складова формули дає можливість оцінити значення структурних і асортиментних зрушень у виробництві продукції даних галузей. Особливість оцінки впливу структурних зрушень на зміну обсягів споживання ПЕР за певний період полягає в тому, що вплив даного чинника слід відстежувати лише в цілому по сукупності даних галузей. Позитивні та негативні значення приросту споживання енергоресурсів в результаті структурних зрушень не можуть трактуватися однозначно без залучення даних про абсолютні значення енергоємності відповідної галузі та її порівняння з середньою, наприклад, матеріального виробництва. Так, позитивне значення приросту споживання за рахунок структурного чинника, наприклад, при збільшенні частки галузі в матеріальному виробництві, характеризує її сприятливу дію на рівень енергоспоживання ПЕР в цілому (тобто на його зменшення) в тому випадку, якщо енергоємність виробництва в цій галузі в базовому році нижче середньої по даній сукупності галузей. І навпаки, зниження частки галузі з меншою в порівнянні з середньою енергомісткістю (негативне значення у формулі), негативно впливає на зміну обсягу енергоспоживання в цілому. Аналогічні міркування можуть бути проведені для тих галузей, у яких енергомісткість вище середньої по даній сукупності галузей. Вплив структурних зрушень у виробництві продукції на зміну потреби в енергоресурсах, з одного боку, залежить від результатів макроекономічного прогнозу, а з іншої – може визначатися рекомендаціями, заснованими на аналізі можливостей зміни потреби в ПЕР за рахунок збільшення темпів зростання продукції з меншою енергомісткістю (у машинобудуванні та металообробці, легкій, харчовій промисловості і ін.), або зниження темпів зростання високоенергомістких галузей, а насамперед вантажного транспорту (шляхом скорочення зустрічних перевезень, їх оптимізації і т. п.), чорної металургії (при поліпшенні якості металу, що виплавляється та вироблення необхідного асортименту продукції), галузей паливно-енергетичного комплексу (при реалізації програм щодо енергозбереження) і т.ін.



Третя складова доданку формули (зміна споживання енергоресурсів залежно від зниження енергомосткості) найбільшою мірою відображає вплив інтенсивних чинників енергозбереження, закумуляоване в показнику енергомосткості виробництва. Негативні значення приросту споживання за рахунок цього чинника зумовлені зниженням енергомосткості виробництва при впровадженні науково-технічних і організаційно-економічних заходів щодо економії ПЕР, впливом позитивних внутрішньогалузевих структурних зрушень і дією інших чинників.

Знаки складових приведеної формули приросту потреби в ПЕР методом ланцюгових підстановок і величини окремих її складових характеризують співвідношення дії інтенсивних і екстенсивних чинників енергоспоживання в перспективі.

**Висновки.** Досягнення планових показників енергозбереження, забезпеченість приросту потреби в паливі та енергії в регіоні (підприємстві, корпорації і т.д.) переважно за рахунок їх економії, а в подальшому – перехід на безприрістний по органічному паливу шлях розвитку, можливий при перевищенні чинників, що знижують потребу приросту в ПЕР (енергомосткість виробництва та зміна його структури), необхідних для забезпечення заданих темпів економічного розвитку, тобто при перевищенні алгебраїчної (негативної) суми двох останніх складових доданків формули над позитивною першою складовою доданку.

При недостатній дії структурного чинника на зниження загальної потреби в енергоресурсах, як це відбувається, на жаль, в даний час, необхідно приймати заходи щодо вдосконалення структури суспільного виробництва на стадії коректування регіонального прогнозу розвитку народного господарства.

Застосування методу ланцюгових підстановок доцільне при складанні загального прогнозу потреби в енергоресурсах, матеріального виробництва на регіональному рівні, або окремих галузей, коли немає детальних даних про обсяги виробництва та питомих витратах палива та енергії на перспективу, а також при проведенні наукових робіт в прогнозуванні економічних показників розвитку суспільного виробництва.

За наявності інформації, достатньої для прямого рахунку при визначенні потреби в ПЕР на перспективу, її значення можуть бути знайдені з досить великою точністю. Застосування методу прямого рахунку, як найбільш доступного з відомих, не завжди оптимально із-за необхідності використання великого обсягу інформації, що виявляється при розрахунках прогнозних показників. Тому не можна обмежитися лише його застосуванням.

Правильне поєднання наявних методів прогнозування, включаючи метод ланцюгових підстановок, при визначенні потреби в паливі та енергії на перспективу для наукових цілей і при виконанні конкретних планово-економічних розрахунків дає можливість забезпечити прийнятну точність оцінних значень енергоспоживання в цілому по регіону, матеріальному виробництву і окремим галузям (підприємствам, корпораціям і т.д.).

Таким чином, методологічний підхід прогнозування ресурсоспоживання, його регіоналізація визначають шляхи рішення ряду техніко-економічних проблем та формування моделі розвитку регіону.

### *Література:*

- 1 Шершньова З. Є. Стратегічне управління: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2004. – 699 с.
- 2 Данілішин Б. М., Хвесик М. А. та ін. Економіка природокористування.: Підручник – К.: Кондор, 2009. – 465 с.
- 3 Галушкіна Т. П. Економіка природокористування. Навч. пос. – Харків: Бурун книга, 2009. – 480 с.

- 4 Закон України «Про основні принципи (стратегії) державної екологічної політики до 2020 р.», № 7053.
- 5 Луганська область у цифрах. Статистичний довідник 2000-2007 рр.
- 6 Статистичний щорічник України за 2008-2010 рік / За ред. Осауленка О. Г. – К.: ТОВ «Август Трейд», 2011. – 560 с.
- 7 Статистичний щорічник України за 2008 рік / За ред. Осауленка О. Г. – Київ, 2009. – 567 с.
- 8 Экономико-математические методы и прикладные модели. Уч. пособ. для ВУЗов / Под ред. Федосеева В.В. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 391с.

*Манько Інна Миколаївна*  
*Луганський національний аграрний університет*  
*Асистент кафедри аудиту і контролінгу*

## **СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ В СТРУКТУРІ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

Успішна фінансова діяльність підприємства залежить від швидкості виявлення причин негативного впливу зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства й адекватності реагування на ці причини. Для своєчасного виявлення проблем забезпечення якості продукції підприємства, прогнозування і змін умов зовнішнього середовища, адекватності й ефективності системи менеджменту якості, оцінки внутрішніх змін, що відбуваються в структурі виробничих процесів підприємства, здійснюється моніторинг. Для забезпечення спеціальної оцінки стану управління якістю і виробничих процесів проводиться моніторинг. Моніторинг системи управління якістю продукції – це система спостережень, збору, обробки, передачі, збереження й аналізу інформації про стан управління виробничими і організаційними процесами, прогнозування змін і вимог середовища, розробка науково обґрунтованих рекомендацій для розробки управлінських рішень.

Моніторинг, в тому числі фінансовий і якості продукції є невід'ємним елементом управління підприємством і повинен здійснюватися на всіх етапах життєвого циклу як виробів, так і самого підприємства. Він спрямований на постійний контроль над усіма сферами і функціями управління підприємства. Однією з таких сфер управління на підприємстві є якість продукції.

Моніторинг забезпечує спостереження за всіма виробничими циклами та операціями. Одними з головних властивостей моніторингу є своєчасність, комплексність і об'єктивність. Своєчасність полягає в тимчасовому інтервалі між проведенням вимірів або оцінок, що адекватно відповідають контролюваному явищу і дозволяють вчасно вносити корективи до виробничої діяльності підприємства.

## УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

*У статті розглянуто причини виникнення конфліктів на підприємстві, способи їх вирішення, види, а також управління конфліктами.*

***Ключові слова:** конфлікти, управлінські рішення, управління конфліктами, рішення з управління конфліктами, конфліктна ситуація.*

**Постановка проблеми.** Відомо, що організація – це складна система з великою кількістю взаємозв'язків і соціальною взаємодією, це своєрідний організм, який живе і функціонує за своїми законами. Існування і розвиток кожної організації пов'язані з постійним виникненням і розв'язанням протиріч як у середині підприємства, так і за його межами, які, як правило, переростають у конфлікт.

Вплив конфліктів на організаційну результативність є очевидним, і правильне управління конфліктами сприятиме як мінімум сповільненню чи призупиненню темпів зниження результативності, а як максимум – її зростанню.

Основним завданням керівника є своєчасне виявлення конфлікту, а також правильний підхід до його вирішення та подолання наслідків. Саме тому існують певні схеми та методи ефективного вирішення суперечок, що особливо необхідно в управлінні підприємства.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питаннями конфліктів, управління ними безумовно займалися та займаються багато науковців та дослідників, до яких можна зарахувати О.Є. Кузьміна, М.Х. Мескона, М. Альберта, Ф. Хедоурі, Ф.М. Бородкіна, Н.М. Коряка, І.В. Ващенко та багатьох інших. Усі дослідники зробили великий внесок у дослідження конфлікту та його складових, методів управління конфліктами тощо.

**Ціллю статті** є удосконалення управління конфліктами на підприємстві, а також формулювання методів уникнення і вирішення конфліктів.

**Виклад основного матеріалу.** Конфлікт — це відсутність згоди між двома чи декількома суб'єктами. Зіткнення протилежних сторін, які можуть бути конкретними особами або групами працівників, а також внутрішній дискомфорт однієї особи. При конфлікті кожен суб'єкт нав'язує свою точку зору, мету, думки, гостру суперечку і перешкоджає іншому суб'єкту чинити так само.

Конфлікти присутні скрізь, вони являються складним багатомірним явищем. Різні типи конфліктів взаємодіючи, доповнюють один одного, набуваючи нових рис та форм. Типологія організаційних конфліктів, що виникають на підприємствах ( табл.1.).

Таблиця 1

Види організаційних конфліктів на підприємствах

Назва конфлікту	Форма прояву
Внутрішньоособистісний	Даний конфлікт має місце тоді, коли індивід усвідомлює незадоволеність реалізації своїх думок, цілей та інтересів. Інтенсивність даного конфлікту зростає прямо пропорційно до збільшення кількості можливих альтернативних варіантів

	при досягненні балансу між позитивним і негативним кінцевим результатом.
Міжособистісний	Проявляється зіткненням соціально-економічних інтересів двох або більше осіб, які знаходяться в опозиції по відношенню один проти одного виходячи з власних інтересів.
Міжгруповий	Конфлікт на сучасних підприємствах характеризується зіткненням соціально-економічних інтересів між відділами і членами відділів установи, що суттєво впливає на групову динаміку, результати роботи діяльності організації. Часто такий конфлікт виникає при протиріччі особистісних точок зору в результаті зміни рівноваги в підрозділах підприємства, наприклад, при зміні керівництва організації, появи неформального лідера в групі тощо.
Внутрішньовиробничий	Виникає в результаті нераціональних рішень на окремі види роботи в межах підприємства, так і на весь промисловий комплекс в цілому. Даний конфлікт суттєво впливає на управлінський і виробничий потенціал промислового підприємства. Розрізняють 3 види внутрішньовиробничого конфлікту: вертикальний (конфлікт між рівнями управління на підприємстві; його виникнення і вирішення впливають на вертикальні зв'язки в організації (цілі, владу, комунікації, культуру тощо); горизонтальний (учасниками конфлікту виступають рівні по статусу частини промислового підприємства, тому часто таке протистояння називається конфліктом цілей). Лінійно-функціональний (поєднання двох попередніх видів конфлікту)

Під конфліктами у сфері управління необхідно розуміти конфлікти, що виникають у системах соціальної взаємодії суб'єктів і об'єктів управління. Джерелами будь-яких конфліктів у сфері управління є протиріччя, які переходять у конфлікт, як тільки для цього сформуються певні умови і можливості.

Організаційні конфлікти містять проблеми, пов'язані в першу чергу з підприємством і умовами діяльності: кращі умови праці; заробітна плата й преміальні заходи; розподіл завдань і завантаження людей тощо.

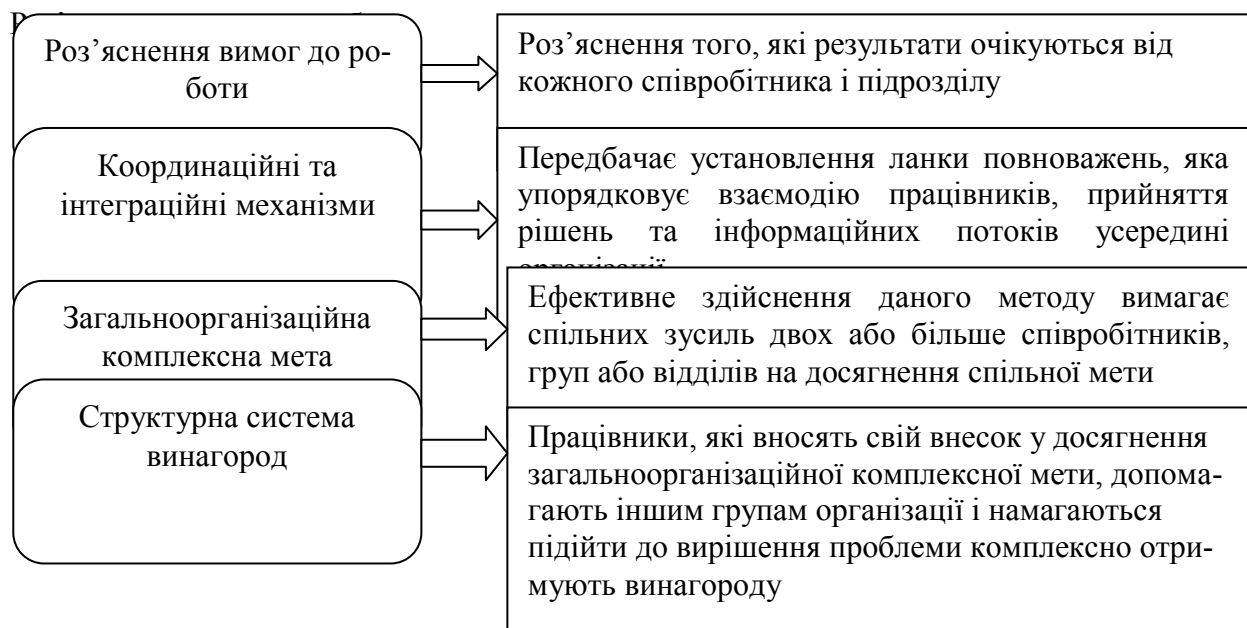
Кожен конфлікт на організації має дві сторони. З одного боку, він руйнує стійкі зв'язки, перешкоджає нормальному протіканню виробничих процесів, створює негативні умови для розвитку організації. З іншого – деякі конфлікти при недосконалоості організації допомагають зрозуміти менеджеру про необхідність ухвалення організаційного рішення, виконуючи свою організуючу роль. Тому для будь-якого керівника важливо визначити причину конфлікту, оскільки, знаючи причини виникнення того чи іншого феномена, легше зробити конкретні кроки з блокування їх дій, запобігаючи негативний ефект від них.

Слід виділити такі причини конфліктів: негативний вплив дій одного працівника на іншого; несвоєчасне виконання функціональних обов'язків; невирішеність організаційних питань; несприятлива психологічна атмосфера в колективі; взаємні симпатії та антипатії людей; поганий опис службових функцій персоналу.

Невміння контролювати свій емоційний стан, низький рівень самоповаги, агресивність, підвищена тривожність, некоммунікабельність, надмірна принциповість – це також є причини, які призводять до виникнення конфліктної ситуації.

Методи і способи вирішення конфліктів різноманітні – від розмов,

прохань, переконань, роз'яснень до силового вирішення (придушення, роз'єднання, наказ, рішення суду). Існують також чотири основні структурні методи вирішення конфлікту (рис.1.) [4, с. 403].



Існують і більш Структурні вирішення конфліктів в організації

Методи інноваційні методи управління конфліктом. Вони дозволяють співробітникам не тільки висловлювати своє невдоволення, а й говорити про слабку ланку в організації, концентруватися не на пошуку винних, а на самостійному формуванні шляхів виходу зі складної ситуації. Перевагами цих методів слід вважати: по-перше, проблема переформується в завдання, яке потрібно вирішити. Далі визначаються вигоди, одержувані кожним співробітником і організацією в цілому від вирішення даного завдання. Так формується мотивація, що забезпечує участь людей у пошуку цих рішень [4, с. 378].

В інтересах ефективного функціонування колективу керівнику не слід втручатися у всілякі внутрішні конфлікти та ставати на ту чи іншу сторону. Розумніше за все йому слід перебувати над сутичкою. Однак не в позиції стороннього спостерігача, що робить організаційний процес некерованим, а як особи, зацікавленої в нормалізації виниклих міжособистісних відносин, що намагаються вплинути на процеси, які відбуваються.

Розуміння основ конфліктної взаємодії є однією з важливіших завдань не тільки для керівника, але й служб управління персоналом. Суперечки перевіряють весь колектив і кожного службовця окремо та можуть істотно допомогти в процесі розбору проблеми та вироблені рішення. Сам по собі конфлікт не підсилює і не послаблює організацію. Службовці та менеджери повинні управляти ним, роблячи максимально корисним. У цьому випадку конфлікт зміцнює і колектив, і організацію в цілому [3, с. 407].

Розв'язання конфлікту — заключна фаза в процесі управління, яка забезпечує завершення конфлікту. Розв'язання може бути повним і неповним. Повне розв'язання конфлікту досягається за умови усунення його причин, предмета, а також конфліктних ситуацій. Для неповного розв'язання характерним є часткове усунення причини чи конфліктних ситуацій.

Управління конфліктами — це цілеспрямована дія на ліквідацію причин появи конфлікту або мінімізацію його негативних наслідків. Узагальнено методи управління

конфліктами можна представити у вигляді декількох груп: внутрішньоособистісні методи, тобто методи впливу на окрему особу; структурні методи – методи з ліквідації організаційних конфліктів; міжособові методи або стилі поведінки в конфлікті; переговори; зворотні агресивні дії [3].

Для вирішення конфліктної ситуації треба здійснити такі дії: визначити джерело конфлікту та учасників конфлікту; обрати один із методів вирішення конфлікту, при якому будуть узгоджені інтереси якомога більшої частки людей.

**Висновки:** При регулюванні конфліктів необхідно враховувати, по-перше, самий механізм формування конфліктної ситуації, по-друге, визначення всіх складових діяльності, спрямованої як на усунення конфліктоутворюючих факторів, так і вироблення системи активної протидії конфліктним ситуаціям. Зокрема, управління конфліктами повинно ґрунтуватись на вивченні стадій і фаз розвитку. На цьому має бути побудована схема дій щодо попередження, управління та регулювання конфліктів. Велике значення має визначення правильних шляхів вирішення, підходів та методів прийняття рішень у конфліктній взаємодії, а також проведення переговорів та забезпечення необхідного посередництва.

### *Література*

1. Конфліктологія : навч. посібник / [Л. М. Ємельяненко, В. М. Петюх, Л. В. Торгова, А. М. Гриненко] ; під ред. Л. М. Герасіної, М. І. Панова. – К. : КНЕУ, 2003. – 315 с.
2. Ложкін Г.В. Психологія конфлікту: теорія і сучасна практика: навч. посібник / Г.В. Ложкін, Н.І. Пов'якель. – К.: Професіонал, 2007. – 416 с.
3. Лук'янихін В. О. Менеджмент персоналу : навч. посібник / В. О. Лук'янихін. – Суми : ВТД "Університетська книга", 2004. – 592 с.
4. Маренков Н. Л. Управління трудовими ресурсами / Н. Л. Маренков, Е. А. Алімаріна. - М.: Фенікс, 2004. - 448 с.
4. Пірен М.І. Конфліктологія: підручник / М.І. Пірен. – К.: МАУП, 2003. – 360 с.
5. Примуш М.В. Конфліктологія: навч. посібник / М.В. Примуш. – К.: Професіонал, 2006. – 288 с.
6. Способи регулювання та розв'язання конфліктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://pidruchniki.com.ua/10310208/menedzhment/sposobi\\_regulyuvannya\\_rozvyazannya\\_konfliktiv](http://pidruchniki.com.ua/10310208/menedzhment/sposobi_regulyuvannya_rozvyazannya_konfliktiv).
7. Управління підприємством // (Журнал "Bizkiev"– 2003) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://bizkiev.com/content/view/441/205/>.

**Поповиченко Г.С.**

*асистент кафедри аудиту і контролінгу  
Луганський національний аграрний університет,  
м. Луганськ.*

### **ЛІЗИНГ В АПК**

Подальший розвиток агропромислового виробництва неодмінно пов'язаний з його техніко-технологічним переозброєнням. Зниження ресурсного потенціалу негативно позначається на обсягах виробництва сільськогосподарської продукції, на темпах оновлення сільськогосподарської техніки. Капітальні вкладення в АПК за останні роки зменшилися більш як на 40%.

Низький рівень забезпеченості матеріально-технічними ресурсами та неповне використання природного і виробничого потенціалів у сільському господарстві викликані також істотними недоліками структури господарського комплексу країни, причинами соціально-економічного характеру. В Україні повільно розвивається машинобудування для потреб аграрної сфери та будівельної індустрії на селі.

Удосконалення матеріального і технічного забезпечення АПК має ґрунтуватись: на реформуванні відносин власності ремонтно-транспортних і постачальницьких підприємств; створенні розгалуженої мережі посередницьких підприємств, розташованих поблизу своїх споживачів; розвитку прямих зв'язків між виробниками та споживачами матеріальних і технічних засобів. Посередниками на селі мають стати створені на базі РТП, райагропостачів технічні центри та універсальні дилерські контори заводів на основі різних форм власності, які візьмуть на себе функції і відповідальність: за постачання не тільки нової техніки, а й запасних частин, матеріалів і обладнання; організацію гарантійного ремонту, технічного обслуговування сільськогосподарської техніки протягом усього періоду її експлуатації; відновлення та продаж частково спрацьованих машин; забезпечення матеріалами відповідно до необхідного асортименту і строків використання; надання техніки в оренду і прокат; виконання окремих робіт і послуг.

Відповідно до викладеного вище і з урахуванням кризового становища фінансово-кредитної системи особливого значення в системі технічного забезпечення АПК набуває лізинг.

Лізинг є ефективним способом реалізації продукції підприємств, що виготовляють основні засоби, за рахунок чого зростають обсяги виробництва. Тому лізинг досить поширений в усьому світі.

За останні декілька років інтерес до лізингу значно виріс. Основна причина цього в тому, що рівень зносу основних засобів підприємств усіх видів економічної діяльності України досяг, за офіційними даними, близько 50%.

Ринок лізингу в Україні тільки-но утверджується, на ньому немає загально визнаних лідерів, його розвитку приділяється недостатня увага з боку держави. В уряді досі не визначено орган, який би відповідав за проведення політики щодо розвитку лізингу в Україні.

Лізингова діяльність, яку підтримує держава, спрямована на оновлення матеріально-ресурсного потенціалу, на розвиток конкурентоспроможного сільськогосподарського виробництва. Державна підтримка технічного забезпечення аграрного сектору економіки України здійснюється через фінансування з державного бюджету придбання вітчизняної техніки і обладнання для агропромислового комплексу на умовах фінансового лізингу через НАК «Укראгролізинг». Попит на їх послуги достатньо високий. На надання аграріям сільськогосподарської техніки на умовах фінансового лізингу на початку 2009 р. було передбачено виділити 153 млн. грн. бюджетних коштів, а у березні цю суму збільшено ще на 420 мільйонів зі стабілізаційного фонду.

В Україні, незважаючи на зазначені складності, закріпилися позитивні тенденції динамічного розвитку лізингу як важливого інвестиційного інструмента в системі агропромислового комплексу. Такий аналіз дозволяє визначити перспективи формування лізингових відносин у АПК і обґрунтувати основні напрями їх удосконалення. На сучасному етапі лізингова діяльність у нашій державі знаходиться на початку свого розвитку, тому існує нагальна необхідність визначення нових можливих умов розвитку економіки України, і в тому числі за рахунок становлення лізингових відносин.

Таким чином, оновлення техніки та технологій за допомогою механізму лізингу дозволить: розвинути малий та середній бізнес, сільське господарство, соціальну сферу та інші види діяльності, забезпечити високі темпи економічного зростання країни; збільшити обсяги вітчизняної конкурентоспроможної продукції, що відповідає вимогам споживчого ринку та сучасним екологічним вимогам; суттєво підвищити продуктивність та наростити обсяги виробництва; впровадити ресурсозберігаючі технології, зменшити енергоємність та матеріалоємність виробництва; підняти екологічну та технічну безпеку виробництва, покращити умови праці; збільшити рівень

зайнятості населення шляхом створення нових робочих місць в галузях, що будуть оновлювати основні засоби через лізинг; підвищити матеріальний рівень забезпечення працівників через зростання середньої заробітної плати в галузі; розширити податкову базу та збільшити бюджетні надходження.

На нашу думку, основними чинниками, що стримують розвиток лізингу в Україні, є: недосконалість законодавчого забезпечення; недостатня інтеграція у міжнародне законодавче поле щодо лізингу; несприятливий податковий клімат; обмеженість можливостей залучення коштів для фінансування лізингових операцій; недосконалість структури джерел фінансування лізингових операцій; недостатня фінансова стійкість лізингодавців; недостатній розвиток та обмежене використання інфраструктури ринку лізингу (бюро кредитних історій, реєстр обтяжень рухомого майна; реєстр обтяжень нерухомого майна, механізми страхування фінансових ризиків тощо); недостатність кваліфікованих кадрів у сфері лізингу та низький рівень обізнаності з питань лізингу серед представників малого та середнього бізнесу.

*Даник О. Л., к.п.н., доц.,  
Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля  
Краснодонский факультет инженерии и менеджмента  
Пташник А.К.,  
бухгалтер-кассир Правэкс-Банка*

## **ОЦЕНКА СТЕПЕНИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ЗАЕМЩИКА ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ КРЕДИТНОГО СКОРИНГА : ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

*В статье показаны результаты исследования проблемы оценки степени кредитоспособности заемщика посредством внедрения системы кредитного скоринга: создание скоринговой модели оценки кредитного риска в отношении известной информации о новом потенциальном клиенте, его кредитоспособности и даст возможность оценить вероятность того, каков связанный с ним риск*

*Ключевые слова:* скоринг, информация, скоринговая модель, кредитный риск, заемщик, банк,

**1. Постановка проблемы.** Проблема оценки степени кредитоспособности заемщика посредством внедрения системы кредитного скоринга определила тему нашего исследования, актуальность которой в настоящее время для отечественных банков стоит крайне остро, поскольку практически перед любым банком стоят проблемы невозвратов кредитных средств, а также сложности процедуры оценки заемщика. Целью нашего исследования является создание скоринговой модели оценки кредитного риска в отношении известной информации о новом потенциальном клиенте, его кредитоспособности и даст возможность оценить вероятность того, что связанный с ним риск (или определенная сумма баллов, связанная с этой вероятностью) будет оправданным. Для этого нам необходимо было провести анализ, группировку и предварительную обработку данных, необходимых для разработки скоринговой модели, а также анализа кредитного портфеля банка.

**2. Основная часть.** Большинство отечественных банков предпочитают официально утверждать, что проблемные кредиты не превышают 1,6% кредитных портфелей. Однако есть и другая информация, куда менее оптимистичного характера. В частных беседах представители банков, активно работающих на рынке кредитования физических лиц, не раз говорили, что доля невозвратов уже достигла 15% и продолжает расти. Для решения этих проблем в управлении кредитной деятельностью банков применяются скоринговые модели.

Скоринг – это управление рисками невозвратов. Классический скоринг – матема-



тическая модель, которая строится на исторических данных о поведении заемщиков в прошлом с целью формализовать понятие "стремление к оплате кредита" и "возможности в будущем погашать долг".

Скоринг физических лиц представляет собой сложную математическую систему оценки, основанную на различных характеристиках клиентов, таких как личный доход, возраст, семейное положение, профессия и многих других. Они являются входными переменными модели, классифицирующей потенциальных заемщиков. В результате анализа переменных, поступающих на вход скоринговой системы, на выходе системы скоринга получается интегрированный показатель, который и оценивает степень кредитоспособности заемщика по ранговой шкале: «хороший» заемщик или «плохой» заемщик.

Любой банк при внедрении системы кредитного скоринга рассчитывает достигнуть таких результатов:

- увеличить кредитный портфель за счет уменьшения количества необоснованных отказов по кредитным заявкам;
- уменьшить уровень невозвратов;
- ускорить процедуру оценки заемщика;
- повысить точность оценки заемщика;
- создать централизованное накопление данных о заемщиках;
- снизить формируемые резервы на возможные потери по кредитным обязательствам;
- быстро и качественно оценить динамику изменений кредитного счета индивидуального заемщика и кредитного портфеля в целом.

Для Украины актуальны различные типы скоринга :

**Application-скоринг** – оценка кредитоспособности заемщиков для получения кредита. Вопрос оценки кредитозаемщика на стадии получения кредита стоит для отечественных банков крайне остро.

**Collection-скоринг** – определение приоритетных дел и направлений работы в отношении заемщиков, состояние кредитного счета которых классифицировано как «неудовлетворительное».

**Behavioral-скоринг** (поведенческий скоринг) – оценка динамики состояния кредитного счета заемщика. Используемые для этой задачи вероятностные скоринговые модели позволяют спрогнозировать изменение платежеспособности заемщика, определить оптимальные лимиты по кредитной карте и т.д.

**Fraud-скоринг** – оценка вероятности мошенничества потенциального заемщика. Этот тип скоринга, как правило, используется в связке с Application и Behavioral-скорингом для более детального анализа заемщиков. По данным ряда отечественных банков, открытое мошенничество составляет до 10% от всех неплатежей, и этот показатель с каждым годом продолжает увеличиваться.

Более всего для украинского рынка актуальны Application-скоринг и Collection-скоринг.

Главная модель, лежащая в основе решения касательно выдачи кредита или отказа в нем, понятна: информация, доступная из формы заявки или записей о поведении клиента в прошлом, сравнивается с подобными сведениями о предыдущих заявителях, результат по которым известен.

Обычно данные о них обобщаются в прогнозирующей статистической модели – скоринговой карте. Применение модели в отношении известной информации о новом потенциальном клиенте дает возможность оценить вероятность того, что связанный с ним риск (или определенная сумма баллов, связанная с этой вероятностью) будет оправданным.

Решение принимается через сопоставление такого предположительного скоринга

кредитоспособности с некоторым пороговым значением.

Упрощенная модель работы скоринговой системы изображена на рисунке 1.

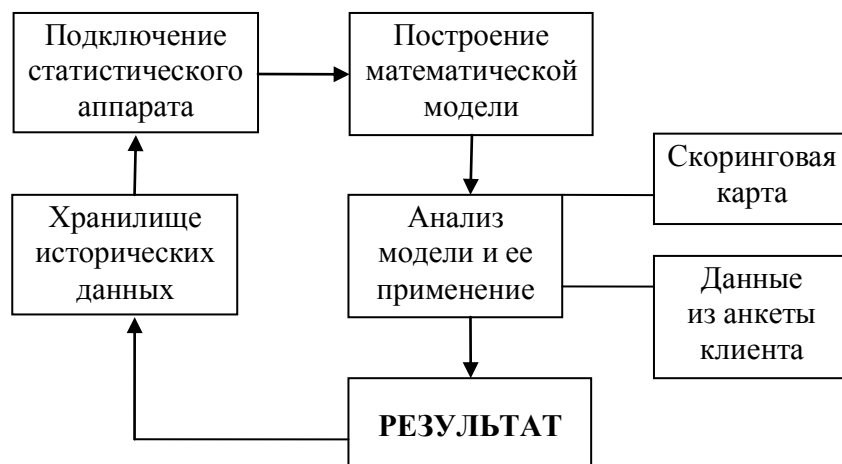


Рис. 1. Упрощенная модель работы скоринговой системы

Следует остановиться на компоненте скоринговой системы, предназначенном для построения скоринговых моделей. Основные его функции – это анализ, группировка и предварительная обработка данных, необходимых для разработки скоринговой модели, а также анализа кредитного портфеля.

С целью анализа применяются разные статистические методы: классические – линейный дискриминантный анализ, множественная линейная регрессия и логистическая регрессия, а также более новые – нейронные сети, методы рекуррентного разбиения (на основе дерева решений) и непараметрические методы ближайшего соседа.

Кроме того, данный компонент должен давать возможность определять ключевые факторы, которые влияют на кредитоспособность клиента.

Скоринговая модель базируется на таких социо-демографических параметрах клиента, как возраст, пол, образование, должность, трудовой стаж, срок проживания в регионе и др.

Основная цель создания моделей оценки кредитного риска заключается в желании банков повысить информированность о реальном финансово-экономическом состоянии потенциальных клиентов.

Для построения скоринг-моделей оценки кредитного риска могут быть использованы специальные регрессионные модели, получившие название логит- и пробит-моделей. С помощью этих моделей зависимость устанавливается не между переменной  $y$  и набором данных  $X$ , а между вероятностью того, что  $i$ -е значение бинарной переменной равно 1 при условии  $X_i$ , т.е.  $P\{y_i = 1 | X_i\}$ , и линейной формой  $X_i b$ . Тем самым логит- и пробит-модели позволяют наилучшим образом отразить связь между факторами риска и вероятностной величиной кредитного риска, принимающего значения от 0 до 1.

Оценка кредитного риска включает в себя оценку финансового риска (анализ количественных переменных) и делового риска (анализ качественных переменных).

Для отбора наиболее информативных количественных переменных финансового риска может быть использован инструментальный дискриминантный анализ. В таблице 1 представлен фрагмент матрицы значений четырех показателей, отобранных в ходе дискриминантного анализа, где бинарной переменной описываются ситуации: 0 – просроченный или проблемный кредит; 1 – вовремя погашенный кредит.

Фрагмент данных матрицы значений

№ п/п	Бинарная переменная	Показатели			
		$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
014	1	1,18	0,98	0,18	0,09
015	1	2,50	3,25	0,62	0,47
016	0	0,43	-0,16	-1,21	-0,10
017	0	0,40	0,39	-1,64	0,01

Анализ финансового риска следует завершать определением финансового рейтинга. Принцип расчета такого рейтинга строится на так называемой "бальной" системе, когда по результатам оценки финансовых коэффициентов присваивается определенная оценка или баллы. В зависимости от общего количества баллов формируется финансовый рейтинг клиента, позволяющий в дальнейшем отнести потенциального заемщика к той или иной группе кредитного риска.

Формула расчета финансового риска для предприятий, полученная по количественным переменным имеет следующий вид:

$$R_{FR} = \frac{e^{-5,83+5,81x_1+6,87x_2+5,56x_3+6,25x_4}}{1 + e^{-5,83+5,81x_1+6,87x_2+5,56x_3+6,25x_4}} \cdot 100,$$

где  $R_{FR}$  – рейтинг финансового риска заемщика (принимает значения от 0 до 100);  $x_1$  – коэффициент текущей ликвидности;  $x_2$  – коэффициент соотношения собственных и заемных средств;  $x_3$  – коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами;  $x_4$  – коэффициент рентабельности активов.

**3. Выводы.** В результате нашего исследования мы пришли к выводу, что повышение доходности кредитного портфеля банка напрямую зависит от грамотного управления кредитными рисками. И именно скоринговые системы позволяют снизить риски без потери доходности, предложив ответ на ключевые вопросы: насколько проблематичной будет работа банка с конкретным заемщиком, какое значение кредитного лимита установить, и вернет клиент кредит или нет.

### Литература

1. Лебедев Е.А. Синтез скоринговой модели методом системно-когнитивного анализа. Кубанский государственный аграрный университет – 14 с.
2. Лукин М.И. Комплексная скоринг-модель оценки кредитного риска предприятий-заемщиков / Вестник ВГУ. Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2004. – 8 с.
3. Пищулин А. Внедрение кредитного скоринга как один из факторов эффективного управления процессом кредитования. / Харьков – 7 с.
4. <http://bankir.ru/technology/article/1431615>
5. <http://www.gaap.ru/biblio/corpfm/analyst/066.asp>
6. [http://www.prostobank.ua/zhile\\_v\\_kredit/sovety/chto\\_takoe\\_skoring\\_v\\_chem\\_ego\\_osobnosti\\_pri\\_poluchenii\\_ipotechnogo\\_kredita](http://www.prostobank.ua/zhile_v_kredit/sovety/chto_takoe_skoring_v_chem_ego_osobnosti_pri_poluchenii_ipotechnogo_kredita)
7. [http://www.prostobankir.com.ua/individualnyy\\_biznes/stati/kreditnyy\\_skoring\\_ot\\_a\\_do\\_ya\\_chast\\_1](http://www.prostobankir.com.ua/individualnyy_biznes/stati/kreditnyy_skoring_ot_a_do_ya_chast_1)

## РАЗВОД: СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ

*В данной статье исследован развод как социальная проблема. Проанализированы основные социальные последствия развода.*

**Ключевые слова:** развод, социальная проблема, семья.

*У даній статті досліджено розлучення як соціальну проблему. Проаналізовано основні соціальні наслідки розлучення.*

**Ключові слова:** розлучення, соціальна проблема, сім'я.

*This paper investigated the divorce as a social problem. Analyzes the main social consequences of divorce.*

**Key words:** divorce, social problem, family.

**Актуальность темы.** Сексуальная революция, рост эмансипации женщин напрямую коснулись семьи. В связи с этим изучение семьи с одной стороны, как социального института и с другой стороны, как малой социальной группы вызывает особый интерес, при этом актуальность приобретает такая социальная проблема, как развод. Развод имеет общественное значение, не смотря на то, что отношения между людьми в браке личные и сугубо индивидуальные. В этих отношениях кроется будущее государства, что должно представлять особенный интерес и служить предметом изучения социологической науки.

**Анализ публикаций.** Проблема разводов изучается многими науками. Так, психология предпринимает попытки наиболее точно предсказывать риск развода для той или иной пары. "На сегодняшний день нам известен целый ряд факторов, которые представляют непосредственную угрозу браку", - утверждает Михаэль Вагнер из Кельнского университета, занимающийся исследованиями причин разводов [1]. Учёный исследовал 42 брака и проанализировал, как отдельные признаки, такие, как бездетность, возраст вступления в брак, религиозность или профессиональная деятельность. Другие исследователи подводят основу под так называемые математические регрессионные модели для оценки возможного риска развода. Согласно исследованию М. Вагнера «возможно составление личного профиля риска. Если жених и невеста живут в крупном городе, не придерживаются никакой религии и вступили в брак в возрасте менее 21 года, в этом случае, их брак попадает в «зону повышенного риска»» [1].

Джон Готтман, авторитетный американский исследователь разводов, считает, что можно утверждать с вероятностью до 91%, распадётся пара или нет. Д. Готтман - один из многих, кто верит в научность используемой ими модели прогнозов. "Если свети воедино все исследования причин разводов, проведенные за последние годы, то на правильный прогноз можно натолкнуться в 80% случаев", - говорит психолог Гай Бодеманн из швейцарского Университета Фрибурга. Он утверждает, что достоверность разработанной им модели составляет 96%.

Большое значение имеет и то, есть ли у пары с самого начала отношений общие ценности, считает психолог Ханс-Вернер Бирхофф из Бохума. В своем исследовании он демонстрирует, что к разводу более склонны те супружеские пары, в которых у партнеров разные представления о морали и об отведенных каждому из супругов ролях. То есть до брака решающую роль играет ощущаемая схожесть партнеров, а в браке - реальная.

Согласно данным российских исследователей по годам семейной жизни разводы распределяются так: до 1 года – 3,6%, от 1 до 2 лет – 16%, от 3 до 4 лет – 18%, от 5 до 9 лет – 28%, от 10 до 19 лет – 22%, от 20 и более лет – 12,4%. Таким образом, за первые 4 года происходит около 40% разводов, а за 9 – около 2/3 их общего числа. Установлено также, что браки, заключенные до 30 лет, в среднем вдвое долговечнее браков, возникших, когда супругам было за 30. После 30 лет людям гораздо сложнее перестраивать себя в соответствии с потребностями проживания вдвоем и вхождения в семейные роли [2].

Но, не смотря на многочисленные исследования развода, на наш взгляд, недостаточно изучены социальные аспекты данной проблемы.

**Постановка целей и задач исследования.** Таким образом, целью нашего исследования является изучение развода как социальной проблемы.

**Изложение основного материала.**

Wikipedia определяет развод как «формальное прекращение (расторжение) действительного брака между живыми супругами». От развода следует отличать признание брака недействительным в судебном порядке и прекращение брака ввиду кончины одного из супругов [3].

Сначала возникает кризис в отношениях, свидетельством которого выступают самые разнообразные факторы: недовольство супругов друг другом, частые ссоры, которые происходят в том числе из-за бытовых неурядиц; негативное отношение к партнерам из-за постоянной ограниченности в общении, снижение сексуального влечения и др. Следствием преодоления кризисного состояния во многих случаях является развод. В нашей стране примерно четверть всех причин разводов связана с нарушением супружеской верности. Измена затрагивает область супружеских чувств, являясь антиподом любви. Существует мнение о том, что измена, случайная связь заставляет человека понять, что в семье была любовь, измена вдруг высвечивает это. По некоторым исследованиям, 75 % мужчин не находят в случайном партнере того, что ожидали, и начинают больше ценить свою жену. Среди неверных жен число таких, кто не испытал ничего, кроме разочарования и угрызения совести, оказалось еще больше - 90 %. Супруг осознает, что совершил страшную ошибку, что предал близкого человека и впредь будет дорожить своим очагом. И все же в большинстве случаев измена не идет на пользу любви. Даже супруги с солидным семейным стажем признаются, что воспоминание об измене одного из них сохраняет горечь на долгие годы. Измена разрушает семью, неважно, кто изменил, муж или жена. Простить ее или не простить зависит от человека, от того, сколько любви сохранилось в душе, сможет ли, если не забыть, то глубоко запрятать обиду, нанесенную изменой [5].

Следующее направление влияния разводов на эффективность функционирования института брака состоит в том, что перспектива развода, вернее опасение, что муж (жена) воспользуется правом на развод при первом же более или менее серьезном конфликте, так или иначе, отражается на поведении каждого из супругов и их отношении к своим семейным ролям, на взаимных оценках и самооценках, на планировании семьи, по меньшей мере, до тех пор, пока и у мужа, и у жены не появляется чувство стабильности их семей, а, следовательно, и ориентации не только на сегодняшний и на завтрашний день, но и на относительно далекое будущее. Согласно гипотезе, разводы увеличивают число людей, не вступающих в повторный брак, и, что самое главное, которые не хотят этого делать, хотя бы в ближайшие несколько лет. Таким образом, социальным последствием развода выступает рост количества неполных семей. В них создается специфическая система отношений между матерью и ребенком, формируются образцы поведения, представляющие собой в некоторых

отношениях альтернативу нормам и ценностям, на которых основывается институт брака.

По данным российского социолога Ю. Г. Волкова, мужчины в три раза чаще, чем женщины, вступают в повторный брак. Зато разводятся с большей осмотрительностью, т.к. по данным исследований на это есть весомые причины.

Биолог Виген Геодакян обратил внимание на то, что мужчины по любому признаку разнятся больше, чем женщины. Например, больше талантов в науке и больше олигофренов - среди мужчин. По исследованию психологов, стресс разрыва - мощный стресс. Мужчины менее стрессоустойчивы, больше страдают инфарктами, инсультами, хроническим алкоголизмом, шизофренией. Женщины более эмоциональны, если имеется в виду подвижность эмоций. Но мужчины более эмоциональны в том смысле, что у них глубже сила эмоционального переживания. Их эмоции более энергетичны, и стресс, вызванный разрывом отношений, сильнее. Получается, что мужчины тяжелее переживают разрыв – и поэтому с большим трудом идут на развод.

Для многих мужчин особо значимым моментом в браке является отцовство. Поэтому с появлением ребёнка положение молодого мужа и вовсе усугубляется [8]. А при разводе в соответствии со сложившейся практикой, ребенок остается почти всегда с матерью; отец же практически полностью лишается прав на общение со своим ребенком. Он имеет одно право (оно же и обязанность) - платить алименты.

И поэтому, если разрушается семья, происходит разрыв и с женой, и с ребёнком, то стресс разрыва для мужа – двойной. Боязнь потерять ребёнка делает положение мужа-отца очень зависимым.

По изложенным причинам можно сделать такой вывод: женщина ценит брак до брака, а мужчина ценит брак в браке.

Проведенные в США эмпирические исследования показали, что процент повторных браков у разведенных партнеров выше, чем у овдовевших. Одна из причин этого состоит в том, что люди иногда идут на развод для того, чтобы юридически оформить уже сложившееся новое супружество. Кроме того, разведенные обычно более обеспокоены тем, чтобы порвать с прошлым и продемонстрировать посредством повторного брака, что с ними не случилось ничего серьезного. Наконец, развод обычно происходит в более раннем возрасте, чем вдовство, и это предоставляет человеку больше возможностей вступить в следующий брак.

Особый интерес вызывают результаты эмпирических исследований зарубежных социологов по вопросу о последствиях разводов для детей. В одном из этих исследований сравнивались три группы детей: из счастливых, несчастливых и из разведенных семей. По всем критериям дети из счастливых семей оказались в лучшем положении. Однако при сравнении детей из двух других групп выяснилось, что у подростков из разведенных семей было меньше психических заболеваний, они реже совершали правонарушения, у них были лучше отношения хотя бы с одним из родителей [8].

Существенное негативное влияние развода на уровень рождаемости. В ряде случаев женщина после развода так и остается одинокой, а в “преддверие” развода воздерживается от рождения детей. С ростом количества разводов возросло число людей, не желающих после развода вступать в повторный брак. По результатам одного из опросов 45 % мужчин и 35 % женщин сожалели после развода о распаде своего первого брака, 9,5 % опрошенных мужчин и 8,5 % женщин вообще хотели восстановить прежнюю семью. В другом исследовании на вопрос “Можно ли было предотвратить, по Вашему мнению, Ваш развод?” утвердительно ответили 67,6 % мужчин и 43,6 % женщин, что с достаточной степенью свидетельствует об амбивалентности чувств к бывшему партнеру. Об этом же свидетельствуют данные, полученные в работе В. В. Солодников, который, исследуя характер протекания и последствия предразводной ситуации в

молодой семье, обнаружил, что 46 % из числа всех обследованных семей, по крайней мере, один из супругов (чаще муж) на момент подачи заявления о расторжении брака испытывает скорее позитивные чувства к партнеру, а в каждой пятой супружеской паре (21 %) оба супруга сохранили эмоциональную привязанность друг к другу [9].

В 2011 году в Украине было зарегистрировано 306 тысяч браков, разводов - 126 тыс., - а это значит, что украинцы стали жениться в два с половиной раза больше, чем разводиться. В 2010 году разорванных браков было на 14% меньше чем в 2009, и на 25% меньше чем в 2008 году. Таким образом, в Украине разводов становится меньше. Наиболее положительный результат наблюдается в Закарпатской области, где на 4 брака приходится 1 развод. Во Львовской и Волынской областях, соотношения браков и разводов равно 3,5 к 1. Жители этих регионов страны остаются лидерами в сохранении длительных официальных семейных отношений в связи с высокой религиозностью, они с большей ответственностью относятся к семейной жизни, сохранению семьи. А в Восточной части нашей державы, в частности в Донецкой, Днепропетровской и Луганской областях - на развод подает, к сожалению, каждая вторая пара [6]. Согласно исследованиям некоторых социологов, во время периодических спадов и кризисов на финансовом рынке число разводов обычно уменьшается. Это объясняется тем, что совместное ведение хозяйства позволяет супругам экономить финансовые ресурсы и тем самым в большей степени сохранить материальное благополучие.

**Выводы.** Развод - обычно драма как минимум для одного из супругов и, безусловно, моральная и психологическая травма для ребёнка, социальная проблема, имеющая далеко идущие последствия. И перед мужчиной, и перед женщиной развод ставит ряд проблем: например, жилья, поиска нового партнёра, адаптации к новому социальному положению и т.д. Ребёнку же приходится проходить через эти испытания всю жизнь: разрыв отношений с одним из родителей, чувство брошенности, ущербности, незащищённости калечат неокрепшую психику ребёнка, а отсутствие примера семейных отношений в здоровой полноценной семье в дальнейшем увеличивает трудности при создании его собственной семьи. И наконец, развод является не только личной, но и социальной проблемой: увеличивается количество неполных семей, разводы влияют на демографическую ситуацию в стране.

### *Литература*

1. <http://www.sunhome.ru/psychology/51820>
2. [http://www.yourltr.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=137:2011-09-12-10-02-24&catid=46:2011-09-12-09-02-04&Itemid=91](http://www.yourltr.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=137:2011-09-12-10-02-24&catid=46:2011-09-12-09-02-04&Itemid=91)
3. <http://www.ru.wikipedia.org>
4. [http://доктор-интернет.пф/index/molodaja\\_semja\\_problemy\\_i\\_protivorechija/0-13](http://доктор-интернет.пф/index/molodaja_semja_problemy_i_protivorechija/0-13)
5. <http://www.abc-people.com/typework/psychology/doc-1.htm>
6. [http://faceaworld.com/news/statistika\\_brakosochetani\\_j\\_razvodov\\_v\\_ukraine/2011-06-25-386](http://faceaworld.com/news/statistika_brakosochetani_j_razvodov_v_ukraine/2011-06-25-386)
7. [http://pda.tr200.biz/referat\\_sociologija/?referat=186770&page=1](http://pda.tr200.biz/referat_sociologija/?referat=186770&page=1)
8. <http://www.abc-people.com/typework/psychology/doc-1.htm>
9. <http://www.abc-people.com/typework/psychology/doc-1.htm>
10. Дорно Н.В. "Современный брак: проблемы и гармония" М.: Педагогика, 1990г.;
11. Харчев А.Г., Мацковский М.С. "Современная семья и ее проблемы" М.: Статистика, 1978г.

## **ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ В ЗМІЦНЕННІ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ**

Забезпечення потенціалу розвитку підприємств, як і якості продукції пов'язано з витратами. Якість продукції повинна гарантувати споживачу задоволення його запитів, надійність і економію витрат. Ці властивості формуються в процесі всієї відтворювальної діяльності підприємства, на всіх її етапах і у всіх ланках. Разом з ними створюється вартісна величина продукту, що характеризує ці властивості від планування розробок продукції до її реалізації.

Для отримання від масового виробництва переважно високоякісної продукції слід максимально враховувати особливості, що витікають з самої економічної природи якості продукції. Ці особливості наступні.

По-перше, проблема забезпечення якості вирішується, як правило, на стику галузей. Якість кінцевої продукції органічно взаємопов'язана з якістю технологічного устаткування, напівфабрикатів, матеріалів, палива, сировини, управління процесами, кваліфікацією персоналу, рівня інформаційного забезпечення і координації. Таким чином, проблема якості давно переросла галузеві рамки і перетворилася на найбільшу господарську проблему не тільки переробних підприємств.

По-друге, якість продукції проявляється в процесі споживання, де переваги нової продукції наочно помітні у порівнянні зі старою, де реально відчувається економічна або соціально-психологічна вигода цієї заміни. Новий продукт може містити більше корисних складових (м'яса, сала, спецій тощо) та при розумній економічній політиці збуту та позиціонування мати певні економічні переваги, як у порівнянні з попереднім продуктом, так і з конкурентами. Вигода може виражатися в зниженні питомих норм витрати сировини, електроенергії, скороченні витрат на ремонт і технічне обслуговування устаткування, оптимізації управління. Витрати споживача при експлуатації продукції підвищеної якості знижуються. Тому економічна доцільність підвищення якості продукції не може визначатися без урахування суспільних потреб.

По-третє, підвищення якості продукції, що випускається, як правило, збільшує витрати у її виробника, який купує нові матеріали, технології і устаткування, витрачає більше праці. В результаті економія витрат у споживача може не переkritи зростання витрат у виробника. З суспільної точки зору це далеко не байдуже. Якість заради якості не може бути метою розвитку виробництва (хоча існують особливі випадки, коли якість не має альтернатив – соціальні потреби, потреби оборони або окремі фундаментальні дослідження).

Причиною зменшення якості продукції та збільшення її вартості є виробничий брак. Брак є негативним явищем у наслідок помилок персоналу, технічних причин, зовнішніх чинників. Основними групами джерел виникнення браку є: технологічні; управлінські; персонал. Технологічні стосуються виробничих операцій, процесів, сировини та матеріалів тощо. Управлінські криються у способах управління, підходах до виконання операцій, інформаційно-аналітичному забезпеченні.



## ФІНАНСОВО-ІНВЕСТИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА РЕСУРСНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ

З погляду перспектив розвитку економіки регіонів України, особливу увагу необхідно звернути на залучення крупних транснаціональних корпорацій і виробничих компаній, присутність яких на українському ринку посилює конкуренцію серед виробників, сприяє розповсюдженню технології і управлінського досвіду. Джерелами зовнішніх інвестиційних ресурсів по відношенню до агропромислового підприємства є вільні грошові кошти інших підприємств, або приватних осіб, або фінансових інституцій. Існують наступні основні види фінансування підприємства із зовнішніх джерел: інвестування в акціонерний капітал, надання позикових засобів, рис. 1.



**Рис. 1. Види джерел зовнішнього фінансування**

Кожне з джерел зовнішнього інвестування має свої недоліки та переваги. Однак як недоліки, так і переваги мають певний суб'єктивний характер, через те, що розглядаються стосовно окремих підприємств. Ті джерела, що мають переваги для одного підприємства, є недоліками для іншого. Тому яке джерело найбільш цінне для підприємства, залежить від часу та конкретної ситуації що склалася. Питома вага Луганської області в Україні по обсягу інвестицій в основний капітал аграрних підприємств складає 22,8%. Прямі іноземні інвестиції у агропромислову промисловість області складають близько двадцяти відсотків. В будь-якому випадку, незалежно від джерела інвестування, ключовою фігурою є інвестор, або фінансова інституція, що надає інвестиційні ресурси.

У момент здійснення вкладу інвестор встановлює зв'язок з конкретним об'єктом і стає його учасником. Таке об'єднання спочатку в результаті дії інвестора приводить до зміни властивостей об'єкту інвестицій, а потім змінені властивості у вигляді інвестиційного доходу впливають на інвестора, у свою чергу змінюючи його властивості, у тому числі заповнюючи існуючий дефіцит. Зрештою, після припинення інвестиційного процесу суб'єкт і об'єкт починають існувати в новій якості.

## **СПОСОБИ МІНІМІЗАЦІЇ ВИТРАТ НА БРАК ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ**

Витрати на внутрішній брак – витрати виробника на усунення виявлених їм в процесі виробництва або послуг дефектів (як внутрішніх, так і зовнішніх) з урахуванням витрат на виготовлення якісної продукції замість забракованої. До них відносяться, наприклад, витрати на виробництво виявленого браку і подальшу його переробку, повторну перевірку проведених виправлень, витрати на 100% сортування партії продуктів у разі негативних результатів вибіркового контролю якості, втрати від зниження ціни на неякісні продукти і тому подібне. Тому ці витрати виробника є його особистими витратами, тобто витратами, які він не зможе повернути надалі за рахунок споживача.

Витрати на зовнішній брак – додаткові витрати виробника на виправлення невідповідностей переданого споживачу продукту або наданих йому послуг в порівнянні з тим, що він йому обіцяв (гарантував). Таким може бути неякісне постачання, недбале пакування та ін. Цей брак виявляється самим споживачем і тому крім рівня витрат виробника включає не тільки безкоштовну заміну неякісного продукту і послуги якісними еквівалентами з подальшим додатковим контролем з метою причин невідповідності, але і штрафні санкції. Виробник в очах споживача несе несумірні моральні витрати, які можуть принести йому непередбачувані втрати, аж до його краху. Тому наявність витрат на зовнішній брак і їх високий рівень в порівнянні з конкурентами особливо небезпечні для виробника.

Можна уникнути витрати на:

- невикористані матеріали;
- доробку і переробку дефектів (виправлення дефектів);
- затримки, зайвий виробничий час, викликані дефектним продуктом;
- додаткові перевірки і контроль для виявлення вже відомого відсотка дефектів;
- ризики, у тому числі за гарантійними зобов'язаннями;
- втрати продажів, пов'язані з незадоволеністю споживача.

Неминучі витрати – це ті, які ще необхідні, як страховка, навіть якщо рівень дефектності дуже низький. Вони використовуються для підтримки досягнутого рівня якості, для забезпечення збереження того низького рівня дефектів.

Неминучі витрати можуть включати витрати на:

- функціонування і аудит системи якості;
- обслуговування і калібрування випробувального устаткування;
- оцінку постачальників;
- навчання питань якості;
- мінімальний рівень перевірок і контролю.

Наступна задача – проведення аналізу витрат на якість і складання звіту в тому вигляді, який зміг би надати допомогу керівникам різних рівнів, представивши ним об'єктивну картину відносно якості.

## ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Програми з розвитку фінансової стійкості підприємств потребують якісного інформаційного забезпечення. Чисельність аспектів фінансового дослідження, що вимагає відповідного інформаційного забезпечення. Джерелами інформації забезпечення фінансової стійкості є такі, рис. 1

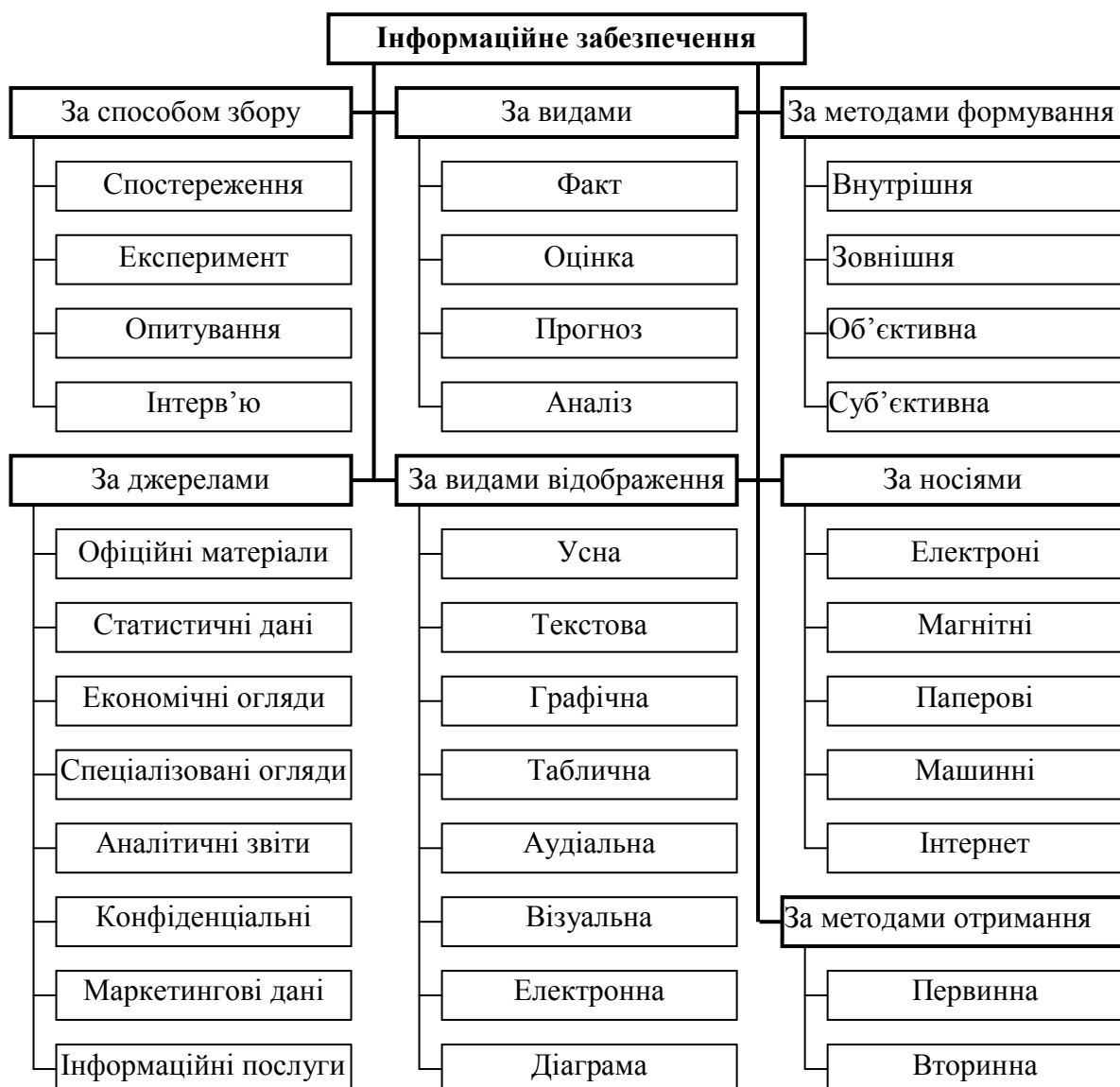


Рис. 1. Структура джерел інформаційного забезпечення підприємства

Структура інформаційного забезпечення комплексна адже сам підхід до управління фінансовою стійкістю є системний та широкий. Створення такого комплексу програмного забезпечення спрямоване на підтримку управління фінансами шляхом автоматизації процесів управління на великих та середніх за розміром підприємствах.

## **АУДИТ ЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ**

Здійснення екологічного аудиту і оцінка потенціалу підприємства охоплює різні сфери діяльності підприємства, що дозволяє робити багатофакторний аналіз стану природоохоронних систем, оскільки на діяльність, пов'язану з формуванням екологічного потенціалу, мають вплив усі процеси, що відбуваються на підприємстві. Відмінною рисою від існуючих методів дослідження екологічної діяльності підприємств переробної промисловості, які час від часу здійснюються сьогодні переважно державними інспекціями, є регулярність і дослідження багатьох сфер діяльності підприємства, а не тільки екологічних параметрів, що дає можливість встановити причини, які призвели до сьогоденного стану екологічного менеджменту на підприємстві і дозволить встановити напрямки вирішення проблем. До того ж регулярний моніторинг екологічного потенціалу дозволить своєчасно встановити не тільки проблеми в сфері охорони навколишнього середовища на підприємствах переробної промисловості, а й виявити проблеми в інших сферах, що досліджуються. Таким чином удосконалюється не тільки екологічний потенціал, а й кадровий, інвестиційний тощо.

Основою прийняття управлінських рішень при здійсненні аудиту екологічного потенціалу є збір кількісних і якісних показників діяльності підприємства за сферами та їх аналіз. Процес збору екологічних характеристик підприємства і їх аналіз є екологічним аудитом. Екологічний аудит здійснюють внутрішні або зовнішні екологічні аудитори. На підставі здобутих аналітичних даних розробляються управлінські рішення щодо змін, які мають проводитися на підприємстві переробної промисловості.

Екологічний аудит – це документально оформлений процес перевірки встановлених показників, що включає збір і об'єктивну оцінку даних для встановлення становища підприємства в сфері охорони навколишнього природного середовища і відповідності фактичних показників плановим. Головною метою екологічних перевірок є збір даних про стан внутрішніх підконтрольних елементів підприємства, дотримання підприємством вимог законодавства, норм і правил у галузі охорони природи для своєчасного вживання заходів з усунення виявлених порушень та попередження негативного впливу підприємства на навколишнє природне середовище. До інших цілей відносяться: збір даних для визначення якості навколишнього природного середовища, тестування використовуваних ресурсів, визначення рівня екологічної безпеки службовців, розміщення відходів виробництва тощо.

*Б.Т. Харківський, проф., к. т. н.*

*Т.В. Свістун, ас.*

*В.І. Собчук, студентка гр. ПН – 371*

*Східноукраїнський національний університет  
імені Володимира Даля*

*м. Луганськ*

## **ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ НА МАШИНОБУДІВНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ**

*Розглянуті питання особливості впровадження екологічного менеджменту на машинобудівних підприємствах у сучасних умовах, що характеризуються концентрацією виробництва, зміною форм власності на засоби виробництва, залученням інвестицій, конкурентоспроможністю продукції та ін.*

*Ключові слова: екоменеджмент, глобалізація, конкурентоспроможність, енергозбереження, ефективність, стандартні елементи.*

Система екоменеджменту в Україні визначається, формується і регламентується Законом України "Про охорону навколишнього природного середовища", прийнятим у 1991 році. Екологічний менеджмент – це управління екологічними характеристиками конкретних суб'єктів екологічно небезпечної діяльності, джерел екологічної небезпеки або Конвенцію Ради Європи природних комплексів. Управління громадськими екологічними організаціями не розглядається нами як екологічний менеджмент, хоча діяльність таких організацій, щодо впровадження конкретних екологічних заходів може бути екологічним менеджментом.

В Україні на машинобудівних підприємствах особливої актуальності набуває впровадження міжнародних стандартів серії ISO 9000 і на їх основі – міжнародного стандарту ISO 14001 «Системи екологічного менеджменту (СЕМ). Вимоги та вказівки щодо використання». Стандарт ISO 14001 на Україні введений в дію з 15.05.2006 р. як ДСТУ ISO 14001 : 2006 (ідентична версія) і поки не отримав достатнього поширення на наших машинобудівних підприємствах, на відміну від основоположного стандарту ISO 9001. Організації, які вже впровадили стандарт ISO 14001 та пройшли сертифікацію на відповідність його вимогам, відзначають його практичну корисність та фінансові вигоди в довгостроковій перспективі. Даний стандарт можуть застосовувати всі підприємства машинобудівного комплексу, які ставлять перед собою мету розробити і виконувати екологічну політику і завдання, враховуючи правові та інші вимоги.

Більшість організацій в ході своєї повсякденної діяльності проводять внутрішні аудити СЕМ, оцінюють ризики, виконують вимоги контролюючих органів. Залишається лише систематизувати роботу в даному напрямку і привести її у відповідність з уніфікованим стандартом ISO 14001, а потім успішно пройти сертифікацію. Таким чином, СЕМ охоплює весь комплекс питань, пов'язаних із стратегією і конкурентоспроможністю машинобудівного підприємства.

Впровадження стандартних елементів СЕМ дозволить вже зараз машинобудівному підприємству довести клієнтам свої екологічні цілі і продемонструвати інтеграцію з іншими вимогами системи управління, бажання постійно вдосконалювати і розвивати виробництво.

Загальне призначення стандарту – сприяти охороні навколишнього середовища та запобігати її забрудненню, враховуючи соціально-економічні потреби. Основою стандарту є методика Е. Демінга: «Плануй, виконуй-перевірйай», що передбачає постійне поліпшення характеристик СЕМ, використовуючи процеси та їх взаємодію.

Розширене коло Е. Демінга, стосовно СЕМ, запропоновано авторами і представлено на рис. 1. Підготовка до впровадження СЕМ починається з оцінки екологічних ри-

зиків, впливу різних виробничих факторів на навколишнє середовище, а також можливої упущеної вигоди від застосування існуючих застарілих технологій та енерговитратного обладнання.

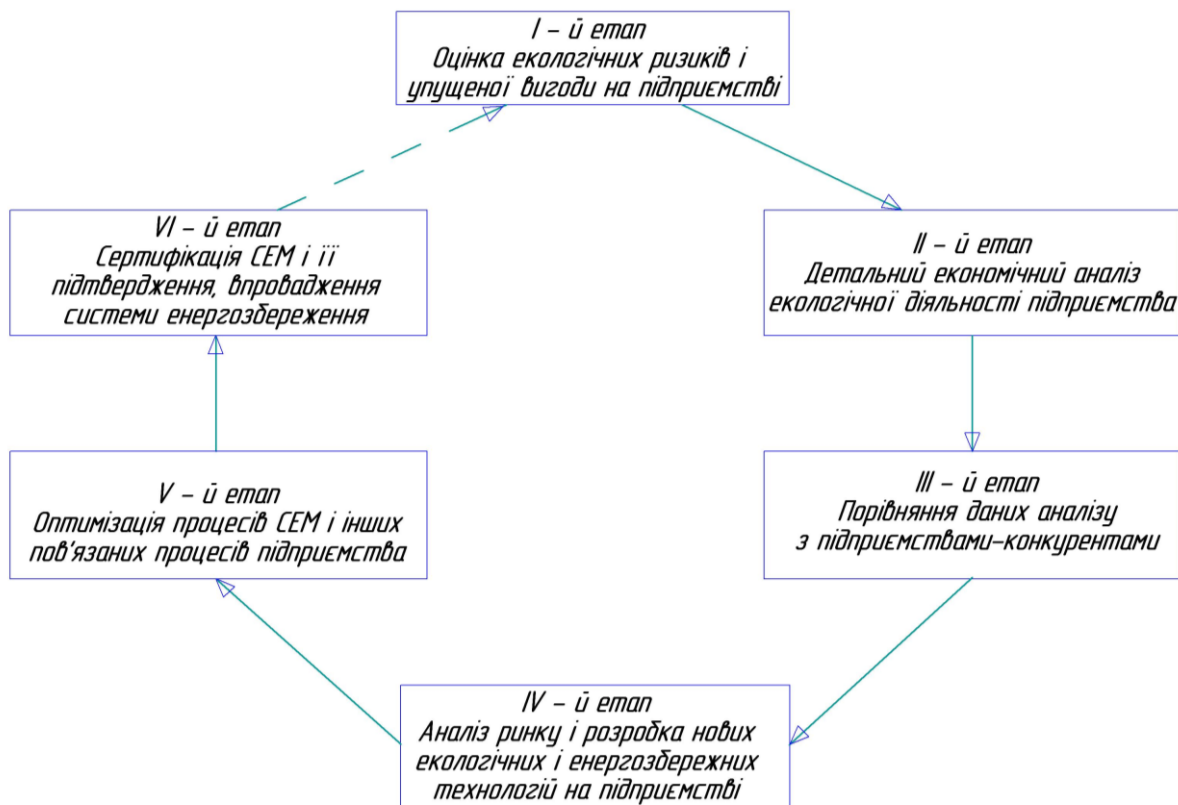


Рис. 1. Модель комплексного підходу СЕМ – періодичної оцінки ефективності природоохоронних заходів машинобудівного підприємства в умовах глобалізації

Потім виконується детальний комплексний аналіз екологічної діяльності підприємства, її економічна складова. Результати проведеного аналізу порівнюються з даними підприємств-конкурентів як всередині галузі так і по великих підприємствах суміжних галузей.

За підсумками аналізу ринку оцінюється можливість інвестування в розробку нових екологічних та енергозберігаючих технологій з метою впровадження їх на підприємстві для подальшого зниження поточних витрат. Це дозволяє оптимізувати процеси СЕМ та пов'язані з ним основні виробничі процеси, а отже, поліпшити їх структуру.

Далі підприємство впроваджує нові технології і подає заявку на сертифікацію СЕМ за стандартом ДСТУ ISO 14001 : 2006, потім щорічно проходить технічний нагляд за даною системою або ресертифікацію. Таким чином, цикл замикається, через якийсь час (від кварталу до року) підприємству знову необхідно оцінювати екологічні ризики і т.д.

Дуже важливими аспектами при впровадженні СЕМ є: розробка і актуалізація необхідної нормативної документації, підтримка записів системи в робочому стані, а також періодичний аудит процесу СЕМ та пов'язаних процесів кваліфікованим персоналом.

У ході робіт з сертифікації та технічного нагляду за СЕМ виявляються невідповідності, що само по собі не є проблемою. Важливо, як організація відреагує на них, які запропонує і як виконає по ним необхідні коригувальні та запобіжні дії.

СЕМ сприяє періодичній оцінці та аналізу екологічних характеристик підприємства, як наслідок – постійного їх поліпшення. Організація самостійно, в залежності від економічних чи інших обставин, визначає ступінь, обсяг і тривалість процесу постійного поліпшення, гнучко розглядає свої екологічні аспекти.

Так, використання стандарту ISO 14001, само по собі не гарантує оптимальних екологічних результатів, воно лише «підштовхує» підприємство до використання сучасних методів екологічних робіт. Надалі, підприємство може завжди вдосконалювати свою діяльність в області екології, враховуючи вимоги стандарту ISO 14004 «СЕМ. Рекомендації щодо вдосконалення» і документів ISO / TC 207.

Отже, організація повинна розробити, задокументувати, впровадити, підтримувати і постійно поліпшувати свою СЕМ відповідно до вимог стандарту ДСТУ ISO 14001 : 2006 і самостійно визначити, як вона буде виконувати ці встановлені вимоги.

Міжнародний характер набувають інвестиційні та екологічні процеси. Спостерігається активізація міжнародного науково-технічного співробітництва, інтернаціоналізація господарського життя. Кооперація різних країн в інвестиційному середовищі має місце в широкому спектрі форм: об'єднання ресурсів з метою підтримання існуючих досягнень та отримання нових науково-технічних результатів, міжнародного трансферу технологій, створення світової науково-технічної інфраструктури, здійснення інвестицій, що мають глобальний характер за своєю суттю і т. п.

Вплив інвестицій на навколишнє середовище все більше посилюється. Інтенсивність інвестиційних процесів у світі значно загострила екологічні проблеми. Антропогенне навантаження на навколишнє середовище по ряду напрямків наближається до критичної межі, за якою неминуче порушення нормального кругообігу речовин у природі. З іншого боку, тільки за рахунок інвестування в екологічні заходи, в науково-технічні розробки можлива гармонізація відносин між людиною і природою. Науково-технічні досягнення дозволяють зменшити використання непоправних ресурсів та шкідливі викиди шляхом раціоналізації структури виробництва і споживання, а також поширення рециклічних технологій. Ці проблеми особливо актуальні у світі прийняття світовим співтовариством концепції сталого розвитку, що передбачає стабільну екологічну рівновагу.

## *Література*

1. Анисимов А.В. Экологический менеджмент. Учебник для ВУЗов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009, -349 с.
2. Бабина Ю.В., Варфоломеева Э.А. Экологический менеджмент. Учебное пособие. – М.: ИД «Социальные отношения», Изд-во «Перспектива», 2002, – 207 с.
3. Белов Г.В. Экологический менеджмент предприятия. Изд-во «Логос», 2006, – 239 с.
4. Марьян Е.В. Организационно-правовой механизм экологического аудита. – Волтерс Клувер, 2010, –192 с.
5. Тимофеева. Экологический менеджмент. – Ростов н/Д.: Феникс, 2004, -352с.
6. Пахомова Н., Эндрес А., Рихтер К. Экологический менеджмент: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2003. – 544 с.
7. Пахомова Н., Рихтер К., Эндрес А., Экологический менеджмент. Практикум. – СПб: Питер, 2004. – 352 с.
8. Серов Г.П. Экологический аудит. Учебно-практическое пособие. – М.: «Экзамен», 2000. – 768 с.
9. ГОСТ Р ИСО 14001-98. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению. – М.: ИПК Изд-ва стандартов, 1998. – 16с.
10. Пашков Е.В., Фомин Г.С., Красный Д.В. Международные стандарты ИСО 14000. Основы экологического управления. – М.: ИПК Изд-ва стандартов, 1997.
11. Макаров С.В., Шагарова Л.Б. Экологическое аудирование промышленных производств. - М.: НУМЦ Госкомэкологии России, 1997 – 144с.
12. Пахомова Е.В., Рихтер К.К. Экономика природопользования и экологический менеджмент: учебник для вузов. – СПб: издательство С.- Петербургского ун-та, 1999. – 488 с.
13. Орлов А.И., Федосеев В.Н. Менеджмент в техносфере. Учебное пособие. – М.: Академия, 2003. – 384 с.
14. Орлов А.И., Боголюбов С.А., Прокофьева Ж.В. Менеджмент. Учебное пособие. - М.: Знание, 2000. - 288 с.

## **ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ МЕТОДІВ МОТИВАЦІЇ ЛОЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ ОРГАНІЗАЦІЇ**

*На основі вивчення сутності феномену лояльності персоналу та умов її формування в роботі було запропоновано послідовність проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу та проведена відповідна систематизація.*

*Ключові слова:* систематизація, методи мотивації лояльності, лояльність.

**Стан проблеми.** Феномен лояльності персоналу є важливою конкурентною перевагою багатьох сучасних підприємств. Проте, у науковій літературі лояльність персоналу є недостатньо вивченою. Не визначеним є і те які саме методи мотивації краще застосовувати для забезпечення лояльності персоналу.

**Мета статті.** Визначити склад методів мотивації лояльності за основними елементами структури лояльності та запропонувати послідовність проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу організації.

**Матеріали та результати досліджень.** У сучасному конкурентному середовищі організації все більше уваги приділяють персоналу. Адже найкращих результатів від роботи можна побачити лише від лояльного персоналу.

Лояльність (від французького або англійського loyal - вірний) означає вірність чинним законам, постановам органів влади (іноді тільки формальна, зовнішня); коректне доброзичливе ставлення до кого-небудь або чого-небудь. Для того щоб сформувати на підприємстві певний рівень лояльності персоналу, необхідно здійснити певні заходи – мотивувати лояльність, адже лояльність не формується самостійно.

Головним моментом у мотивації лояльності персоналу є обрання певних методів мотивації, які б призвели до бажаного результату. Адже вже відомо, що немає універсального методу мотивації персоналу.

Методи мотивації персоналу - це способи здійснення мотиваційних впливів на персонал для досягнення цілей підприємства. Систематизувавши методи мотивації лояльності персоналу, можливо побачити картину у цілому, обрати методи мотивації саме для конкретної ситуації, досягнути конкретних цілей.

Систематизацію методів мотивації лояльності слід проводити за їхнім впливом на визначені в процесі дослідження елементи лояльності. Тож можливим стане впливати на той елемент лояльності, з яким на підприємстві можуть виникнути проблеми.

Елементи лояльності, визнані всіма дослідниками, це ряд універсальних складових лояльності персоналу: емоційне ставлення до підприємства; поділ і прийняття цінностей, цілей, норм, правил, процедур, рішень підприємства; намір (готовність) діяти певним чином; емоційне ставлення до колективу.

Систематизація (від грец. Systema - ціле, що складається з частин), розумова діяльність, в процесі якої об'єкти, які вивчаються, організовуються в певну систему на основі обраного принципу [3].

Систематизація методів мотивації лояльності персоналу - сукупність певних груп методів мотивації, що згруповані за їхнім впливом на певний елемент лояльності.

Жодна система управління не стане ефективно функціонувати, якщо не буде розроблена відповідна конкретному підприємству система методів мотивації, тому що мо-



тивація спонукає конкретного індивіда та колектив у цілому до досягнення особистих і колективних цілей.

Застосування різних комбінацій методів мотивації лояльності показала як позитивні, так і негативні аспекти їхнього застосування, і це природний процес, тому що в теорії і практиці управління немає ідеальної системи методів мотивації лояльності, яка б відповідала різноманітним вимогам. Існуючі системи дуже різні за своєю спрямованістю та ефективністю.

Необхідно зазначити, що для ефективної мотивації співробітників та підвищення їхньої лояльності, необхідно з'ясувати систему цілей кожного співробітника, і дізнатися, наскільки вона співвідноситься з цілями підприємства.

Для систематизації методів мотивації лояльності персоналу необхідно мати інформацію й про те, як співробітники ідентифікують себе з даною організацією.

Ідентифікація (лат. Identifico - ототожнюю) - визнання тотожності, ототожнення об'єктів, впізнання їх.

В останні роки була розроблена велика кількість інструментів вимірювання лояльності. До них, зокрема, відносяться методики Gallup Q12, опитувальники Hewitt Assosiation та інші методики західних компаній. Аналіз отриманих з їх допомогою результатів дозволив виявити 5 основних чинників, що впливають на лояльність персоналу (представлені в порядку підвищення ступеню впливу): базові потреби; емоційна підтримка; розуміння цілей; можливість зростання; прихильність.

Зв'язок організації та працівника у напрямку формування лояльності, що відображає умови, які впливають на лояльність персоналу, можна зобразити схематично (рис. 1.1.):



Рис. 1.1. Умови формування лояльності в системі «Організація - працівник».

На основі визначення умов і чинників, що впливають на лояльність персоналу виділимо наступні види ідентифікації: через бізнес-складові; через фінансові складові; через виробничі складові; через людські складові [2].

В процесі дослідження було запропоновано схему послідовності проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу можна побачити на рис. 1.2.

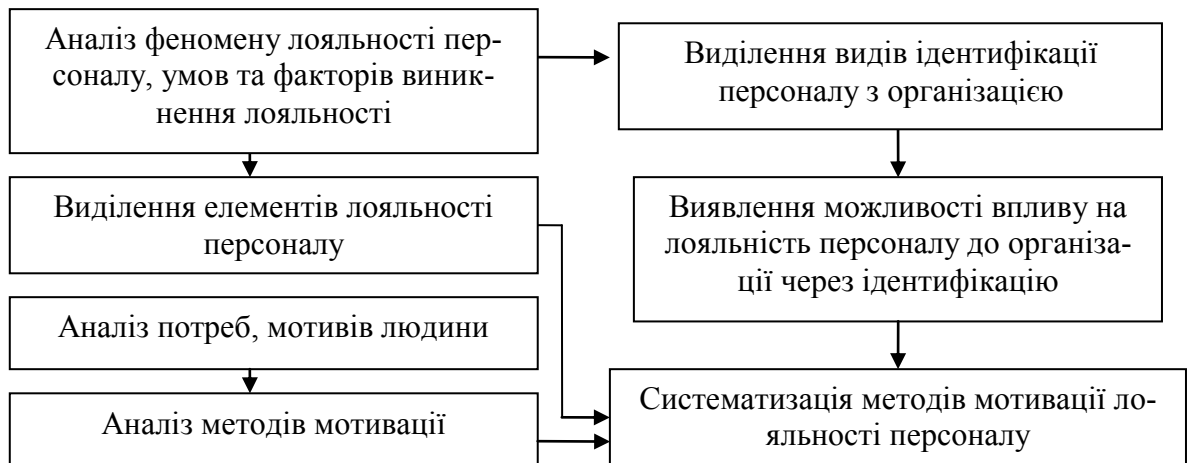


Рис. 1.2. Послідовність проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу.

Грунтуючись на аналізі різних підходів до вивчення лояльності персоналу, проведемо систематизацію розглянутих раніше методів мотивації персоналу, виходячи з виділених нами елементів лояльності персоналу та можливості впливу на лояльність персоналу через ідентифікацію (табл. 1.1.).

Таблиця 1.1.

Систематизація методів мотивації лояльності персоналу

Ідентифікація з організацією	Універсальні складові лояльності персоналу	Методи мотивації лояльності персоналу		
		Організаційно-адміністративні	Економічні	Соціально-психологічні
Через бізнес-складові	1. Емоційне ставлення до організації		задовільна зарплатня; бонуси; комісійні з продажів; додаткові пільги; надбавки; одноразові виплати	формування корпоративного духу; моральне стимулювання; відношення керівництва; професійне зростання та кар'єра; естетика умов праці; причетність до бренду
Через людські складові	2. Емоційне ставлення до колективу			формування корпоративного духу; формальне та неформальне спілкування; соціальний розвиток колективу

Ідентифікація з організацією	Універсальні складові лояльності персоналу	Методи мотивації лояльності персоналу		
		Організаційно-адміністративні	Економічні	Соціально-психологічні
Через виробничі складові	3. Поділ і прийняття цінностей, цілей, норм, правил, процедур, рішень організації	застосування положень трудового кодексу України; видання наказів, розпоряджень, інструктивно-нормативних документів; спостереження за дотриманням правил внутрішнього розпорядку; складання посадових інструкцій.	преміювання; участь у прибутку.	професійне зростання та кар'єра; формування корпоративного духу.
Через фінансові складові	4. Намір (готовність) діяти певним чином.		преміювання; участь у прибутку; бонуси; комісійні з продажів; додаткові пільги	участь в управлінні; відношення керівництва; кар'єра; корпоративний дух; естетика умов праці

**Висновки:** На основі вивчення сутності феномену лояльності персоналу та умов її формування в роботі було запропоновано послідовність проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу та проведена відповідна систематизація. Проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу стало можливим на основі визначення елементів лояльності персоналу, аналізу методів мотивації та виділення видів ідентифікації персоналу з організацією.

#### *Література*

1. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. Пер. с англ. М.: Дело, 1995.
2. Пономарева Г. М. Индивидуальный подход к подчиненному – решение вопроса о качестве выполнения поручений / Г. М. Пономарева // Менеджмент и кадры: психология управления, соционика и социология. – 2011. – № 1. – С. 7-14.
3. Садовский В. Н. Проблемы философского обоснования системных исследований // Системные исследования: Методологические проблемы. - М.: Наука, 1984. - С. 32-51.
4. Ушаков Д.Н. Большой толковый словарь современного русского языка [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-Ushakov-term-80311.htm>.

*О.В. Свірідова, доц., к.е.н., наук.кер.  
Ю.Є. Олейніченко, студент гр. МН 282  
Східноукраїнський національний університет  
імені Володимира Даля  
Луганський факультет менеджменту  
м. Луганськ*

## **КЛАСИФІКАЦІЯ РИЗИКІВ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

*Розглянуті основні ризики зовнішньоекономічної діяльності підприємства й запропоновано їх систематизацію відповідно до ризик-факторів материнської держави та країни-реципієнта.*

***Ключові слова:** ризик, економічний ризик, ризики ЗЕД, фактор, ризик-фактор, класифікація ризиків.*

**Стан проблеми.** В процесі своєї діяльності підприємства стикаються з сукупністю різноманітних видів ризиків, які відрізняються між собою по місцю і часу виникнення, сукупності зовнішніх і внутрішніх факторів, що впливають на їх рівень, а також за способом їх аналізу і методами їх опису. Зазначені ризики багато разів посилюються та помножуються при проведенні підприємством зовнішньоекономічної діяльності. Причинами високого рівня ризиків зовнішньоекономічної діяльності підприємства є те, що при виході підприємства на світовий ринок негативна дія внутрішніх та зовнішніх ризиків материнського середовища доповнюється дією специфічних зовнішньоекономічних ризиків. Тому проблеми вивчення, виділення і аналізу ризик-факторів, а також систематизація ризиків, супроводжуючих ведення зовнішньоекономічної діяльності набувають підвищеної актуальності.

**Аналіз основних досліджень та публікацій.** Масив наукових робіт, присвячених проблемам ризикології, надзвичайно обширний, починаючи з праць класиків економічної ринкової теорії та завершуючи роботами вітчизняних та зарубіжних вчених. Останнім часом зростає цікавість до вивчення прикладних аспектів теорії управління ризиками в конкретних областях. Аналіз наукових робіт по проблематиці ризиків зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) підприємств показав, що в вітчизняній та зарубіжній літературі виділяються два паралельних напрями, один з яких присвячено зовнішньоекономічним та зовнішньоторговельним аспектам діяльності підприємства, а інший – економічним ризиками і управлінню ними без врахування зовнішньоекономічної складової. Найповніше ризики при здійсненні ЗЕД розглянуті в роботах колективу авторів [1] і монографії О.Дегтяревой [3], аналізу проблем українських підприємств і основних прогнозованих ризиків присвячена публікація А.Молдована [7].

Не дивлячись на поширеність публікацій, присвячених аналізу різних аспектів ризиків, в цілому специфіка ризиків ЗЕД, напрямів та путей їх мінімізації досліджена фрагментарно, відсутня їх систематизація. Слід зазначити, що рівень ризик-менеджменту ЗЕД на вітчизняних підприємствах не відповідає сучасним умовам господарювання і обмежується, як правило, оцінкою збитку за порушення міжнародних контрактів.

Тому **метою статті** є дослідження ризиків ЗЕД підприємства та їх систематизація за встановленими ознаками відповідно до ризик-факторів материнської держави і країни-реципієнта.

**Матеріали та результати досліджень.** Практично всі вчені, які досліджували ризики, ставили питання про необхідність їх класифікації та пропонували свої варіанти і підходи до її створення. Одну з перших класифікацій запропонував Дж. М. Кейнс [4,

с. 74]. З тих пір практично кожне дослідження, присвячене питанням аналізу ризиків, починається з побудови деякої класифікації ризиків. Слід відзначити, що більшість існуючих класифікацій, з логічної точки зору, не є такими, оскільки не задовольняють логічним правилам побудови класифікацій. Як правило, всі вони досить абстрактні і мало придатні до практичного використання. В силу різнохарактерності ситуацій і проблем, котрі виникають в процесі діяльності суб'єктів господарювання в ринкових умовах, все більше дослідників говорить про недоцільність побудови універсальної класифікації ризиків без врахування контексту діяльності конкретної підприємницької структури та використовуваних нею методів управління [5, с. 158]. Саме тому надалі мова йтиме про виділення ризик-факторів підприємства при здійсненні ЗЕД та систематизацію комплексу ризиків, специфічних до цієї діяльності.

У загальному плані, фактор – це причина або рушійна сила якого-небудь процесу, що визначає його характер або окремі його межі [8].

З цього маємо визначити, що ризик-фактори ЗЕД підприємства – це причини або рушійні сили, що збільшують вірогідність настання подій, які не входивши в круг планованих, потенційно можуть здійснитися і в цьому разі оказати відхиляючу дію на хід реалізації ЗЕД підприємства.

Виділення ризик-факторів ЗЕД дає можливість визначити місце конкретного ризику в загальній системі ризиків, причини його виникнення, побудувати та проаналізувати ланцюжки розвитку подій в разі реалізації ризиків, дати попередню оцінку можливих несприятливих наслідків, проранжувати ці наслідки з ступенем їх важливості для підприємства (розміру та частоті настання).

Основні ризик-фактори ЗЕД обумовлюються особливими якостями підприємця як основного суб'єкта ЗЕД, специфікою підприємства та взаємодією з зовнішнім середовищем материнської держави та країни-реципієнта, як необхідної умови існування підприємства. Різні види ЗЕД, форми власності, приналежність капіталу, розміри, організаційно-правові форми, методи ЗЕД та спеціалізація підприємств передбачають специфічний набір ризиків, які безпосередньо впливають на його діяльність. Саме тому комплекс ризиків підприємства, що здійснює ЗЕД буде відрізнятися від ризиків інших установ.

На основі дослідження наукових праць з менеджменту, вивчення особливостей зовнішньоекономічної діяльності підприємства, відповідні ризик-фактори варто поділити на дві групи:

на макрорівні: зниження темпів економічного зростання; інфляція; погіршення торговельного і платіжного балансу країни; збільшення державного боргу; зміни в законодавстві країни боржника (обмеження і заборона); політичні події.

на мікрорівні: погіршення господарсько-фінансового положення контрагента; неплатоспроможність покупця і позичальника; нестійкість курсу валюти ціни (кредиту) і валюти платежу; коливання процентних ставок; міра довіри до контрагента [2,6].

Загальноекономічні ризики підприємства, до яких віднесено: політично-правові, комерційні, транспортні, валютні, фінансові, торговельні, митні, кредитні, виробничі та інфляційні, під дією зазначених ризик-факторів ЗЕД змінюють свою форму та зміст. Запропонована на рис. 1 класифікація ризиків ЗЕД підприємства, побудована з урахуванням впливу внутрішніх та зовнішніх ризик-факторів ЗЕД, дозволяє виявити ризики ЗЕД підприємства та інтегрувати їх до системи загальноекономічних ризиків підприємства. Це дозволяє, з одного боку, врахувати специфіку ЗЕД підприємства, конкретизувати зміст ризиків ЗЕД підприємства, а з другого – за умов певної адаптації використовувати загальноекономічні методи управління ризиками.

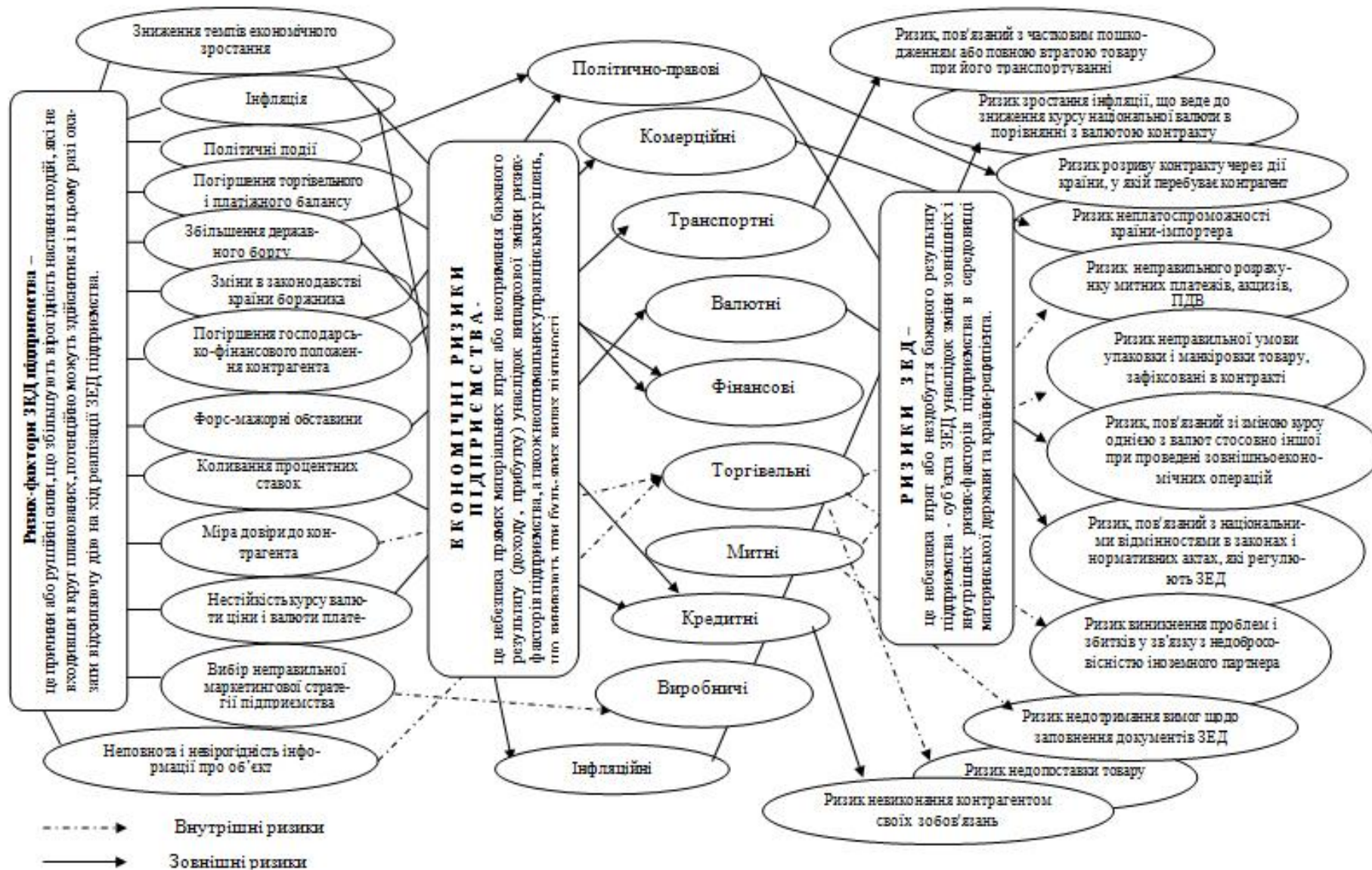


Рис. 1. Класифікація ризиків ЗЕД підприємства

**Висновки.** Виділення ризик-факторів ЗЕД підприємства, а також опис, класифікація можливих типів ризиків ЗЕД підприємства є однією з найважливіших задач ризик-менеджменту, рішення якої дозволяє створювати системи регулярних процедур виявлення конкретних ризиків ЗЕД і тим самим звужити поле неврахованих зовнішніх та внутрішніх факторів материнської держави та країни-реципієнта та розробити відповідний інструментарій оцінки ризиків ЗЕД.

### **Література**

1. Бачарников В.Н. Риски во внешнеэкономической деятельности предприятий / В.Н. Бочарников, С.М. Репецкий. – К: ООО «ИнтерПед», 2007. – 124 с.
2. Вітлінський В.В. Ризикологія в економіці та підприємстві / В.В. Вітлінський, Г.І. Великоіваненко. – К: КНЕУ, 2004. – 480 с.
3. Дегтярева О.И. Управление рисками в международном бизнесе / О.И. Дегтярева. – М: Изд-во МПСИ, 2010. – 344 с.
4. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег / Дж.М. Кейнс. – М: Гелиос, 2002. – 352 с.
5. Ляпина С.Ю. Методология управления рисками стратегического развития промышленных организаций в условиях рынка: Монография / С.Ю. Ляпина. – М.: ПАРУСА, 2003, 2005. – ч.1: 148 с., ч.2: 200 с.
6. Мескон М. Основы менеджмента / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – М.: Дело, 2006. – 720 с.
7. Молдован О.О. Підприємства України в умовах кризи: причини глибокого спаду та чинники адаптації // Стратегічні пріоритети. – 2009. - №1 (13). – с. 123-132.
8. Фактор [Электронный ресурс]. Википедия. Свободная энциклопедия. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>

УДК 378

*В.О. Зінченко, к.п.н., наук.кер.*

*О.А. Хохлова, аспірант*

*Луганський національний університет імені Тараса Шевченка*

## **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

*Розглянуті теоретичні аспекти генезису та сучасного стану проблеми формування економічної компетентності студентів інженерно-технічних спеціальностей хімічної промисловості.*

**Ключові слова:** *економічна компетентність, економічна підготовка, педагогічні умови, професійна підготовка, економічний компонент, економічна освіта, Державні галузеві стандарти освіти, Освітньо-кваліфікаційні характеристики випускників, Освітньо-професійні програми підготовки*

**Стан проблеми:** В останні роки значно активізувалися дослідження пов'язані з проблемами економічної компетентності особистості. Це пов'язано з тим, що економічна компетентність є одним з основних інструментів створення засобів адаптації особистості до швидких соціально-економічних змін притаманних постіндустріальному глобалізованому суспільству.

Проблема розвитку економічної компетентності всіх студентів вищих навчальних закладів, особливо студентів інженерно-технічних спеціальностей, є як ніколи актуальною та визначається низкою об'єктивно існуючих протиріч, зокрема:

- протиріччя між потребою суспільства у якісно новому змісті економічної підготовки студентів інженерно-технічних спеціальностей та недостатнім усвідомленням суб'єктами освітнього процесу необхідності формування у студентів цих спеціальнос-

тей економічної компетентності;

- протиріччя між потребою промислово-виробничої сфери у фахівцях здатних на високому рівні знаходити економічно обґрунтовані рішення різноманітних техніко-технологічних проблем діяльності підприємств та недостатнім рівнем забезпечення формування економічної компетентності в навчальному процесі вищого навчального закладу;

- протиріччя між необхідністю формування економічної компетентності майбутніх інженерів на всіх етапах їх професійного навчання та невизначеністю педагогічних умов, які б сприяли ефективності досліджуваного процесу.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Економічну освіту як компонент професійної підготовки спеціалістів неекономічного профілю розглядали А. Абрамова Ю. Васильєва, В. Козлова, Л. Куракова, М. Малишева, В. Розова, І. Сасова, Т. Скиба та ін. Вивченню теоретико-методологічних підходів та педагогічних принципів розвитку економічної компетентності у майбутніх фахівців непромислової сфери присвячено роботу російської дослідниці К. Овакімян. Однак, її розробки стосуються підготовки фахівців непромислової сфери (журналісти, психологи, педагоги, лінгвісти тощо) і не враховують особливості професійної діяльності інженера.

Деякі дослідники при розгляді актуальних завдань професійної підготовки інженерно-технічних кадрів торкалися у тому числі проблеми формування економічної компетентності. О. Ануфрієва – у дослідженні професійної самореалізації майбутніх інженерів у процесі навчальних практик. Л. Грень – у дослідженні педагогічних умов формування у студентів вищих технічних навчальних закладів спрямованості на успішну професійну діяльність.

О. Ігнатюк – у дослідженні теоретичних і методичних основ підготовки майбутнього інженера до професійного самовдосконалення в умовах технічного університету. Однак, перелічені автори не виділяють формування економічної компетентності як окреме завдання дослідження.

В. Приступа досліджував формування економічної компетентності у вузько спеціалізованому аспекті (інженери радіозв'язку). Дослідження Н. Чорновола, присвячене економічній компетентності майбутніх інженерів, обмежується однією формою організації навчання (технологічна практика). Дослідження М. Манукян проводилось для технічних спеціальностей закладів тільки I-II рівнів акредитації. Отже, результати цих досліджень не вирішують повною мірою проблему формування економічної компетентності майбутніх інженерів промислово-виробничої сфери.

Таким чином, недостатня теоретико-методологічна розробленість проблеми і її соціально-економічна значущість обумовлюють актуальність обраної теми статті «Теоретичні аспекти проблем формування економічної компетентності студентів інженерно-технічних спеціальностей».

**Мета статті.** Розглянути теоретичні аспекти генезису та сучасного стану досліджуваної проблеми.

**Матеріали та результати досліджень.** Система вищої освіти України лишалася практично не змінною багато десятків років. Система підготовки кадрів, яка склалася за цей час була заснована на планово - розподільчій основі та зараз, за умов ринкової економіки, не в змозі виконувати свої функції достатньо ефективно. Необхідні нові підходи, які б забезпечили б перебудовування системи вищої інженерно-технічної освіти з урахуванням сучасних тенденцій. До того ж подальший розвиток промислово-виробничої сфери України, зокрема хімічної галузі, неможливий без розробки ефективних довгострокових стратегічних планів діяльності підприємств, привабливих для інвесторів бізнес-планів та бізнес-проектів, модернізації виробництва на основі вітчизняних інноваційних технологій для покращення техніко-економічних показників роботи підприємств, що, у свою чергу, вимагає відповідного рівня економічної



компетентності не тільки фахівців у галузі економіки, але й інженерно-технічних кадрів. Тобто необхідність економічних знань в сучасних умовах беззаперечна. В зв'язку з чим ми маємо право розглядати економічну освіту як компонент глобальної освіти особистості, один з пріоритетних напрямів сучасної освіти.

Аналіз історії освіти показує, що її економічний компонент був в основі навчання, виховання та розвитку вже на найперших, ранніх етапах становлення систематичної освіти. Індустріальний етап розвитку суспільства, на якому з'явилися більшість інженерно-технічних спеціальностей, позитивно вплинув на розвиток системи вищої освіти. Але найбільш сильно проблеми економічної освіти та економічного виховання стали розроблятися в 60-80-х роках ХХ ст. За кордоном дослідженням в галузі економічної освіти займаються представники соціальної наукової дисципліни – економічної педагогіки. В США на державному рівні цим займається Національна Рада з Економічної Освіти і методичні матеріали НРЕО припускають навчання економіці як предмету, який розвиває навички самостійного прийняття ефективних економічних рішень, що в майбутньому формує зі студентів відповідальних громадян, розумних споживачів, ощадливих вкладників та відповідальних виробників. Взагалі огляд економічної освіти за кордоном дозволяє зробити висновок, що економічна освіта дає молоді можливість як можна скоріш адаптуватися до економічних реалій та є основною умовою постійного розвитку цивілізованої країни й вдосконалення бізнесу.

В статті ми зупинимося на розгляді проблем пов'язаних з формуванням економічної компетентності студентів інженерно-технічних спеціальностей, що дозволить деякою мірою визначити якість розвитку економічної компетентності у вищій школі.

На сьогодні чинні Державні галузеві стандарти освіти для типових інженерно-технічних спеціальностей не повною мірою відповідають соціальному запиту на фахівців нової формації, здатних не лише оперативно реагувати на соціально-економічні зміни в суспільстві, але і впливати на формування мікро-, мезо-; макро- та глобального економічного середовища.

В Освітньо-кваліфікаційних характеристиках випускників доволі детально розроблені вимоги до оволодіння знаннями, які можуть забезпечити ефективну професійну діяльність інженера, спрямовану на рішення економічних проблем конкретного підприємства (мікро-рівень) і, певною мірою, економічного розвитку промислово-виробничого комплексу держави (макро-рівень). У той же час, недостатньо уваги приділяється вимогам до оволодіння знаннями про економічні процеси мезо- і глобального рівнів, що порушує логіку наукового економічного знання та веде до фрагментарності сприйняття навчального матеріалу.

Освітньо-професійні програми підготовки не включають змістовні модулі, які забезпечують надбання студентами знань про міжрівневі зв'язки сучасного глобального економічного середовища, про історію розвитку відповідної промислової галузі в економічному аспекті, про розподіл функціональних обов'язків між інженером і фахівцями економічного профілю при здійсненні економічної і господарської діяльності підприємства та алгоритм їх співпраці.

**Висновки.** Недостатня сформованість уявлень про майбутні економічні задачі, які постануть перед випускниками у професійній діяльності, призводить до слабкої вмотивованості навчально-пізнавальної діяльності студентів інженерно-технічних спеціальностей при вивченні дисциплін економічного профілю.

Враховуючи, що компетентність випускника ВНЗ передбачає наявність в нього не тільки необхідного обсягу і рівня знань, але і досвіду певного виду діяльності, формування економічної компетентності майбутніх інженерів потребує активної практики розв'язування навчальних задач, які б моделювали реальні виробничі ситуації.

Поглиблене дослідження цієї теми буде зроблено в контексті дисертаційного дослідження та подальших наукових та практичних розробках.

### *Література*

1. Державні галузеві стандарти освіти для типових інженерно-технічних спеціальностей, 2005 р.
2. Освітньо-кваліфікаційні характеристики інженерно-технічних спеціальностей, 2005 р.
3. Освітньо-професійні програми підготовки інженерно-технічних спеціальностей, 2005 р.
4. Библиотека диссертаций. / Теория и методика профессионального образования. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.dslib.net/prof-obrazovanie/html>

*Васькова Ю.И.*

*Луганский национальный аграрный университет  
г. Луганск*

## **УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В ПЕРИОД КРИЗИСА**

В руководстве предприятием важно управление всеми факторами производства и всеми видами используемых ресурсов, однако ведущее место, несомненно, принадлежит управлению персоналом. В период кризиса управление персоналом становится особенно актуальным.

Кризис — это переломный момент в экономике, когда потребитель и рынок не могут жить по-старому, а руководители не знают, как работать по-новому. Самое важное, в условиях кризиса понять, что та система управления персоналом, которая хорошо и устойчиво работала в ситуации стабильного и динамично развивающегося рынка, не в состоянии так же эффективно работать в условиях кризиса. Под «управлением персоналом» в компании, следует понимать не только работу службы персонала, но всю систему работы с сотрудниками, которая обеспечивает выполнение ими своих функций в бизнес-процессах. Происходит это потому, что действующая система управления персоналом создавалась в условиях стабильности и развития. В кризисе все несколько меняется, существенно снижаются экономические показатели — рентабельность, оборот и т.п. В этих условиях любая компания стремится, прежде всего, выжить, используя все возможные меры и ресурсы.

Для успешности разработки антикризисной программы управления человеческими ресурсами предприятия на начальном этапе всегда необходима объективная диагностика критических явлений. Для удобства проведения диагностической оценки систему условно подразделяют на стратегический и оперативный уровни.

На стратегическом уровне оценивается активность высшего управления предприятием в построении стратегии формирования и использования трудового потенциала, а также ее соответствие с текущей ситуацией; соответствие организационной структуры целям и задачам предприятия, характеристика организационной культуры, уровень компетентности стратегических руководителей, характер взаимоотношений администрации с персоналом (проводится путем интервьюирования ключевых руководителей, изучения бизнес-планов и отчетов по результатам деятельности, изучения документации, регламентирующей систему управления трудом)

На оперативном уровне оценивается эффективность работы с человеческими ресурсами; наличие или отсутствие необходимых составляющих системы управления персоналом, их адекватность целям предприятия, правильность их исполнения. Здесь исследуются такие составляющие, как соответствие кадровой политики, планирование персонала, принципы отбора и найма, адаптация, стимулирование труда, оценка и обучение, ротация, организация труда, планирование карьеры и высвобождение работников.

Одной из важных составляющих управления персоналом на кризисных предприятиях является кадровая политика. Ее цель – обеспечение оптимального баланса сохранения и обновления кадров в соответствии с потребностями предприятия и состоянием рынка труда. Существуют следующие типы кадровой политики в условиях кризиса предприятий.

1. Пассивная кадровая политика. У руководства предприятия нет четко выраженной программы действий в отношении персонала, и в условиях кризиса на предприятии кадровая деятельность сводится в лучшем случае к ликвидации негативных последствий работы.

2. Реактивная кадровая политика. Руководство предприятия осуществляет контроль над симптомами кризисной ситуации (возникновение конфликтных ситуаций, отсутствие достаточно квалифицированной рабочей силы для решения задачи, а также мотивации к высокопродуктивному труду) и предпринимает меры по локализации кризиса.

3. Превентивная кадровая политика. Руководство предприятия имеет обоснованные прогнозы развития ситуации, однако у него нет средств для воздействия на эту ситуацию.

4. Активная (рациональная) кадровая политика. Руководство предприятия имеет удовлетворительный диагноз и обоснованный прогноз развития ситуации, а также средства для воздействия на нее.

5. Авантюристская кадровая политика. Руководство предприятия не имеет качественного анализа развития кризисной ситуации и обоснованного прогноза ее развития, но пытается влиять на нее доступными методами.

Цель кадровой антикризисной политики — сохранить кадровый потенциал предприятия для обеспечения функционирования предприятия в условиях кризиса и при выходе из него. Опыт подтверждает, что в этих условиях кадровая политика предприятия может быть как эффективной, так и неэффективной.

Эффективная кадровая политика предусматривает употребление таких мероприятий:

- сокращения отдельных уровней управления в организационных структурах предприятия, а не отдельных рабочих мест;
- укрепление кадрового резерва в высшем звене управления;
- учет при сокращениях взаимозависимости элементов организационной структуры предприятия;
- стимулирование новых организационных структур управления;
- выявление, поддержка и продвижение по служебной лестнице работников, которые обнаруживают лидерские качества и способность к управлению;
- осуществление политики подготовки и переподготовки персонала в кризисных условиях;
- децентрализация системы управления, передача соответствующих полномочий менеджерам всех уровней;
- централизация финансового менеджмента, осуществления политики накопления необходимого капитала для инноваций и инвестиций;

- сохранение кадрового ядра предприятия;
- отбор перспективных работников.

В то же время неэффективная кадровая политика может привести к следующим негативным последствиям:

- риск утраты квалифицированных кадров;
- потеря работниками квалификации, развитие пассивности и инертности;
- нарушения технологической дисциплины, возникновение конфликтов между персоналом и руководством предприятия;
- неуверенность работников в будущем, снижение потенциальных качеств кадров;
- ухудшение морально-психологического климата в коллективе.

При реализации антикризисных мероприятий работники предприятий обнаруживают недовольство из-за уменьшения должностных окладов и премий. Особенно болезненно реагируют работники, которых увольняют при сокращении численности персонала. Для нейтрализации негативных последствий вышестоящему руководителю предприятия рекомендуется проводить собеседования с увольняемыми работниками.

Управление людьми представляет собой наиболее трудную задачу для любого руководителя. В настоящее время потенциал человеческой личности стал рассматриваться в качестве важного условия повышения производительности труда, и постепенно менеджеры стали понимать, что именно на них лежит ответственность за человека на производстве, за раскрытие его потенциальных возможностей на благо фирмы и для его собственного блага.

### *Литература*

1. Чернявский А. Д. Механизмы антикризисного управления //Проблемы управления в переходном обществе на пороге XXI века: Сб. науч. тр. // Прил. к журн. "Персонал". — 1999. — № 4.
2. Владимир Политов. Управление персоналом во время кризиса. [Электронный ресурс] /Политов В. – «Умное производство» - журнал для собственников и топ-менеджеров.

УДК 622

*К.П.Лях, студентка гр. ОС-61*

*Н.В. Зуєвська, доц., к.т.н., наук. кер.*

*Національний технічний університет України*

*«Київський політехнічний інститут»*

*Інститут енергозбереження і енергоменеджменту*

*м. Київ*

*kateryna\_tsvirko@ukr.net*

## **ПІДСИЛЕННЯ ГРУНТУ МЕТОДОМ GEOPIRE**

*Розглянутий новий метод ущільнення ґрунту, що є більш економічним та сейсміко безпечним у порівнянні з іншими методами*

**Ключові слова:** Geopier, ущільнення

**Стан проблеми.** Близько 70 % ґрунтів України представлені не стійкими лісовими ґрунтами і методи їх підсилення є актуальною темою.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На території України дана технологія не застосовується. Для написання статті були опрацьовані роботи закордонних наукових діячів таких як: **Bryan A. McCabe** викладач кафедри цивільного будівництва, Національного університету Ірландії, **James A. McNeill** Регіональний менеджер, Келлер

Ground Engineering, Белфаст, **Jonathan A. Black** викладач школи інженерів Університету Плімута та ін.

**Мета статті.** Розглянути технологію *Geopier* для оцінки можливості та доцільності застосування її на території України.

**Матеріали та результати досліджень.** Метод буро-забивних паль *Geopier* є сейсміко безпечним методом підвищення несучої здатності ґрунту. Він являє собою комбінацію методу заміни одного ґрунту іншим і методу витиснення ґрунту. Висока несуча здатність кожної окремої буро-забивної палі досягається за допомогою запатентованого трамбування спеціальної форми *Geopier* для пошарового ущільнення щебеню.



Завдяки високій щільності в серцевині палі досягається високий опір зрушенню і низька схильність до деформації. Установка твердих паль з порівняно великою несучою здатністю кожної з них. Формування ущільненої ґрунтової зони навколо палі. Передача навантаження за рахунок тертя по боковій поверхні палі. Можливість формування «плаваючих» паль.



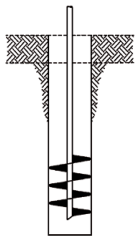
Висока щільність щебеню в серцевині палі завдяки пошаровому ущільненню трамбуванням, вертикальне і горизонтальне ущільнення і витіснення щебеню в навколишній ґрунт за допомогою трамбування спеціальної форми типу *Geopier*®. Палі *Geopier* встановлюються при низькому ступені вібрації, тому що ущільнення палі проводиться з вертикальним додатком сили. Вимірювання вібрації при здійсненні проектів показали, що граничні значення норми DIN 4150, ч.3, стор 2 (Житлова забудова) дотримуються.

На особливо чутливих ділянках застосовуються особливі рішення (напр. заливка розчином).

Застосування мінеральних матеріалів для заповнення свердловин позитивно впливає на характеристики ущільнення і знижує провий тиск. На готових бурозабивних палях Georige відразу можна вести подальші будівельні роботи. Завдяки значно більш високій несучій здатності бурозабивних палей Georige, можливе скорочення кількості палей в порівнянні з іншими методами.

Установка бурозабивної палі :

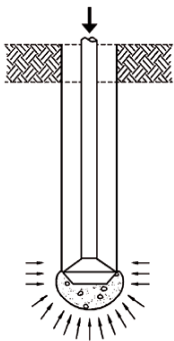
### 1. Буріння вихідного ґрунту.



Діаметр шнекового бура: 75 см  
Довжина палі: до 7,5 м



### 2. Виготовлення основи палі з крупного щебеню.



Шар крупного щебеню (наприклад, 32/56) На-ростання тиску при одночасній вібрації

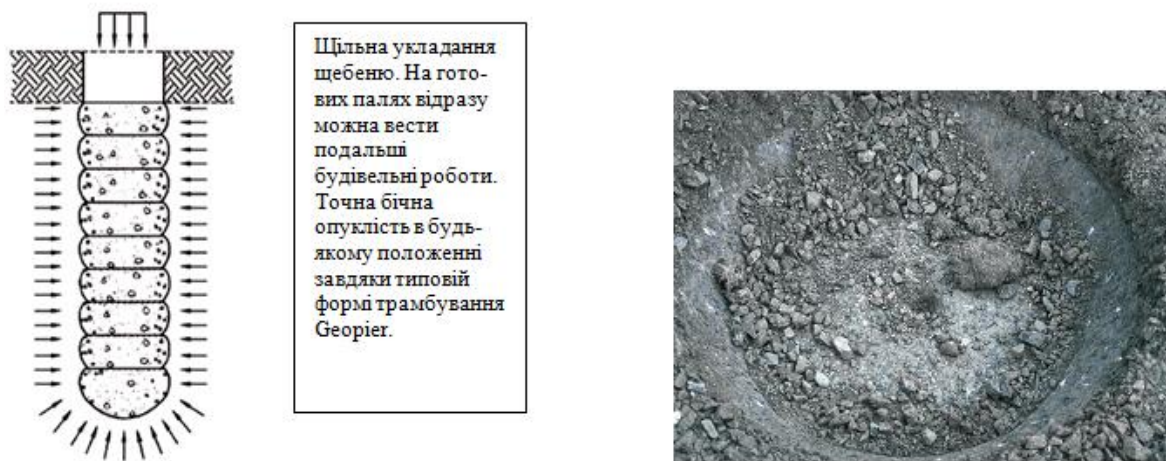


### 3. Пошарове заповнення бурової свердловини.





#### 4. Пошарове ущільнення шарів щебеню за допомогою трамбовки спеціальної форми Georier.



**Висновки.** Для ґрунтових умов України даний метод може застосовуватись при будівництві: промислових об'єктів, мостів та інженерних споруд, складських приміщень, вітросилових установок, доріг, загальному наземному будівництві

Економічно вигідно для таких ґрунтів: в'язкі та змішані ґрунти (суглинок, глина, суглинок піщаний, мулистий пісок, глинистий пісок); органічний ґрунт, мінеральні та / або органічні насипи.

Не призначено для використання при наступних характеристиках ґрунту:

- пісок і щебінь з високим рівнем ґрунтових вод;
- ґрунт з крупними включеннями порід (> 30%).

#### Література

1. Бауман, В. і Бауер, Г.Е.А. (1974) укріплені методом віброущільнення, Канадський геотехнічний журнал, Випуск 11, № 4, стор 509-530.

2. Белл, А. Л. (2004), Розвиток та значення будівельної техніки в поліпшенні ґрунту глибинною вібрацією, Геотехнічний симпозіум під редакцією CA Raison, ст.. 103-111.

3. Black, J.A., Sivakumar, V., Madhav, M.R. and McCabe, B.A. (2006) експериментальне визначення поведінки геопаль, геотехнічні тестування журналу ASTM, Випуск 29, № 3, ст. 193-199.

*Онiкiєнко О.В., к.е.н., доц.*

*Луганського національного аграрного університету,*

*Гончаров Є.В., к.е.н., доц. Східноукраїнського  
національного університету ім. В.Даля*

## **ФОРМЫ И МЕХАНИЗМЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОЙ СОВМЕСТНОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА**

Формы и механизмы организации совместной социально-экономической деятельности позволяют в значительной степени увеличить объемы сбыта на мировых рынках и суммарные величины прибылей.

Причины активизации форм интеграционного сотрудничества партнеров по бизнесу в международной маркетинговой деятельности:

- насыщение рынка
- трудности сбыта
- удорожание проектов развития и разработки
- усиление международной конкурентной борьбы
- концентрация и централизация капитала

Основными целями международного социально-экономического сотрудничества являются:

- улучшение конкурентных позиций фирмы и ее товаров
- привлечение дополнительных финансовых и прочих ресурсов
- снижение операционных издержек, повышение эффективности бизнеса и прибылей;
- использование накопленных бизнес-знаний и предпринимательского опыта
- координация сбыта и работы с потребителями в различных странах
- проникновение на новые рынки и расширение доли на уже освоенных рынках
- дифференциация предлагаемых к продаже товаров и услуг, расширение ассортимента
- упрощение юридических и организационных процедур при проникновении на зарубежные рынки

Совместная предпринимательская деятельность в отличии от традиционных форм экспортной к импортной торговли предполагает различные формы сотрудничества и объединения усилий с иностранным партнером для производства и сбыта товаров и услуг в целях расширения международной сбытовой деятельности на долгосрочной основе (рис.1).





Рис.1. Формы международной совместной деятельности предприятий

Развитие сбыта в международной торговле может осуществляться в форме промышленной кооперации, предполагающей заключение соглашений между фирмами различных стран о совместном производстве соответствующей продукции при четком разделении номенклатуры производимых деталей и узлов и функции по их сборке и продаже конечного продукта. В этом случае в составе рамочного соглашения о промышленной кооперации возможно заключение отдельных соглашений на подрядное производство.

В практике международной торговли возможно также заключение отдельных, не обусловленных специальным соглашением о промышленной кооперации, соглашений на подрядное производство. Компания в этом случае заключает контракт с зарубежным производителем на выпуск ее продукции или оказание ее услуг на местном рынке.

## **МОДЕЛЬ СБЫТОВОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК НА ВНЕШНИХ РЫНКАХ**

Сбытовая политика зависит от внутренних и внешних условий функционирования предприятия АПК, субъекта-ВЭД, и для ее разработки необходим их детальный анализ, а также анализ возможностей самого предприятия. Иностраный рынок предоставляет конкретному производителю разные возможности для сбыта и одновременно накладывает на его деятельность определенные ограничения. Производитель, заинтересованный в эффективности сбыта своей продукции на зарубежном рынке, должен знать реальное положение дел на нем и на этой основе принимать обоснованные решения по реализации товаров. Сбытовая политика строится на основе упорядоченного анализа потребностей и запросов, восприятий и предпочтений, свойственных потребителям продукции организации. Потребности и запросы покупателей постоянно меняются. Эффективная сбытовая политика тем самым должна быть направлена на постоянное обновление ассортимента и повышение разнообразия предлагаемых покупателям услуг (гарантийное обслуживание, консультации по эксплуатации, обучение пользователей и т.д.).

В рамках этих представлений предприятие АПК, субъект ВЭД должно перестраивать свою деятельность быстрее и эффективнее, чем конкуренты, учитывая интересы, связанные с сохранением и повышением благополучия как самого предприятия, так и потребителей, общества. Сбытовая политика предприятия АПК, субъекта ВЭД должна служить базой для разработки его снабженческой, производственно-технологической, инновационной и финансовой политики на внешних рынках.

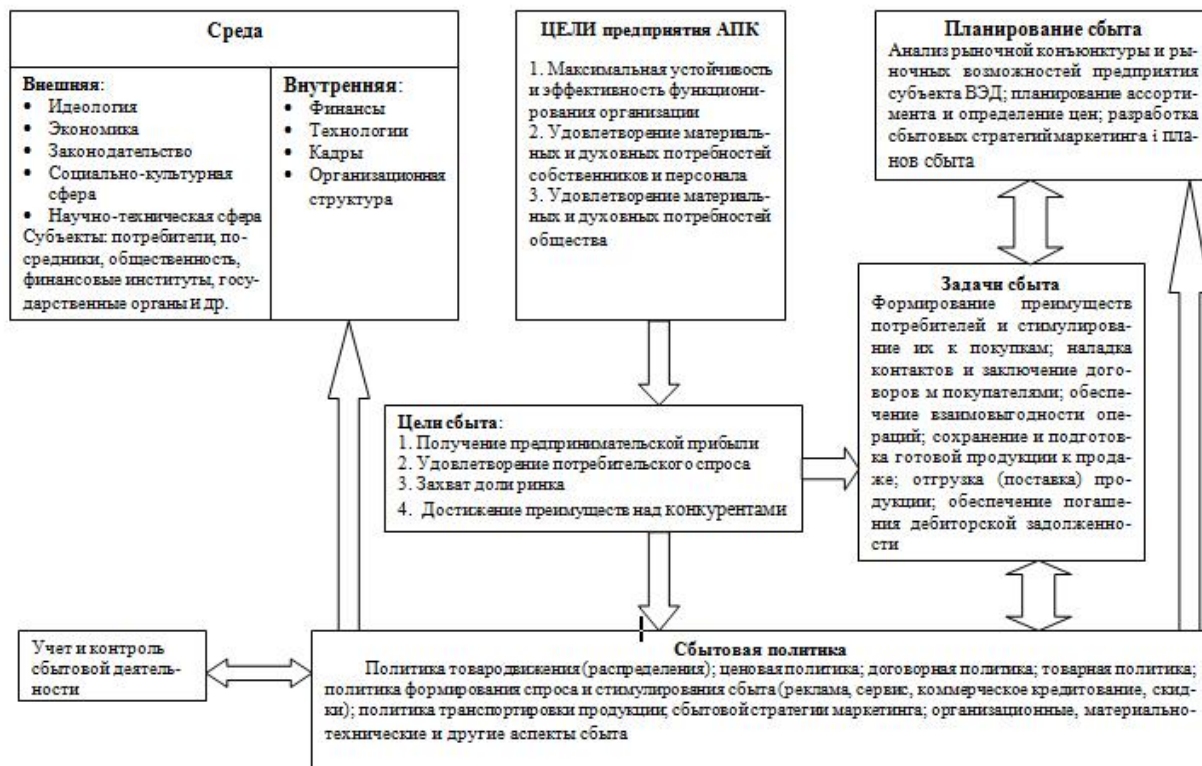


Рис. 1. Модель сбытовой политики предприятия АПК, субъекта ВЭД

*Алалми Хайдар Мухсин, Иордания,  
аспирант,*

*Луганський національний аграрний університет*

## **ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ СБЫТА ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ АПК НА ВНЕШНИХ РЫНКАХ**

Для большинства рынков физическое и психологическое расстояние между изготовителями и конечными пользователями таково, что эффективное согласование спроса и предложения требует наличия посредников. Необходимость сбытовой сети обусловлена тем, что изготовитель не способен принять на себя все обязанности и функции, вытекающие из требований свободного обмена в соответствии с ожиданиями

потенциальных потребителей. Обращение к посредникам означает для фирм потерю контроля над определенными элементами процесса коммерциализации.

Поэтому для предприятия АПК выбор сбытовой сети (каналов распределения) — это стратегическое решение, которое должно быть совместимо не только с ожиданиями в целевом сегменте, но и с ее собственными целями. Последовательность построения механизма сбыта продукции предприятия АПК на внешних рынках приведена на рис. 1.

Сбытовая сеть может быть определена как структура, сформированная партнерами, участвующими в процессе конкурентного обмена, с целью предоставления товаров и услуг в распоряжение индивидуальных потребителей или индустриальных пользователей. Этими партнерами являются изготовители, посредники и конечные пользователи — покупатели. Любой сбытовой канал выполняет определенный набор функций, необходимых для осуществления обмена.

Наличие канала сбыта подразумевает распределение функций и потоков между участниками обмена. Ключевой вопрос при организации сети не в том, кто из участников канала будет их выполнять. Можно наблюдать большое разнообразие в распределении функций не только для разных рынков, но и в пределах одного рынка. Высокий уровень затрат постоянно побуждает предприятия к поиску более совершенных методов сбыта. При этом очевидно, что функции сбыта можно передать, но их нельзя исключить. С точки зрения предприятия АПК, передача указанных функций посредникам оправдана в той мере, в которой они благодаря своей специализации способны выполнять их более эффективно и с меньшими затратами, чем сам производитель.

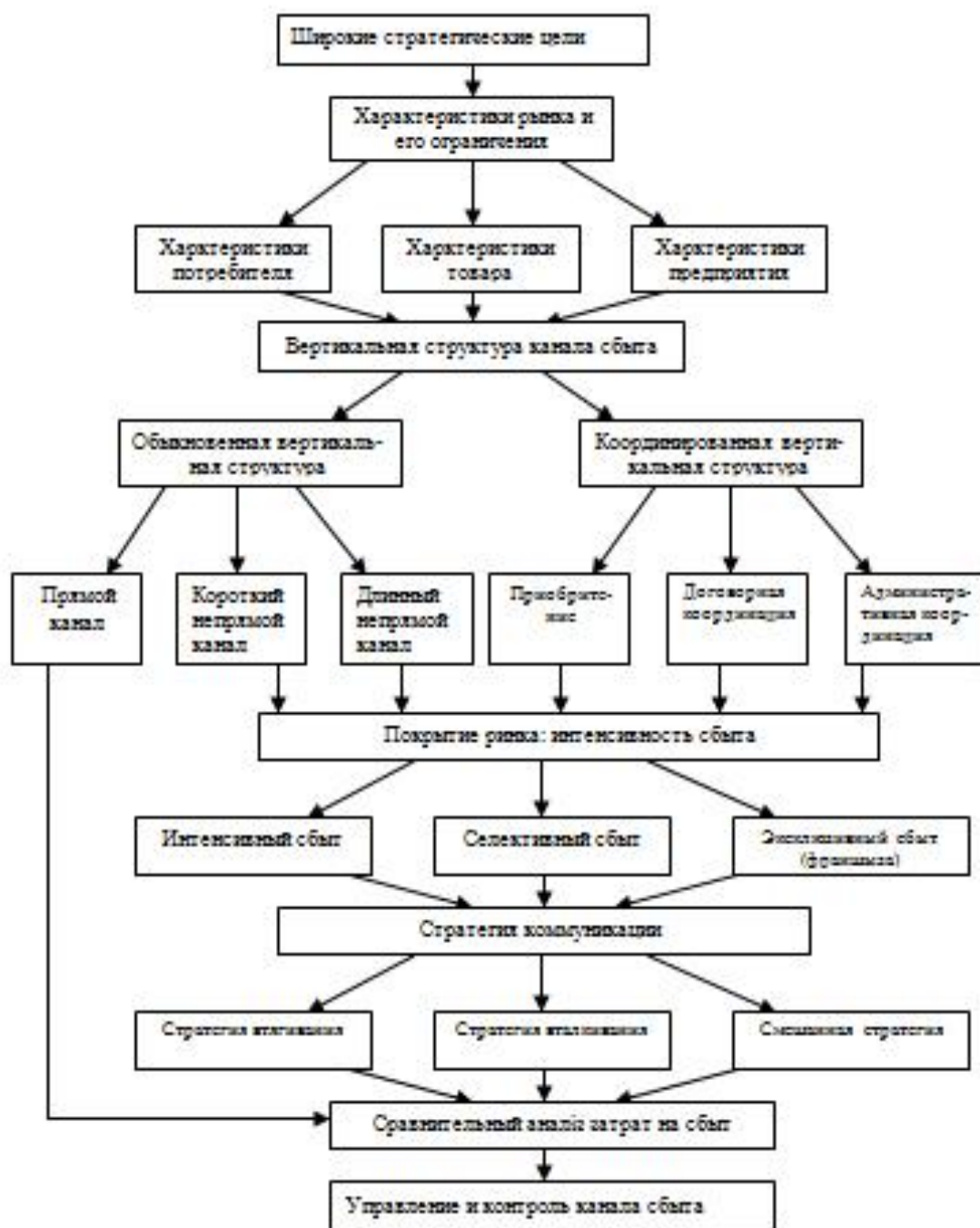


Рис. 1. Алгоритм построения механизма сбыта продукции предприятия АПК на внешних рынках

## СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Основные приоритетные (наиболее вероятные) стратегии поведения предприятия в зависимости от силы конкуренции на рынках продавцов и покупателей представлены на рис. 1.



Рис. 1. Приоритетные стратегии поведения предприятий в зависимости от силы конкуренции на рынках продавцов и покупателей

Особенности стратегий поведения предприятий и условия их применения представлены в виде табл. 1

Таблица 1

## Особенности стратегий поведения предприятий

Вид стратегии	Особенности стратегии	Условия применения стратегии
Адаптация	товар выпускает один изготовитель для одного потребителя.	изготовитель не имеет финансовых и технических средств для перехода на новую продукцию.
Локальная диверсификация	Один изготовитель выпускает товар для нескольких потребителей.	Наличие у изготовителя эксклюзивных конкурентных преимуществ, дающих ему возможность быть монополистом.
Горизонтальная диверсификация	Один изготовитель выпускает товар для многих потребителей.	Наличие у изготовителя эксклюзивных конкурентных преимуществ. У товара отсутствуют заменители.
Концентрация на целевом рынке	Несколько изготовителей удовлетворяют потребности многих покупателей, что создает среди последних сильную конкуренцию за обладание товаром и одновременно снижает конкуренцию среди изготовителей.	Значительный спрос на товар, большая емкость рынка. Наличие рынков с разными параметрами по географическому положению, ценам на материальные и трудовые ресурсы, что позволяет изготовителям индивидуально концентрироваться на разных рынках.

Сравнение особенностей и условий применения различных стратегий предприятия при различной силе конкуренции показывает, что с ростом силы конкуренции усиливается инновационная активность организации. Если монополисту удастся удерживать свои позиции и наращивать прибыль за счет организационных инноваций, то предприятию, работающему в условиях совершенной конкуренции, приходится приспособляться.

*Григорьева А.А., доц., к.х.н.,  
Восточнoукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
г. Луганск  
graa07@mail.ru*

## **ПОЭТИЧЕСКИЕ СТРОКИ КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ К ИЗУЧЕНИЮ ХИМИИ**

*Предлагается опыт использования литературных фрагментов при изложении курса химии студентам нехимических специальностей.*

*Ключевые слова:* курс химии, лекции, стихи, цитаты.

**Состояние проблемы.** На протяжении многих лет преподавания химии накопился материал, который может служить средством воспитания студентов и активизации их познавательной деятельности.

**Цель статьи.** Цель каждого лектора с первой лекции удивить и озадачить студента, возбудить в нем интерес к изучению своего предмета. В этой статье мы делимся опытом использования поэтических строк, высказываний великих людей, удачных шуток-прибауток, касающихся тем лекционного курса химии.

### ***Материалы и результаты исследований.***

1. Вступительная лекция. Ломоносов М.В.: «Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие... Куда ни посмотрим, куда ни оглянемся - везде обращаются перед очами нашими успехи её прилежания».

«В земные недра ты, **химия**, проникни взора остротой...».

«Медик (эколог) без довольного познания химии совершенен быть не может».

Ф. Энгельс: «Химию можно называть наукой о качественных изменениях тел, происходящих под влиянием изменения количественного состава».

2. Тема Строение атомов химических элементов. Принцип Паули: «Нас в атоме не просто счесть! Движеньем живы мы, движеньем. И всё ж отличен каждый здесь лица не общим выраженьем!»

Камбург Р.А.: «Нет двух, во всём похожих, на планете пусть даже и однойцовых близнецов, ведь жизни нужно, чтоб в её эксперименте имели мы различное лицо».

3. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

Щипачев С. Читая Менделеева: «...Как формула, как график трудовой строй Менделеевской системы строгой. Вокруг тебя творится мир живой, входи в него, вдыхай, руками трогай...».

Глазков Н. Пусть зимний день с метелями: «В ней пробужденье дерева и вешних льдинок хруст таблицу Менделеева я знаю наизусть».

Студенческая песня: «А Менделеев век трудился, чтоб втиснуть элементы в клетки./ Чудак, чего он не придумал, как делать спирт из табуретки!»

Энгельс Ф.: «Менделеев, применив бессознательно гегелевский закон о переходе количества в качество, совершил научный подвиг, который смело можно поставить рядом с открытием Лавуазье, вычислившего орбиту еще не известной планеты-Нептуна».

Михайленко Я.: «Периодическая система химических элементов Менделеева как классификация атомов по строению их электронной оболочки действительно представляет собой конспект химии».

Студентам в назидание: «Чтобы найти, надо ведь не только глядеть, и глядеть внимательно, но и знать, и знать многое, чтобы знать, куда глядеть» (Д.И. Менделеев).



4. Тема Вода. Антуан Сент-Экзюпери: «Вода, у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое. Нельзя сказать, что ты необходима для жизни, ты – сама жизнь. Ты наполняешь нас радостью, которую не объяснишь нашими чувствами.

С тобой возвращаются к нам силы, с которыми мы уже простились. По твоей милости в нас вновь начинают бурлить высокие родники нашего сердца. **Ты самое большое богатство на свете».**

Щипачев С. Читая Менделеева: «Есть просто газ легчайший - водород, есть просто кислород, а вместе это - июньский дождь, от всех своих щедрот, сентябрьские туманы на рассветах».

Мартынов Л. Вода: «Вода благоволила литься. Она блистала столь чиста, что ни напиться, ни умыться. И это было неспроста...»

Гераклит: «Вода – источник всего во Вселенной».

*Леонардо да Винчи Дюбуа: «Живой организм – это одушевленная вода».*

Загадка: А ну, скорей снимите шляпу! Я дочь космического папы. И вездесуща, и легка, – я лед, я пот, я – облака. Я иней, чай, бульон, туман, река, ручей и океан. Когда я злюсь, то закипаю; а от мороза – застываю.

Кинофильм «Волга-Волга»: « ... Потому что без воды и ни туды, и ни сюды!»

Чуковский К. Мойдодыр: «Давайте же мыться, плескаться, купаться, нырять, кувыркаться. В ушате, в корыте, в лохани, в реке, в ручейке, в океане, - и в ванне, и в бане, всегда и везде - **Вечная слава воде!**»

В 21-ом веке самым дорогим веществом на Земле будет **чистая вода**.

5. Электролиты. Какой заряд у иона? «Для двух девчат подарков груз ИОН взвалил себе на спину. Для КАТИ ОН несет свой **плюс**, для АНИ ОН несет свой **минус**».

6. Индикаторы. Лакмус: «Ах, что же я поделаю с собой – ведь в щелочи я синеголубой. А в кислоте быть синим, я не смею, я – лакмус, и в кислотах я краснею».

**Метилоранж**: «В щелочах я **желт**, как в лихорадке, в кислоте сгораю от стыда...»

**Фенолфталеин** (бесцветный – малиновый): «Попасть в кислоту – есть ли горше удача? Но вынесет все он без стога и плача. Зато в щелочах у фенолфталеина начнется не жизнь, а сплошная **малина!**»

«Чи вам відомий отой пан, що вдяг **малиновий** жупан?»

**У лугах** вільно він гуляє, всіх своїм видом розважає».

Вместо заключения. Трудитесь, находите покой в труде, ни в чем другом не найти! Удовольствие пролетит - оно себе; труд оставит след долгой радости - он другим (Д.И. Менделеев).

Жданов Ю.А. Феноменология: «Отдай себя духу, сожги себя делом, дари себя другу душою и телом. Смелее подаришь – щедрее получишь, лишь так ты воспрянешь, лишь так ты пробудешь. Раздай все, что знаешь, умеешь и смеешь. В себе – умираешь; в другом – уцелеешь».

**Вывод**. Использование на занятиях вышеприведенного материала поможет преподавателям украсить свои лекции, а студентам лучше усвоить курс химии.

### *Литература*

1. Григорьева А. А. Эстетические моменты при изложении курса химии / А.А. Григорьева // Тези Міжнар. н.-практ. конф. “Університет та регіон”. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 1999. – С. 27.
2. Ломоносов М.В. Слово о пользе химии. Полн. собр. соч. - М.: изд. АН СССР, 1951. Т. 2. - С. 345.
3. Энгельс Ф. Диалектика природы. / Ф. Энгельс. – Л.: Гос. изд. полит. л – ры, 1950. - С. 41.
4. Глазков Н. В кн. Арбат, 44: Стихотворения /Сост. Р. Глазкова – М.: Сов. Россия, 1986. – С. 9.
5. Щипачев С.П. Избран. произвед. в двух томах. – М.: Худож. литература, 1970. Т.1 – С. 244.
6. Камбург Р. А. Поэзия и проза врачевания. – Казань: изд-во Казанского ун-та, 1991. – С. 76.
7. Мартынов Л.Н. Избранные произведения. / Л.Н. Мартынов. – М.: Худож. л-ра, 1990. – С. 130.
8. Журнал «Химия в школе», 1986, №5 – С. 71; 1991, №3, С. 36-37; 61-64.
9. Жданов Ю. А. В кн. «Муза в храме науки». - М.: «Советская Россия», 1998. - С. 389.

## **ЯЗЫК И КУЛЬТУРА В КОНТЕКСТЕ КОГНИТИВНОЙ ТЕОРИИ КУЛЬТУРЫ**

*В статье рассматривается проблема взаимодействия языка и культуры в контексте когнитивной теории культуры, выявляются особенности осмысления проблемы взаимоотношения человеческого познания, ментальных и проявленных форм культуры, позволяющие сформулировать направление современных исследований культуры с точки зрения ее символических и когнитивных аспектов.*

**Ключевые слова:** *символ, культура, когнитивная теория культуры, информационный подход, язык и культура, концепт, ментефакт культуры.*

Когнитивная трактовка понятия «культура» впервые была сформулирована в 1957 г. У. Гудинафом в статье «Культурная антропология и лингвистика», в которой культура рассматривалась как система знания, как внутренняя концептуальная система, обеспечивающая социальное поведение индивида и управляющая им. Поэтому главными элементами культуры У. Гудинаф считал знание и веру, и в таком контексте культура стала рассматриваться в качестве разновидности языка, понимаемого как скрытый код, связывающий различные области наблюдаемых явлений. Такой подход позволил применить методы лингвистики для осмысления культуры, однако, не дал возможности адекватно описать человеческое познание и опыт, представить культуру как всеобщую систему знания.

Достижения различных научных направлений в изучении когнитивных механизмов, воплощающихся в различных культурных практиках и структурах, которые складываются на основе человеческого опыта и определяют этот опыт, стремятся объединить когнитивная теория культуры или когнитивная культурология, в рамках которой исследования направлены на раскрытие механизмов становления культурных ментальных форм, которые придают культурный смысл непосредственному телесному опыту, позволяя интерпретировать представленное в знаково-символической форме коллективное знание. Особый интерес представляет роль субъекта в формировании когнитивных структур, являющихся результатом «ментального творчества», причем когнитивный подход к культуре рассматривает язык с позиции детерминированности его метаструктурами культуры: языковые структуры являются воплощением «когнитивного строя культуры» [4, с. 270].

Методологическим основанием когнитивной теории культуры является «информационный подход», в рамках которого человек, культура, язык исследуются «сквозь призму разного рода информационных процессов» [6, с.75]. В отличие от лингвистически ориентированных философских направлений, которые рассматривали трансцендентальную способность сознания как основу культуры, когнитивный подход к культуре рассматривает языковые структуры «как воплощение когнитивного строя культуры», причем языковое сознание не исчерпывает собою сферу сознания, естественный вербальный язык «служит способом трансляции культуры» [4, с. 270], но когнитивное содержание языка определяется характером культуры. Подчеркивая, что в самом широком смысле информация является одним из базовых элементов бытия, основная функция которого – противостояние энтропии, Е. Я. Режабек определяет информацию «как некое состояние энергетического поля, неотделимое от самого поля» [6, с. 76] и указывает на различия между информацией, поставляемой объектом (источником) и когни-

тивным паттерном. Причем всегда присутствует момент активной переработки информации, т.е. познание предполагает «творческую, конструктивную активность субъекта, которая базируется на воображении, индивидуальном опыте и социокультурных предпосылках» [6, с. 81].

Когнитивная культурология рассматривает язык как часть семиотической системы культуры, подчеркивая, что сознание и поведение человека не сводятся только к лингвистической деятельности, культура и язык поддерживают друг друга – культура «продуцирует язык, а язык структурирует культуру» [4, с. 271]. Таким образом, предполагается, что язык является важнейшим элементом культуры, без которого невозможна любая человеческая деятельность, а несовпадение языковых и культурных структур обеспечивает процесс приращения культурных смыслов.

В рамках когнитивного подхода культура перестает отождествляться с языком, мышление выходит за рамки языкового мышления, основой культуры становится информация, которая носит как вербальный дискретный, так и невербальный характер. Причем информация понимается и как объективное состояние внешнего по отношению к человеку мира, так и состояние самого человека, что приводит к определению двух видов информации: «презентируемой объектом» и «когнитивной», требуя осмысления взаимоотношений между ними и перевода отношения между субъектом и объектом из гносеологического плана в онтологический.

Одним из важнейших терминов современной когнитивной науки является термин «концепт», позволяющий включить в научное знание понятия иррационального познания мира, преодолеть разрыв между объективным миром и внутренним ментальным опытом человека. Термин «концепт» является предметом когнитивных исследований в различных научных направлениях и в качестве операционной единицы мысли является способом и результатом категоризации знания – его объектом являются ментальные сущности признакового характера, в значительной мере определяемые формой абстрагирования, модель которой задаётся самим концептом.

В когнитивной культурологии концепт определяется как единица структурированного и неструктурированного знания, образующего когнитивность отдельного человека и культуры в целом. Концепты связывают «субъективность» внутреннего сознания с «объективностью» внешнего мира, и поэтому в рамках когнитивной культурологии ставится задача исследования того, каким образом через концепты происходит «сворачивание реального пространственно-временного индивидуального опыта в обобщенные формулы, и его разуниверсализация для индивидуального использования» [6, с. 135]. Онтологический статус концептов, их культурная обусловленность, структура культурных концептов являются предметом исследования когнитивной культурологии. Как показала А. А. Филатова [8], концептуализация опирается на социокультурную деятельность, собственный опыт человека и унаследованную традицию, и, в свою очередь, определяет эту деятельность. Таким образом, жизненный опыт становится доступным для человека и общества через свое воплощение в культурных формах, при этом культурные концепты являются ментальными культурными формами, т.е. определяют проявленные формы.

Анализ философских подходов к интерпретации концепта позволил обозначить общие тенденции в его толковании: признание субъектности, конкретности, процессуальности концепта, его несводимости к формам рассудка [8, с.15], следовательно, концепт включает в себя как формы интуитивного (чувственного) познания, так и понятийного. Е. Я. Режабек, основываясь на конструировании концепта как предмета исследования различными дисциплинами, выделяет «культурные концепты». Культурный концепт – один из основных «ментефактов культуры», с помощью которого осуществ-

ляется взаимодействие надиндивидуальных семантических структур и когнитивных структур индивидуального сознания.

Когнитивный подход к определению сознания и познания основывается на признании регулятивного участия культуры в поведении человека. Категоризация является одним из базовых когнитивных процессов, с помощью которого человек структурирует свой мир, поэтому понимание культуры как конструирования смысла для своего осмысления требует обращения к категориям, которые играют в этом процессе ключевую роль. В рамках когнитивной культурологии культурные категории рассматриваются как когнитивные артефакты, которые, закрепляясь в различных знаковых системах, становятся основным ментальным инструментарием мышления.

Вопрос об отношении плана содержания и плана выражения, значения и имени концепта является проблемой знаковости концепта. При этом отсутствие взаимнооднозначного соответствия между планом выражения и значением концепта является необходимым условием движения смысла. Концепты могут становиться симулякрами, возникающими в результате отчуждения формы концепта от его смысла, как и символ культуры, который определяется концептом и является его проявленной формой.

В рамках когнитивной теории культура определяется как система «метарегулятивов, организующих все виды человеческой деятельности» и подчеркивается, что именно «когнитивный потенциал культуры реализуется во всех ее артефактах» [4, с. 261]. При этом под «когнитивным строем культуры... следует понимать ментальную (и сознательную, и бессознательную) переработку информации, приходящей по сенсорным каналам, связывающим человека с окружающим миром» [4, с. 275]. Уточняя понятие «система метарегулятивов», Е.Я. Режабек определяет культуру как «аппаратурное оснащение коллективного сознания», которое обеспечивает эффективность индивидуального сознания, управляющего деятельностью человека. В этом «аппаратурном оснащении» он выделяет три яруса, относя к «верхнему» ярусу «надиндивидуальные регулятивы» человеческой деятельности, «мировоззренческие смыслы», регулирующие поведение общественного человека, которые могут быть доступны сознанию только реализуясь в планах, когнициях, понятиях, когнитивных формах, образующих «средний» ярус культуры. Но сознание существует не ради сознания, и самый развернутый, «нижний» ярус существования культуры образует система артефактов (орудий, инструментов, материальных конструкций), в которых реализуется предметная деятельность человека, стремящегося сделать окружающий мир пригодным для жизни. Эти три взаимодополняющих друг друга яруса культуры эволюционируют совместно на принципах самоорганизации. Такой подход позволяет исследовать в рамках когнитивной культурологии «преобразование мира на культурных основаниях», рассматривать культуру как «реальность осуществленных целей родового человека», а пространство культуры – как «поле общих дел, чувств и мыслей». С этой точки зрения регулятивность становится «орудием» и «техническим оснащением» культуры, определяющим поведение человека, а когнитивность понимается в самом широком смысле, включая такие дорефлексивные уровни, как чувственное переживание, культурные архетипы, социальные и психологические стереотипы [см. 5; 7].

Когнитивная культурология опирается на подход, разрабатываемый в когнитивной антропологии, и в частности на концепцию Р. Д'Андрада, в рамках которой культура рассматривается как совокупность когнитивных категорий, через которые реализуется процесс познания, состоящий в осмыслении и ментальном конструировании реальности. Д'Андрад подчеркивает трансляционную функцию культуры, обеспечивающую преемственность поколений, причем культурные смыслы передаются с помощью знаковых культурных систем, а человеческие символы воплощают культурную значимость [1, р. 114-115]. Он предлагает определение символа как «внешнего знака» или

«артефакта культуры», в то время как ментальные структуры и процессы определяются им как «внутреннее значение» или «значимая система» [1, р. 104].

Таким образом, в рамках когнитивного подхода культуру можно рассматривать как семиотическую систему, состоящую из дискретных и аналоговых кодов представления информации, причем язык определяется только как часть семиотической системы культуры, а сознание и поведение человека не сводятся только к лингвистической деятельности. Признается структурирующая роль языка в культуре, но язык перестает доминировать в создании и функционировании культуры. Происходит своеобразный переход от превалирования коммуникативной функции языка к когнитивной, что влечет за собой интерес к когнитивным процессам в самой культуре, включению человека в создание и функционирование культуры. Кроме того, накопление знаний в человеческой культуре достигло такого уровня, что обратный процесс влияния концепций на функционирование культуры становится все более значимым. Ю.М. Лотман указывал, что изменения в системе культуры «связаны с расширением знаний человеческого коллектива», т.к. семиотические системы «подчинены обязательному закону развития» [3, с. 498]. Этот процесс указывает на возможности конструирования реальности не только на уровне артефактов культуры, но и ментальности отдельного человека, т.к. культура рассматривается как система «метарегулятивов», «аппаратурное оснащение коллективного сознания», позволяющее управлять индивидуальным сознанием. Кантовский тезис о том, что «нравственный закон внутри нас» может быть переформулирован как «нравственный закон над нами». Таким образом, стихийно начавшийся процесс вторжения во внутренний мир человека, зафиксированный постмодернизмом, с одной стороны, требует тщательного изучения, а с другой – будет, по-видимому, продолжаться и дальше, т.к. усложнение культурной реальности требует специфического поведения от каждого индивида.

### *Литература*

1. D'Andrade R.G. Cultural Meaning Systems //Cultural Theory: Essays on Mind, Self, and Emotion. NY., 1984. p. 88-122.
2. Доброхотов А.Л. «Философия имени» на историко-философской карте XX века /Лосев А.Ф. Философия имени. М., 1990. с. 5-10.
3. Лотман Ю.М. Семиосфера. СПб., 2001. 704 с.
4. Режабек Е. Я. В поисках рациональности (статьи разных лет): научное издание. М.: Академический Проект, 2007. 383 с.
5. Режабек Е. Я. Когнитивный подход в науке о культуре //Гуманитарные и социальные науки. Ростов н/Д, 2008. №1. с. 39-46.
6. Режабек Е. Я., Филатова А. А. Когнитивная культурология. СПб., Алетейя, 2010. 312 с.
7. Режабек Е.Я. Когнитивная наука – новое направление учебно-методической работы вузов. – Дагомыс (Сочи), 21-24 сентября 2009 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rae.ru/doklad092009.html> (дата обращения: 25.11.2010).
8. Филатова А. А. Концепт как конституирующий элемент культуры (когнитивный подход): Автореферат дис. ... канд. философ. наук. Ростов н/Д, 2007. 27 с.

## ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ЯЗЫКА МОЛОДЕЖНОЙ СУБКУЛЬТУРЫ

*В статье рассматриваются возможности когнитивного исследования концепта для выявления ценностных характеристик языка молодежной субкультуры. Показано, что исследование эмотивно-оценочных характеристик концепта в контексте лингвокультурологического подхода позволяет провести исследование аксиосферы молодежной субкультуры.*

**Ключевые слова:** молодежная субкультура, концепт, ценности, картина мира, оценка, молодежный жаргон.

Основной задачей лингвокультурологии является изучение того, каким образом культура участвует в образовании языковых концептов, к какой части значения языкового знака прикрепляются «культурные смыслы» и т.п., причем объектом изучения является языковая деятельность, рассматриваемая с ценностно-смысловой точки зрения, а предметом – репрезентация в языке фактов культуры, т.е. «семантика языковых знаков, которая формируется при взаимодействии двух разных кодов – языка и культуры» [8, с. 30]. Следовательно, в рамках лингвокультурологии важнейшей становится проблема воплощения культурной семантики в языковом знаке, причем в основе ценностно-смыслового пространства языка лежат ценности (витальные; социальные; политические; религиозные; научные и экономические; морально-духовные, которые по степени представленности в языке, могут быть: общечеловеческими, национальными, групповыми, семейными и личностными [1, с.7-9]), которые в контексте лингвокультурологии рассматриваются как особые лингвокультурологические категории. В частности, групповые ценности отражают некоторые социально-групповые предпочтения в сфере лингвокультуры, в том числе и субъязыковые репрезентации специфических молодежных и возрастных ценностей, причем «на разных этапах развития языка одни и те же ценности могут иметь разные репрезентации» [1, с.8].

В.И. Карасик, обобщая результаты лингвокультурологических исследований ценностных характеристик языка определённых этносов, подчёркивает, что «ценным для человека является то, что играет существенную роль в его жизни и поэтому получает многостороннее обозначение в языке» [6, с.170]. В ценностной картине мира определённого этноса существуют наиболее значимые для данной этнокультуры культурные смысловые доминанты, определяемые в лингвокультурологии в качестве концептов. Постигание семантического пространства [11, с.62] языка осуществляется главным образом через исследование его основной единицы – значения, которое в рамках культурологии предполагает изучение концепта – единицы концептосферы языка и этнокультуры.

Д.С. Лихачев отождествлял концептосферу языка и культуры, Ю.С. Степанов понимал взаимодействие концептосфер языка и культуры несколько иначе, определяя концепты как «сгустки культурной среды в сознании человека», как то, «в виде чего культура входит в ментальный мир человека» [12, с.40] и в языковую семантику в виде ее культурного компонента. Концепт включает в себя не только абстрактные, но и конкретно-ассоциативные и эмоционально-оценочные признаки: «Концепты не только мыслятся, они переживаются» [12, с.41]. Согласно подходу Алефиренко Н.Ф., в основе возникновения и существования концепта лежит некая идея, которую концепт не

столько выражает, сколько к ней отсылает, и концептосфера представляет собой когнитивную среду, свойства которой изменяются в непрерывном пространстве сознания, поэтому каждый концепт «включает в себя микрофрагменты из других концептов, представляющие другие идеи и предполагающие другие планы», и это определяет сущность концепта, который «предназначен осуществлять новое членение ценностно-смыслового пространства и в связи с этим принимать новые очертания» [1, с.19].

Языковое сознание человека оперирует его концептуальным опытом, что указывает на многомерность концепта в рамках ценностно-смысловой картины мира, включающей не только ценностную, но и когнитивную составляющую [5, с.38]. Причем первичное культурное маркирование происходит в бессознательной сфере, на эмоциональном и чувственном уровне при оценивании: «именно такого рода эмоциональное маркирование является основой для оценок и ценностей, формирующихся на уровне сознания» [5, с. 39]. Таким образом, основа для рациональной и ценностно-смысловой сфер сознания, где осуществляется осознанный процесс порождения и осознания культурно маркированных смыслов, формируется на бессознательном уровне. Следовательно, исследование ценностно-смыслового пространства языка открывает доступ к скрытым смыслам языковых знаков.

Рассматривая свойства концепта, Алефиренко Н.Ф. подчеркивает его нетелесность и определяет его как некое «чистое» событие, лишенное пространственно-временных координат, энергии и представляющее некую идею, а в терминах знаковой структуры – как означаемое, лишенное означающего, следовательно, концепт, как идеальное, «нуждается в своей материальной репрезентации с помощью слов, фразем, словосочетаний и даже микротекстов» [1, с.19]. Одним из самых главных свойств концепта является его «обращенность к культуре» [1, с.20], проявляющаяся в культурной коннотации языковых единиц. Таким образом, в рамках лингвокультурологии изучается взаимодействие культуры и языка, который определяется «как система семиотической репрезентации культурных ценностей», поэтому важнейшим направлением исследования является изучение принципов «отображения в семантике языковых единиц ценностно-смысловых категорий культуры» [1, с.20], т.е. культура изучается посредством исследования языковой семантики.

Категория концепта является одной из самых востребованных не только в лингвокультурологической, но и лингвокогнитивной парадигме. Представители когнитивной лингвистики (Бабушкин А.П., Болдырев Н.А., Кубрякова Е.С., Стернин И.А. и др.) интерпретируют концепт как единицу оперативного сознания: концепты отражают содержание полученных знаний, опыта, результатов всей деятельности человека и результаты познания им окружающего мира в виде определенных единиц, «квантов» знания. Как отмечают Попова З.Д. и Стернин И.А., исследование национального семантического пространства языка, а также системных отношений в языке, по сути, представляет собой моделирование языковой картины мира, когнитивная интерпретация результатов исследования которой позволяет перейти от языковой картины мира к описанию национальной концептосферы [11, с.66], т.е. интерпретировать лингвокогнитивный концепт в контексте лингвокультурологического подхода.

С точки зрения когнитивной лингвистики концепт «рассеян в языковых знаках, его объективирующих», т.е. для реконструкции концепта необходимо исследовать «весь языковой корпус, в котором репрезентирован концепт (лексические единицы, фразеологию, паремиологический фонд), включая систему устойчивых сравнений, запечатлевших образы-эталоны, свойственные определенному языку» [9, с. 9]. Поэтому главной задачей когнитивной лингвистики является «получение исчерпывающего списка языковых единиц, объективирующих интересующий исследователя концепт» [11, с. 66].

Кудинова Е.А., исследуя вопрос соотношения концепта и лексико-семантического поля, показывает, что изучение лексико-семантического поля может быть использовано для исследования концептов в контексте изучения языкового сознания носителей данного языка [7, с.50]. Здесь речь идет о лингвокогнитивном концепте, который рассматривается как вербально зафиксированные ментальные единицы, с помощью которых осуществляется переработка и хранение наиболее значимой для носителей культуры информации. Такие концепты имеют интерсубъективное содержание, схватываемое при помощи знака.

Полиниченко Д.Ю. в работе «Естественный язык как лингвокультурный семиотический концепт» высказывает подобные идеи в отношении лингвокультурного концепта, природа которого «предполагает его закрепленность за определенными вербальными средствами реализации, совокупность которых составляет план выражения соответствующего лексико-семантического поля, построенного вокруг доминанты (ядра), представленной именем концепта» [10, с.14]. Лингвокультурные концепты отражают тот уровень концептуализации, на котором проявляются социокультурные характеристики субъекта, причем наличие ценностной составляющей является их отличительным признаком. Лингвокультурный концепт можно рассматривать как модель ценностных смыслов, а описание совокупности концептов позволяет моделировать систему ценностей [2, 2002].

Рассматривая вербальные проявления ценностного компонента концепта, Бабаева Е.В. в работе «Отражение ценностей культуры в языке» [2, 2002] рассматривает в качестве языковых маркеров ценностей: *категорию оценки*, которая является одним из основных способов отражения системы ценностей в языковой семантике; *множество норм*, регулирующих отношения между членами социума в ситуациях, прямо или косвенно связанных с данной категорией, нарушение которых сопровождается отрицательной оценкой; *постоянную актуализацию в различных типах дискурса* (рекламном, политическом, религиозном, масс-медиа).

Результаты исследования лексико-семантических полей (ЛСП) в работе [3] могут быть рассмотрены как исследование соответствующих концептов, образующих концептосферу субкультуры российской молодежи конца XX – начала XXI веков. Определяя молодежный жаргон как «гетерогенное языковое образование, имеющее полевую организацию» [3, с. 10], Бахтина М.Б. рассматривает его как множество лексико-семантических полей, совокупность и внутренние структуры которых репрезентируют эмотивно-оценочную картину мира молодежи – носительницы жаргона. Исследуя лексико-семантическую и тематическую структуру современного молодежного жаргона, анализируя наиболее важные лексико-семантические поля «взаимоотношения (общение/дружба/вражда)» и «любовь» в сравнении с соответствующими ЛСП в литературном языке, автор фактически выявляет структуру эмотивно-оценочной части концептосферы молодежной субкультуры, т.е. лексико-семантические поля определяют концепты с соответствующим именованием («взаимоотношения», «любовь» и т.д.). Исследование [3] показало актуальность сферы взаимоотношений для молодого человека, в которой присутствует система норм этих взаимоотношений, отражающих определенное неравенство внутри молодежных сообществ, а также яркую оценочность картины мира молодежи.

Таким образом, такие языковые маркеры ценностного компонента концепта, как *категория оценки* и *нормы*, регулирующие отношения между членами социума, представлены в данной работе. В другой работе, посвященной исследованию влияния молодежной субкультуры на язык СМИ [4] показано, что молодежный сленг получил большее распространение не только в печатных, но и в электронных средствах массовой информации. Все это позволяет выявленную в работе «Эмотивно-оценочная картина



мира современной молодёжи» [3] лексико-семантическую и тематическую структуру современного молодёжного жаргона рассматривать как проявление ценностного компонента концептосферы молодежной субкультуры, т.е. как аксиосферу молодежной субкультуры, ядерные структуры которой составляют концепты «взаимоотношения» и «любовь».

Таким образом, исследование эмотивно-оценочных характеристик концепта в контексте лингвокультурологического подхода позволяет провести исследование аксиосферы субкультуры.

### *Литература*

1. Алефиренко Н.Ф. Лингвокультурология: ценностно-смысловое пространство языка. – М., 2010.
2. Бабаева Е.В. Отражение ценностей культуры в языке //Язык, коммуникация и социальная среда. Выпуск 2. Воронеж: ВГУ, 2002. [Электронный ресурс]. URL: [http://lse2010.narod.ru/yazik\\_kommunikatsiya\\_i\\_sotsialnaya\\_sreda\\_vipusk\\_2\\_2002/evbabaeva\\_otrazhenie\\_tsen\\_nostei\\_kulturi\\_v\\_yazike/](http://lse2010.narod.ru/yazik_kommunikatsiya_i_sotsialnaya_sreda_vipusk_2_2002/evbabaeva_otrazhenie_tsen_nostei_kulturi_v_yazike/).
3. Бахтина М.Б. Эмотивно-оценочная картина мира современной молодёжи (на материале жаргонной лексики конца XX-начала XXI вв.): Автореферат дисс... канд. филолог. наук: 10.02.01. – Абакан, 2011.
4. Библиева О.В. Лингвокультурологические особенности репрезентации языка молодёжной культуры в средствах массовой информации: Автореферат дисс... канд. культурологии: 24.00.01. – Кемерово, 2008.
5. Дырин А.И. Ценность как лингвофилософская категория языка //Вестник МГОУ. Серия: Лингвистика. – 2011. – № 3. – с.34-40.
6. Карасик В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. – Волгоград, 2002.
7. Кудинова Е.А. Концепт и его соотнесение с лексико-семантическим полем // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2008. № 1. Ч. 2. – с. 48-50.
8. Маслова В. А. Лингвокультурология. – М., 2001.
9. Пименова М.В. Предисловие /Введение в когнитивную лингвистику. Вып.4. – Кемерово, 2004.
10. Полиниченко Д.Ю. Естественный язык как лингвокультурный семиотический концепт (на материале русского и английского языков): Автореферат дисс... канд. филолог. наук: 10.02.20. – Волгоград, 2004.
11. Попова З.Д., Стернин И.А. Когнитивная лингвистика. – М., 2007.
12. Степанов Ю.С. Константы. Словарь русской культуры. Опыт исследования. – М., 1997.

УДК 130.2

*Н.Г. Носорова, асс.  
Южный федеральный университет  
Кафедра перевода и информатики  
г. Ростов-на-Дону  
natasha\_andrey@mail.ru*

## **РОЛЬ АНТИЧНОЙ ДЕМОКРАТИИ В РАЗВИТИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ**

*В статье исследуются причины трансформации прикладного математического знания в теоретическое в условиях рабовладельческой демократии Древней Греции.*

*Ключевые слова:* история математики, математическое знание.

Споры о периодизации истории математики нескончаемы, существует много попыток оформить ее в виде строгой системы, опираясь на различные факторы – географическое положение, социально-экономические формации, выдающиеся открытия, определившие на длительное время характер развития математики и т. п. [4, с. 13]. Наиболее известные из них – периодизации А.Н. Колмогорова, И.Н. Фробезиуса, Э. Коль-

мана, на подход которого мы будем опираться в исследовании причин зарождения теоретического математического знания именно в Древней Греции, хотя его элементы наблюдались во всех древневосточных государствах.

Существуют разные подходы к объяснению причин зарождения простейших математических понятий: например, Э. Кольман видит их в том, что в начале четвертичного периода человек стал добывать себе пищу с помощью орудий труда [2, с. 11]; Юшкевич А.П., напротив, утверждает, что абстрактные понятия могли образоваться только в результате интеллектуальной деятельности [1, с. 9]. Мы считаем, что выработать способность создавать абстракции, необходимые для измерения и счета, человек смог благодаря сочетанию всех этих факторов – и физической деятельности, и интеллектуальной, а также развитию органов чувств человеческого индивида. Специфика математики как науки в том и заключается, что «развиваясь под влиянием практической деятельности людей и потребностей общества, она имеет возможности в той или иной мере развивать раз созданные абстракции самостоятельно» [2, с. 9]. В то же время, математика, как система знаний о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира, формируется на основе *социальной* практики, которая существенным образом влияет на степень и характер развития науки (Левин В. Г., Рыбников К.А.). В рамках такого подхода актуальным становится изучение древневосточных и древнегреческого государств, различия в устройстве социального строя которых позволяют выявить причины трансформации именно древнегреческой прикладной математики в теоретическое математическое знание.

Начальный период развития математики, период зарождения ее основных простейших понятий относится к доклассовому первобытному обществу, практические потребности которого и определили возникновение и развитие математики: «как и все другие науки, математика возникла из практических нужд людей», – писал Ф. Энгельс в «Анти-Дюринге» [5, с. 39]. С разложением первобытнообщинного строя, с переходом от каменных орудий к медным и бронзовым, а затем и железным, вместе с усовершенствованием сельского хозяйства, произошло выделение ремесла в самостоятельную деятельность. Появление частной собственности на средства производства дало толчок к зарождению нового, так называемого раннерабовладельческого, классового общества [2, с. 31], а с 4 тысячелетия до н. э. в Египте и Месопотамии, Китае и Индии, а позднее, Закавказье и Средней Азии образовывались и развивались рабовладельческие государства деспотического типа. Им соответствовало математическое мышление нового типа, обладающее всеми особенностями догматического, авторитарного склада мышления, характерного для строго иерархических и деспотических государств древнего Востока. Математическому мышлению этого периода не было свойственно стремление к углубленному анализу применяемых идей, требующему, прежде всего, их четкого выделения, а ученым не требовалось убеждать с помощью доводов разума ни других, ни самих себя в истинности применяемых правил и методов [1, с. 56]. Мышление, а, следовательно, и математика были обращены вовне, математическому мышлению недоставало обращения к самому себе, что с нашей точки зрения, является одним из тех факторов, порожденных социальным строем общества, из-за которых древневосточная математика, в отличие от древнегреческой, не смогла стать наукой в современном понимании.

Сравнивая между собой развитие математики в различных деспотических раннерабовладельческих государствах, можно отметить, что, несмотря на специфические особенности, главнейшие черты развития математического знания были сходными. Первые проявления счета в доклассовом обществе под влиянием потребностей государства послужили основой для развития элементарной математики, пользующейся в неявном виде алгебраическими методами и достигшей высокого искусства вычислений

при работе с большими числами. На этом уровне математика носила в значительной мере эмпирический характер. Большинство ее положений и приемов, как полагает Попов Г.Н., «было найдено, по-видимому, на ощупь, и в преподавании излагалось без доказательств, даже если такие существовали» [3, с. 107]. И все же тогда уже в ней имелись первые ростки абстрактных, обобщающих, теоретических методов математического мышления. Но выделения математической теории в осознанную систему идей здесь не произошло, да и не могло произойти. В деспотических раннерабовладельческих государствах занятие математикой было делом, непосредственно подчиненным казенным утилитарным интересам, в первую очередь, сбору налогов и обмеру земель, и находилось в руках сословия мелких должностных лиц – сборщиков податей, землемеров и писцов, не обладающих достаточными знаниями и широким кругозором. До требуемого уровня сознания не могли подняться ни месопотамские, ни египетские жрецы, бывшие только собирателями научных фактов и не возвысившиеся до систематической их обработки. Наука Древнего Востока была эмпирической, цели и задачи диктовались практикой, умозрительное творчество не шло дальше построения громоздких космогонических схем и тяжеловесной религиозно-служебной риторики [3, с. 108]. В самостоятельном значении математике отказывалось, т.е. как преднауке ей были чужды идеальные устремления, не говоря уже о философском ее осмыслении. Крайне поверхностный анализ применяемых идей и элементы систематизации возникали разве что в процессе преподавания, из стремления упростить или облегчить его. Поэтому теоретической наукой математика стала лишь тогда, когда рабовладельческое общество вступило в новую фазу, превратившись в рабовладельческую демократию и породив, тем самым, общественную идеологию и классы, сделавшие теоретическую математику возможной и необходимой. Это произошло в Древней Греции.

В начале своего пути древнегреческая математика не отличалась принципиально от египетской или вавилонской. Но с развитием рабовладельческой демократии в математическом мышлении греков все больше усилилась потребность его теоретического обоснования, иными словами, внутренние потребности развития математики стали более актуальными, чем внешние. Таким образом, измененный строй общества породил и измененный фактор направленности математики – благодаря «черной» умственной работе в виде переписывания книг, производства вычислений и т.д., выполняемой рабами, произошло выделение теоретической математики из практической. Освобождение математики от решения узко прикладных задач, создание вместо простых рецептов строгих логических методов, дающих возможность широких обобщений и новых выводов без прямого обращения к действительности, и явилось непосредственной причиной чрезвычайного ускорения ее развития, обусловленного, в конечном счете, материальными потребностями общества. Теоретические арифметика и геометрия не только содержали предписания, как решать задачи, но и давали обоснование, почему верно то или иное решение. Введение в математику доказательной базы дало возможность анализировать, систематизировать и обобщать получаемые частные результаты, приходя к новому знанию. Инновационное математическое мышление свободных граждан Древней Греции вышло на уровень чистой абстракции, параллельно с развитием таких неотъемлемых атрибутов системы демократического государства, как политические и судебные споры, формированием в обществе новой прослойки людей, умеющих использовать в дебатах определенную совокупность математических приемов, что, по сути, и отражало потребность в теоретическом обосновании математического знания.

Но как оказалась, для становления науки этого было недостаточно. История показывает, что человечество в своей постепенно развивающейся способности к выполнению умственных актов пережило многовековой период, в течение которого накапливался опыт и формировались знания, но понятие науки как комплекса упорядоченных

знаний могло виникнути тільки тоді, коли довільні вправи в процесах мислення обумовили можливість появи окремих осіб з настільки розвинутим інтелектом (Пифагор, Демокрит, Евклід, Аристотель і др.), що у них з'явилась потреба в систематизації знань, в розподілі обраних знань по групах. По словам Попова Г.Н., кожна така група знань, охоплююча ряд об'єктів з тотожними, або схожими ознаками, робилась предметом особливого розгляду і в такій формі трактувалась, як визначена частина «повного знання», як «наука». Перші спроби роздумів в цьому напрямку зустрічаються у греків: період елементарної математики змінив період її зародження (давній Єгипет і Вавилон).

Таким чином, на розвиток математики суттєвий вплив мав характер соціального устрою давніх суспільств, особливо характер експлуатації людини людиною. Так авторитарна форма правління давньосхідних держав (Єгипет, Вавилон) і докласового суспільства формувала догматичний авторитарний склад мислення, що не сприяло розвитку математики. В Давній Греції характер розвитку культури, економічні і політичні умови суспільства визначили характер розвиваючого математичного мислення – можливо саме рабовласницька демократія дозволила вийти практичній математиці на теоретичний рівень свого розвитку.

### *Література*

1. Історія математики, т. 1. Під ред. А.П. Юшкевича. – М.: Вид-во: «Наука», 1970.
2. Кольман Э. Історія математики в давності. – М.: Гос. вид-во фізико-математическої літератури, 1961.
3. Попов Г.Н. Історія математики. – М.: Типо-Лит. Картоиздателського Відділу Корп. Військ. Топогр., 1920.
4. Рыбников К.А. Історія математики, том 1. – М.: Вид-во Московського університету, 1960.
5. Энгельс Ф. Анти-Дюринг. – М.: Державне соціально-економічне видавництво, 1931.

УДК 371

*Зелінський Сергій Сергійович, аспірант  
Луганський національний університет імені Т.Шевченка  
м.Краснодон  
zvit-zss@ukr.net*

## **ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЯК ПРОБЛЕМА СУЧАСНОЇ ПЕДАГОГІКИ**

*Розглянуті поняття, що впливають на формування інформатичної компетентності, визначено поняття "інформатична компетентність"*

*Ключові слова: інформаційна грамотність, комп'ютерна грамотність, інформаційна культура, інформаційна компетентність, інформатична компетентність, інформаційні технології*

Зміна пріоритетів освітньої системи в бік професійної підготовки фахівців і перегляд найважливіших напрямів державної політики України в галузі освіти, вплинуло на вимоги до випускників, що визначає необхідність постійного вдосконалення системи вищої технічної освіти. Однією з тенденцій сьогодення є входження України у світовий освітній простір, що накладає відбиток на зміст освіти, педагогічному менталітеті, збільшення ролі нових інформаційних технологій в освітньому процесі. Впрова-

дження інформаційних технологій в навчальний процес сприяє підвищенню інтересу й загальної мотивації навчання завдяки новим формам роботи.

Дослідженнями в галузі інформаційних технологій займалися С. Караказов, Л. Голунов, Е. Семенюк, Н. Евладова, О. Іонова. Однак, слід відзначити, що проблема формування інформатичної компетентності майже не досліджується і потребує досконалого вивчення, у зв'язку з тим, що інформатична компетентність є невід'ємною складовою сучасного компетентнісного спеціаліста.

Мета статті полягає у дослідженні похідних поняття інформатична компетентність, до яких відносяться: інформаційна грамотність, комп'ютерна грамотність, інформаційна культура, інформаційна компетентність та визначення поняття інформатична компетентність.

Для визначення змісту поняття "інформатична компетентність" необхідно дослідити похідні цього поняття "інформаційна грамотність", "комп'ютерна грамотність", "інформаційна культура", "інформаційна компетентність". При цьому, слід зазначити різні підходи авторів до трактування цих понять.

Американська асоціація бібліотекарів визначає інформаційну грамотність як набір здібностей, який є в індивідуумів, і передбачає вміння визначати необхідність інформації, оцінювати її та ефективно використовувати. Отже, інформаційна грамотність – це навички роботи з інформацією у різних формах її представлення [1].

На думку С. Каракозова, інформаційна грамотність визначає оволодіння знаннями, уміннями, символами, правилами й нормативами в сфері комп'ютеризації та інформатизації. При цьому, автор розуміє під комп'ютеризацією деякої області діяльності людини, яка супроводжується помітною перебудовою цієї діяльності під впливом комп'ютерних технологій, а під інформатизацією – побудову інформаційного суспільства на основі інформаційних технологій [2].

Відмітимо, що "інформаційна грамотність" припускає оволодіння системою знань та способами діяльності, зокрема, способами інформаційного пізнання та застосування знань на практиці.

Деякі автори інформаційну грамотність розуміють як комп'ютерну грамотність.

На думку дослідника Л. Голунова "комп'ютерна грамотність" передбачає формування навичок роботи лише з комп'ютерною технікою, а не з інформаційними технологіями взагалі. Формування у студентів комп'ютерної грамотності переслідує одну мету – прагматичну, але при цьому упускається інша – загальноосвітня, яка полягає в освоєнні студентами фундаментальних понять сучасної інформатики [3].

Поняття "комп'ютерна грамотність" містить у собі загальні знання інформаційних і комп'ютерних технологій, їхнього потенціалу, можливостей і меж їх використання для розв'язання різних професійних завдань, а також основи знань і практичних навичок роботи з комп'ютером.

Поява поняття "інформаційна культура" пов'язують із зростаючою роллю інформації та інформаційних технологій, а також необхідністю переходу від технократії як тенденції суспільного розвитку до гуманітаризації. Однак з появою даного поняття з'явилися труднощі в його визначенні. Ці труднощі виникли у зв'язку з тим, що дане поняття побудовано на основі двох складових, "інформація" і "культура", які не мають однозначного трактування в науковій літературі, це вказує на особливу якісну складність терміну "інформаційна культура".

На думку Е. Семенюк, інформаційна культура передбачає використання людиною інформаційних технологій для вирішення завдань професійної діяльності. Комп'ютери і програми при цьому служать в якості засобів професійної діяльності, наприклад моделювати виробничі процеси, організувати пошук інформації, вміти працювати із відібраною інформацією, структурувати її, систематизувати, узагальнювати і представ-

ляти у вигляді, зрозумілому іншим [4]. Можна сказати, що інформаційна культура – це вміння людини відповідним чином використовувати весь набір інформаційних технологій у своїй діяльності.

Аналізуючи визначення поняття "інформаційна культура", можна зробити висновок, що дане поняття характеризує специфічну сторону культури, безпосередньо пов'язану з інформаційним аспектом життєдіяльності людей. Вона дозволяє найбільш характерно описати різні інформаційні процеси і відносини. Інформаційна культура є складовою частиною загальної культури людини як її інформаційного компоненту.

Н. Евладова характеризує інформаційну компетентність як інтегральну якість особистості, що характеризує вміння вирішувати проблеми та типові завдання, що виникають в реальних життєвих ситуаціях, з використанням сучасних інформаційних технологій для досягнення професійно значущих цілей [5].

На думку О. Іонової, інформаційна компетентність – це система знань і умінь в області інформаційно-комунікаційних технологій та досвід їх використання, а також здатність людини удосконалювати свої знання, вміння та приймати принципово нові рішення в мінливих умовах чи непередбачених ситуаціях з використанням нових технологічних засобів [6].

Інформаційна компетентність припускає наявність у сучасної людини виробленої звички одержувати знання з використанням можливостей сучасних комп'ютерних технологій так само, як ми сьогодні одержуємо їх через книги. У такий спосіб сукупність стійких навичок постійного ефективного застосування досягнень цивілізації, зокрема виховання мотивації та навичок застосування інформаційних технологій, визначається як інформаційна компетентність.

Відзначимо, що інформаційна компетентність являється однією з ключових компетентностей сучасної особистості, перетворення світогляду людини, наявність знань, умінь роботи з інформаційними технологіями в різних видах її представлення.

Таким чином, на основі вивчення похідних поняття інформатичної компетентності, поєднуючи різні точки зору із власним її розумінням, можна зробити такі висновки, що складовими інформатичної компетентності майбутнього інженера є: інформаційна грамотність – припускає початкове оволодіння системою інформаційних знань та способами інформаційної діяльності; комп'ютерна грамотність – характеризується професійною підготовкою фахівця до використання інформаційно-комунікаційних технологій на теоретичному та практичному рівнях; інформаційна культура – припускає сформованість інформаційного світогляду людини; інформаційна компетентність – відображає високий рівень знань, умінь та навичок в області інформаційних технологій і являється важливішою складовою інформатичної компетентності.

Інформатична компетентність фахівця формується в процесі професійної підготовки, вивчаючи дисципліни інформатичного циклу з використанням інформаційних технологій. Інформатична компетентність характеризує одну з граней компетентності, пов'язану з інформаційним аспектом життя людей. Невід'ємною частиною інформатичної компетентності є грамотне використання засобів інформаційних технологій. Сьогодні природне і компетентне поводження з інформаційними технологіями, Інтернетом перетворилися на ключову кваліфікацію, що забезпечує спеціалісту доступ до робочого місця, участь у громадському, культурному, політичному житті.

Отже, інформатична компетентність майбутнього інженера виражається в наявності комплексу знань, умінь, навичок використання інформаційних технологій для взаємодії з інформаційним середовищем, сформованістю інформаційного світогляду і здатності виконувати професійні задачі з використанням інформаційних технологій.

### *Література*

- Patti S. Caravello, Chair, Eloisa Gomez Borah, Judith Herschman, Eleanor Mitchell. UCLA Library Information Competence at UCLA: Report of a Survey Project ([http://www.library.ucla.edu/infocompetence/index\\_noframes.htm](http://www.library.ucla.edu/infocompetence/index_noframes.htm))
- Каракозов, С.Д. Информационная культура в контексте общей теории культуры личности Текст. / С.Д. Каракозов // Педагогическая информатика. -2000.-№ 2.-С. 41-54.
- Голунова Л. В. Научно-теоретическое обоснование понятия "информационная грамотность" // Всероссийская научная конференция "Наука и образование". г. Белово, 12-13 апреля 2002 г. ([http://belovo.kemsu.ru/conferens/conferens1/tezis/Sek5\\_1/26.html](http://belovo.kemsu.ru/conferens/conferens1/tezis/Sek5_1/26.html))
- Семенюк Э.Л. Информационная культура общества и прогресс информатики//НТИ. Сер.1, 1994, №7-с34-37
- Іонова О.М. Теоретичні аспекти формування інформаційної компетентності дорослих у процесі додаткової освіти. // XVI Міжнародна конференція-виставка "Інформаційні технології в освіті" ("ІТО-2006"), м. Москва, <http://ito.edu.ru/2006/Moscow/I/1/I-1-6146.html>
- Исаева М.В. Психологические особенности личности профессионала в отечественной литературе/ М. В. Исаева / Вестн. Сев.-Кавк. техн. ун-та. Сер.: Гуманитар. науки. 2003 . № 2. - С. 109-113

УДК 316.259(477)

***Н.Н. Корытникова***

*учитель русского языка и литературы,  
специалист высшей категории,  
старший учитель, Общеобразовательная  
санаторная школа-интернат I-III ст.  
для детей, больных сахарным диабетом  
г. Харьков*

## **ИНТЕРНЕТ КАК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

*Использование информационно-коммуникативных технологий может ускорить изменение педагогической парадигмы, что станет основой будущих преобразований в системе школьного образования. Целью статьи было проанализировать возможности Интернета как образовательного ресурса в средней школе. В статье рассмотрены преимущества образовательных ресурсов Интернета для учителей и учеников.*

*Ключевые слова:* образовательный ресурс, Интернет, средняя школа, информатизация, компьютеризация.

**Состояние проблемы.** Сегодня включенность в глобальную информационную сеть Интернет – это новый ресурс, обладание которым дает возможность занять более выгодную позицию и определяет социальный статус человека в целом. Доступность Интернет-ресурсов и умение их использовать становится новым фактором социализации учащихся. Какое значение это новшество может иметь для образования? Можно ли однозначно сказать, что Интернет – это мощный инструмент, который органично впишется в учебный процесс? Для кого он будет полезен в первую очередь: для учеников или преподавателей? Существуют опасения, что Интернет вытеснит из учебного процесса сначала книгу, а затем и самого учителя, а школа как социальный институт отомрет за ненужностью. Взамен электронный преподаватель, вооруженный неисчерпаемыми базами текстовой, графической и видеоинформации, с экрана монитора расскажет учащемуся об устройстве мироздания, истории его страны и высших человеческих ценностях. Современному учителю необходимо освоить и использовать Интернет на таком уровне, чтобы он был незаменимым педагогическим инструментом.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Эксперты в области образования напоминают, что именно образовательные структуры – то место, где задается новая структура общества [1–3]. Они писали о том, в каком кризисном состоянии находится отечественная система образования. Причины кризиса объясняются сменой педагогической парадигмы. Если раньше приоритетом была передача знаний, то в постиндустриальном обществе главенствующую роль играет новый компетентностный подход –

умение работать с информацией, навыки общения в группе, коллективе, владение различными социальными ролями, умение решать проблемы при освоении современной техники и технологии.

В последнее время в средней школе наблюдается снижение показателей успеваемости учащихся по мере их обучения. Старшеклассники по сравнению с успехами на младших ступенях теряют интерес к школе и желание учиться. Среди причин потери мотивации становится тот факт, что на уроках продолжает доминировать презентационная деятельность учителя, практически отсутствуют активные, проектные формы работы. Основным ресурсом развития образования считается активность и инициатива участников образовательного процесса. Одним из механизмов поддержки активности является выбор электронных форм подачи нового материала, тренировочных и домашних заданий и доступ к ним через Интернет.

**Цель статьи** – проанализировать возможности Интернета как образовательного ресурса в средней школе.

**Материалы и результаты исследований.** Образовательные ресурсы сети Интернет можно условно разделить на несколько видов:

*Справочные ресурсы* – доступ к глобальным объемам информации (полнотекстовые электронные библиотеки, словари, энциклопедии, диалоговые карты и атласы, электронные журналы). Огромное количество справочной информации в открытом доступе выступает источником дополнительного учебного материала.

*Мультимедийные ресурсы* – презентации, видеоматериалы, виртуальные музеи, трехмерные технологии, медиатека, виртуальные лаборатории, визуализация и графические репрезентации абстрактных концепций, музыкальные композиции. Например, совершая экскурсии в виртуальные музеи, «посетитель» может более подробно изучить заинтересовавший его экспонат.

*Дидактические ресурсы* – использование учебно-специфических способов обучения, таких как электронные учебники, интерактивные учебные модули, учебные игры, тренировка и практика, онлайн-формы контрольных заданий и тестов, электронные рабочие тетради, в которых учащийся может самостоятельно вносить изменения непосредственно в предложенный материал.

*Коммуникативные ресурсы* – электронная почта, форумы и Интернет-конференции. Интерактивный характер этих видов услуг – важнейший способ стимулирования обучения.

Используя интернет-ресурсы, современный ученик может выбрать размер и тип шрифта, разместить в тексте не только рисунки, но и звуковые отрывки или видеоклипы. Иллюстрируя свою работу, он делает её более личностной, переделывает её по своему усмотрению, отбирает нужные фрагменты, выстраивает их по определенной логике, аргументируя собственную точку зрения и образ мыслей; консультируется с экспертами и др. Учитель на уроках может использовать выложенные в Интернете готовые элементы урока: подача нового материала, повторение пройденного, обучающие и контрольные задания. Тестовый контроль с помощью компьютера предполагает возможность быстрее и объективнее, чем при традиционном способе, выявить знание и незнание обучающихся. Способы организации учебного процесса с помощью Интернета удобны и просты для системы оценивания уровня знаний в средней школе. Если в традиционной схеме урока превалирует одностороннее вещание и учитель вынужден сокращать время обратной связи с учащимися, то задачей новых педагогических технологий является увеличение времени общения с учениками в классе, рост творческого компонента в деятельности учителя и ученика, переход от аудиторных видов занятий к самостоятельной учебной работе.



Для того чтобы Интернет в школе стал не просто дорогостоящим развлечением и процессом познания ради самого процесса, а имел практический смысл, необходимо подойти к этому вопросу системно. Недостаточно организовать в школе компьютерный класс и связать его локальной сетью, недостаточно преподавателю информатики изучать с детьми отдельные программы или сканировать картинки для мультимедийных кабинетов или фотографии для своих персональных страничек. Для формирования и поддержания общедоступных научных и образовательных ресурсов в Интернете необходимо максимальное развитие интернет-технологий, оцифровка ресурсов библиотек и музеев в целях широкого использования в образовательном процессе [4].

Новые информационные средства более эффективны в подаче и восприятии информации, более просты в поиске и удобны в использовании. Реализация шансов, открывающихся для учеников в современном обществе, зависит от их индивидуально-личностных качеств, которые проявляются в ходе учебного процесса и влияют на способность абитуриентов поступить в выбранное ими высшее учебное заведение. Активная включенность молодых людей в глобальную информационную сеть увеличивает их шансы и возможности при вертикальной социальной мобильности. Учащиеся, освоившие навыки работы с интернет-ресурсами, более успешны в студенческой аудитории и будут более конкурентоспособными на рынке труда. Поэтому одной из основных задач использования Интернета в школе будет стремление как можно лучше подготовить молодое поколение для современных рабочих мест, где компьютеры, Интернет и другие информационные технологии становятся важными и необходимыми.

Роль учителя меняется, а именно: учитель выступает уже не как источник информации, а как координатор развития творческих способностей учеников. Живая беседа, дискуссия с учащимися, совместный анализ и исследовательская деятельность – самое ценное в образовательном процессе. В тоже время в сорок пять минут традиционного урока сложно втиснуть выборочный опрос, изложение нового материала, наглядную демонстрацию и много чего ещё, что с технологической точки зрения определяется как одностороннее вещание.

Однако компьютеры, объединенные телекоммуникационной сетью, дают принципиально новые возможности коллективной работы с учебными материалами. Речь идет о совместной учебной деятельности, которая является одним из наиболее эффективных направлений применения информационных технологий в образовании. Совместное обучение, обучение в сотрудничестве, коллективная интеллектуальная деятельность, ситуационные ролевые игры – это хорошо известные своей эффективностью методы, возникшие в учебной аудитории. Благодаря информационным технологиям для их применения исчезли пространственные ограничения: учащиеся могут располагаться где угодно, условием коллективной работы является только одновременность. Система дополняется онлайн-коммуникациями между учащимися, что позволяет им высказать идеи, обсудить пути решения, выдать необходимую информацию, т.е. максимально приблизить условия к реалиям очной встречи [5]. Таким образом, преподаватель в первую очередь обязан освоить современные образовательные технологии как стимул к творческой составляющей его педагогической деятельности.

Информатизация школы не может быть результативной без успешной социальной адаптации учителей. Под социальной адаптацией учителей к процессу информатизации понимается «процесс активного включения индивидов в многообразные формы социального взаимодействия, в результате которого осуществляется освоение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и согласование требований информационной среды и ожиданий субъектов адаптации» [6]. Элементарными компьютерными навыками учителя уже владеют: они научились включать компьютер, выйти в сеть Интернет, скачать электронные учебные материалы. Серьезной и сложной задачей для них

остается продуманное, грамотное использование интернет-ресурсов в учебном процессе.

С точки зрения учащегося новые образовательные технологии значительно индивидуализируют учебный процесс, увеличивают скорость и качество усвоения учебных материалов, существенно усиливают практическую ценность, в целом – повышают качество образования. С точки зрения преподавателя новые образовательные технологии снимают рутинные проблемы и позволяют перейти от вещания к дискуссии с учениками, совместным исследованиям, новым формам обучения, в целом – к более творческой работе [5]. Успешный результат компьютеризации и информатизации учебного процесса может привести к тому, что ученик будет получать образование без учителя. Такое развитие событий, безусловно, утопично, т.к. учитель не только предъявляет сумму необходимых знаний, но и выступает транслятором культуры и системы ценностей, агентом социализации.

Рассмотренные образовательные ресурсы Интернета дают следующие преимущества прогрессивным учителям: отпала необходимость составлять конспекты к каждому уроку; облегчается проверка контрольных работ учащихся; меньше времени тратится на фронтальный опрос; повышается объективность оценивания успехов учащихся; исключается рутинная работа в ходе урока; повышается мотивация к творческой деятельности; улучшается дисциплина на уроке; возрастает авторитет учителя в классе и среди коллег. Информатизация средней школы позволяет эффективно внедрять элементы новых педагогических технологий.

**Выводы.** Использование информационно-коммуникативных технологий может ускорить изменение педагогической парадигмы, что станет основой будущих преобразований в системе школьного образования. Правильно разработанное и внедренное в действие обучение с использованием интернет-ресурсов выступит непосредственной мотивацией подростков к обучению на протяжении их жизни. Технологические возможности интернет-ресурсов используются для мотивации учеников к активности, творчеству, нацеленности на результат. Современные учителя вынуждены активно внедрять информационно-коммуникативные технологии в профессиональную деятельность и направить использование Интернета в интересах учебного процесса. Таким образом, образовательные ресурсы Интернета решают актуальные проблемы образования, обеспечивая инновационный путь развития для повышения доступности, эффективности и качества образования в условиях информационного общества.

### *Литература*

1. Астахова В. И. Причины и последствия глобального кризиса образования / В. И. Астахова // Методология, теория и практика социологического анализа современного общества : Сборник научных работ. – Выпуск 16. – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина. – 2010. – С. 636 – 637.
2. Студент XXI века: социальный портрет на фоне общественных трансформаций : моногр. / Народная украинская академия; под. общ. ред. В. И. Астаховой ; [редкол.: Е.А. Подольска и др.]. – Харьков: Изд-во НУА, 2010. – 405 с. – Библиогр. в конце разд.
3. Сокурская Л. Г. Студенчество на пути к другому обществу: ценностный дискурс перехода. – Х. : Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина, 2006. – 576 с.
4. Образование и общество: готова ли Россия инвестировать в свое будущее // Вопросы образования. – 2007. - № 4. – С. 95
5. Осин А.В. Открытые образовательные модульные мультимедиа системы / А.В. Осин. – М. : Агентство "Издательский сервис", 2010. – 328 с.
6. Щеглова С.Н. Особенности адаптации школьных учителей к ценностям информатизации / С. Н. Щеглова // Социологические исследования. – 2006. – № 8. – С. 115-120.

**Кладова О.В.** -  
заступник начальника відділу  
організації профнавчання,  
**Дьомушкіна Ю.В.** -  
головний спеціаліст відділу  
Луганського обласного центру  
зайнятості м.Луганськ

## **ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНИХ ЗАХОДІВ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЗАЙНЯТОСТІ В АНТРАЦИТІВСЬКОМУ РАЙОНІ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*У статті розглянуті проблеми зайнятості у вугільних регіонах Луганщини на прикладі Антрацитівського району, показана важливість використання активних заходів в сфері зайнятості для запобігання безробіттю.*

**Ключові слова:** *зайнятість, тимчасові громадські роботи, ринок праці, конкурентоспроможність робочої сили, безробіття, професійне навчання, працевлаштування, вакансії.*

### **1. Стан проблеми**

В Україні процеси реструктуризації співпали із загальною економічною кризою і формуванням атрибутів незалежної держави. За цих умов регіони, де закривались шахти, були залишені практично без підтримки з боку центральної влади і опинились один на один з проблемами.

На сьогодні ситуація із зайнятістю у вугільній галузі залишається гострою і має ряд невирішених проблем:

- залишкові явища кризи у вугільній галузі та районах закриття шахт: неформальна, неофіційна зайнятість, міграція активного населення, безробіття (ті, хто з різних причин не працевлаштувався та не шукає роботу);
- тенденції до збільшення частки непрофесійного персоналу та старіння працівників,
- високий рівень жіночого зареєстрованого безробіття та безробіття серед молоді у віці до 35 років [1].

Слід відмітити, що роботодавці часто скаржаться на низьку якість освіти молоді. Як правило, ризикнувши взяти випускника, вони усвідомлюють, що ще декілька років доведеться витратити на його навчання.

Навчальні програми вищих навчальних закладів слід терміново переглянути, щоб зробити випускників більш конкурентоспроможними.

В деяких містах та районах Луганської області рівень жіночого безробіття складає близько 70% від кількості офіційно зареєстрованих осіб.

Високий рівень офіційного зареєстрованого жіночого безробіття, з одного боку, відображає реальну ситуацію (серед чоловіків вище міграційна активність), з другого – пояснюється більш високою активністю жінок щодо користування послугами центрів зайнятості.

Одна з основних проблем, яка характерна для центрів зайнятості вугільних регіонів - дисбаланс щодо попиту на робочу силу і її пропозицією для більшості робочих професій. Значна кількість вільних робочих місць характеризується низьким рівнем заробітної плати, несвоєчасною її виплатою, транспортною недоступністю та відсутністю відповідних спеціалістів на ринку праці. Низький рівень заробітної плати пропонується як кваліфікованим представникам робітничих професій так і фахівцям у галузі медицини, освіти, соціальної сфери та на державну службу.

Наприклад, у 2011 році в Антрацитівському районі у 27% вакансій рівень запропонованої заробітної плати був нижчим або дорівнював прожитковому мінімуму, у 47 % вакансій - від прожиткового мінімуму до середньої заробітної плати, 26% вакансій з заробітною платою вищою за середню по регіону.

Актуальними залишаються вакансії гірничих спеціальностей, продавців, верстатників широкого профілю та високої кваліфікації, електрогазоварники, лікарі різних напрямлень.

Головними причинами не заповнення вакансій є обмежена їх кількість для жінок та відмова роботодавців у працевлаштуванні молоді без досвіду роботи.

## **2. Основна частина.**

Практика використання методів впливу на зайнятість виявила два типи уявлення стосовно політики держави на ринку праці — активної і пасивної. Адміністративно-організаційні методи спрямовані, передусім, на впровадження активної політики держави на ринку праці. Активна політика — це спрямування дій на підвищення конкурентоспроможності робочої сили і розширення сфери докладання праці з метою запобігання безробіттю і збільшення чисельності зайнятих. Активні заходи державної політики — це комплекс організаційно-економічних і правових дій, безпосередньо впливаючих на зміну співвідношення попиту і пропозиції робочої сили. Реалізація їх здійснюється за допомогою таких інструментів, як регіональна програма зайнятості населення, що передбачає низку активних заходів для розширення сфери докладання праці.

Розглянемо окремі найбільш впливові заходи активної політики держави в галузі забезпечення зайнятості населення. В цілому до активних заходів відносяться: створення додаткових робочих місць, сприяння у працевлаштуванні громадян, допомога громадянам у відкритті своєї справи, працевлаштування неконкурентоспроможних верств населення на заброньовані робочі місця, сприяння самозайнятості та підприємницькій діяльності; поліпшення конкурентоспроможності робочої сили за рахунок організації професійного навчання, перенавчання та підвищення її кваліфікації; організація тимчасових громадських робіт та ін.[2].

Активні заходи політики зайнятості поділяють на три типи. До першого типу належать так звані брокерські послуги, в тому значенні, що Державний центр зайнятості виконує функцію брокера, зводячи потенційних роботодавців з тими, що шукають роботу. Сюди відносяться інформаційні послуги про вакансії та наявну робочу силу, поради щодо вибору майбутньої професії з врахуванням потреб на ринку та ін. До другого типу належать заходи, що сприяють мобільності робочої сили (як в просторовому, так і в галузевому розумінні). Наприклад, фінансування переїзду особи з району, який має надлишок кадрів, у райони, що потребують додаткової робочої сили, а також заходи з перенавчання, перекваліфікації. До третього типу відносяться заходи щодо створення нових робочих місць, в тому числі шляхом субсидіювання самозайнятості. Крім того, до окремої категорії ми будемо відносити заходи, націлені на підтримку осіб, які потребують додаткового соціального захисту та не в змозі на рівних конкурувати на ринку праці.

Службою зайнятості проведена певна робота щодо заповнення вільних робочих місць. За направленням центру зайнятості укомплектовано 1376 вакансій. Середня тривалість укомплектування вакансій складає 12 днів.

Протягом звітнього періоду було створено 1269 нових робочих місць, у тому числі 158 - у юридичних осіб та 1111 - у фізичних осіб – підприємців. За видами економічної діяльності 66,6% припадає на торгівлю.

Підвищення кваліфікації працівників спрямовано на розширення та поглиблення їх знань, умінь і навичок за раніше набутими професіями (спеціальностями) до рівня, який відповідає сучасним вимогам науки і техніки, а також на опанування знаннями, котрі сприятимуть повній та продуктивній зайнятості.

Професійне навчання безробітних громадян має бути основним засобом активної політики держави щодо запобігання безробіттю. В Німеччині, Швеції,

Франції, Італії, Великобританії та інших розвинутих країнах більше ніж половина безробітних охоплена даними видами активних заходів. Вважається, що за трудове життя (30—40 років) робітник повинен здобути не менше трьох-чотирьох професій для того, щоб бути конкурентоспроможним на ринку праці.

Антрацитівським міськрайцентром зайнятості у 2011 році 8525 особам, які звернулися до центру зайнятості, надано 4739 профконсультаційних та 11043 – профінформаційних послуг.

Професійним навчанням за професіями: «Гірник підземний», «Машиніст підземних установок», «Продавець продовольчих товарів», «Кухар», «Слюсар з ремонту автомобіля», «Перукар (перукар-модельєр)», «Манікюрник, педикюрник», «Електрогазоварник» та на короткострокових курсах цільового призначення, у тому числі для відкриття у подальшому власної справи, було охоплено 382 особи, що складає 14% від тих, хто знаходився на обліку.

Зберегти відчуття належності до робочої сили незайнятим громадянам допомагає організація громадських робіт. Крім отримання додаткової грошової винагороди, громадські роботи допомагають безробітним зберегти та розвинути свої навички та звичку працювати, тобто, вони запобігають зниженню рівня людського капіталу та запобігають кризі соціальної непотрібності, пов'язаної з безробіттям. Участь, у громадських роботах також може збільшити ймовірність працевлаштування у тій самій галузі чи в іншому місці.

В Антрацитівському районі у минулому 2011 році для забезпечення тимчасової зайнятості безробітних, укладено 38 договорів на організацію та проведення громадських робіт, в яких фактично взяли участь 727 осіб або відпрацьовано 5296 людино – днів. Рівень охоплення склав 26,5% від зареєстрованих на обліку осіб. На організацію та проведення цих робіт витрачено 355,7 тис.грн. у тому числі:

- з Фонду загальнообов'язкового державного соціального страхування України на випадок безробіття – 326,1 тис. грн.

- з коштів підприємств – 11,1 тис. грн.

- з місцевих бюджетів - 12,5 тис. грн.

Протягом 2011 року на додаткові робочі місця, що створені за рахунок надання дотацій роботодавцям, працевлаштовані 16 осіб, з яких 6 відносяться до категорії соціально незахищених громадян. На цей вид послуг витрачено 1121,8 тис.грн.

З метою забезпечення додаткових гарантій громадянам, які потребують соціального захисту і нездатні на рівних умовах конкурувати на ринку праці, для них кожний рік на підприємствах, організаціях, установах (далі - ПОУ) встановлюється квота робочих місць. Бронювання робочих місць здійснювалося відповідно до Закону України «Про зайнятість населення» та Положення про порядок бронювання на підприємствах, в організаціях і установах робочих місць для працевлаштування громадян, які потребують соціального захисту. Підприємства з чисельністю понад 20 осіб (90 ПОУ) надали до центру зайнятості інформацію щодо працюючих соціально-незахищених громадян. Згідно зі зробленим аналізом надані пропозиції щодо бронювання робочих місць на ПОУ до органів місцевої та районної влади.

На 2011 рік рішеннями виконкому міської ради від 27.12.2010 року №320, №320/1, №320/2 та розпорядженням голови Антрацитівської райдержадміністрації від 17.12.2010р №492 для незахищених верств населення було заброньовано 12 робочих місць, на які у звітному періоді працевлаштовані 6 осіб.

Служба зайнятості сприяє розвитку самозайнятості та малого бізнесу серед незайнятого населення за рахунок видачі одноразової допомоги на зайняття підприємницькою діяльністю, з попередньою участю у семінарах та шляхом організації короткострокового навчання з курсу «Підприємець-початківець». В

Антрацитівському районі протягом 2011 року одноразову допомогу по безробіттю для організації підприємницької діяльності отримали 36 осіб.

На основі вищевикладеного можливо зробити висновок, що базовими центрами зайнятості вживаються заходи активної політики, спрямовані на посилення соціального захисту незайнятих громадян та надання соціальних послуг безробітним.

### ***Висновки.***

Результати дослідження показали, що Луганська область за загальними показниками рівня зареєстрованого безробіття не відносяться до критичних в Україні. Але проблема зайнятості населення вугільного району вимагає особливого підходу. Так, аналіз показує, що в цілому дані демонструють наявність в регіоні (та за його межами) альтернативних місць роботи, які можуть поглинути робочу силу, звільнену з шахт. В процесі реструктуризації вугільної промисловості відбувається масове звільнення працівників з досить специфічними професійними навичками і здібностями та досить низьким рівнем схильності до професійної та регіональної міграції. Специфічна ментальність самих шахтарів та населення шахтарських регіонів вимагає особливого ставлення до них (в тому числі, завдяки обмеженій професійній та регіональній мобільності шахтарів).

Таким чином, в цілому на ринку праці Донбасу гостріше, ніж шахтарське безробіття, стоїть проблема працевлаштування жінок та молоді у віці до 35 років, що свідчить про необхідність розробити заходи щодо сприяння працевлаштуванню безпосередньо і для цих категорій населення. Акцентування проблеми на питаннях зайнятості шахтарів відвертає увагу від проблем безробіття інших категорій населення. Доцільно комплексно підходити до вирішення проблеми безробіття районів і регіону в цілому, оскільки автономні заходи можуть призвести до непотрібного паралелізму і розпорошення зусиль, що знизить їх соціальну та економічну ефективність. Підвищення ефективності заходів, досягнення комплексності підходів до працевлаштування всіх категорій населення можна досягти за рахунок «регіоналізації» політики у сфері зайнятості.

### ***Література***

1. Основні проблеми розвитку вугільної галузі і регіону Донбасу. Звіт Донецького інформаційно-аналітичного центру, центру економічного розвитку та вугільного консалтінгового центру. - Київ, 2002
2. Васильченко В. С. Державне регулювання зайнятості: Навч. посібник КНЕУ, 2003
3. Кононов И.Ф., Кононова Н.Б., Денщик В.А. Кризис и самоорганизация: Шахтерские города Донбасса в период реструктуризации угольной промышленности: социальное и экологическое измерения. Монография. – Луганск: Альма-матер, 2001. – 144 с.

*М.В. Беззубенко, преподаватель*

*Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
Институт Химических технологий  
(г. Рубежное)*

## **ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЕ И ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ**

*Рассматриваются вопросы воспитательной работы с молодёжью в высшем учебном заведении.*

*Ключевые слова: патриотическое воспитание молодёжи, педагогические аспекты воспитания, духовно-нравственное развитие.*

**1. Постановка проблемы.** В вузах Украины накоплен значительный опыт воспитательной работы, проведен ряд конференций, опубликованы авторские работы и сборники, посвященные проблемам профессионально-трудового, гражданско-правового и духовно-нравственного воспитания современного студенчества. В ряде вузов созданы подразделения, занимающиеся организацией воспитания студентов (управления или отделы), восстановлен институт кураторства. Руководители вузов, широкая педагогическая общественность неоднократно выступали в пользу более четкой координации ведущейся работы, за постоянный обмен опытом.

Есть цель сориентировать студентов, аспирантов, преподавателей, кураторов и сотрудников высшего учебного заведения в социально-правовой ситуации в современной высшей школе, в конкретном вузе, способствовать сознательному участию каждого члена вузовских коллективов в жизни своего учебного заведения.

Необходимо рассмотреть несколько крупных тем, которые включают в себя наиболее актуальные проблемы жизни современного студенчества.

**2. Основная часть.** Специфика психолого-педагогической ситуации в вузах.

В условиях экономического кризиса и духовного разлада в обществе произошло снижение общекультурного уровня у части молодежи, в молодежной среде получили распространение негативные ценности, утратили свое значение позитивные нравственные нормы. Значительная часть профессорско-преподавательского состава дезориентирована и не способна вести воспитательную работу с новым поколением студенчества в новых современных условиях. Отдельную проблему составляет организация воспитательной работы в негосударственных вузах.

Во многих вузах, по существу, отсутствует система повышения квалификации в области психолого-педагогической подготовки преподавательского состава.

В то же время значительная часть студенчества адаптируется к современным социально-экономическим условиям, формируются новые типы современных молодых людей. Процесс воспитания в вузе представляет собой один из важнейших каналов социализации студенческой молодежи, включения ее в жизнь современного украинского общества.

В отношении студенческой молодежи важно опережающее воздействие на ценностно-мотивационные и культурные установки молодежи, на позитивное и ответственное отношение к миру, к обществу, к государству, к другим людям, к самим себе.

Для построения оптимальной структуры воспитательной работы со студентами и достижения ее максимальной адресности необходимо *тщательное изучение состава студенчества*. Это может достигаться не только благодаря социологическим исследо-

ваниям, но и в процессе чтения курса, ориентированного на реальные проблемы студенчества, на установление обратной связи.

Через такой курс студенты получают возможность оперативно и в необходимом объеме ознакомиться с *нормативно-правовой базой*, на которой зиждется студенческая жизнь. Без такой систематической работы невозможно говорить о формировании правовой культуры у современной молодежи.

Данный курс направлен на решение задачи *формирования у студентов самодисциплины, ответственности, навыков самоорганизации и самоконтроля*. Студентам следует помочь научиться делать правильный выбор, не рассчитывать на опеку со стороны взрослых.

Введение данного курса призвано помочь *урегулированию всего спектра взаимоотношений педагогов и учащихся*, которые строятся в новой исторической обстановке и должны базироваться на *педагогике сотрудничества*.

В условиях резкого возрастания наркотической угрозы в студенческой среде основные усилия педагогического корпуса должны направляться не на ликвидацию последствий наркомании (лечение, реабилитация находятся в компетенции работников здравоохранения), а на первичную профилактику нарко-алкогольно-табачной зависимости.

Воспитательная психолого-педагогическая работа является важнейшим и обязательным компонентом антинаркотической профилактической помощи учащейся молодежи. Во многих вузах восстановлена работа кураторов академических групп, которым отводится ключевая роль в воспитательном воздействии на студентов. В качестве превентологов, специалистов в антинаркотической профилактической деятельности, кураторы способны существенно повлиять на позиции основной массы студентов.

Первичная профилактика — комплекс осознанных и согласованных мер и действий, направленных на формирование у молодежи установки на самостоятельность в принятии решений и достижение своих целей, навыков осознания себя и саморегуляции своего поведения, реализм самооценки, стремление к самореализации и обретения смысла жизни.

Профилактика наркозависимости в вузах лишь в последние годы стала предметом внимания со стороны администрации, профессорско-преподавательского состава.

Профилактика должна быть направлена на комплексное выявление и устранение конкретных причин и условий, имеющих в конкретном учебном заведении. На это должны быть направлены в комплексе юридические, административные, социально-культурные, медицинские и психолого-педагогические меры. В антинаркотической профилактической деятельности на уровне каждого вуза должен реализоваться и обеспечиваться определенный минимум профилактических воздействий.

При организации первичной профилактики в студенческой среде первостепенное значение имеют меры психолого-педагогического и социально-культурного значения, способствующие утверждению позитивной жизнедеятельности («светлого мира»), которая является альтернативой линии на самоуничтожение («черного мира»), связанного с употреблением наркотиков.

Серьезной проблемой является *организация студенческого самоуправления, формирование у студентов навыков, умений и потребности участвовать в общественной и политической жизни*, проявлять себя в качестве патриотов и достойных граждан Украины.

Высшая школа является важным воспитательным институтом, в котором органично сочетаются интересы личности, семьи, общества, государства в деле подготовки



элиты украинского общества, от деятельности которой зависит будущее страны. Высшая школа сохранила значительный воспитательный потенциал.

**3. Выводы.** Итак, необходима программа пропедевтического воспитательно-образовательного курса, куда необходимо включить и рассмотреть следующие темы:

Тема 1. Политика современного украинского государства в отношении молодежи и студенчества.

Понятие молодежной политики. Цели государственной молодежной политики. Законодательная и нормативно-правовая база ГМП. Основные направления ГМП. Государственная служба по делам молодежи, функциональная структура деятельности. Международный опыт государственной поддержки молодежи. Проблемы молодежной политики в аспектах процесса глобализации. Высшая школа в современной Украине. Власть и студенчество. Перспективы эволюции студенческой жизни в контексте Болонского процесса.

Тема 2. Студент и учеба.

Права и обязанности студента в системе учебной работы в вузе. Структура высшего учебного заведения. Знакомство с работой различных подразделений. Устав вуза и другие нормативно-правовые документы о задачах различных подразделений. Студент и кафедра. Стипендиальное обеспечение. Правовые основы учебной деятельности студентов вузов. Какие «правила игры» мы предлагаем учащейся молодежи?

Тема 3. Студент и работа.

Права и обязанности студента при прохождении производственной практики, устройстве на временную работу и трудоустройстве по окончании института. Организация трудовой деятельности студентов как важное направление подготовки компетентных профессионалов. Основы отраслевого и трудового права в современных условиях.

Тема 4. Студент и повседневность.

Ценностные ориентации студенческой молодежи. Права и обязанности студента в рекреационной сфере (общегитие, каникулы, развлечения). Самообслуживание. Студенты и вспомогательный персонал вузов. Нормы права и нормы морали в повседневной жизни студентов.

Тема 5. Карьера и здоровье.

Жизненный успех невозможен без крепкого здоровья. Требования к здоровью работника на рынке труда. Специфические проблемы трудоустройства, обусловленные требованиями к качеству здоровья. Личная жизнь и здоровье. Проблемы мужского и женского здоровья. Жизнь в Украине требует крепкого здоровья: особенности экологической ситуации, основные характеристики жизненной среды в регионе, городе, месте обучения студента вуза. Государственная политика в области здравоохранения применительно к молодежи (14–30 лет). Ситуация с наркоманией среди молодежи.

История алкоголизма, табакокурения и распространения наркотиков в Украине. Причины наркомании как опасной социальной болезни в современной Украине. Особенности и основные пути приобщения к курению, алкоголизму, наркомании в различных группах молодежи. Понятийный аппарат в сфере борьбы с наркоманией: наркотическое вещество, наркотическое опьянение, формы наркоманий и др. Этапы развития наркоманий. Социальные и другие причины возникновения и распространения социальных болезней. Специфика ситуации с распространением социальных болезней в конкретном регионе, городе.

Тема 6. Жизнь дается человеку один раз: сделай свой выбор.

Украинское общество в борьбе с алкоголизмом, табакокурением и наркоманией. Основные направления выработки стратегии борьбы с наркотической угрозой украинскому обществу. Правовые основы профилактики наркомании. Другие региональные законы, программы, направленные на борьбу с социальными болезнями. Опыт приме-

нения украинского законодательства в сфере борьбы с распространением наркотических средств.

Профилактика как главный путь спасения от наркомании молодежи, не сделавшей рокового выбора. Достоинства и недостатки организационно-правовых, административно-карательных и медицинских методов Борьбы с наркоманиями. Особенности ценностного психолого-педагогического подхода к организации профилактической работы с молодежью. Необходимость постоянного диалога с различными группами молодежи, отказа от авторитарного, диктаторского стиля в отношениях со всеми группами молодежи.

Способы приобщения молодежи к освоению альтернативного подхода в сфере жизненной аксиологии. Проблема выбора: радость или страдание, красота или уродство, сила или слабость, здоровье или болезни, дружба или одиночество, свобода или неволя, любовь или ненависть, достаток или нищета, познание мира или изоляция, жизнь (здоровье, красота, любовь и др.) или смерть (алкоголь, никотин, СПИД, наркотики).

Тема 7. Сотвори себя сам. Крепкое здоровье — главный жизненный капитал студента, молодого человека.

Самовоспитание, сознательный выбор жизненного пути, социально полезного поведения — основная характеристика современного молодого человека. Концепция «selfmade man» («человек, сделавший самого себя»), ее реализация в жизни выдающихся людей Украины и всего мира. Критическое отношение к себе, мониторинг развития собственной личности, объективная самооценка — важнейшие условия для реализации творческого потенциала человека.

Студенчество — элита украинской молодежи, источник пополнения наиболее активной, творческой части населения, политической, научной, экономической и т. д. элиты Украины. Вехи истории студенчества.

Здоровье и психологический портрет личности: способы объективной самооценки. Режим дня при интенсивных интеллектуальных нагрузках: нормы, показатели, допустимые пределы. Рациональное питание в советах специалистов и в реальной жизни. Движение — это жизнь. Гардероб студента: исторический опыт и современная мода. Пути приобщения к здоровому образу жизни. Развитие массовых видов спорта. Методика подготовки и проведения спортивно-массовых мероприятий молодежи. Развитие творческой активности молодежи. Развитие и поддержка молодежных инициатив. Участие в формировании и развитии молодежной инфраструктуры двора, улицы, района. Организация социальной практики молодежи. Работа с ветеранами, инвалидами, пожилыми людьми. Помощь семье. Студенты и современная культура. Студенты, любовь, секс, брак.

Организация первичной, вторичной и сезонной занятости молодежи. Работа со студенчеством. Работа с молодыми семьями.

Тема 8. Студент и общество.

Студент и вневузовская среда. Права и обязанности студента как гражданина (участие в политической жизни, служба в армии, уголовная и другая ответственность). Формирование гражданского общества и правового государства в современной Украине, роль вузовской молодежи в этом процессе. Участие студентов в выборах, в деятельности политических партий и общественных объединений. Политическая карьера в современной Украине. Молодежные и студенческие организации в прошлом и настоящем. Украинский патриотизм: научно-теоретические, психолого-педагогические, культурно-исторические аспекты. Исторические символы российского патриотизма. Государственная символика и ее гражданско-патриотическое значение. Традиции украинского студенчества.

## *Литература*

1. Коханович Л. И., Рябов Л. П. Гуманизация образования и создание комфортной среды в ВУЗе. – М. – 1994.
2. Профилактика злоупотребления психоактивными веществами в студенческой среде: Опыт. Проблемы. Перспективы // Диалоги о воспитании. Высшая школа: Альманах. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004.
3. Боев В. М., Горшков А. С., Платова Е. Э., Фортунатов В. В. Легко ли быть студентом? СПб., 2002.
4. Фортунатов В. В., Платова Е. Э. Студенчество против наркотиков. Для тех, кто собирается жить. СПб., 2003.
5. Проблемы патриотического воспитания студенческой молодежи в современных условиях: Межвузовский сборник научно-методических статей. СПб., 2003.
6. Платова Е. Э., Сафин Ф. Ю., Фортунатов В. В. Воспитание студентов в современных условиях. СПб., 2006.

УДК 378

*М.В. Беззубенко, преподаватель*

*Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля  
Институт Химических технологий  
(г. Рубежное)*

### **РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В СИСТЕМЕ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЁЖИ**

Рассматриваются роль и значение преподавательской деятельности в вузе в области патриотического воспитания молодёжи и личности преподавателя в целом.

Ключевые слова: патриотизм, воспитание молодого поколения, личность и труд преподавателя.

**1. Постановка проблемы.** Призвание преподавателя в патриотическом осознании открывается только в контексте понимания значения этой профессии и смысла жизни каждого человека.

Характер преподавательского труда можно в полной мере осмыслить только как служение. Труд преподавателя направлен на духовно-нравственное становление молодёжи, то есть на то, что есть наиболее возвышенного в человеке, на патриотизм, что вернее всего содействует истинному благу людей. Каковы же роль и значение преподавателя в области патриотического воспитания молодёжи?

**2. Основная часть.** В пределах вуза преподавателю вручаются важные полномочия: он учит и воспитывает молодёжь, наказывает и награждает, руководит ими, дает пищу уму и сердцу. Осознавая, что преподаватель имеет дело с молодыми людьми неопытными, мало знающими, можно сделать вывод о колоссальном доверии к носителю этого высокого звания. Сколь же велика нравственная ответственность того, кто принимает на себя обязанности образования и воспитания молодёжи! Из них вырастут отцы и матери, и что было воспринято ими в ранние годы, то отзовется в их старости. В молодёжи – будущее общества. Посеянное в молодые годы с возрастом взойдет и даст плод. Каков он будет? Сколько надо уверенности в себе, в своих силах и мужества, чтобы бестрепетно принять на себя ответственность за этот посев. Высокое звание учителя может быть оправдано только исполнением возложенных на него обязанностей и надежд, ибо целые поколения могут быть воспитаны им для добра. Влияние преподавателя хотя и не прямо, но тем не менее сильно может распространяться и на семьи воспитанников. Добрые нравы, трудо-

любие, спокойствие, трезвость, общее благосостояние – все это верные следствия доброго воспитания; их формированию учитель может оказать благотворное содействие, если он добросовестно и умело будет выполнять свои обязанности [Мироп.– Дидак.оч., с. 1059].

Учитывая высоту и важность должности преподавателя, каждый, кто готовится к этому жертвенному служению, прежде всего должен понять, имеет ли он призвание к такого рода деятельности. Иметь призвание – значит быть призванным. Кто нас призывает и к чему?

«Если общение с детьми, – пишет С.С. Куломзина, – участие в их росте и развитии духовно обогащает вас, если вы чувствуете, что в этом общении сами растете, делаетесь все более самим собой, – вы можете быть уверены, что у вас призвание педагога» [Куломз.–Наша Ц., с. 102].

На призвание учителя следует смотреть как на дар Божий. Этот дар проявляется уже в детях ранним стремлением помогать учиться другим, делиться с ними знаниями, служить и помогать слабым. Обнаруживается он и в способности просто и вразумительно рассказывать, в способности с теплотой и сердечностью руководить другими. Верным признаком дара учительства служат: любовь к преподавательскому труду, и особенно радость и духовное наслаждение, которые испытывает преподаватель в своей деятельности.

Воспитание состоит не в одних наставлениях, которые молодые люди часто пропускают и которые действуют только на ум, но более всего в личном влиянии преподавателя, в его живом примере, в его личных качествах, которые так или иначе обнаруживаются в процессе его жизни и деятельности.

**3. Выводы.** Подводя итоги, мы видим, что влияние преподавателя на студентов определяется прежде всего его личностью, примером его собственной жизни. Задатки хорошего учителя есть у того, кто отличается широким кругозором, смирением, любовью и добросовестностью.

По самой идее своего призвания преподаватель высшей школы есть верный сын Отечества. Любовь к Родине, составляет дорогое предание и наследие нашей более чем тысячелетней истории и представляет ту великую народную силу, которая спасала Украину во все годы ее испытаний, объединяла ее, укрепляла, делала сильною внутри и могущественною извне. В этой любви и верности должны воспитываться и наша молодёжь. Пусть преподаватель пользуется каждым случаем, чтобы развить и укрепить в молодых людях чувство патриотизма, чтобы и они, готовы были жертвовать всем и даже положить свою жизнь за веру и Отечество, которые в их сознании должны восприниматься неразделимым целым. Пусть они ведают славные дела предков, их подвиги и труды для Отечества. Учитель хорошо сделает, если для этой цели воспользуется праздниками и торжествами, в которых вспоминаются события нашей истории.

Что же может сделать преподаватель для развития и укрепления этой любви?

Прежде всего он сам должен быть проникнут любовью к Отечеству. Нельзя воспитать в других то, чего сам не имеешь. С этой любовью преподаватель будет уважительно относиться к историческому прошлому своей страны. Эта любовь откроет ему в соотечественниках высокие нравственные свойства, совокупность которых и составляет то, что отличает один народ от другого.

Обращаясь к нравственным качествам нашего народа, мы находим многие черты его характера, такие, как смирение, удивительная выносливость, участливость в судьбе бедного, сироты, обиженного, готовность идти на помощь нуждающемуся, правдивость, простота и душевность, радушное гостеприимство, семей-

ность, где все основывается на взаимопомощи и подчинении личных интересов общим, трудолюбие, довольство своим жребием и так далее.

### *Литература*

1. Куломзина С.С. Наша Церковь и наши дети. – М., 1994.
2. Миропольский С. Дидактические очерки. – 1889. – № 36-42.

*Данік О.Л., Куріна Н.В.*

*Східноукраїнський національний університет ім. В.Даля  
Краснодонський факультет інженерії та менеджменту*

## **ИНТЕГРАТИВНА ОСВІТА: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ СОЦІО-ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН**

*У статті розглядається сучасний стан освіти, виявлені шляхи удосконалення одного з найголовніших напрямків процесу засвоєння теоретичного матеріалу і професійних навичок - формування учбово-пізнавальної діяльності студентів за допомогою активізації інноваційних форм і методів навчання, як способу активного добування знань, умінь і навичок.*

**Ключові слова:** *якість освіти, професійні навички, педагогічний досвід, інновації*

**1. Стан проблеми.** Проблема підвищення якості освіти являє собою вищу ступінь цілісної педагогічної системи, якій приділяється значна увага, оскільки процеси глобалізації, гуманізації, інтеграції, підвищення інтелектуалізації, які відбуваються у більшості сфер життєдіяльності людини в усьому світі, у тому числі і в Україні, вимагають оновлення змісту освіти. Вищезазначена проблема зумовила тему нашого дослідження, актуальність якої полягає в удосконаленні одного з найголовніших напрямків процесу засвоєння теоретичного матеріалу і професійних навичок - формування учбово-пізнавальної діяльності студентів за допомогою активізації інноваційних форм і методів навчання, як способу активного добування знань, умінь і навичок. Дана проблема визначила тему нашого дослідження, метою якого було вивчення педагогічного досвіду ведучих викладачів вищої школи в області застосування розроблених методик з використанням нових інформаційних технологій на практиці.

**2. Основна частина.** Концепція навчання у вищій школі, спираючись у своїх основних принципах на світовий досвід підготовки фахівців виходить з того, що освідчена людина повинна на достатньому рівні володіти необхідними спеціальними знаннями й умінями у визначеній професії і кваліфіковано розбиратися в сучасних умовах життя і суспільства (1).

Аналіз сучасної соціально-економічної ситуації показує, що проблемі вищої освіти, в якій університет являє собою вищу ступінь цілісної педагогічної системи, приділяється значна увага. Це пов'язано насамперед з тим, що зростає значимість „людського фактору” як в економічному так і в соціальному розвитку сучасного інформаційного суспільства.

Джерелом підвищення ефективності, навченості, освіченості і професіоналізму майбутніх фахівців є перш за все процес активізації пізнавальної діяльності студентів, формування їх внутрішньої активної позиції, а також підвищення рівня якості освіти, що сприяє насамперед удосконаленню професійної майстерності самого викладача вищої школи.

Аналіз літератури показав, що проблемами удосконалення організаційних форм і методів навчання займалися такі історично відомі корифеї педагогічної думки як Я.А.Коменський, Гербардт, Песталоцці, Г.С.Сковорода, О.Ващенко. В останні роки питання вдосконалення організаційних форм і методів навчання розглядалися в роботах І.Ф.Варламова, В.О.Онищука, О.Я.Савченко, Ю.К.Чабанського та ін.

Аналіз наукових досліджень таких видатних вчених як Ю.К.Бабанський, Н.І.Болдирєв, Л.С.Виготський Л.Ю., Гордін; П.Я.Гальперин, Е.Е.Єрмакова, В.І.Загвязинський, П.І.Зінченко, Є.М.Ільїн, В.А.Крутецький, Н.В.Кузьміна, А.Н.Леонтьєв, Н.Д. Левітов, І.Я.Лернер, Л.М.Лузіна, А.В.Мудрик; Р.С.Немов, А.В.Петровський, С.Л.Рубінштейн, Н.Ф.Тализіна, Н.Н.Тарасевич, Д.Е.Ельконін, І.Ф.Харламов, та ін., дає нам змогу стверджувати, що якість освіти залежить не тільки від активізації процесу пізнавальної діяльності сучасної молоді, а насамперед від удосконалення професійної майстерності самого викладача що є підґрунтям формування внутрішньої активної позиції, підвищення ефективності, освідченості і професіоналізму майбутніх фахівців.

Аналіз цих робіт, не дивлячись на їх високий методичний рівень, показав, що чіткого визначення в педагогічній науці понять “форма організації навчання” чи “організаційні форми навчання”, як і поняття “форми навчальної роботи” як педагогічних категорій поки що немає і ствердження академіка В.Русанівського “людина реалізовується в культурі думки, культурі праці й культурі мови” в наш час стає все більш актуальним.

Так, для вирішення проблеми підвищення якості освіти викладачу вищої школи необхідно спланувати свою педагогічну діяльність таким чином, щоб в основі цілеспрямованої активності самих студентів (розуміння навчальної задачі, оволодіння способами активних перетворень об'єкта засвоєння, оволодіння способами самоконтролю) стали домінуючими зацікавленість і бажання, необхідно насамперед викладачам вищої школи підготувати таку систему підготовки, яка б була здатна забезпечити якісний перехід від рівня загально-комп'ютерної грамотності до формування культури користування новими інформаційними технологіями у якості ефективного і перспективного засобу навчання. На цій основі задача викладача вищої школи полягає насамперед у формуванні в студентів усе більшої самостійності, зацікавленості до переходу від виконання одного компонента навчальної діяльності до інших, тобто формуванню способів самоорганізації студентів до опанування теоретичного і практичного навчального матеріалу, необхідного для реалізації набутих знань під час формування професійних навичок.

У нашому експерименті при вивченні студентами дисциплін гуманітарного і соціально-економічного циклу ми прагнули за допомогою інноваційних технологій реалізувати альтернативну проблемно-комунікативну модель навчання.

Так, у результаті аналізу підготовки викладачів кафедри гуманітарних і соціально-економічних дисциплін показав, що традиційні методи навчання поступово витісняються іншими видами навчання, тому що відповідно до сучасних вимог вищої школи головною задачею навчального процесу є підвищення рівня якості освіти і готовності студентів-майбутніх фахівців до професійної діяльності. Цей процес порозумівається насамперед тим, що колишня освітня парадигма, яка полягала в тім, що для якісної підготовки майбутніх фахівців викладачу необхідно мати відповідний запас знань і передати його студенту, себе вичерпала, оскільки в сучасному інформаційному суспільстві у зв'язку із стрімким розвитком нових інформаційних технологій відбулися значні перетворення.

Аналіз проведених занять (хоча їхня структура і методика багато в чому залежить від класичних дидактичних цілей і задач, а також від тих засобів, що мають у розпорядженні викладача) показав, що процес становлення механізмів самоконтролю і са-

мокорекції досліджуваного студентами матеріалу відбувається значно швидше й ефективніше при використанні викладачем нових інформаційних технологій і починається з того моменту, коли той, якого навчають (респондент), усвідомлює темп завдань, що рекомендується, високим (низьким), а досліджуваний матеріал важким (легким) для сприйняття, що дозволяє викладачу легше знайти індивідуальний підхід до студента, визначивши для кожного успішного оволодіння навчальним матеріалом, відповідні способи, які дають змогу визначити індивідуальний ступінь труднощів сприйняття навчального матеріалу.

Необхідно зазначити, що під час викладання соціо-гуманітарних дисциплін одним з найважливіших та впливовіших на підвищення якості освіти в навчально-виховному процесі вищої школи принципів є принцип інноваційності, який відображається в управлінні навчальним закладом як відкритою системою та виконанням керівником модернізованих управлінських функцій (прогнозування, представництво, консультування, менеджмент, політико-дипломатична тощо). Крім того перед викладачем вищої школи вищезазначений принцип формує такі завдання як:

- постійного переведення системи навчального закладу до якісного нового стану;
- підтримки викладачів інноваторів;
- створення умов для здійснення науково-дослідницької діяльності;
- активізації творчої діяльності студентів;
- оптимізації процесу користування мережою Інтернет;
- створення конкурентоспроможності в освітньому середовищі;
- підготовки конкурентоспроможних фахівців;
- адаптації студентів і викладачів вищої школи до соціально-економічних змін сучасного суспільства;

Постійне прагнення викладачів вищої школи щодо виконання вищезазначених завдань дає підставу для створення дійсно інноваційного вищого навчального закладу, головними ознаками якого є:

- навчальний процес базується на принципах природовідповідності;
- педагогічна система еволюціонує в гуманістичному напрямі;
- організація навчально-виховного процесу сбалансована і не має ознак перенавантаження як студентів так і викладачів;
- результати досягаються за рахунок втілення в навчально-виховний процес сучасних заходів отримання та обробки інформації шляхом активізації нерозкритих можливостей освітньої системи та оптимізації процесу користування мережою Інтернет;
- продуктивність впровадження в систему навчання інноваційних технологій є доступною і ефективною;

Так, з метою випробування інноваційних та сучасних методів і принципів педагогічної діяльності викладачами Краснодарського факультету інженерії та менеджменту Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля активно проводяться заняття з використанням інноваційних технологій. Слід зазначити, що у підготовці майбутніх фахівців такі інноваційні форми практичної діяльності як дослідницьке проектування, винахідництво, творчі конкурси, науково-практичні конференції, екскурсії тощо підвищують не тільки інноваційний потенціал особистості, але й робить їх конкурентоспроможними спеціалістами на ринку праці в умовах світової економічної кризи. Адже, інноваційний потенціал особистості характеризує здатність людини до конструктивного, нестереотипного мислення в рамках нової ситуації, до виявлення нових способів розв'язання проблем, а також усвідомлення й розвитку свого інноваційного досвіду. Головний фактор прояву й розвитку інноваційного потенціалу – мінливість світу, в якому інноваційний потенціал виступає могутнім важелем формування міцних

знань, умінь та навичок студента, а також сприяє розвитку його особистісних здібностей, що визначає його готовність, як майбутнього фахівця, змінюватися у відповідності до сучасного соціально-економічного стану суспільства, відмовляючись від діючих стереотипів. Враховуючи результати проведеного дослідження, необхідно відзначити, що знання, в готовому вигляді отримані від викладача, малоцінними і, відповідно до сучасних вимог вищої школи, процес засвоєння студентами нових знань і певних професійних навичок має бути безпосередньо пов'язаний з цілісною орієнтацією на нові інноваційні перетворення в процесі пізнання і сприятимуть поліпшенню якості вищої освіти в процесі підготовки майбутніх фахівців.

**Висновки.** Таким чином, для того, щоб студенти постійно прагнули до розширення і поглиблення своїх знань, у них повинна виникнути зацікавленість щодо дослідження навчального матеріалу, його опанування, а викладач в свою чергу повинен розвивати його на підставі принципу інноваційності за допомогою різних сучасних методів і прийомів. Так, реалізація принципу інноваційності в освіті пов'язана з наявністю в учасників педагогічного процесу переконань стосовно його постійного оновлення внаслідок змін, які відбуваються в суспільстві і в державі.

### *Література*

1. Лихачов Б.Т. Педагогіка: Курс лекцій / Навчальний посібник для студентів педагогічних навчальних закладів і слухачів ИПК і ФПК. - 4-і изд., перераб. і доп. - М.: Юрайт-М, 2001. - 607 с.
2. Мойсеюк Н.Є. Навчальний посібник. 3-є видання, доповнене, 2001р. - 608 с.
3. Тализіна Н.Г. Умови навчання, що забезпечують ефект розвитку. Психологія у вузі. 2004, № 1.
4. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів педагогічних навчальних закладів / В.А. Сластьонін, И.Ф. Ісаєв, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. - 3-і изд. - М.: Школ-Пресс, 2000. - 512 с.

*Данік О.Л., Куріна Н.В.*

*Східноукраїнський національний університет ім. В.Дала  
Краснодонський факультет інженерії та менеджменту*

## **ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ОСОБИСТОСТІ - ОДИН ІЗ СТРАТЕГІЧНИХ НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ**

*У статті розглядається проблема формування екологічної культури як один із стратегічних напрямків розвитку сучасної системи освіти; зроблений аналіз теоретико-методологічної основи екологічної освіти розробленої педагогічною наукою з урахуванням загальних принципів екологічної політики.*

**Ключові слова:** екологія, екологічна освіта, екологічна культура, існування людства,

**1. Стан проблеми.** Сучасний етап існування людства характеризується глобальною екологічною кризою, що загрожує екологічною катастрофою. Сьогодні перед людством дуже гостро постала проблема екологічного захисту її громадян, зросла цікавість уряду до екологічних питань. На теперішній час проблема формування екологічної культури є одним із стратегічних напрямків розвитку сучасної системи освіти. Сучасне суспільство намагається перебудувати свої взаємини з природою, а саме: застосовують програми щодо економного використання природних ресурсів, контролюють рівень забруднення біосфери відходами виробництва, проводять оздоровчі-гігієнічні заходи, поглиблюють наукову й виховну роботу з екології. Однак зрозуміло, що цього буде замало, якщо кожен із нас не налаштується на дбайливе ставлення до нееньки-природи, нашої годувальниці, на усвідомлення себе частиною великої сім'ї, яка, потрапивши у біду, намагається вижити і продовжитися в майбутніх поколіннях. Тому



тема нашого дослідження сьогодні набуває не аби якої актуальності, оскільки плекати в серці любов до своєї Батьківщини, ділитися цим почуттям з іншими, передавати нащадкам може тільки людина з високим ступенем сформованості екологічної культури - однією з багатьох складових його внутрішнього світосприйняття і світорозуміння.

**2. Основна частина.** Розвиток будь-якої сучасної нації визначається якістю навколишнього середовища, здоров'ям населення, можливостями його відтворення. Тому на перший план виходять питання соціальних, політичних, економічних, освітніх і педагогічних аспектів, екологічних проблем і шляхи їхнього рішення. Екологічне утворення утворить фундамент екологічно морального поведіння людей і є найважливішим інструментом створення стійкого існування людства, основним напрямком якого буде відтворення "людських ресурсів".

Нині природа України як ніколи потребує нашого захисту. Науковці стверджують, що за своїм екологічним потенціалом наша держава випереджає такі розвинені країни, як США, Канада, Англія, Німеччина. А це означає, що, економно використовуючи природні ресурси, вона може забезпечити свої потреби за рахунок власних можливостей і навіть вийти завдяки їхній реалізації на міжнародний рівень. Однак будь-яке суспільство, піднімаючись на вищі щаблі науково-технічного прогресу, вдосконалюючись, як правило, завдає природі невиправної шкоди. Тому людина опиняється у замкненому колі: залежить від природи, але, прагнучи поліпшити своє життя, цю природу знищує. Саме тому кожен із нас мусить усвідомити, наскільки важливо піклуватися про природу рідної землі, не шкодити їй, а це означає, що кожен з нас повинен прагнути до вдосконалення своїх екологічних знань, умінь і навичок, на підставі яких формується головний стрижень природокористування – екологічна культура.

Аналіз наукових досліджень таких видатних вчених як Ю.К.Бабанський, Н.І.Болдирев, Л.С.Виготський Л.Ю., Гордін; П.Я.Гальперин, Е.Е.Єрмакова, В.І.Загвязинський, П.І.Зінченко, Є.М.Ільїн, В.А.Крутецький, Н.В.Кузьміна, А.Н.Леонтьев, Н.Д. Левітов, І. Я. Лернер, Л.М.Лузіна, А.В.Мудрик; Р.С.Немов, А.В.Петровський, С.Л.Рубінштейн, Н.Ф.Тализіна, Н.Н. Тарасевич, Д.Е. Эльконін, И.Ф.Харламов, та ін. дає нам змогу стверджувати, що якість освіти залежить не тільки від активізації процесу пізнавальної діяльності сучасної молоді, а насамперед від удосконалення професійної майстерності самого викладача що є підґрунтям формування внутрішньої активної позиції, підвищення ефективності, освідченості і професіоналізму майбутніх фахівців.

Аналіз літератури показав, що теоретико-методологічні основи екологічної освіти розроблені педагогічною наукою з урахуванням загальних принципів екологічної політики ЮНЕСКО, ЮНЕП, міжурядових конференцій із проблем освіти в області навколишнього середовища. Зараз прийшов час усвідомити і розглядати екологію як світоглядну основу стійкого існування людства. В процесі свого наукового дослідження нами було з'ясовано, що формування екологічної культури можливо, коли всі освітні дисципліни будуть пронизані ідеями цілісності, самодостатності, космічній унікальності природи, цілісність і розвиток якої повністю залежить від ставлення до неї кожної людини, яка б усвідомлювала, що захист і збереження навколишнього середовища необхідно людині, насамперед, для його нормальної життєдіяльності.

Фундаментальні екологічні природоохоронні знання студенти Краснодонського факультету інженерії і менеджменту одержують при вивченні таких загальноосвітніх природничонаукових дисциплін, як «Екологія людини», «Екологія міста», «Основи токсикології» та ін. докладно розглядаються питання стабілізації і поліпшення екологічного стану навколишнього середовища, надаються критерії експертної оцінки стану природних і штучних екосистем, прогнозування і регулювання екологічних наслідків

антропогенної діяльності, а також використання нових і модернізованих технологічних процесів розробки оптимальних методів раціонального природокористування тощо.

Так, розглядаючи хімічні елементи, їх з'єднання і характеризуючи їхню роль у природі студенти довідуються про хімічні склади води, повітря, ґрунту як про біотичні фактори навколишнього середовища, екологічна проблема якого значною мірою пов'язана з негативним впливом неорганічних речовин. З неорганічних речовин найбільшу небезпеку створюють метали і їхні з'єднання. Вивчення вищезазначених дисциплін дозволяє в навчально-виховному процесі розглядати екологічні питання, здійснюючи зв'язок з життям, використовуючи регіональний компонент при вивченні промислових виробництв. Так, реалізуючи принцип регіональної обумовленості дає змогу доцільно розглядати області застосування досліджуваних речовин у вугільних регіонах Донбасу, часткою якого є Краснодонський район з належними йому багатьма підприємствами вугільної промисловості.

З метою формування у студентів екологічної культури викладачі Краснодонського факультету інженерії та менеджменту під час навчально-виховного процесу, використовують різні форми і методи навчання, розкривають існуючі регіональні соціально-економічні, екологічні проблеми вугільних регіонів Донбасу. При цьому викладач не тільки залучає студентів до вирішення виробничих, екологічних та економічних проблем регіону, а й організує пошук рішень реальних проблем шляхом формування у студентів зацікавленості до науково-практичної та дослідницької роботи.

Для перевірки ефективності застосування регіонального компонента в процесі формування у студентів екологічної культури в умовах професійно-орієнтованого середовища нами був проведений експеримент.

В усіх групах, експериментальних і контрольних, студенти одержали теоретичні знання про місцеві природні ресурси, промислові галузі, підприємства вугільної промисловості тощо, екологічні проблеми яких вимагають рішення на регіональному рівні. В експериментальних групах - через вивчення відповідного змісту модуля й організації модульного навчання, а в контрольних викладачі, за традицією, уключали регіональний матеріал у свою розповідь або пояснення нового матеріалу.

Після вивчення тем з регіональним змістом була проведена контрольна робота, яка містила завдання, що виявляють рівень засвоєння і якості знань, питання, що вимагають аналізу, а також оцінки ціннісного відношення студента до навколишнього середовища. Завдання були складені з таким розрахунком, щоб можна було судити про повноту, глибину, усвідомленість екологічних знань, удосконалювання яких відбувається за рахунок використання змістовних модулів та організації модульного навчання в порівнянні з традиційним включенням регіонального змісту в навчальний процес.

Після аналізу результатів наукового дослідження нами було з'ясовано, що підвищення якості екологічних знань студентів відбувається завдяки опануванню студентами навчального інформаційного матеріалу із застосуванням технології активних форм навчання емоційно-ціннісного характеру, який містить у собі наявність регіонального компоненту та застосування технології модульного навчання та контролю.

Таким чином, саме регіональний компонент в навчально-виховному процесі являє собою великі можливості соціальної активності, що дуже важливо в нинішніх умовах формування багажу професійно значущих знань, умінь і навичок, професійного виховання, екологічної і технологічної культури, що забезпечує адекватне поведіння людини в сучасному суспільстві. Так немаловажливим значення має проблема адаптації випусників вузів у сучасні виробничі відносини, тим часом регіональний компонент відбиває досить повну картину розвитку виробничих відносин

основних галузей промисловості області, що допоможе вписатися у виробничий колектив.

**3. Висновки.** Таким чином, кожний із предметів природничонаукового циклу, має свої особливості в здійсненні екологічної освіти, основна задача якої полягає у формуванні діалектико - матеріалістичних поглядів на природу і на взаємодії суспільства і природи, оволодіння студентами знаннями й уміннями для раціонального використання природних ресурсів і охорони навколишнього середовища, а також оцінки сучасного екологічного стану. При цьому необхідно наголосити на тому, що метою екологічної освіти студентів є не тільки опанування студентами теоретичного матеріалу та набуття відповідних навичок та вмінь, а й формування у свідомості студента екологічної культури, яка перш за все свідчить про особистісну відповідальність і нетерпимість до негативних проявів екологічної недбалості людства.

### *Література*

1. Проблеми освіти: Наук.-метод.сб./ Кол. Авт.: Наук.-метод. Центр вищої освіти , 2003. – Вип..34.- 298 с.
2. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів педагогічних навчальних закладів / В.А. Слассьонін, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. - 3-і изд. - М.: Школ-Пресс, 2000. - 512 с.
3. Н.А.Негруца, Проблеми освіти: Наук.-метод.зб.- К.:Наук.-метод. Центр вищої освіти,2001.-вип.24, с.80-96
4. Мойсеюк Н.Є. Навчальний посібник. 3-є видання, доповнене, 2001р. - 608 с.
5. Т.І.Свириденко, Н.С.Клепікова, К.В.Бугера,Проблеми освіти: Наук.-метод.зб.- К.:Наук.-метод. Центр вищої освіти,2001.-вип.24, с 68-73.

*Липтева Е. И., студентка  
Краснодонский факультет инженерии и менеджмента  
гКраснодон  
Руководитель Луценко Г. В.*

## **«СТАНОВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО- ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ». ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

*Рассмотрены понятия, которые позволяют раскрыть основной смысл социально- экологической культуры, ее становление, а также определить связь этой культуры и общества.*

**Ключевые слова:** *социальная экология, гуманитаризация, аспекты взаимоотношений, природный фактор, промышленность.*

Для того чтобы лучше представить предмет социальной экологии, следует рассмотреть процесс ее возникновения и оформления как самостоятельной отрасли научного знания. По сути, возникновение и дальнейшее развитие социальной экологии оказались естественным следствием все более возрастающего интереса представителей различных гуманитарных дисциплин - социологии, экономической науки, политологии, психологии и др., - к проблемам взаимодействия человека и окружающей среды.

Своим появлением термин «социальная экология» обязан американским исследователям, представителям Чикагской школы социальных психологов - Р. Парка и Э. Берджеса, впервые употребили его в своей работе по теории поведения населения в городской среде в 1921 г. Авторы использовали его как синоним понятие экология человека. Понятие же социальная экология было призвано подчеркнуть, что речь в данном контексте идет не о биологическом, а о социальном явлении, имеющий, впрочем, и биологические характеристики.

В рассматриваемый период существенно расширился перечень задач, которые призвана решать эта отрасль научного знания. Если на заре становления социальной экологии усилия исследователей в основном сводились к поиску в поведении территориально

локализованной человеческой популяции аналогов законов и экологических отношений, характерных для биологических сообществ, то со второй половины 60-х годов круг вопросов, которые рассматривались дополнили проблемы определения места и роли человека в биосфере, выработка способов определения оптимальных условий его жизни и развития, гармонизации взаимоотношений с другими компонентами биосферы. Процесс гуманитаризации социальной экологии привел к тому, что кроме названных задач в круг разрабатываемых ею вопросов были включены проблемы выявления общих законов функционирования и развития общественных систем, изучение влияния природных факторов на процессы социально-экономического развития и поиска способов управления действием этих факторов.

Одной из важнейших проблем, стоящих перед исследователями на современном этапе становления социальной экологии, является выработка единого подхода к пониманию ее предмета. Несмотря на очевидный прогресс, достигнутый в деле изучения различных аспектов взаимоотношений человека, общества и природы, а также на значительное число публикаций по социально-экологической проблематике, появившихся в последние два-три десятилетия у нас в стране и за рубежом, по вопросу о том, что именно изучает эта отрасль научного знания, по-прежнему существуют различные мнения. В учебниках по экологии обычно даются два варианта определения социальной экологии: в узком смысле под ней понимают науку о взаимодействии человеческого общества с окружающей средой, а в широком - науку о взаимодействии отдельного человека и человеческого общества с природной, социальной и культурными средами. Совершенно очевидно, что речь в каждом из представленных случаев толкование идет о разных науках, претендующих на право называться «социальной экологией». Не менее показательным является сравнение между собой определений социальной экологии и экологии человека.

Последняя определяется как:

- 1) наука о взаимодействии человеческого общества с природой;
- 2) экология человеческой личности;
- 3) экология человеческих популяций, в том числе учение об этносах.

Сегодня все большее число исследователей склоняются к расширенному толкованию предмета социальной экологии. Основные задачи социальной экологии исходя из этого могут быть определены следующим образом: изучение влияния среды как совокупности природных и общественных факторов на человека, а также воздействия человека на окружающую среду.

**Человек** как объект познания рассматривается современными научными дисциплинами с разных точек зрения, а потому появляется в одностороннем виде. Однако сегодня в науке появились отрасли, ориентированные на преодоление фрагментарности видения человека. Современная наука видит в Человеке прежде всего биосоциальное существо, прошедшей в своем становлении длительный путь эволюции и выработала сложную социальную организацию.

В формировании отношений общества и природы существуют очевидные закономерности. Можно выделить несколько качественно своеобразных этапов взаимодействия природы и общества в зависимости от уровня развития материального производства, прежде всего — средств труда. Раскрыть диалектику этих процессов — значит показать их внутренние противоречия, характеризующие особое положение человека в природе: с одной стороны, человек является природным, биологическим существом, с другой — социальным субъектом, посредством своей производственной деятельности противопоставляющим себя остальной природе. Вместе с тем человек как биологическое существо не может обходиться без непрерывного обмена веществ с окружающей средой в

процессе жизнедеятельности. Следовательно, как часть природы человечество обязано развивать свою производственную деятельность, согласуясь с законами природы.

На первых порах определяющую роль в отношениях между человеком и средой его обитания играл природный фактор, поскольку жизнь людей полностью зависела от особенностей природной среды. Люди жили собирательством, охотой, рыболовством и не оказывали сколько-нибудь существенного влияния на природу. Совершенствуясь умственно и физически, древнейший человек все более видоизменял взаимоотношения с природой. Однако прошло очень длительное время — сотни тысяч лет, прежде чем возникла первая социальная организация общества — первобытнообщинный строй и сформировался человек современного типа — неолит.

*Первый этап* в истории взаимоотношений человека с природой, названный учеными древнекаменным веком, или палеолитом, длился более 3 млн лет.

*Второй этап* — новокаменный век (неолит), наступление которого условно датируют временем около 10 тыс. лет назад, знаменовался появлением земледелия и скотоводства, переходом от свойственных палеолиту присваивающих форм хозяйства к производящей экономике. В этом переходе природный фактор играл важную роль, поскольку природные условия ухудшились и снизилась продуктивность охоты — важнейшего источника пищи человека. Развитие производственной деятельности усилило степень воздействия людей на природу: они начали интенсивно вырубать леса, строить различные ирригационные сооружения, каналы и т.п. Появились населенные пункты, а затем и города — центры торговли и мануфактуры, естественные ландшафты все более видоизменялись. Однако еще многие тысячелетия главной формой взаимодействия общества с природой оставалась сельскохозяйственная деятельность, зависящая от особенностей природной среды.

*Третий этап* связывают с промышленным переворотом на рубеже XVIII—XIX вв., ознаменовавшим переход от ремесленного производства к промышленному, от малопродуктивного ручного труда — к машинному. Это позволило человечеству создать грандиозные производительные силы. И если изменения в природе, вызываемые хозяйственной деятельностью людей, прежде носили в основном локальный характер, то промышленная революция привела к резкому ускорению темпов роста индустриального производства, вовлечению в хозяйственный оборот новых источников сырья и энергии, значительному усилению воздействия общества на природу. Промышленное производство увеличило возможности преобразования окружающей среды в интересах человека, но в то же время привело к нарушению экологического баланса. Отношения между обществом и природой во многих странах мира (особенно в крупных индустриальных районах) стали приобретать критический характер.

Данная тенденция неизмеримо усилилась с наступлением во второй половине XX в. эпохи научно-технической революции (НТР), охватившей все сферы жизни человека и все регионы мира. НТР ознаменовалась появлением принципиально новых способов получения сырья и энергии, средств производства, выпуском новой продукции с самыми разнообразными технико-экономическими и физико-химическими свойствами. Однако подъем науки и техники в ряде случаев привел к неоправданной расточительности при эксплуатации природных ресурсов и как следствие — к сокращению пахотных земель, ухудшению их качественных характеристик, истощению некогда богатейших залежей угля, нефти, газа, уничтожению лесов, истреблению многих видов животных и растений, опустыниванию, растущему дефициту пресной воды, интенсивному загрязнению атмосферы.

Луганская обл. славится своей угле-добывающей промышленностью, черной металлургией, пищевой промышленностью, с/х, но в то же время является очень загрязненным регионом. **Угольная промышленность** загрязняет поверхностные водоемы сточ-

ными водами. С угледобывающими бассейнами связаны формирование специфического техногенного рельефа, развитие просадочных и провальных явлений, а также затопление части отработанных территорий. Практически повсеместно горные разработки приводят к полной потере земельных ресурсов, включая плодородные земли и лесные угодья. Также страдают и рабочие, среди которых распространены заболевания дыхательных путей, вследствие воздействия пыли. **Черная металлургия** загрязняет воздушный бассейн городов оксидом углерода, твердыми частицами, сернистым ангидридом, оксидами азота. Предприятия отрасли потребляют и сбрасывают большие объемы воды. Сточные воды содержат взвешенные вещества, нефтепродукты, растворенные соли. Эти сбросы угрожают полной деградацией небольшим водотокам, в которые они поступают. **Сельское хозяйство** зачастую провоцирует эрозию почв, следствием которой является падение естественного плодородия, характерное для многих регионов. Прогрессируют истощение и загрязнение водных источников в результате непродуманной и не всегда оправданной мелиорации земель, несоблюдения норм внесения минеральных удобрений и пестицидов. Источником повышенной экологической опасности стали животноводческие комплексы и птицефабрики, вокруг которых происходит фильтрация жидкой фракции навоза в почву и грунтовые воды, загрязняется сельхозпродукция.

Проблема взаимодействия природы и общества достигла особой остроты на современном этапе, который характеризуется переходом от индустриальной к постиндустриальной фазе развития в общемировом масштабе и от жестко централизованной к рыночной экономике — в странах СНГ и бывшего социалистического лагеря. Экологически негативные явления, связанные с истощением природных ресурсов и загрязнением окружающей среды, в той или иной степени проявились во всем мире. Но если в странах с развитой экономикой решение этой проблемы связано в основном с ограниченностью естественной сырьевой базы и требует поиска путей интенсификации природопользования, то на постсоветском пространстве наиболее остро стоит вопрос создания действенного хозяйственного механизма, способствующего снижению антропогенного воздействия на окружающую среду, осложненного последствиями аварии на ЧАЭС, и обеспечению бережного отношения к богатствам природы.

### *Литература*

1. Каракозов, С.Д. Информационная культура в контексте общей теории культуры личности Текст. / С.Д. Каракозов // Педагогическая информатика. -2000.-№ 2.-С. 41-54.
2. Исаева М.В. Психологические особенности личности профессионала в отечественной литературе/ М. В. Исаева / Вестн. Сев.-Кавк. техн. ун-та. Сер.: Гуманитар. науки. 2003 . № 2. - С. 109-113
3. Кобылянский И.Т. Философия и экология / И.Т. Кобылянский // М.: Учебн. пособие, 1995. – 187 с.
4. Шилова В.С. СОЦИАЛЬНО – ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА: СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ // Современные наукоемкие технологии. – 2009. - №3 – 86 – 87 с.

*М. А. Чепракова, руководитель физического воспитания  
ВП «Политехнический колледж Луганского национального аграрного университета»  
специалист высшей категории.  
г. Луганск  
[mcheprakova@mail.ru](mailto:mcheprakova@mail.ru)*

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА СТУДЕНТОВ И ПРОБЛЕМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКИ**

*Содержательная сущность физкультурного воспитания определяется необходимостью целенаправленно формировать потребность в занятиях физическими упражнениями, закреплять привычку заботиться о своем здоровье самостоятельно, способствуя тем самым трансформации обязательного учебного процесса в процесс физического самосовершенствования студентов.*

*Ключевые слова:* физическая, культура, студент, педагогика, теория, практика.

### ***Состояние проблемы и анализ исследований и публикаций.***

Реформы, затронувшие всю современную систему высшего образования, не обошли стороной физическое воспитание. Однако его совершенствование на основе старых концептуальных положений, когда в процессе физкультурно-спортивной деятельности решались задачи преимущественно двигательного характера, не приносит результатов в формировании физической культуры студентов. Сложившаяся ситуация, по мнению В.И.Столярова [2], Н.Н.Визитея [3], М.Я.Виленского [4], является следствием не разработанности культурологического аспекта физического воспитания, его односторонней ориентацией на телесное развитие при игнорировании интеллектуальной и духовной сфер человека.

Феномен физической культуры возникает как закономерное явление, обусловленное потребностями общества в таких качествах и свойствах, которые необходимы человеку, но не могут быть сформированы в процессе естественного физического развития и труда, либо формируются этими путями недостаточно. Физическую культуру следует рассматривать как фундаментальную ценность личности, поскольку она обеспечивает ее социально-биологический потенциал жизнедеятельности, создает предпосылки для гармоничного развития, содействует проявлению высокого уровня социальной активности.

Тема формирования физической культуры человека всегда привлекала внимание ученых, работающих в области теории и методики физического воспитания (Виленский М.Я. [4], Новиков Б.И. [5], Матвеев Л.П. [1], Столяров В.И. [2] и др.).

Совершенствование учебного процесса должно предполагать планомерный переход от обязательных форм к процессу физического самосовершенствования студентов. Такой путь обуславливает усиление образовательной и методической направленности педагогического процесса, освоения студентами физкультурных знаний, позволяющих им самостоятельно и рационально осуществлять физкультурно-спортивную деятельность.

Наиболее значимыми для студентов с различным профилем вузов внешними факторами, препятствующими физкультурно-спортивной деятельности, являются: недостаток свободного времени - 52,6%; нехватка физкультурных знаний - 16,9%; слабые возможности в выборе вида спорта, спортивного инвентаря и формы - 19,3% респондентов. В то же время, наибольшее влияние на формирование интереса оказывает повышение качества занятий (52,4% опрошенных студентов считают, что этот фактор существенно влияет на повышение интереса к физкультурно-спортивной деятельно-

сти). Другим не менее значимым для студентов условием повышения интереса является возможность выбора вида спорта или вида физической активности, который наиболее приемлем для занимающегося: 46,3% опрошенных студентов подтверждают необходимость развития в вузах широкого круга видов и форм занятий физическими упражнениями. Достаточно значимым для студентов стимулом к физкультурно-спортивной деятельности является возможность заниматься на современно оборудованной материальной базе: 34,2% опрошенных студентов видят в данном факторе возможности для повышения уровня физкультурно-спортивной активности. Сознательное отношение к освоению ценностей физической культуры формируется под воздействием субъективных (внутренних) факторов и часто связывается с желанием студентов повысить свою физическую подготовленность (43,5% опрошенных), возможность оптимизировать фигуру (45,6%), необходимость снять умственное напряжение и повысить работоспособность (10,9%). Между тем явно просматривается недооценка студентами духовной ценности занятий физкультурно-спортивной деятельностью. Опрошенные студенты редко связывают занятия физическими упражнениями с развитием целеустремленности, коллективизма, уравновешенности, энтузиазма, оптимизма, художественного вкуса. Такая ситуация является следствием слабой образовательно-воспитательной направленности учебного процесса и доминирование в нем нормативного подхода, основанного на приоритете общей и профессионально-прикладной физической подготовки студентов. Это, в свою очередь, сказывается на потребности студентов в обращении к физкультурным ценностям.

Доминирующим направлением совершенствования системы физического воспитания студентов является использование в структуре занятий популярных среди молодежи видов спорта. Учебная программа занятий должна составляться с учетом особенностей мотивационной сферы, физкультурно-спортивных интересов, уровня здоровья и физической подготовленности студентов. Особую популярность среди молодежи сегодня приобретают силовые виды спорта (атлетическая гимнастика, бодибилдинг, пауэрлифтинг и др.). Занятия ими способствуют развитию силы, коррекции фигуры. По последней причине все большую значимость данные виды спорта приобретают для девушек. На современном этапе успехи высшей школы в области физической культуры зависят от уровня активности и сознательности студентов, их отношения к физическому воспитанию как к учебной дисциплине. Но вместе с тем существуют определенные издержки в организации учебного процесса, оказывающие негативное влияние на посещаемость студентами практических занятий, их активность и инициативность на них. Становится очевидной актуальность рассматриваемой проблемы, эффективность решения которой, на наш взгляд, зависит от применения на практике комплекса психолого-педагогических воздействий.

В качестве исходного положения было принято, что несоответствие элементов субъективного образа необходимых условий для успешного освоения требований учебной программы с реально существующими является одной из основных причин, снижающих активность на занятиях.

Исследование проводилось в 2011-2012 учебном году на базе ВП "Политехнический колледж ЛНАУ". Всего было привлечено к работе 100 студентов, обучающихся на 1-2 курсах. Данный контингент был выбран не случайно. Результаты первокурсников принимаются как исходные данные к моменту поступления в вуз, а ко второму году обучения студенты получают почти полную информацию об особенностях физического воспитания в колледже, а также о предстоящей трудовой деятельности по выбранной специальности.

*Цель работы.*

*Цель исследования* состоит в том, чтобы сформировать теоретические, методоло-



гические и организационные основы физкультурного воспитания в ВУЗе.

Под теоретико-методологическими основами подразумеваются теоретические положения, на которых базируется концепция формирования физической культуры человека, и принципы, отражающие ряд обязательных технологических условий, определяющих конструктивный смысл ее построения. Организационные основы рассматриваются в связи с реализацией педагогической технологии, формирующей отношение студента к освоению всей совокупности физкультурных ценностей.

Задачи исследования:

1. Изучить философско-культурологические аспекты феномена физической культуры с теоретических, методологических организационно-методических позиций.
2. Выявить влияние факторов, определяющих содержание и формы физкультурно-спортивной деятельности, связанные с половозрастными, социально-психологическими и демографическими особенностями студенческого контингента.
3. Разработать научно-технологическую концепцию формирования физической культуры студентов на основе общих теоретических и методологических подходов к организации процесса физкультурного воспитания человека.
4. Обосновать педагогическую технологию построения многовариантных учебных программ, учитывающих профессиональную направленность вуза.

Результаты исследований.

Сравнивая результаты анкетирования первокурсников и студентов второго курса, наблюдается тенденция изменения личностных ориентаций на занятиях физической культурой. Снижается процентное значение таких установок, как привычка к систематическим занятиям (с 37,2% до 21,4%), личная внешняя привлекательность (с 18,2% до 16,7%), развитие физических качеств (с 67,8% до 55,3%).

При сопоставлении результатов тестирования по основным физическим показателям с результатами проведенного анкетирования было выявлено, что у студентов с низкими показателями физической подготовленности среди мотивов отмечается возрастание роли такого фактора, как получение зачета с 2,8% до 23,5% анкетированных.

При выявлении причин, снижающих интерес и активность на занятиях по физической культуре, в основу были приняты результаты анкетирования студентов второго курса. Причины, называемые студентами, по своему характеру можно разделить на три группы: группа причин организационного характера, группа причин методического характера и группа причин личностного характера. Среди причин методического характера 41,3% опрошенных выделили несоответствие предлагаемых нагрузок физическим возможностям. Среди личностных причин 37,5% опрошенных называют низкий уровень собственной физической подготовленности. Одной из основных причин организационного характера называется отсутствие занятий по интересам - 41,6%.

При подборе методов педагогического воздействия исходили из положения, что выделенная нами группа причин может быть решена путем внедрения в практику индивидуально-дифференцированного подхода на основе либерализации учебного процесса, который был направлен на активизацию самостоятельной целенаправленной двигательной и образовательной деятельности студентов, а также на повышение социальной значимости физической культуры. Стремясь реализовать эту задачу, мы строили учебный процесс с учетом специфических особенностей студентов колледжа. Изучение и обобщение этого материала позволили выделить ряд особенностей студентов колледжа. Прежде всего, к ним мы относим низкий уровень физической подготовленности и функционального состояния, малый опыт в спортивной деятельности, а так же чрезвычайно низкий уровень знаний в данной области спортивной деятельности.

Подводя итоги анализа состояния физического воспитания в вузах, вполне правомерно заключить, что сложившаяся ситуация требует кардинального реформирова-

ния этого процесса изменения целевой направленности, обоснования теоретических, методологических и организационных инноваций, смещения акцентов его содержательной сущности от профессионально-прикладной к воспитательно-образовательной. Только в этом случае можно рассчитывать на полноценный вклад физического воспитания в подготовку высококультурного специалиста, способного к самоорганизации здорового стиля жизни.

Преобразования в организации и содержании физического воспитания должны быть направлены на реализацию его культурно-образующих и гуманитарных функций. Необходимо разработать концепцию физкультурного воспитания, которая позволит преобразовать систему представлений о целях, методах и педагогических технологиях физического совершенствования человека, существенно расширяя границы познания феномена физической культуры и создавая новые теоретико-методологические и организационные предпосылки для формирования физической культуры личности.

Физкультурное воспитание в ВУЗе как педагогическая система целенаправленного формирования физической культуры личности должна обеспечиваться органическим единством компонентов телесного, социально-психологического и интеллектуального воспитания, а также воздействием на мотивационную сферу потребностей с целью воспитания устойчивой потребности студента к самоорганизации здорового стиля жизни.

Необходимо разработать педагогическую технологию построения многовариантных учебных программ, в основе которой будет лежать концепция физкультурного воспитания, стимулировать творческую активность преподавателей, обеспечивать с большей вероятностью по сравнению с ранее принятыми типовыми программами физического воспитания дифференцированный и индивидуальный подходы к занимающимся.

### ***Выводы.***

Содержательная сущность физкультурного воспитания определяется необходимостью целенаправленно формировать потребность в занятиях физическими упражнениями, закреплять привычку заботиться о своем здоровье самостоятельно, способствуя тем самым трансформации обязательного учебного процесса в процесс физического самосовершенствования студентов. Вместе с тем, в ходе этого процесса немаловажно заложить основы непрерывного физкультурного образования, начав с обязательного: научить студента заботиться о своем здоровье, заниматься самообразованием в этой сфере деятельности в течение всей жизни.

### ***Литература***

1. Введение в теорию физической культуры : учеб.пособие для ин-тов физ. культуры: доп. Ком. по физ. культуре и спорту / ред. Матвеев Л.П. - М.: ФиС, 1983. - 128 с.: ил.
2. Взаимоотношение спорта и политики с позиций гуманизма / [сост. и ред. В.И. Столяров, Д.А. Сагалаков, Е.В. Стопникова] ;Гуманитар. Центр "СпАрт" РГУФК. - М.: Астра-пресс, 2005. - 256 с.
3. ВизитейН.Н. Физическая культура личности : (Пробл. человек. телесности: методол., социал. - филос., пед. аспекты) / Отв. ред. В. И. Столяров; Кишин. гос. пед. ин-т им. И. Крянгэ. - Кишинев: Штиинца, 1989. - 107 с.
4. ВиленскийМ.Я. Методологические основы и концептуальные предпосылки процесса формирования физической культуры личности / ВиленскийМ.Я., ПетьковВ.А.; РАЕН.- М., 2002. - 56 с.
5. Максимов А. В. Личное и общественное в системе отношений человека к физической культуре / Максимов А.В., Новиков Б.И. // Нравственный потенциал современного спорта : Материалы 4 Всесоюзного методологического семинара (г. Суздаль, 10-12 марта 1988 г.). - М., 1989. - С. 21-25.

*В.К. Герасимов, доц., к.т.н.  
Східноукраїнський національний університет  
імені Володимира Даля  
Інститут хімічних технологій (м. Рубіжне)*

## ПРОБЛЕМИ ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

*Розглянуто проблеми патріотичного виховання студентської молоді, виконано соціологічне дослідження патріотизму студентської молоді, що дозволило визначити, які чинники впливають на патріотичне виховання в інституті, причини втрати патріотизму і резерви його підвищення.*

***Ключові слова:** національна свідомість, виховання, студентська молодь, громадянин, патріот, відповідальність, обов'язок, Батьківщина, суспільство, армія, респондент.*

**1. Постановка проблеми.** Сьогодні особливо гостро стоїть проблема навчання і виховання майбутніх спеціалістів, які б мали високий рівень професіоналізму, національної свідомості, творчої активності. Виховна робота зі студентами є органічною складовою професійно-педагогічної діяльності викладача вищого навчального закладу, а тому в ній проявляється творчий пошук педагога, його індивідуальна неповторність, професійна спрямованість на формування сучасного компетентного фахівця.

Навчально-виховна робота - особливе і складне завдання, розв'язання якого вимагає, з одного боку, пошуку і приведення в дію нових форм впливу на студентів, відпрацювання нових методик, а з іншого - активізації традиційних видів діяльності, збереження досягнень минулого. Відповідно до цього можна виділити основні напрями роботи: гуманізація освіти, художньо-естетичне виховання, фізична культура, соціально-побутова сфера, національно-патріотичне виховання (активна громадська позиція).

Очевидно одне, без патріотичного початку немає воїна-захисника. Тема патріотизму - найбільш неоднозначно сприйнята тема, що пов'язана з армією. З одного боку, в армії і в суспільстві існує запит на виховну місію засобів масової інформації: виховання молоді, дбайливе ставлення до історії, патріотичне ставлення до своєї Вітчизни. Однак радянська пропаганда і замовлення на патріотичну тематику з боку держави зіграли з цією темою «поганий жарт». Реаліями сучасної України стало зростання числа молодих українців, які не бажають служити в збройних силах.

Студентство - одна з найбільших груп, яка негативно відноситься до армії. Для багатьох учнів навчання у вузі є засобом уникнути служби в армії, армія сприймається ними як жорстока машина, що замахується на їхні життєві плани, кар'єру і здоров'я.

**2. Основна частина.** У грудні 2011 р. в ІХТ СНУ ім. В. Даля було проведено опитування студентів першого курсу. Дослідження мало на меті виявити ставлення студентів до строкової служби в армії.

В опитуванні взяло участь 95 людей, як юнаків (50 осіб), так і дівчат (45 осіб). Хоча результати опитування і не претендують на всебічний зріз громадської думки, проте, вони нам видаються показовими.

Так, в цілому лише 50% респондентів вважають, що служба в армії - це громадянський обов'язок, ще 13% вважають, що це необхідний і почесний обов'язок. 20% опитаних вважають, що служба в армії - це необхідність (досить тяжка), а 17% взагалі розглядають це як примус. При цьому спостерігається помітна різниця у ставленні до служби в збройних силах серед юнаків та дівчат. Дівчата в більшій мірі, ніж юнаки, схильні вважати службу в армії почесним обов'язком (59% проти 42%) і меншою мірою бачать в цьому примус (11% проти 22%). Практично всі пов'язані з армією по-

няття є "героїчними", висловлюють найбільш яскраво чоловічі якості (силу, стійкість, готовність до захисту). Напевно, і сучасна дівчина також бачить чоловіка у цій ролі.

Не можна не відзначити цілком терпиме ставлення до осіб, які ухиляються від військової служби. Так, вкрай негативне ставлення до таких громадян спостерігається тільки у 12% опитаних студентів. У той же час у 54% респондентів такі «ухильники» ніяких негативних емоцій не викликають. Правда і відсоток тих, хто повністю схвалює ухилення від служби в армії, також виявився досить невеликий - лише 4% від загального числа опитаних. В цілому можна констатувати, що ухилення від армії стало соціально схвалюваною поведінкою.

Ми спробували виявити причини небажання і відмови йти в армію. Перше місце займає така причина, як наявність нестатутних відносин в армії (68%). Цю причину вважають першочерговою в рівній мірі і юнаки (66%), і дівчата (72%). Дідівщина є найгострішою або точніше, самою експлуатованою армійською проблемою.

Нестатутні відносини в армії стали головним страхом в очах призовників та їхніх батьків. Дана тема є також зручним інструментом впливу на суспільну свідомість для ЗМІ. Однак не можна всю відповідальність покладати тільки на армію, як це часто і буває. "Дідівщина" - явище соціальне. Цілком очевидний зв'язок нестатутних відносин зі складними процесами, що відбуваються в нашому суспільстві, загостренням криміногенної ситуації, алкоголізацією населення, поширенням наркоманії. Вкрай негативну роль відіграє фактор пропаганди насильства з боку ЗМІ. Культ сили став символом часу, який легко оволодіває свідомістю молодих. Привертає увагу тенденція до зростання побутового насильства.

Говорячи про причини небажання молодих людей йти в армію, не можна не відзначити такий чинник, як страх перед жорсткою військовою дисципліною. Цей фактор виділили 28% респондентів (18% юнаків і 37% дівчат). Особливу увагу хотілося б звернути на таку причину, як відсутність почуття патріотизму у молодих людей. Цю причину відзначили 28% респондентів (20% юнаків і 33% дівчат).

Здається, всі розуміють значимість армії для суспільства, держави. Але в той же час образ армії сьогодні часто в очах молодих людей, швидше негативний, ніж позитивний. ЗМІ є одним з найбільш значущих суспільних інститутів у взаєминах армії та суспільства. При цьому домінуючими в інформаційному просторі темами є розквіт дідівщини, низька боєздатність армії, корупція і крадіжки тощо. Постійний потік негативної інформації досить серйозно підірвав престиж та авторитет армії. Ця тенденція яскраво проявляється у ставленні до армії молоді, для основної маси якої в даний час престижним стало «відмазатися» від армії, знайти спосіб уникнути військової «повинності». Опитування студентів показало, що досить великий відсоток тих, хто вважає роки служби в армії даремно витраченим часом: в цілому по інституту - це 25%, тобто кожен четвертий.

Хотілося б привернути увагу до відмінності в думках юнаків та дівчат. Так, дівчата (86%) бачать в армії, насамперед, хорошу школу життя, серед юнаків так вважають тільки 52%. Навпаки - 38% юнаків схильні думати, що армійська служба - це втрачені роки, а серед дівчат такої думки дотримуються лише 11%.

Підводячи підсумок, хотілося б відзначити, що незважаючи на те, що армія є одним з найважливіших соціальних інститутів, в сучасному українському суспільстві між армією і суспільством склалася ситуація взаємної образи, недовіри і побоювання. Армія ображена на суспільство за те, що вона в суспільстві сприймається як жорстокий монстр. Призовники та їх батьки сприймають майбутню службу в армії в кращому випадку як марну трату часу, а в гіршому - як серйозну загрозу фізичному та психологічному здоров'ю. У кожній стороні «своя правда», сама ситуація досить болюча як для суспільства, так і для армії і держави.

Сьогодні в нашій державі забули, що солдатами не народжуються! Сім'я, школа, суспільство - ось ті інститути, які формують майбутнього воїна - захисника Батьківщини.

Армія повинна отримувати підготовлених, національно свідомих, дисциплінованих юнаків, які знають, за що і кому вони служать. А воєнне відомство, отримавши сформовану особу, повинно навчити юнака умілому володінню зброєю. Сьогодні, як ніколи, потрібно вжити додаткові заходи, в тому числі і на найвищому державному рівні, щодо обов'язкового виконання законодавчих актів України у питаннях воєнного будівництва та військової служби, розробки і впровадження в життя цілісної системи національно-патріотичного виховання допризовної молоді. Слід передбачити відповідальність громадян за ухилення від військової служби, зобов'язати правоохоронні органи здійснювати ефективний нагляд за виконанням законів у військах. Назріла потреба і в розробці Кабінетом Міністрів додаткових стимулів та пільг, які мають за мету підвищення престижу військової служби, а також про введення в дію механізму практичної реалізації вже прийнятих законодавчих актів у питаннях соціального і правового захисту військовослужбовців та членів їх сімей.

Багато говориться про необхідність професійної армії. Очевидно, цей перехід рано чи пізно відбудеться. Але хотілося б, щоб люди, в першу чергу - молодь, не забували, що готовність захищати свою країну завжди була, є і буде найважливішим проявом патріотизму.

**3. Висновки.** Щоб виховати патріота, свідомого громадянина своєї держави, потрібно формувати у студента комплекс якостей характеру, що є основою набуття соціального досвіду, успадкування духовних надбань українського народу, досягнення високої культури міжнаціональних взаємин, розвитку духовності, фізичної досконалості, моральної, художньо-естетичної, правової, трудової, екологічної культури. Для цього потрібно формувати у студентів:

- патріотичну свідомість, громадянську відповідальність і мужність, суспільну ініціативність і активність, готовність трудитися для розвитку Батьківщини, захищати її, підносити міжнародний авторитет;

- повагу до Конституції, законів Української держави, дотримання правових норм, почуття обов'язку;

- високу патріотичну переконаність та самосвідомість;

- досконале знання державної мови, постійне піклування про піднесення її престижу й функціонування в усіх сферах суспільного життя й побуту;

- повагу до батьків, старшого покоління, свого родоводу, культури, історії, традицій, звичаїв, символіки та мистецтва, духовних надбань рідного народу, усвідомлення своєї належності до нього, як представника, спадкоємця й наступника;

- дисциплінованість, працьовитість, завзятість, творчість, почуття дбайливого господаря своєї землі, піклування про природу, екологію, економіку;

- фізичну досконалість, моральну чистоту, високу художньо-естетичну вихованість і смак;

- гуманність, шанобливе ставлення до культури, традицій, звичаїв та духовних надбань інших народностей, що населяють Україну, високу культуру міжнаціонального спілкування.

Тільки науково обґрунтоване національно-патріотичне виховання студентів вищих навчальних закладів здатне виховати любов до свого народу, його історії, культурно-духовних надбань, відповідальність за свої вчинки та здобутки на благо своєї Вітчизни. Воно виховує любов до своєї професії, відповідальне ставлення до дорученої справи, самоорганізацію і дисципліну, підвищує індекс задоволеності обраною спеціальністю.

## Література

1. Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2002. – 560 с.
2. Галузинський В.М., Евтух М. Б. Основи педагогіки і психології вищої школи в Україні. - К., 1995. - 168 с.
3. Афанасьєв А. Педагогічні основи військово-патріотичного виховання військовослужбовців строкової служби Збройних Сил України/ А. Афанасьєв. - К., 2005. - 266 с.

*Данік О.Л., к.п.н., доц., Должикова А.А., магістрант  
Краснодонський факультет інженерії та менеджменту  
Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля*

### **АКТИВІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ЯК ПІДГРУНТЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ОБРОБКИ СТУДЕНТАМИ ФОРМАЛЬНО-ЛОГІЧНИХ УЗАГАЛЬНЕНЬ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ**

*У статті висвітлюються головні аспекти активізації системи дистанційної освіти навчання як технологічного прориву у методології, організації та практичній реалізації навчального процесу, а також інформаційної культури викладача*

**Ключові слова:** дистанційна освіта, формально-логічні узагальнення, навчальний матеріал, інноваційні технології

**1. Постановка проблеми.** Проголошення України незалежною державою привело до руйнування централізованих сталих економічних зв'язків і щоб досягти європейського рівня перш за все необхідно вирішити першочергову проблему підготовки висококваліфікованих кадрів.

Проблема активізації системи дистанційної освіти зумовила тему нашого дослідження, актуальність якої полягає в тому, що на даному етапі соціально-економічного розвитку нашої держави для зміцнення і розвитку її економічного потенціалу необхідні висококваліфіковані творчі фахівці. Одним з головних завдань викладачів сучасної вищої школи є не тільки надати студентам інформаційний матеріал, а й навчити студентів самостійно узагальнювати формально-логічні зв'язки між предметами і явищами навколишнього середовища під час опанування навчального матеріалу.

Метою нашого дослідження є аналіз становлення дистанційного навчання на Краснодонському факультеті інженерії та менеджменту. У нашому експерименті при вивченні студентами фахових дисциплін ми прагнули за допомогою інноваційних технологій реалізовувати альтернативну - проблемно-комунікативну модель навчання.

**2. Основна частина.** Загальновідомо, що життєва позиція людини детермінується суспільно-історичними умовами соціально-економічного розвитку суспільства.

На думку вітчизняних і зарубіжних дослідників (Б.Холмберг, Дж.Баат, К.Графф, Д.Матіссон) дистанційне навчання - це найбільш перспективна, гуманістична, інтеграційна форма освіти, оскільки вона включає кращі його риси. Зараз у світі накопичений значний досвід реалізації й активізації системи дистанційної освіти. Об'єктивні потреби сучасного суспільства, розвиток новітніх інформаційних технологій, комп'ютерних телекомунікацій і всесвітньої мережі Інтернет надають сприяння рішенню головної задачі вищої школи - підвищенню якості освіти.

Філософські теорії переходу суспільства до застосування інформаційних технологій закладені М. Амосовим, Д. Беллом, З. Бжезинським, Н. Вінером, В. Глуш-

ковим, І. Масудою, А. Сухановим, Е. Тоффлером, набули подальшого розвитку у дослідженнях щодо проблем інформатизації суспільства В. Касаткіна, М. Кастеллса, Д. Тапскотта, А. Урсула, О. Шевчука та ін.

Використовуючи різноманітні засоби інноваційних технологій, викладачі Краснодарського факультету інженерії і менеджменту сприяють розвитку логічного мислення майбутніх фахівців шляхом засвоєння системи знань з гуманітарних, соціально-економічних, екологічних та інженерних дисциплін, а також засвоєння необхідних практичних навичок під час виробничої практики. Щодо науково-теоретичної основи професійної підготовки майбутніх фахівців слід підкреслити, що в процесі глобалізації більшості сфер життєдіяльності людини у всьому світі, у тому числі і в Україні, використання, оновлення і удосконалення інноваційних технологій має бути орієнтоване на досягнення стратегічної мети - підготовки у вищому навчальному закладі не лише фахівців-виконавців, а перш за все - творчої й активної особи, здатної керувати своїми помислами, направляючи свої знання і результати матеріального виробництва на вирішення соціально-економічних проблем нашої держави.

Необхідно відзначити, що одним з шляхів оптимізації дидактико-педагогічної взаємодії "студент-викладач" є вибір таких форм і методів навчання, які б вирішували внутрішні суперечності навчальної діяльності і наближали б майбутніх фахівців до реалізації професійних навичок.

Це передбачало: формулювання студентами проблемних питань й освітлення проблемних педагогічних ситуацій на основі самостійної обробки переліку початкових термінів і формально-логічних узагальнень; вільне висунення власних гіпотез і відстоювання своєї думки під час дистанційного спілкування "студент-викладач"; актуалізація індивідуального досвіду студентів, у тому числі і в області здійснення навчально-виховних функцій; демократичний стиль взаємин, творча активність викладача і студентів як рівноправних суб'єктів загального навчально-виховного процесу. Крім того, привертаючи при цьому самостійно відібрані й оброблені студентами першоджерела, викладачі кафедри використовували на заняттях мультимедійні засоби, а також активні методи навчання, а саме: "мозковий штурм", навчання в парах постійного і змінного складу, ділова гра, мікровикладання перед групою і всією аудиторією, при цьому контроль викладача за навчальною діяльністю студентів об'єднувався з взаємоконтролем і самооцінкою всіх учасників навчального процесу, в т.ч. і оцінкою студентами науково-педагогічного потенціалу дій викладача.

У результаті нашого дослідження було виявлено, що традиційна (інформаційна) модель навчання, в результаті якої навчальний матеріал взагалі подається на занятті в готовому вигляді (через пояснення викладача, через самостійну обробку обов'язкових джерел інформації; засвоєний матеріал відтворюється студентами на наступному або підсумковому занятті і оцінюється викладачем; має місце тверда регламентація змісту, темпу, методів і організаційних форм навчання і подібне) малоефективний і найменше сприяє інтенсифікації пізнавальної діяльності студентів. Більше того, при цьому майбутній фахівець знаходиться у позиції "учня" і практично впродовж всього періоду навчання, за виключенням хіба що виробничої практики, вимушений самостійно реалізувати ті професійні навички, які фактично донині цілеспрямовано не розвивалися і не вимагалися від нього.

**3. Висновки.** Таким чином, завдяки розвитку і подальшому впровадженню новітніх інформаційних технологій в навчальний процес студентів Краснодарського факультету інженерії та менеджменту викладачами факультету сформульовані найважливіші ідеї, стратегії й шляхи оновлення форм навчання відповідно до вимог сучасного суспільства, а саме: інтеграції європейського та світового освітнього простору.

Враховуючи результати проведеного дослідження, необхідно відзначити, що знання, в готовому вигляді отримані від викладача, є малоцінними і, відповідно до сучасних вимог вищої школи, процес засвоєння студентами нових знань і придбання певних професійних навиків, має бути безпосередньо пов'язаний з цілісною орієнтацією на нові інноваційні перетворення. в процесі пізнання і сприятимуть поліпшенню якості вищої освіти в процесі підготовки майбутніх фахівців.

### *Література*

1. Загвязинский В.И., Зайцев М.П., Кудашов Г.Н. и др. Основы социальной педагогики: Учеб. пособие для студентов пед. вузов и колледжей. – М.: Педагогическое об-во России, 2002. – 160 с.
2. Исаев И.Ф. Теория и практика формирования профессионально-педагогической культуры преподавателя высшей школы. – М: Белгород, 1993. – 468 с.
3. Заміла Н.С. Мультимедійні проекти – одна з форм роботи з обдарованою молоддю в школі // Обдарована дитина. – 2004. – № 9. – С. 32.
4. Гершунский Б.С. Философия образования для 21 века. (В поисках практико-ориентированных образовательных концепций). – М.: Изд-во «Совершенство», 1998. – 608 с.

*Даник О.Л., к.п.н., доц., Пузанкова Н.М., ст. викладач  
Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля,  
Краснодонський факультет інженерії та менеджменту*

## **ФОРМУВАННЯ ГАРМОНІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ УСЕРЕДИНІ СИСТЕМИ "СУСПІЛЬСТВО – ПРИРОДА": ЕСТЕТИЧНИЙ ПОГЛЯД**

*У статті з точки зору естетичного сприйняття навколишнього середовища розглянуто проблему формування гармонічних зв'язків усередині системи "суспільство – природа"; досліджуються існуючі методи раціонального перетворення природного середовища з урахуванням естетичної потреби сучасного суспільства ; проведено аналіз поняття збереження навколишнього простору на основі діалектико-матеріалістичної методології*

***Ключові слова:** естетика, естетичні потреби, система «суспільство-природа», навколишнє середовище, діалектико-матеріалістична методологія*

**1. Постановка проблеми.** Сучасні процеси, зв'язані зі збільшенням інтенсивності впливу людини на природне середовище, ріст різноманіття форм її перетворення не тільки ставлять на порядок денний дослідження необхідних гармонічних зв'язків усередині системи "суспільство – природа", але висувають як найбільш актуальну проблему збереження природного світу. Проблема формування гармонічних зв'язків усередині системи "суспільство – природа" зумовила тему нашого дослідження, актуальність якого полягає у скасуванні невиправданого, зайвого оптимізму, з яким іноді не тільки практики, але і теоретики підходять до формування поглядів на збереження навколишнього середовища без обліку всієї її складності сфери почуттів людини, що негативно позначається як на її цінності взагалі, так і на естетичних значеннях.

**2. Основна частина.** Процес перетворення довкілля з неминучістю продовжується, а разом з ним відбуваються зміни, що торкаються не тільки одного чи кількох видів живого, а й окремих пейзажів, що змінюють аксиологічний статус природних регіонів у цілому, тобто істотно міняється естетичний вигляд планети. Разом із розширенням ціннісного кругозору прагнення до задоволення естетичних



потреб стало займати усе більше місце в життєдіяльності людства. У цьому зв'язку проблема збереження цінностей, що втрачаються, у період науково-технічної революції стає перед кожною людиною найбільш актуальною.

У природничонауковій літературі питання збереження природних ресурсів і їхніх компенсацій зв'язуються безпосередньо з культурним землекористуванням. Досліджуються існуючі методи раціонального перетворення природного середовища, виділяються перспективні форми внутрішньовидових і регіональних змін. Цей підхід знайшов відображення в нашому науковому дослідженні, головною проблемою якого є естетичний погляд на перетворення і збереження природного середовища.

Широке поширення в зв'язку з проблемою збереження природи здобувають ідеї контролю навколишньої природи як форми наукового спостереження, включеного в технологію раціонального природокористування. При цьому ряд дослідників заявляють про необхідність стабілізації досягнутих найбільш позитивних результатів, закріплення оптимальних форм природопреобразуючої практики, у тому числі і естетичній. У цьому зв'язку особливо актуальна задача аналізу поняття збереження навколишнього простору на основі діалектико-матеріалістичної методології.

Треба зазначити, що сам рух як атрибутивна форма існування досліджуваної системи стає причиною різноманіття предметів, явищ і їхніх перетворень за допомогою людини. У цих перетвореннях природні фактори грають не меншу роль, чим антропогенні. Так, видатний кліматолог ХХ сторіччя В. Кеппен пропонує класифікацію клімату по рослинах і рослинності. Він говорить про "клімат берези" чи "клімат фуксії", що не є прагненням до однієї лише образності мови, а відбиває ті корінні зміни, що вносять кліматичні зміни в рослинний світ і разом з тим накладають свою печатку на естетику пейзажу. Академік Н.С. Нестеров, зв'язуючи якісні видові зміни рослинності Петровско-Разумовської лісової дачі з істотними кліматичними змінами, що відбулися за останні сто років, підкреслює збереження естетичних властивостей досліджуваної ділянки.

Ідея континуума ландшафтної сфери і живого світу знаходить підтвердження в роботах еволюціоністів Л.С. Берга, А.Г. Гурвича, А.А. Любищева. В.С. Преображенский вважає, що оскільки в природі поступових переходів набагато більше, ніж різких, а дискретні границі, як правило, не утворюють замкнутих контурів, причому нижні і верхні геосфери в більшості випадків змінюються поступово, то не можна не визнати, що ландшафтна сфера в цілому континуальна.

Треба зазначити, що культурна природа несе естетичний зміст, що підтверджує ідею безперервності як об'єктивної закономірності. Доказом цього можна вважати сучасні методи кількісних оцінок естетичних значень природних регіонів, запропоновані в різні роки такими авторами, як К.Д.Файнс А. Скамони і Г. Гофман, К. Эрингис і А.Р. Бурдюнас, А. Цеплик. Особливе місце займає методика В.П. Ковтунова і В. Нефедової, у системі яких велике місце відведене екологічним критеріям, хоча кінцевою їх метою є оцінка естетична.

Під час наукового дослідження, використовуючи анкетування ми з'ясували, що у самій творчій діяльності людей закладені критерії, обумовлені закономірностями і нормами природного середовища людини. Так, творча особистість, виступаючи стосовно природного матеріалу в ролі режисера, звертається до його природних якостей, фактури, кольору, форми, до здатності утворювати композиції, що не руйнують природного вигляду. Вона виявляє за допомогою спеціального монтажу найбільш коштовні естетичні особливості природних об'єктів і явищ; критерієм естетичної цінності результатів діяльності людини виступають закономірності природи. які є підставою її краси, а порушення цих закономірностей приводить до

руйнування існуючого континуума естетичного значення природи в процесі формування світогляду людини.

У добутках літератури, живопису, музики відбивається і переломлюється природа у всім різноманітті естетичних значень. Емпіричний досвід, що лежить у їхній основі, обумовлює не тільки індивідуальна своєрідність творчого почерку художника, але і відображення природного, трансформованого через зміст соціального буття.

І треба зазначити, що проблема творчого відображення природи полягає не в зовнішньому, хоча б і самим зробленому наслідуванні природним об'єктам і явищам, а в збагненні відображення гармонійності природи та її явищ. Навіть пейзажний парк, найбільш близький до природної природи як твір мистецтва, не є прямим аналогом природи. Виділяючи з навколишнього середовища завдяки діяльності його творців, він розкриває найбільше естетично коштовне в природному матеріалі, представляючи ще одну сторону континуума, збагаченого творчістю людей.

Суспільство, будучи частиною глобальної системи, впливає на якісну сторону системи в цілому. Так, академік В.Г. Нестеров вважає, що вся історія людства являє собою повчальну характеристику його діяльності по перетворенню живої природи в умовах її розвитку. "Такий підхід людини до навколишнього середовища викликався, викликається і буде викликатися тим, - пише він, - що природа, усупереч деяким поглядам, не цілком досконала і може бути перетворена в нові, більш ефективні форми. Весь період свого існування людина прагнула змінити природу у своїх інтересах і досягав у цьому відношенні успіхів тоді, коли умови середовища відповідали умовам існування нових видів і форм організмів".

Поряд із творчою діяльністю людей, спрямованої на збереження і подальше збагачення природного середовища, у наш час має місце і зіткнення промислової індустрії, що розвивається, із природою, що представляє естетичну цінність, що породжує конфліктні ситуації, що не завжди можуть бути вирішені на користь останньої. Тому виникає необхідність в ідеї компенсації, що відбиває дискретність об'єктивного змісту поняття збереження духовних та матеріальних цінностей. Можна виділити три основних шляхи компенсації природи, що руйнується, виступаючих на перший план у різні історичні періоди: самовідновлення природи, інтуїтивна художня діяльність людини природними засобами і цілеспрямовані процеси створення культурного і художнього оформлення ландшафту. Вони відбивають рівень пізнання людиною природи, її творчого перетворення і зв'язані як з характером природокористування, так і із соціальною організацією суспільства.

Більш того, виявляючись у процесах виробництва у владі природи, людина відтворює свій органічний зв'язок з нею, свою залежність від її. МЛ. Ліфшиц зауважує, що людина навіть міфологічної епохи, "піднімаючи над навколишнім його природним середовищем, вступає в союз з її елементарними механічними силами..."

Тому перші нечисленні добутки природотворчості вирішують насамперед практичні задачі і лише потім естетичні. Такі сади Семіраміди древнього Вавилону – унікальне архітектурне спорудження, на терасах якого були зібрані колекції деревних і чагарникових рослин. Вони мали в першу чергу кліматичне й екологічне значення і лише в тривалій еволюції естетичних потреб людства стали прообразом висячих садів як жанру мистецтва.

У сучасної урбанізованої культури "висячі сади" на дахах, балконах будинків, так називане вертикальне озеленення, що примикає до них по характері пристрою і принципам оформлення кімнатне квітництво одержують усе більш широке поширення. Але цей вид діяльності, хоча і містить насамперед естетичну функцію, але продовжує зберігати стихійно-художній характер.

В наш час виникають нові форми творчо перетвореної, штучно оформленої природи. Окремі форми садовопаркового мистецтва стають самостійною частиною міського пейзажу, виявляючи тенденцію до подальшої еволюції на основі іншого функціонального значення. Відбувається формування особливого дендродекорационного жанру в системі природотворчої діяльності, що надалі впливає на оформлення сільських регіонів.

Висування на перший план ландшафту і художньо перетвореного рослинного світу в якості естетичної цінності підсилює можливості пошуків найрізноманітніших варіантів перетворень навколишнього середовища, аж до включення їх у процеси виробництва, зв'язані з промисловим освоєнням довкілля.

**3. Висновки.** Таким чином, оптимізація зв'язків із природою стає важливим принципом її естетичного удосконалення та довершення. Оцінюючи ідеї тотальної культуризації природи, не можна не виділити як об'єктивний фактор те, що естетичний вплив незайманої природи не може бути прирівняний до ефекту культивованого середовища. Звертання до історії мистецтв свідчить, що усі великі майстри пейзажного живопису черпали натхнення і шукали натуру переважно в природі, недоторканою цивілізацією. Тому навіть у період інтенсивного розвитку "другої природи", розширення сфери природотворчості як мистецтва як і раніше гостро стає проблема збереження навколишньої краси, яка б надихала людину на естетичне збагачування своїх поглядів, думок і прагнень.

### *Література*

1. Подласый И.П. Педагогика: Новый курс: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений: В 2 кн. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2001. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения.
2. Проблеми освіти: Наук.-метод.сб./ Кол. Авт.: Наук.-метод. Центр вищої освіти, 2003. – Вип..34.- 298 с.
3. Н.А.Негруца, Проблеми освіти: Наук.-метод.зб.- К.:Наук.-метод. Центр вищої освіти,2001.-вип.24, с.80-96
4. Эстетическое воспитание молодежи средствами искусства / под ред. Бутенко В.Г. – М., 1991. – 242с.

*Даник О.Л., к.п.н., доц., Пузанкова Н.М., ст. викладач  
Східноукраїнський національний університет ім.В.Даля,  
Краснодонський факультет інженерії та менеджменту*

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ЯК СПОСОБУ СТИМУЛЮВАННЯ Й МОТИВАЦІЇ УЧБОВО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ**

*У статті розглядається проблема підвищення ефективності методів навчання як способу стимулювання й мотивації учбово-пізнавальної діяльності майбутніх фахівців; запропоновано комплекс вимог, що забезпечує оптимальний вибір викладачами методів навчання.*

***Ключові слова:** методи навчання, педагогічна майстерність, мотивація учбово-пізнавальної діяльності, знання, уміння, навички, педагогічні вимоги*

**1. Постановка проблеми.** Проблема підвищення ефективності методів навчання як способу стимулювання й мотивації учбово-пізнавальної діяльності майбутніх фахівців зумовила тему нашого дослідження, метою якого було вивчення особливостей формування у студентів якісних знань і професійних умінь і навичок при існуючій системі навчання з урахуванням вагомих сучасних змін у системі вищої освіти. Актуальність даного дослідження полягає в тому, що методи навчання завжди являють собою багатоаспектне явище й одночасно виступають у вигляді своєрідних педагогічних вимог до способів навчально-виховних впливів викладача на студента, де істотну особливість методів становить специфіка керування учбово-пізнавальною діяльністю студентів з метою контролю (а потім і самоконтролю) за процесом оволодіння знаннями, уміннями й навичками, необхідними для освоєння їхньої майбутньої професії [1, 23]. Предметом нашого дослідження є навчальна діяльність викладача вищої школи,

**2. Основна частина.** Сучасний етап розвитку суспільства вимагає фахівця, який не лише б володів іноземною мовою на побутовому рівні, але й міг би успішно виконувати професійні завдання, був готовим до цілісного сприйняття світу, до його розуміння на основі культурного плюралізму та поваги до людської особистості. На сучасному етапі соціально-економічного розвитку нашої держави уміння вибирати науково-обґрунтовану систему методів навчання є показником педагогічної майстерності в роботі викладача, успішне виконання якої визначається застосуванням ефективних методів навчання.

Стратегії розвитку європейської освіти розроблено такими українськими дослідниками як Н.В. Абашкіною, Н.М. Лавриненко, О.В. Овчарук, Л.П. Пуховською. В останні роки посилилася увага науковців до феномену соціокультурної компетенції як одного із важливих показників готовності особистості до міжкультурної комунікації. Вищим педагогічним навчальним закладам присвячені праці Н.А. Ігнатенка, Л.П. Рудакової та ін.

Аналіз літератури показав, що проблемами удосконалення організаційних форм і методів навчання займалися такі історично відомі корифеї педагогічної думки як Я.А.Коменський, Гербардт, Песталоцці, Г.С.Сковорода, О.Вашченко. В останні роки питання вдосконалення організаційних форм і методів навчання розглядалися в роботах І.Ф.Варламова, В.О.Онищука, О.Я.Савченко, Ю.К.Чабанського та ін.

Аналіз наукових досліджень таких видатних вчених як Ю.К.Бабанський, Н.І.Болдирєв, Л.С.Виготський Л.Ю., Н.В.Кузьміна, А.Н.Леонтьєв, Н.Д. Левітов, І.Я.Лернер, Л.М.Лузіна, А.В.Мудрик; Р.С.Немов, А.В.Петровський, С.Л.Рубінштейн,

Н.Ф.Тализіна, Н.Н. Тарасевич, Д.Е. Ельконін, , И.Ф.Харламов, та ін. дає нам змогу стверджувати, що якість освіти залежить не тільки від активізації процесу пізнавальної діяльності сучасної молоді, а насамперед від удосконалення професійної майстерності самого викладача що є підґрунтям формування внутрішньої активної позиції , підвищення ефективності, освідченості і професіоналізму майбутніх фахівців.

У педагогічній літературі дається глибоке визначення методу як форми теоретичного й практичного оволодіння дійсністю, що виходить із закономірностей руху досліджуваного об'єкта, що дає розглядати пізнавальну діяльність студента в розвитку, русі, зміні у взаємозв'язках, у дозволі протиріч і т.п. Так Ю.К. Бабанський, характеризує ознаки методів навчання, вважає, що "методи навчання є не тільки способом стимулювання й мотивації учбово-пізнавальної діяльності, але й сприяють удосконалюванню контролю за ефективністю процесу навчання." [2, 43], І.Я. Лернер [3, 21], В.В. Краевский. указують на необхідність пильної уваги до закономірностей засвоєння навчального матеріалу й механізму перетворення особистості під впливом навчання, де знання суб'єкта завжди зв'язані із засобами діяльності інтелектуального, практичного або предметного характеру.

З можливості всіх форм і видів навчальних дисциплін кафедри гуманітарних і соціально-економічних дисциплін Краснодарського факультету інженерії та менеджменту ми запропонували наступний комплекс вимог, що забезпечує оптимальний вибір викладачами кафедри методів навчання:

- облік основних завдань курсу:
- облік специфіки змісту навчального матеріалу:
- визначення способів засвоєння цього матеріалу:
- з'ясування індивідуальних можливостей студентів різних спеціальностей;
- порівняння можливостей різних методів навчання;
- опора на сукупність принципів при виборі методу.

Аналіз роботи молодих викладачів кафедри показав, що розробка шляхів поліпшення їхньої дидактичної підготовки істотно залежить від своєчасного виявлення в них типових ускладнень у виборі й реалізації методів навчання. Для вивчення типових ускладнень у виборі методів були проведені спостереження за тим, які методи переважають у цих викладачів у процесі викладання різних дисциплін кафедри, а які застосовуються не повною мірою .

Щоб з'ясувати причину труднощів у виборі й реалізації методів навчання, були проведені анкетування, тестування й інтерв'ювання серед викладачів кафедр Краснодарського факультету інженерії і менеджменту.

Досліджуючи цю проблему, ми прийшли до висновку, що при аналізі методів навчання доцільно враховувати наступні фактори:

- способи діяльності викладача й студента необхідно співвідносити з досягненнями ними мети;
- діяльність викладача не співвіднесена з індивідуальними особливостями студента спричиняє формальний підхід до вибору відповідного методу навчання, що позбавляє можливості ефективно управляти навчально-виховним процесом у цілому.

**3. Висновки.** Результати дослідження дозволили зробити висновок, що найбільші труднощі викликає співвіднесення методів навчання з індивідуальними якостями студентів різних спеціальностей, в основі яких лежить, насамперед , особистісне відношення самого студента до процесу навчання.

Таким чином, аналіз занять, їхнє обговорення на кафедрі, самоаналіз є сходинкою до оволодіння педагогічною майстерністю й тут необхідно, щоб викладач із глибоких

теоретичних позицій оцінював свої успіхи й невдачі, що сприяє розробці теоретичних питань, що стосується методики вибору методів навчання й удосконалюванню його професійної діяльності.

### **Література**

1. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. К.:Либідь, 1998,- 267с.
2. Андрущенко В. Вища освіта в контексті глобалізації // Актуальні філософські та культурологічні проблеми сучасності. – 2002. – Вип. 9. – С. 3-13.
- 3.Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения, М,1999.- 321с.
4. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения, М, 1998.-273с.

*Данік О.Л., к.п.н., доц., Шульгіна Д., студ., гр. К-111/2  
Краснодонський факультет інженерії та менеджменту  
Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля*

## **ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОЇ ЧУЙНОСТІ, ПЕВНОГО ОБ'ЄМУ ЗНАТЬ І УЯВЛЕНЬ ЯК ЕСТЕТИЧНЕ СПРИЙНЯТТЯ НАВКОЛИШНЬОГО СВІТУ**

*В статті розкривається проблема формування емоційної чуйності, певного об'єму знань і уявлень студентів про навколишній світ під час вивчення дисципліни «Етика та естетика», оскільки естетичне сприйняття навколишнього світу полягає насамперед в особливості життєвого досвіду, моральних переконань, рівня естетичного смаку і потреб, нарешті, від особистісних якостей самої людини.*

**Ключові слова :** *етика, естетика, естетичне сприйняття, естетичний смак, мистецтво , особистість*

**1.Постановка проблеми.** Естетика і мораль мають єдину мету — удосконалення особистості і тому проблема формування емоційної чуйності, певного об'єму знань і уявлень про навколишній світ на даний час є значущою, оскільки за своєю природою сутність естетичних поглядів і смаків глибоко гуманістична так як у центрі цих поглядів завжди стоїть людина. Головною метою нашого дослідження був пошук оптимальних методів і форм роботи у залученні молодого покоління до емоційної чуйності, певного об'єму знань і уявлень як естетичного сприйняття довкілля. оскільки кожному особистість характеризує перш за все її ставлення до зовнішньої дійсності, оскільки у навколишньому середовищі вона неодмінно шукає матеріал для побудови свого світогляду. Одним з таких матеріалів і є мистецтво - одна з форм пізнання дійсності, яка забезпечує різнобічний і добродійний вплив на свідомість людини, тобто виступає як джерело пізнання, духовного збагачення і формування її світогляду.

**2. Основна частина.** Альберт Швейцер, ельзасський мислитель, говорив, що "людина стає етичною тільки тоді, коли всяке життя для нього священне, будь то життя рослини, тварини або життя іншої людини". Звідси випливає етична система стану із трьох рівнів: повага до людини, повага до життя, повага в Миру. Згідно з висновками філософів, результатом активної духовної діяльності суб'єкта художнє сприйняття виступає як процес відображення творів мистецтва. Особливість такої діяльності і полягає у формуванні естетичних поглядів та смаку і тому потребує напруженої духовної праці та співтворчості.

Безумовно, такий складний процес потребує пошуків оптимальних методів і форм роботи у залученні молодого покоління до цінностей світової і безпосередньо до національної художньої культури, більшість художніх творів якої присвячена спілкуванню людини з навколишнім середовищем, будь-то природа чи суспільство, чи окремі стосунки між людьми та особисті, її погляди, думки і враження. Тому справедливо зазначи-

ти, що опанування естетичних знань за допомогою різних художніх творів спирається скоріше на інформаційний аналіз цих творів, який не дає повноцінного сприйняття художніх образів і не сприяє розвитку духовно-моральної сфери молоді людини. Так, один і той же художній твір не може створювати однакову художню свідомість і не стає умовою появи абсолютно ідентичних почуттів, сприймань, смаків та відношень.

Естетичне сприйняття навколишнього світу полягає насамперед в особливості життєвого досвіду, моральних переконань, рівня естетичного смаку і потреб, нарешті, від особистісних якостей самої людини. Тому, умовою формування емоційної чуйності, певного об'єму знань і уявлень про навколишній світ є наявність знань про рівень естетичної підготовленості студентів під час опанування теоретичного і практичного матеріалу з таких дисциплін як етика і естетика. "Кожен педагог, - вважав В.О.Сухомлинський, - повинен глибоко знати ... індивідуальність кожного учня, джерело його розумового, морального і емоційного розвитку [8]. Виходячи із потреб нашого дослідження, об'єктом вивчення було визначено процес естетичного виховання студентів Краснодонського факультету інженерії і менеджменту, в якому предмет дослідження – формування морально-естетичних якостей під час опанування навчальної дисципліни «Етика та естетика».

Аналіз наукової літератури з питань виховних можливостей мистецтва у формуванні особистості виявив наявність протилежних точок зору, але кожна наукова думка прагнула до того, що естетичні погляди і смаки повинні формуватися не тоді, коли цього потребує навчальна програма середнього чи вищого навчального закладу, а з першого знайомства людини з навколишнім середовищем.

Так, наприклад, мистецтвознавець Б.В.Алексєєва аргументує свою точку зору тим, що заняття одним видом мистецтва - музикою, живописом, театром тощо - закладають достатній підмурок для всього подальшого естетичного розвитку особистості. "Складно, чи, навіть, неможливо володіти всіма мистецтвами рівномірно. І навіть не потрібно, адже їхні шляхи ведуть до одного світу цінностей. До того ж людина з розвиненим художнім сприйняттям все одно звертається до суміжних мистецтв за власним бажанням" [10, с. 145].

Однак, слід підкреслити, що кожен вид мистецтва впливає на особистість по-різному; по-різному сприяє розвитку її різноманітних здібностей і викликає різний рівень художнього сприйняття навколишнього світу.

Для активізації процесу морально-естетичного пізнання мистецтва достатньо двох елементарних умов: потреби і ситуації її задоволення [4, с.23]. Така установка надає йому спрямований характер, що має важливе значення для формування морально-естетичних якостей, оскільки процес морально-естетичного пізнання мистецтва вбирає емоційно-чуттєву сферу, оцінювальну діяльність, усвідомлення ідеалу тощо.

Так, на виключні виховні можливості мистецтва, його специфічні якості постійно звертає увагу в своїх працях художник і педагог Б. М. Неменський: "Ніщо, крім мистецтва, не здатне відтворити чуттєвий досвід багатьох поколінь. Твір мистецтва може передати приниження раба чи біль старої самотності і залишитися при цьому молодою людиною теперішнього часу. Тому саме такий вплив мистецтва формує душу, збагачує людський особистий досвід велетенським досвідом людства." [6].

Оскільки чуттєва сфера є основою художнього сприйняття, виникає необхідність її розвитку. Так, Б.М.Теплов вважав, що "художнє виховання завжди включає в себе виховання здібності сприйняття", причому, "художньо повноцінне сприйняття мистецтва - це "вміння", якому треба вчитися" [12, с.98]. Але спроможність до сприйняття мистецтва і пізнання його не дається людині від природи, вона формується і розвивається у процесі тривалого системного виховання. Так, Л. С. Виготський підкреслював, що для

сприйняття мистецтва необхідно "творчо подолати своє особисте почуття, знайти його катарсис, і лише тоді дія мистецтва проявиться повністю" [1, с.237-238].

Спираючись на методологічні основи теорії Л.С.Виготського, сучасні педагоги і психологи поглиблюють і поширюють дослідження проблеми художнього сприйняття.

Так, у конкретно-історичному і соціальному аспектах рекомендує розглядати означену проблему Б.С.Мейлах, звертаючи увагу саме на його історичну рухливість [4]. В свою чергу, О. О. Мелік-Пашаєв [5] вважає, що художнє сприйняття - це здатність осягнути твір мистецтва як зоровий образ неповторного ідейно-емоційного змісту. На думку Б. П. Юсова «сприйняття і аналіз художніх творів об'єднує здатність до співпереживання, тобто до емоційної чуйності; наявність певного об'єму знань і уявлень про мистецтво; здатність розуміти форму художніх творів; переносити оцінки і художні судження на сприйняття явищ дійсності та інших видів мистецтва»[10].

Таким чином, аналіз наукової літератури відносно проблем художнього сприйняття на рівні філософських та психолого-педагогічних досліджень дає загальне уявлення про даний процес, як здатність особистості до сприйняття творів мистецтва, що в свою чергу потребує від людини вміння включати до процесу опанування художніх творів емоційно-чуттєву сферу, власний духовний та інтелектуальний потенціал, усвідомлювати умовність та життєподібність мистецтва. При цьому, слід підкреслити ще одну особливість процесу художнього сприйняття, а саме, — наявність індивідуального характеру сприйняття.

В багатьох психолого-педагогічних дослідженнях ( Бутенко В.Г, В.А Верба, Л.С. Виготського, Н.В Гончаренко, Кагана М.С., Корнійчука О.Е., Л. Т. Левчук, В.Н. Липського,Б.Т. Лихачева, А..А. Мелік-Пашаєва, О. І. Фортовій, С. В. Шинкаренка, Юсова Б.М. та ін.) відзначено, що шлях розвитку кожної особистості своєрідний, хоча й існують загальні для тієї чи іншої вікової групи ознаки і студентські роки - це період інтенсивного фізичного і морального розвитку, соціального визначення, включення людини до активного життя держави.

Аналізуючи результати нашого дослідження в процесі естетичного виховання на прикладах творів мистецтва ми зазначили, що у самосвідомості студента реалізується уява, яку він складає про себе як про індивідуальну цілісність, відмінну від інших: виникає бажання бачити себе кращим, сучаснішим.

Треба зазначити, що опанування студентами художніх творів різних видів мистецтва дозволяє змінити характер художньо-педагогічного спілкування, спрямовуючи його на докладне відображення своєї національної художньої культури в контексті культурологічних явищ світу, у розвитку творчого потенціалу молоді на основі художньої діяльності, враховуючи досягнення передового педагогічного досвіду в галузі художньо-естетичної освіти: "...художню культуру необхідно розглядати як сукупність духовних цінностей, створених людством..., слід розкривати гуманістичне, об'єктивно людяне ставлення до культури, її значущість і цінність не лише з позицій творців, а й споживачів" [11, с.58]. В свою чергу І.С.Кон підкреслює, що "... найцінніші надбання ранньої юності - відкриття свого внутрішнього світу, який означає для юнацтва справжню коперникову революцію" [2, с. 56].

Таким чином, узгодженість чуттєвої та інтелектуальної сторін у сприйнятті студентами художніх творів різних видів мистецтва сприяє осягненню їх морально-естетичної цінності. "Зрозуміти художній твір, - відмічає Б.М.Теплов, - це, перш за все, відчути, емоційно пережити його і вже на цьому ґрунті подумати над ним" [9, с.99].

**3.Висновки.** Аналіз теоретичних передумов, результатів нашого наукового дослідження з точки зору підвищення ефективності знань з мистецтва, а також впровадження в навчально-виховний процес дисципліни „ Етика та естетика” показали, що сприйняття різних видів мистецтва сприяє розвитку уваги студентів, смисловій пам'яті,



зростанню її об'єму, розвитку теоретичного та аналітичного мислення, що стосується аналізу художніх образів і творів взагалі. У студентів більш яскраво намічаються здібності абстрагувати поняття від дійсності, робити предметом аналізу власну думку, знаходити і ставити проблеми, тобто, виробляти нестандартний підхід до вже відомих питань, розвиваючи при цьому здібність включати власні проблеми до спільних, а інтегративний підхід на основі формування синтетичних образів під час сприймання художніх творів дає можливість у виховному процесі зробити установку на духовний, моральний підтекст через чуттєві художні образи як частини цілого. Такий підхід принесе у кожную діяльність творче начало і допоможе сформувати чуттєве ставлення до світу як основи духовно-морального сенсу.

### *Література*

1. Выготский Л.С. Психология искусства. – М.: Искусство, 1986. – 573с.
2. Кон И.С. психология старшеклассника. – М., 1980. – 191с.
3. Мейлах Б.С. Процесс творчества и художественное восприятие. – М., 1985. – 318с.
4. Мелик-Пашаев А.А. Педагогика искусства и творческие способности. – М., 1981. – 96с.
5. Неменский Б.М. Мудрость красоты. – М., 1984.
6. Нравственное содержание искусства и современный идеологический процесс / под рук. Левчук Л.Т. – К., 1990.
7. Сухомлинський В.О. Як виховати справжню людину // Вибр. твори: В 5т. – К.:Рад. школа, 1976. – Т.2. – 473с.
8. Теплов Б.М. Избранные труды: В 2т. – М., 1985
9. Формирование личности в переходный период от подросткового к юношескому возрасту. – М., 1987. – 181с.
10. Щолокова О.П. Художньо-естетичне виховання школярів засобами світової художньої культури: - К., УДПУ, 1993.
11. Эстетическое воспитание молодежи средствами искусства / под ред. Бутенко В.Г. – М., 1991. – 242с.
12. Юсов Б.М. Проблема художественного воспитания и развития школьников. – М., 1984. – 158с.

УДК 502.37

*Б.Т. Харківський, проф., к. т. н.*

*Т.В. Свістун, асистент,*

*В.О. Лук'яненко, студентка гр. ПН – 371  
Східноукраїнський національний університет  
імені Володимира Даля  
м. Луганськ*

### **СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

*Розглянуті питання несанкціонованого використання природних ресурсів, надр для видобутку корисних копалин без ліцензій, дозволів, проектної документації та соціально-екологічні наслідки такої діяльності. Наведені рекомендації щодо вирішення цієї проблеми..*

***Ключові слова:** ліцензія, шахта-копанка, охорона праці, виробничий травматизм, економічні збитки, екологічні наслідки..*

Суспільне виробництво займається зміною природного (навколишнього) середовища, впливаючи прямо чи опосередковано на усі його елементи. Але по мірі інтенсифікації промислового навантаження на довкілля природне середовище зазнає істотних змін, перетворюючись на середовище техногенне, і, відповідно, нові підприємства вже починають функціонувати не у природному, а у техногенному середовищі.

В даний час, в силу інерційності прийняття державою рішень про експлуатацію невеликих шахт та слабкості системи правового регулювання, на більшості територій вуглевидобутку проблема видобутку малими шахтами набула неконтрольованого характеру, отже можна говорити про існування в країні «сірого» і «чорного» ринків вугілля. Цей процес, окрім суто правових і економічних порушень, пов'язаних з несплатою податків і порушенням правил користування надрами, має ще один аспект – екологічний, який проявляється у несприятливих змінах навколишнього середовища, погіршенні його стану і загостренні вже існуючих екологічних проблем. Якщо раніше державними проектами передбачалося при будівництві малих шахт приділяти, принаймні, мінімальну увагу рекультивациі і іншим природоохоронним заходам, то сьогодні можна констатувати: процес природокористування набув неконтрольованого і загрозливого характеру по мірі поширення практики нелегального видобутку.

Власне, сам по собі процес видобутку вугілля з пластів, які виходять на поверхню, шляхом копання неглибоких гірничих виробок відомий суспільству з найдавніших часів і завжди був притаманним тим регіонам, де існували родовища вугілля. Цей видобуток мав місце завжди, проте у доіндустріальний період розвитку ведення гірничих робіт не спричиняло масштабних змін довкілля і не призводило до економічних втрат природних ресурсів. Проте сьогодні самовільне видобування вугілля з надр набуло системного і організованого характеру, а саме поняття копанки узагальнює всі незаконні гірничі виробки, виконані як відкритим, так і підземним способом.

Так, у 2011 році за даними громадських і природоохоронних організацій в Україні було зафіксоване зростання нелегального видобутку вугілля, у той час як на державних шахтах видобуток зменшився на 12,8 % порівняно з аналогічним періодом минулого року. Масштаби нелегального видобутку вугілля на сьогодні не піддаються точному підрахунку, а дані експертів суттєво різняться між собою: від декількох сотень тисяч тон з кількох сотень саморобних шахт до майже півтора мільйона тон вугілля з двох тисяч копанок. Хоча і не існує даних офіційної статистики, можна вважати, що сьогодні на території Донеччини налічується приблизно 340 – 360 саморобних шахт-копанок, а у Луганській області – близько 270. В таких шахтах видобуток вугілля здійснюється за допомогою найпростіших знарядь праці (хоча існують і такі копанки, де використовується сучасна техніка), з порушенням техніки безпеки, природоохоронного законодавства і законодавства про працю. Середня глибина копанок становить 20–50 м, а за добу копанка видає на поверхню від 5 до 20 тон вугілля. Найбільш поширена практика закладання копанок і нелегального видобутку у депресивних шахтарських регіонах, де традиційно монопродуктовий характер господарської діяльності і закриття містоутворюючих підприємств-шахт призвели до існування колосальних диспропорцій між позицією робочої сили і потребами у ній. Так, в результаті реструктуризації вугільної промисловості тільки у Луганській області з 99 шахт закрито було 44, в результаті чого без роботи залишилося 35 тисяч гірників.

Збільшення кількості копанок супроводжується збільшенням аварійності і нещасних випадків при видобутку вугілля. Причинами цього є перш за все низька організація праці і часто – примітивні умови і методи роботи. Запаси вугілля переважно відпрацьовуються камерним способом. Кріплення камер має здійснюватися рамним дерев'яним кріпленням (3 стійки на двохметровий розпил чи обапіл) з посиленням центральної частини камери подвійним рядом стійок суміжних рам. У зонах підвищеної тріщинуватості і послаблення порід безпосередньої покрівлі її рекомендується затягувати металевою сіткою, проте ці вимоги не завжди виконуються.

Шкода, яку наносять незаконні міні-шахти є достатньо відчутною і проявляється у незаконній вирубці лісових масивів, як для підготовки майданчиків під закладання виробок, так і для забезпечення копанок кріпильними матеріалами; несанкціоноване

використання електроенергії, створення загрози для нормальної роботи існуючих комунікацій, інтенсифікація процесів просідання і провалів денної поверхні. Подібні дії наносять величезну шкоду і суспільству, і природі. До того ж у більшості випадків притягнути до відповідальності правопорушників не є можливим, оскільки останні мають ліцензії на розробку надр, а штрафні санкції за такі порушення є незначними, порівняно з доходами від незаконного видобутку вугілля.

Результатом такого методу видобутку є і людські жертви, і вплив професійних кадрів з державних шахт, особливо тих, де спостерігаються проблеми з виплатою заробітної плати, і завдання шкоди навколишньому середовищу. Копанки відпрацьовують ділянку вугільного родовища 3-5 років, після чого виробки, деякі з яких сягають сотні метрів у глибину, лишаються без нагляду.

Залишення не рекультивованих земель тягне за собою небезпеку поширення ерозійних процесів і втрати родючого шару ґрунту на суміжних територіях.

Таким чином, можна констатувати, що існування нелегального вуглевидобутку призводить до економічних суспільних втрат, причому окремі їх наслідки будуть відчуватися у віддаленому майбутньому.

У той же час необхідно розуміти, що процес будівництва малих шахт, у тому числі й без відповідних дозволів органів влади, є природним і буде тривати доти, доки існуватимуть попит на вугілля, вільні трудові ресурси і доступні для вилучення шахтами неглибокого закладання запасів вугілля. Ігнорування проблеми, так само як і спроба заборони будуть однаково малоефективними, оскільки на сьогодні держава і місцеві органи влади не здатні запропонувати іншої альтернативи працевлаштування шахтарям ліквідованих підприємств. Єдиним випадком у подібній ситуації є надання самому процесу вуглевидобутку з малих шахт організованого і контрольованого характеру.

Легалізація передбачає у першу чергу виявлення реальних власників, які поряд з правами на використання надр приймали б на себе відповідальність, зокрема й матеріальну, за відновлення верхнього шару ґрунту, ліквідацію кар'єрів і стволів міні-шахт, висадження дерев.

Для створення відповідного дієвого механізму контролю за використанням ресурсів надр необхідні комплексні зусилля різних органів влади, але першочерговими залишатимуться соціально-економічні аспекти зазначеної екологічної проблеми. Іншими словами, без поліпшення рівня життя на території депресивних регіонів всі організаційно-правові заходи залишатимуться малоефективними; в цьому відношенні необхідна розробка програм працевлаштування працівників шахт і забезпечення контролю їх виконання.

По друге, Міністерство юстиції України має затвердити методику визначення шкоди, спричиненої державі незаконною експлуатацією надр, оскільки сьогодні у більшості випадків оцінити її не представляється можливим, або її розмір є несуттєвим порівняно з очікуваними витратами на рекультивацію порушених земель.

По третє, необхідно посилити покарання за розкрадання вугілля, значно збільшивши штрафи за це. Але всі зазначені заходи не принесуть ефекту без створення нових виробництв, і розвитку малого і середнього підприємництва на території депресивних шахтарських міст і селищ, для чого необхідний постійний пошук як державних так і недержавних джерел фінансування.

### *Література*

1. Буркинський Б.В., Степанов В.М., Харичков С.К. Природопользование: Основы экономико-экологической теории. – Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 1999. – 350 с.
2. Воронцов А. П. Рациональное природопользование. – М.: Экмос, 2000. – 304 с.

3. Гаев А. Я., Самарина В. С. Наши следы в природе. – М.: Недра, 1991. – 154 с.
4. Голуб А. А., Струкова Е. Б. Экономика природных ресурсов. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 319 с.
5. Диксон Д., Скура Л., Карпентер Р. и др. Экономический анализ воздействия на окружающую среду. – М.: ВИТА, 2000. – 272 с.

*Лузан Анатолий Александрович, проф.  
Донбасская государственная машиностроительная академия*

## **ПОЛИТОЛОГ И ПОЛИТИК: ОБЩИЕ ЦЕЛИ, РАЗЛИЧНЫЕ ФУНКЦИИ**

Для Платона и Аристотеля наука и государственное управление неразрывны. «Пока в государствах не будут царствовать философы, либо так называемые нынешние цари и владыки не станут благородно и основательно философствовать и это не сольется воедино – государственная власть и философия, и пока не будут в обязательном порядке отстранены те люди – а их много, – которые ныне стремятся порознь либо к власти, либо к философии, до тех пор ... государствам не избавиться от зол», писал Платон [3, с. 275]. Аристотель тоже полагает, что политическая наука и управление государством должны быть слиты, ведь только тот, кто знает, что такое справедливость, общее благо, а они ведь существуют объективно, только тот может управлять государством [1].

В наше время уже никто не связывает политику с осуществлением высших целей, а тем более высших нравственных целей. Политика сегодня имеет дело с интересами, их артикуляцией, агрегированием и реализацией через политическую власть. И не с объективными интересами, как полагали марксисты, а с вполне осознанными политическими субъектами своих интересов и интересов социальных сил, которые они собираются защищать. Так что политическая власть нужна субъекту политики не сама по себе и не для осуществления всеобщего блага, а для реализации своих интересов и получения тех привилегий, которые связаны с ее обладанием.

В конце прошлого века западными социологами и политологами была разработана концепция информационного общества, согласно которой наука становится решающей силой производства. Она определяет технический и технологический прогресс общества, определяет место страны в мировой экономической системе. Но даже в этой концепции авторы подчеркивали бессилие науки при прогнозировании социального и политического развития общества на длительную перспективу [2, 5].

Какова же роль политической науки в политической деятельности в новых условиях, способен ли политолог оказать какую-то помощь политику и в чем? А. А. Кокошин, по его признанию, долго работавший на стыке политологии и политики, предлагает выделить четыре сферы взаимодействия политики и науки:

– Сфера первая – это сфера принятия решений государственными руководителями.

– Сфера вторая – это деятельность аналитиков и политтехнологов, непосредственно работающих на государственное руководство (на политических деятелей) – как в рамках госаппарата, так и за его пределами.

– Сфера третья – это деятельность ученых, работающих на прикладных направлениях политической науки и социологии.

– Сфера четвертая – это деятельность ученых-теоретиков, прежде всего в сфере политической и социологической теории [3, с. 144-145].

Не совсем соглашаясь с подобной схемой, проведем, однако, ее анализ. Во-первых, первая и четвертая сфера неразрывно взаимосвязаны, ведь политические и социологические теории имеют значение для политиков именно в рамках первой сферы.

Впрочем, это отмечает и автор. Именно социальные теории имеют первостепенное значение для выбора внутренних и внешних системообразующих целей для политиков. Особенно это имеет значение для политиков стран, играющих ведущую роль в мире. Конечно при выборе теории, определяющей долгосрочные цели, политик руководствуется, прежде всего, интересами тех социальных групп, которые он представляет, но политические цели должны иметь политологическое обоснование, чтобы быть воспринятыми другими участниками политического процесса.

Кроме того, политические концепции, особенно, имеющие глобальный характер, нередко выполняют роль «пробных шаров» в изучении и подготовке общественного мнения для восприятия и поддержки определенного политического курса страны. Такие же политологические концепции могут быть «запущены» и на внутреннем пространстве государства. И учитывая то, что в политической науке, Впрочем, как и вообще в общественных науках, не бывает абсолютной истины, та или иная политологическая концепция может быть взята на вооружение властвующей элитой, если она соответствует ее интересам.

Но даже в этом случае политика и политическая наука не тождественны. Они различны по самой природе. Политолог обязан рассмотреть все варианты разрешения ситуации и указать возможные варианты выхода и вероятные последствия принятия того или иного политического решения. Политик же обязан принять какое-то одно решение, не имея времени для изучения всех обстоятельств, руководствуясь своими долгосрочными целями, выработанными на основе интересов.

Здесь я подхожу ко второй сфере, по А. А. Кокошину, взаимодействия политической науки и политики и должен сразу констатировать, что как только политическая наука становится на службу политической власти, она перестает быть наукой, а становится идеологией. Мнение политолога может совпадать с мнением политика, но политолог должен видеть и говорить, писать о возможных других вариантах разрешения ситуации, а политик должен быть убежден в своем решении, считать его единственно возможным. Уже поэтому политик и политолог по-разному смотрят на ситуацию и по большому счету политолог, если он хочет оставаться на позиции науки, а не власти, должен всегда быть в оппозиции, в том смысле, что рассматривать политическое решение власти не как единственно возможный, а как один из вариантов решения, способствующих разрешению ситуации. Именно поэтому власть никогда не «любила», не «любит» и не будет «любить» независимую политическую науку.

Политолог, ушедший в политику в виде политического деятеля или в виде аналитика-консультанта, особенно в первом случае, перестает быть ученым. Его власть имущие берут для комфортабельности политической власти и расширения своего политического кругозора, повышения политической культуры.

Что касается третьей сферы взаимодействия политики и политической науки, то здесь она выступает как более тесная. Во-первых, поскольку политическая власть в демократических странах формируется посредством выборов, кандидат в политическую власть должен знать желания и требования к власти электората. А это возможно только при опоре на научно-обоснованные социологические исследования. Подобные исследования необходимы и при приеме важнейших политических решений власти. Правда и здесь на сегодня можно констатировать, что власть (политики) нередко используют политтехнологические концепции для манипуляции общественным мнением, но здесь мы уже сталкиваемся с нравственной ответственностью политолога, поскольку именно от его позиции в решающей степени зависят выводы из этих исследований, их интерпретация.

#### *Литература*

1. Аристотель. Политика // Аристотель. Соч. в 4-х т. Т. 4. – М., 1982.

2. Белл Д. Социальные рамки информационного общества // Новая технократическая волна на Западе. – М., 1986.
3. Кокошин А. А. Политика как общественный феномен: Формы и виды политики, ее акторы, взаимоотношение с идеологией, военной стратегией и разведкой. – М., 2010.
4. Платон. Государство // Платон. Соч. в 3-х т. Т. 3, Ч. 1. – М., 1989.
5. Тоффлер Э. Метаморфозы власти. – М., 2004.

*Дементьева Виктория Владимировна, доцент  
Донбасская государственная  
машиностроительная академия*

## **МОЛОДЕЖНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ В ЭПОХУ ПОСТМОДЕРНА**

В середине XX века с появлением эпохи постмодернизма из культуры начинают развиваться отдельные ветви – субкультуры, молодежные движения.

Само понятие "субкультура" сформировалось в результате осознания неоднородности культурного пространства, ставшей особенно очевидной в урбанизированном обществе. Прежде под "культурой" понималась господствующая этическая, эстетическая, мировоззренческая система - профессиональная, поддерживаемая элитами и исходящая от элит, получавшая сакральное подкрепление. Все, что за ее пределами, - область профанного, бытового, - лишалось статуса "культуры".

Хотя появление термина "субкультура" в научной литературе возводят к 30-м гг. XX в., настоящее распространение он получил в 1960-70-х гг., в связи с исследованиями молодежных движений. Ненормативное (отклоняющееся от принятых в обществе норм, асоциальное) поведение молодых людей впервые стало объектом внимания ученых в Соединенных Штатах Америки в 30-50 гг. XX века. Ученые-социологи, психологи, правоведы изучали возникновение и функционирование молодежных банд в больших городах. Здесь рассматривалось ненормативное (то есть нестандартное с точки зрения общественных норм) поведение молодежи. Исследования показали, что члены таких бандитских объединений живут в соответствии с собственными правилами и нормами, которые являются отклонением от базовой социально-культурной нормы. Именно к ним, этим объединениям, и было впервые применено понятие «субкультура».

Поначалу на первый план выступает приставка "sub" (т.е. "под-"), обозначающая скрытые, неофициальные культурные пласты, подстилающие "дневную поверхность" господствующей культуры. Это понятие использовалось в ряду таких, как *subterranean culture* (подземная культура) и *underground* (подполье). Просматривается и привычное восприятие неинституциональных культурных явлений как низовых - в противоположность "высокой" официальной культуре. Отсюда видно, что понятие "субкультура" первоначально обозначало явления, воспринимавшиеся как не- или внекультурные. Со временем, однако, оно получило иной смысл.

Субкультура - общность людей, чьи убеждения, взгляды на жизнь и поведение отличны от общепринятых или просто скрыты от широкой публики, что отличает их от более широкого понятия культуры, ответвлением которой они являются.

Субкультуры могут различаться по возрасту, расе, этнической и/или классовой принадлежности, полу. Черты, которые служат определяющими для субкультуры, могут иметь эстетический, религиозный, политический, сексуальный или любой другой характер, равно как и комбинацию из них.

Типологизировать молодежные субкультуры начали в 70-х годах прошлого столетия. С тех пор создана не одна типология молодежной субкультуры по различным признакам. Типологии дают возможность выявить новые субкультуры и их смысл, которые оказываются скрытыми при изучении одного варианта типологии. Поэтому мы рассмотрим типологии по различным критериям.

А.В. Толстых типологизирует молодежные субкультуры по направлениям деятельности. Она выделяет общественно – политические группы (своей целью они ставят пропаганду определенных общественно – политических взглядов); радикалы ( во главе стоят в основном представители старшего поколения); эколого – этические группы; группы образа жизни ( собственно неформально – молодежные объединения: панки, хиппи); нетрадиционно – религиозные группы (например, сектанты); группы по интересам (спортивные и музыкальные фанаты). Данная типология групп людей предусматривает их мировоззрения, понимания и стремления. Она позволяет увидеть стремления и цели человека, показать его истинный мир.

Западный исследователь М. Брейк рассматривает молодежные субкультуры с точки зрения девиантности (социологи и психологи трактуют данное понятие как отклонение от общепринятых норм поведения). Он выделяет четыре основных типа молодежных субкультур: нормальная (молодежная группа, не нуждающаяся в специальной субкультуре для решения своих социальных проблем); делинквентная (группа, объединяющая тех, кто потенциально способен совершить противоправные действия); культурные бунтари (выходцы из среднего класса, имеющие высшее образование и являющиеся поклонниками искусства); политически активная молодежь (группа, включающая широкий спектр политических предпочтений, от экологических движений до прямых политических актов). Данная типология дает представления о внутреннем, психологическом состоянии группы людей.

Г.А. Нигматулина в своем исследовании предлагает типологизировать молодежные субкультуры по характеру проявления в обществе. Так, она выделяет толерантные (субкультуры, отстраненные от внешнего мира и не демонстрирующие своего отношения к нему: байкеры, брейкеры, реперы); нигилистические (субкультуры, демонстрирующие свой собственный стиль и ценности, но не в качестве протеста, а как альтернативу: мажоры, битники); негативно-настроенные (демонстрирующие свое отрицательное отношение к господствующей культуре, но не стремящиеся ее разрушить: хиппи, панки); агрессивные (представляющие активные формы протеста против существующей культуры: скинхеды). В этой типологии представлены общества людей, которые стремятся высказать свое мнение и показать себя такими, какими они есть на самом деле. Дает возможность понять их отношение к обществу.

Исследователь Т.В. Латышева в своей работе [4, с. 94] типологизирует молодежные субкультуры по стадиям их внутреннего развития. Согласно данной типологии выделяются субкультуры прошлого (40 - 80-е гг. XX в., не существующие в настоящее время: моды, стилиги тедди-бойз); реанимированные субкультуры (воспроизводящие стилистику субкультур 60 - 90-х гг. XX, их идеология и основные ценностные ориентации подверглись значительной трансформации: хиппи, готы); современные субкультуры (зародились многие десятилетия назад и сейчас не теряют популярности). Данная типология представляется нам весьма ценной, поскольку она позволяет выделить этапы становления молодежных субкультур и проследить их эволюцию.

Существуют и другие виды типологий. Так, Т. Исламшина делит молодежные субкультуры по ведущим ценностным устремлениям молодежи; А. Башлачев делит молодежные субкультуры по степени конформности; критерий «непересекаемости молодежных миров» положен в типологию А. Тарасова и множество других.

Анализ различных типов молодежных субкультур показывает, что это явление динамичное и развивающееся, проявляющееся через множество форм. Большое разнообразие типологий и классификаций говорит о том, что феномен молодежной субкультуры является многогранным, и он не может быть изучен с позиции какой-то одной из типологий.

Контркультура — специфический вид субкультуры. С точки зрения культурологии, контркультура — это течение, которое отрицает ценности доминирующей культуры.

Термин «контркультура» впервые был использован американским социологом Теодором фон Роззаком, применявшим его для обозначения новых течений в искусстве, черпавших вдохновение из источников, противопоставляющих себя традиционной культуре. Помимо прочего, контркультура противопоставляла себя тем, что ставила во главу угла чувственно-эмоциональное переживание бытия, находящееся за рамками умозрительно-логических методов познания.

Контркультура, как правило, ставит под сомнение господствующие культурные ценности, нормы и моральные устои, создаёт свою собственную систему норм и ценностей.

Особо ярко выражена контркультура была в «молодёжной революции» 1960-х годов, движении хиппи и 70-х панк. В СССР примером контркультуры являлась андерграундная рок-культура.

Господствующая культура не способна охватить все символическое пространство общества. Часть этого пространства «делят» между собой суб- и контркультуры. К таким контркультурам в различных исследованиях относят раннее христианство, затем прочие религии, коммуны утопистов и движение большевиков. Классическим примером контркультуры является также уголовная среда, в замкнутой и обособленной среде которой постоянно формируются и видоизменяются идеологические доктрины, буквально «переворачивающие с ног на голову» общепринятые ценности — честность, трудолюбие, семейную жизнь и т. д.

На протяжении развития культур символика и символизм играли особую роль. Знаки и символы показывали принадлежность к какой-либо группе или к ресурсам (в том числе и знаниям о чём-либо).

Символика субкультур играет двойную роль. С одной стороны, это знак принадлежности к субкультуре (группе), с другой - положение в общем культурном поле. Виктор Дольник в книге «Непослушное дитя биосферы», в главе «Рок рока», отмечает: «В уйме маленьких клубов, где все друг друга знают, они не нуждаются во внешних признаках принадлежности к клубу. Если же «клуб» очень большой, аморфный, им нужны внешние признаки принадлежности: в одежде, причёске, или в чём-нибудь ещё.».

Отношение к какому-либо молодежному движению понимается подростками, прежде всего как сумма внешних признаков, как мода.

Атрибутика является средством коммуникации и идентификации: видимые (одежда, причёска, украшения) или слышимые (язык, музыка) знаки служат молодому человеку средством показать, кто он такой и распознать «своих». Кроме того, это средство приобретения статуса в своей среде: поскольку нормы и ценности юношеской субкультуры являются групповыми, овладение ими становится обязательным и служит способом самоутверждения. Для каждой молодежной субкультуры характерен свой специфический набор атрибутики. Причем именно сочетание нескольких атрибутов показывает отношение подростка к конкретному движению.

К примеру, у скинхедов, несмотря на кажущееся (исходя из названия: skin — «кожа» и head — «голова») обязательное наличие бритой головы.

В качестве символика обычно выступают специфические символы (логотипы, лэйблы) различных рок-групп, группировок, общественных объединений, политических и не политических движений. Особенность общемолодежной атрибутики — обозначить отличие от взрослых. Причем каждый возрастной слой подростков пытается сформировать собственную молодежную моду, отличающую его от предыдущего воз-



растного слоя. Это приводит к очень быстрой динамике изменения общепринятых молодежных атрибутов на каждый конкретный период времени.

Одним из видов символизма, есть боль. Боль может причиняться как физическая, так внутренняя, духовная. К физической боли можно отнести обряд нанесения татуировок. Процедура нанесения татуировки у представителей многих субкультур несет в себе символику насилия и боли, как правило, становясь элементом посвяжительного испытания. Маркирование тела групповой символикой должно обозначать принадлежность к группе, именно телесную принадлежность. Тем самым тело отдается во власть группы. Поэтому важно не показать, что больно, то есть продемонстрировать готовность тела претерпеть даже боль, сильный знак принятия власти группы. Семантика боли проявляется и в некоторых других практиках маркирования тела. Примером может служить пирсинг или скарификация. Тело помечают знаками принадлежности к определенной группе или субкультуре и не принадлежности социуму, который эти знаки чаще всего шокируют. Маркирование тела позволяет владельцу этого тела выйти за свои собственные рамки, обеспечивая связи с другими представителями групп или субкультур, распространяясь в окружающий мир и тем самым приобретая коммуникативный смысл. К духовной боли можно отнести самопроизвольную депрессию и угнетение самого себя. Субкультура в основе которой лежит духовная боль, носит название эмо. Идеология эмо сосредоточена вокруг внутренних ощущений и таких эмоциональных состояний, как грусть, тоска, романтическая любовь. Девиз неформального движения «эмо» звучит так: «Плачь всегда и везде, где есть люди. Если будешь плакать в одиночестве, кто станет тебя жалеть? Уткнись в коленки и подвывай: «Меня никто не любит!», «Меня все ненавидят!», «Я никому не нужен!». Специалисты считают, что представители эмо причиняют себе боль физическую, чтобы заглушить боль душевную, и, таким образом, протестуют против бездушья, безразличия, жестокости взрослых.

Основной проблемой есть отсутствие необходимых знаний о самой субкультуре, знаний, которые выражают ее суть. В основном это касается молодого поколения, которое не пытается полностью познать суть субкультуры, ее философию. Это влечет за собой появление неистинных представителей о группе и ее модификации.

Так же проблемы могут возникнуть в том случае, если еще неокрепшая личность попадает в субкультуры, опасные даже для взрослых. Например, как бы ни были миролюбивы растаманы, их движение несет в себе пропаганду каннабиса, так называемой «травки», вполне вероятно, что, посчитав курение обязательным атрибутом субкультуры, молодежь попробует и это. Конопля проповедуется и многими «истинными» хиппи. То же относится и к панкам, если учитывать их нездоровый образ жизни, и ко многим другим музыкальным субкультурам. Субкультура байкеров очень опасна для жизни, не считая постоянных затрат на «железного коня», экстремальные виды спорта тоже опасны. Всегда находится какая-то отрицательная черта субкультуры, которую может перенять подросток.

Второй проблемой современных субкультур есть социальная проблема, т.е. непонимание их обществом. Находится множественность противников одной или нескольких субкультур, они образуют собой группу людей, которая не согласна с идеями молодежного движения и противоречит им. Существует так же случай, когда две субкультуры ведут между собой войну/соперничество. Они ставят перед собой ряд противоречий и ненависть друг к другу. Такую ситуацию можно назвать «войной субкультур». Война субкультур началась в середине 90х, когда рэперы и металлисты били друг друга, просто за то что человек относится к другой субкультуре и следует другим предпочтениям.

Третьей проблемой субкультур являются их опасные под течения. Из основных субкультур стали развиваться подобию контркультур (субкультуры которые несут в се-

бе агрессию и противопоставления). Самопроизвольное, неконтролируемое развитие субкультур можно считать недостатком, так как в большинстве случаев оно не является правильным и рассудительным изменением. Эти изменения построены на эмоциональных, искусственных побуждениях, что не несет в себе истины и корней, на которых основывается любая культура. Вот именно здесь «в моде» агрессивный стиль поведения. Такие люди могут обладать огнестрельным оружием, так как считают, что мир жесток, и лишь они сами могут себя защитить. Они считают себя королями и не признают никого и нечего выше себя.

Однако субкультура еще и решает ряд проблем. Она предлагает стиль и ценности, позволяющие сформировать особую идентичность. Элементы субкультуры дают возможность создать значимый досуг. Форма общения, принятая в субкультуре, предлагает индивиду варианты решения личностных проблем.

Многие идеи и подходы в социологии молодежи были подвергнуты переосмыслению именно под воздействием постмодернистских теорий, что нашло выражение в практике обсуждения молодежного вопроса в ряде новых западных исследований.

Каждая группа имеет свой, отдельный образ жизни. Под особым образом жизни субкультуры понимается наличие особых форм общения, особого рода контактов, личностных связей, механизмов социального регулирования, особой шкалы ценностей, сферы потребления и что самое важное, своего языка, знаковой системы и системы символов, ритуалов и собственной мифологии. Сталкиваясь с культурным наследием и жизненными ценностями "отцов", молодежь во все эпохи стремилась сбросить с себя оковы прежних установок, что и обеспечивало культурную динамику. Это порождает особые жизненные устремления молодежи, присваивающей себе из культурного наследия "отцов" только то, что отвечает ее жизненным принципам.

Несмотря на то, что молодежные движения в начале восьмидесятых пошли на убыль, жизненные ценности субкультур органично вплелись в контекст современной западной культуры. Из этого следует, что молодежные субкультуры обладают высоким культуротворческим потенциалом и таят в себе возможности преобразования культуры вообще.

### *Литература*

1. [http://student.km.ru/ref\\_show\\_frame.asp?id=E7FBD7F95D52421E8EF16ABCBB84FBC](http://student.km.ru/ref_show_frame.asp?id=E7FBD7F95D52421E8EF16ABCBB84FBC)
2. [http://sibac.info/files/2011\\_01\\_25\\_Pedagogika/Glebova%20E.A..pdf](http://sibac.info/files/2011_01_25_Pedagogika/Glebova%20E.A..pdf)
3. [http://knowledge.allbest.ru/culture/2c0a65635b3bc68b4c43b88521206d27\\_0.html](http://knowledge.allbest.ru/culture/2c0a65635b3bc68b4c43b88521206d27_0.html)
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Контркультура>
5. <http://www.altruism.ru/sengine.cgi/13/61/1/8?page=&print=1%3E>
6. Философия: Учебник/Под ред. В.Д. Губина, Т.Ю. Сидориной. – 3-е изд., перераб. И доп.- М.: Гардарики, 2003.- 828с. Стр. 597 – 598,

## **ОСОБЛИВЕ ТА СПІЛЬНЕ В РЕГІОНАЛЬНИХ ПОЛІТИЧНИХ КУЛЬТУРАХ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ**

Незважаючи на наявну в політико-культурному просторі України різницю між її регіонами, за своєю основою різні види притаманної нашій країні політичної культури є однотипними, відображають корінні національні інтереси України, забезпечують політичну участь громадян у розвитку держави, сприяють зміцненню її незалежності, підйому авторитету на міжнародній арені. Водночас виокремлення особливостей регіональних політичних культур України дозволяє розрізнити їх за деякими показниками, зокрема, щодо усвідомлення суперечливих сторінок в українській історії, розуміння міжнародних політичних орієнтацій і стратегічних партнерів України, погляду на майбутнє політичного устрою держави, ролі гілок влади в її політичному механізмі та ін.

Регіональні відмінності ідейно-політичних позицій і поглядів громадян України, включаючи діаметрально протилежні геополітичні орієнтації зумовлені багатьма об'єктивними та суб'єктивними чинниками. Найбільш значущими серед них є такі як етнічна своєрідність регіонів, регіональна дислокація основних конфесій, регіональна диференціація економічного потенціалу та ефективність його використання, регіональна диференціація політичної та економічної еліт України, регіональна диференціація мовної практики тощо. Тому в контексті об'єктивного існування регіональних відмінностей перспективним шляхом цивілізаційного поступу України є збереження унітарності держави та формування української політичної нації, а засобом запобігання дезінтегративним проявам – зміцнення усвідомлення громадянами своєї єдності, формування в них спільного національного почуття і спільної національної ідентичності, які були б домінуючими щодо інших видів ідентичностей – етногрупової, станової, професійної тощо.

Регіональні політичні культури не є антагоністичними стосовно одна одної та щодо державної політики загалом. Вони лише акцентовано відображають політичні інтереси громадян регіону і співвідносяться з державною політичною культурою як „особливе” та „загальне”.

Розглядаючи теоретико-методологічні проблеми взаємодії регіональних політичних культур, необхідно мати на увазі, що в умовах поліетнічності суспільства інтенсивність такої взаємодії значною мірою визначається успішністю формування позитивної етнокультурної компліментарності. Таке поєднання передбачає насамперед взаємодію різних етнокультурних груп і добровільну адаптацію до їхніх потреб інституцій певного суспільства. Звичайно, на шляху міжетнічної інтеграції виникає чимало труднощів, проте, їх може бути набагато більше у випадку прагнення регіональних груп до етнокультурної ізоляції [1, с.123].

Культурне розмаїття загалом має свої переваги. По-перше, значно збагачується забарвленість життя. По-друге, виникає можливість здорової конкуренції. А по-третє, підвищується здатність соціальної системи до адаптації, завдяки доступності альтернативних способів життя. Виявити ті чи інші особливості взаємодії регіональних політичних культур можна, посилаючись на приклад будь-якого поліетнічного регіону України. Як з'ясувалося, бачення українцями можливих варіантів позитивного зрушення в інтеграційних міжрегіональних процесах є доволі реалістичним, позбавленим будь-якої упередженості. Не випадково, наприклад, найбільш дієвими заходами забезпечення взаємодії регіональних політичних культур українці вважають розширення й

удосконалення політико-правової бази, спрямованої на забезпечення балансу та розвиток потреб етнічної більшості та етнічної меншості (32%), взаємний компроміс і пристосованість (32%), відкритість і толерантність української нації до культур етнічних меншин (30%), активізацію зусиль держави з метою збереження та розвитку їхньої етнічної, культурної, мовної та релігійної самобутності (27%), забезпечення повноправної участі етнічних меншин у суспільно-політичному житті України [2, с.11]. Проблема розуміння та діалогу регіональних культур набуває гостроти в суспільствах, де питання полікультурності не є проблемою суто академічною, а потребує вирішення в повсякденному житті. Тому Умберто Еко вважав, що однією з гідних похвали речей, притаманних західній культурі – ліберальній і плюралістичній, є те, що вона виробила здатність вільно оголювати власні суперечності. Під цим оглядом консолідація українського народу та збереження й зміцнення цілісності України має бути не ціллю, а наслідками політики Президента України, Верховної Ради України та Кабінету Міністрів України, які мобілізують конструктивну частину українського суспільства на розв'язання проблем взаємодії регіональних політичних культур.

Спроби вирішення цих проблем як представниками державної влади, так і науковцями розпочалися відразу після здобуття Україною незалежності. Але особливої уваги питання регіональної культури набули протягом останніх років, насамперед коли готувалися різні варіанти Концепції державної регіональної політики України, в напрацюванні якої брали участь різні організації, як державні, так і недержавні. В статтях українських науковців О. Братута, С. Двоєносенка, М. Долішнього, Л. Зайцевої та ін. проаналізовано вітчизняний досвід процесу реформування системи регулювання регіонального розвитку, дана загальна характеристика й оцінка її нормативно-правового забезпечення, а також розкрито правові засади управління соціально-економічним розвитком регіонів.

В Україні прийняті базові закони, які мають сформувати регіональну політику, точніше нормативно-правові акти. Це Конституція України, закони України „Про місцеве самоврядування в Україні” та „Про місцеві державні адміністрації”, які є головними правовими документами, що визначають сучасну практику управління регіонами. Вони, з одного боку, формулюють принципи збереження України як унітарної держави, узгоджують інтереси регіонів із загальнодержавними і міжрегіональними інтересами, а з другого – передбачають можливості передачі регіонам широких повноважень у вирішенні проблем соціально-економічного розвитку. А також, в цих законодавчих актах встановлено право органів місцевого самоврядування з метою більш ефективного здійснення своїх повноважень, захисту прав та інтересів територіальних громад об'єднуватись в асоціації та інші форми добровільних об'єднань (наприклад, агентства регіонального розвитку).

У травні 2001 року підписано Указ Президента України „Про Концепцію державної регіональної політики”, в якій сформульована якісно нова державна регіональна політика. Її головною метою є створення умов для динамічного, збалансованого соціально-економічного розвитку України та її регіонів, підвищення рівня життя населення, забезпечення додержання гарантованих державою соціальних стандартів для кожного її громадянина незалежно від місця проживання, а також поглиблення процесів ринкової трансформації на основі підвищення ефективності використання потенціалу регіонів, підвищення дієвості управлінських рішень, удосконалення роботи органів державної влади та органів місцевого самоврядування.

Концепція також є базовим документом для розроблення інших нормативно-правових актів, що регламентують регіональний розвиток, зокрема Постанова Кабінету Міністрів України „Щодо стану та перспектив розвитку депресивних регіонів, міст та селищ України” від 15 травня 2003 року № 782-IV, розпорядження КМУ „Про затверд-

ження заходів з оперативного розв'язання проблем, що стримують соціально-економічний розвиток регіонів” від 3 серпня 2005 р. № 308-р., Закон України „Про стимулювання розвитку регіонів” від 8 вересня 2005 року № 2850-IV, Постанова КМУ „Про затвердження Порядку здійснення моніторингу показників розвитку регіонів, районів, міст республіканського в Автономній Республіці Крим і обласного значення для визнання територій депресивними” від 24 червня 2006 р. № 860 та ін.

Отже, останнім часом зроблено певні кроки у напрямі оптимізації відносин „регіон – центр” і формуванні ефективної регіональної культурної політики в Україні. Розробка і законодавче затвердження регіональної політики дасть можливість державі, не втручаючись в оперативну діяльність місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, окремих підприємств, за допомогою економічних важелів сприяти комплексному розвитку регіонів, формуванню такої територіальної та галузевої структури господарських комплексів регіонів, які відповідають загальнодержавним інтересам та інтересам самих регіонів, а також сприяти їх культурному піднесенню.

А поки що надмірна централізація влади стримує розвиток регіонів, органи місцевого самоврядування недосконалі й фактично безправні, сам устрій державної влади породжує часті конфлікти між гілками та рівнями влади, між державною владою і місцевим самоврядуванням. Усе це не окремі вирішені проблеми, а фактори, які вказують на проблеми в системі державного устрою України, на конфлікт між самосвідомістю регіонів, які прямують до більш повного задіяння потенціалу власного розвитку, і державною владою. Наявна модель державного управління, в якій більше централізації, ніж самостійності, а адміністрування більше, ніж управління, виконала свою роль у становленні нашої держави і гальмує подальший її розвиток [3, с.184–191]. Відтак системні зміни в регіональній політиці не можуть бути реалізовані тільки з боку держави. Потрібні виважені та відповідальні кроки і з боку власне регіонів.

### *Література*

1. Лебедева Н.М.: Введение в этническую и кросс-культурную психологию. – М., 1990.
2. Громакова Н.Ю. Галицький націоналізм та міф Львова // Стосунки Сходу та Заходу України: минуле, сьогодення та майбутнє: Матер. Всеукр. конф., Луганськ, 25-26 травня 2006 р. – Луганськ: Знання, 2006. – с.282–291.
3. Кононов І.Ф. Донбас та Галичина: причини напруженості в стосунках та пошук історичного компромісу // Стосунки Сходу та Заходу України: минуле, сьогодення та майбутнє: Матер. Всеукр. конф., Луганськ, 25–26 травня 2006 р. – Луганськ: Знання, 2006.
4. Берегой Т.А. Досвід регіонального розвитку ЄС та його проєкція на Україну // Актуальні проблеми державного управління: зб. наук. пр. ОРІДУ. – О., 2006. – Вип. 2 (26). – с.103–107.
5. Долішній М. Актуальні завдання регіональної політики України в сучасних умовах // Регіональна економіка, 2004. – № 3. – С.16–32.

## **ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ МЕТОДІВ МОТИВАЦІЇ ЛОЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА**

*На основі вивчення сутності феномену лояльності персоналу та умов її формування в роботі було запропоновано послідовність проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу та проведена відповідна систематизація.*

*Ключові слова: систематизація, методи мотивації лояльності, лояльність.*

**Стан проблеми.** Феномен лояльності персоналу є важливою конкурентною перевагою багатьох сучасних підприємств. Проте, у науковій літературі лояльність персоналу є недостатньо вивченою. Не визначеним є і те які саме методи мотивації краще застосовувати для забезпечення лояльності персоналу.

**Мета статті.** Визначити склад методів мотивації лояльності за основними елементами структури лояльності та запропонувати послідовність проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу підприємства.

**Матеріали та результати досліджень.** У сучасному конкурентному середовищі підприємства все більше уваги приділяють персоналу. Адже найкращих результатів від роботи можна побачити лише від лояльного персоналу.

Лояльність (від французького або англійського loyal - вірний) означає вірність чинним законам, постановам органів влади (іноді тільки формальна, зовнішня); коректне доброзичливе ставлення до когось-небудь або чогось-небудь. Для того щоб сформувати на підприємстві певний рівень лояльності персоналу, необхідно здійснити певні заходи – мотивувати лояльність, адже лояльність не формується самостійно.

Головним моментом у мотивації лояльності персоналу є обрання певних методів мотивації, які б призвели до бажаного результату. Адже вже відомо, що немає універсального методу мотивації персоналу.

Методи мотивації персоналу - це способи здійснення мотиваційних впливів на персонал для досягнення цілей підприємства. Систематизувавши методи мотивації лояльності персоналу, можливо побачити картину у цілому, обрати методи мотивації саме для конкретної ситуації, досягнути конкретних цілей.

Систематизацію методів мотивації лояльності слід проводити за їхнім впливом на визначені в процесі дослідження елементи лояльності. Тож можливим стане впливати на той елемент лояльності, з яким на підприємстві можуть виникнути проблеми.

Елементи лояльності, визнані всіма дослідниками, це ряд універсальних складових лояльності персоналу: емоційне ставлення до підприємства; поділ і прийняття цінностей, цілей, норм, правил, процедур, рішень підприємства; намір (готовність) діяти певним чином; емоційне ставлення до колективу.

Систематизація (від грец. Systema - ціле, що складається з частин), розумова діяльність, в процесі якої об'єкти, які вивчаються, організовуються в певну систему на основі обраного принципу [3].

Систематизація методів мотивації лояльності персоналу - сукупність певних груп методів мотивації, що згруповані за їхнім впливом на певний елемент лояльності.

Жодна система управління не стане ефективно функціонувати, якщо не буде розроблена відповідна конкретному підприємству система методів мотивації, тому що мо-

тивація спонукає конкретного індивіда та колектив у цілому до досягнення особистих і колективних цілей.

Застосування різних комбінацій методів мотивації лояльності показала як позитивні, так і негативні аспекти їхнього застосування, і це природний процес, тому що в теорії і практиці управління немає ідеальної системи методів мотивації лояльності, яка б відповідала різноманітним вимогам. Існуючі системи дуже різні за своєю спрямованістю та ефективністю.

Необхідно зазначити, що для ефективної мотивації співробітників та підвищення їхньої лояльності, необхідно з'ясувати систему цілей кожного співробітника, і дізнатися, наскільки вона співвідноситься з цілями підприємства.

Для систематизації методів мотивації лояльності персоналу необхідно мати інформацію й про те, як співробітники ідентифікують себе з даним підприємством.

Ідентифікація (лат. Identifico - ототожнюю) - визнання тотожності, ототожнення об'єктів, впізнання їх.

В останні роки була розроблена велика кількість інструментів вимірювання лояльності. До них, зокрема, відносяться методики Gallup Q12, опитувальники Hewitt Assosiation та інші методики західних компаній. Аналіз отриманих з їх допомогою результатів дозволив виявити 5 основних чинників, що впливають на лояльність персоналу (представлені в порядку підвищення ступеню впливу): базові потреби; емоційна підтримка; розуміння цілей; можливість зростання; прихильність.

Зв'язок підприємства та працівника у напрямку формування лояльності, що відображає умови, які впливають на лояльність персоналу, можна зобразити схематично (рис. 1.1.):

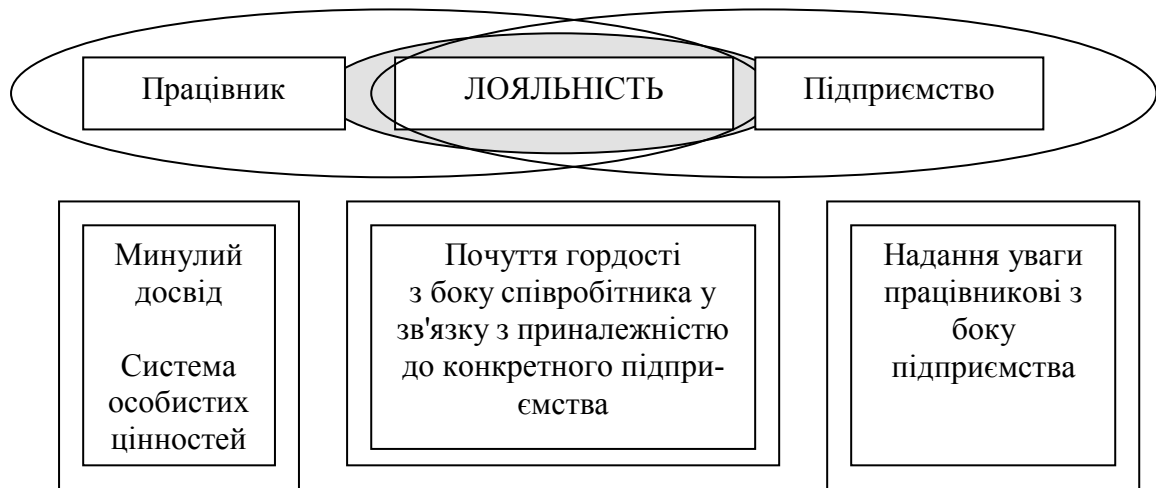


Рис. 1.1. Умови формування лояльності в системі «Підприємство - працівник».

На основі визначення умов і чинників, що впливають на лояльність персоналу виділимо наступні види ідентифікації: через бізнес-складові; через фінансові складові; через виробничі складові; через людські складові [2].

В процесі дослідження було запропоновано схему послідовності проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу можна побачити на рис. 1.2.

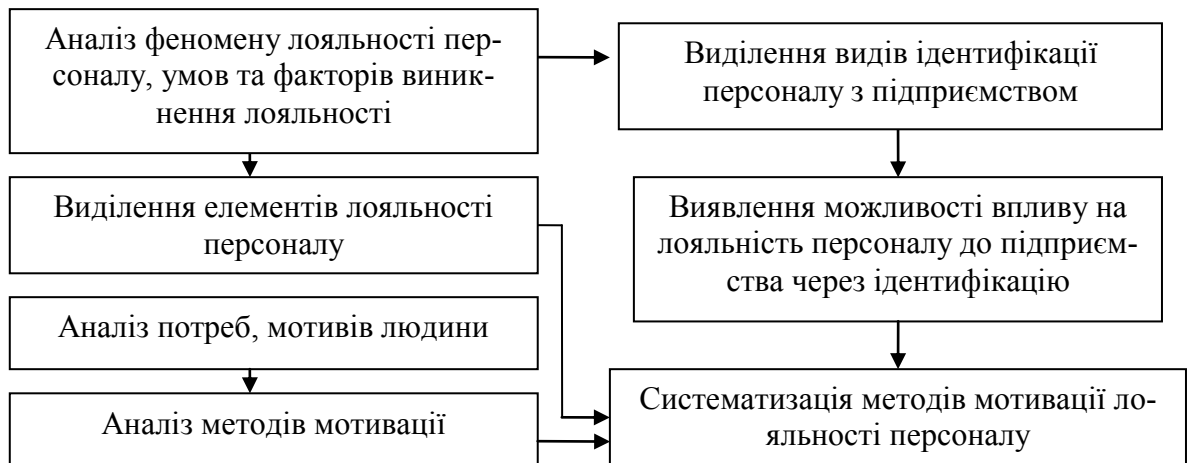


Рис. 1.2. Послідовність проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу.

Грунтуючись на аналізі різних підходів до вивчення лояльності персоналу, проведемо систематизацію розглянутих раніше методів мотивації персоналу, виходячи з виділених нами елементів лояльності персоналу та можливості впливу на лояльність персоналу через ідентифікацію (табл. 1.1.).

Таблиця 1.1.

Систематизація методів мотивації лояльності персоналу

Ідентифікація з підприємством	Універсальні складові лояльності персоналу	Методи мотивації лояльності персоналу		
		Організаційно-адміністративні	Економічні	Соціально-психологічні
Через бізнес-складові	1. Емоційне ставлення до підприємства		задовільна зарплатня; бонуси; комісійні з продажів; додаткові пільги; надбавки; одноразові виплати	формування корпоративного духу; моральне стимулювання; відношення керівництва; професійне зростання та кар'єра; естетика умов праці; причетність до бренду
Через людські складові	2. Емоційне ставлення до колективу			формування корпоративного духу; формальне та неформальне спілкування; соціальний розвиток колективу



Ідентифікація з підприємством	Універсальні складові лояльності персоналу	Методи мотивації лояльності персоналу		
		Організаційно-адміністративні	Економічні	Соціально-психологічні
Через виробничі складові	3. Поділ і прийняття цінностей, цілей, норм, правил, процедур, рішень підприємства	застосування положень трудового кодексу України; видання наказів, розпоряджень, інструктивно-нормативних документів; спостереження за дотриманням правил внутрішнього розпорядку; складання посадових інструкцій.	преміювання; участь у прибутку	професійне зростання та кар'єра; формування корпоративного духу
Через фінансові складові	4. Намір (готовність) діяти певним чином		преміювання; участь у прибутку; бонуси; комісійні з продажів; додаткові пільги	участь в управлінні; відношення керівництва; кар'єра; корпоративний дух; естетика умов праці

**Висновки:** На основі вивчення сутності феномену лояльності персоналу та умов її формування в роботі було запропоновано послідовність проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу та проведена відповідна систематизація. Проведення систематизації методів мотивації лояльності персоналу стало можливим на основі визначення елементів лояльності персоналу, аналізу методів мотивації та виділення видів ідентифікації персоналу з підприємством.

### *Література*

1. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. Пер. с англ. М.: Дело, 1995.
2. Пономарева Г. М. Индивидуальный подход к подчиненному – решение вопроса о качестве выполнения поручений / Г. М. Пономарева // Менеджмент и кадры: психология управления, соционика и социология. – 2011. – № 1. – С. 7-14.
3. Садовский В. Н. Проблемы философского обоснования системных исследований // Системные исследования: Методологические проблемы. - М.: Наука, 1984. - С. 32-51.
4. Ушаков Д.Н. Большой толковый словарь современного русского языка [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-Ushakov-term-80311.htm>.

*Н.С. Сідаш, викладач  
Східноукраїнський національний університет  
імені Володимира Даля  
Інститут хімічних технологій  
(м. Рубіжне)*

## **РОЛЬ СІМ'Ї У ВИНИКНЕННІ ПСИХОЛОГІЧНИХ ТРУДНОЩІВ У ДІТЕЙ**

*В статті розглянуто зв'язок сімейних дисфункцій та девіантної поведінки підлітків. Вивчено вплив сімейної атмосфери в сім'ї на прояв зазначеної поведінки. Систематизовано чинники, що обумовлюють сімейні дисфункції*  
**Ключові слова:** психологічні труднощі, неблагополучна сім'я, важковиховувані діти, дисфункціональність.

**Стан проблеми.** Останні роки в Україні катастрофічно зростає кількість дітей, які за певних обставин залишились поза сімейним вихованням та позбавлені батьківської опіки. Результати соціального дослідження дозволили визначити, що переважають діти із сімей, де батьки нехтують своїми обов'язками з причин хронічного алкоголізму (24,2%), 28,6% ухиляються від виконання батьківських обов'язків, 15,5% від сплати аліментів, в 8,4% випадків батьки нехтують своїми батьківськими обов'язками і дітей виховують інші члени родини – бабусі, дідусі, старші сестри. Нестабільність сім'ї в умовах, коли гостро стоїть проблема маргіналізації частини населення в наслідок соціальних патологій - алкоголізму, наркоманії, насилля, спричиняє такі небезпечні явища, як соціальне сирітство, безпритульність і бездоглядність дітей.

На сучасному етапі розвитку держави особливого значення набуває проблема розвитку та зміцнення сім'ї, як основного осередку виховання підростаючого покоління, оскільки за офіційними даними в Україні розпадається кожна друга сім'я - кількість розлучень по країні в цілому сягає 60%. У свою чергу це є причиною зниження відповідальності певної частини батьків за виховання власних дітей, ослаблення національних коренів, що живили процес виховання, необмежений вплив масової культури, яка веде певним чином до «зомбування» частини молоді. Таким чином, проблеми виховання породжувались і породжуються передусім соціальними факторами. Усе це частіше можна зустріти в науковій літературі, та й не тільки, такі поняття, як «неблагополучна сім'я», «педагогічно занедбані діти», «важковиховувані діти» [2, с.40-43].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Вивченню сім'ї як соціального інституту і малої групи присвячені роботи А.І. Антонова, М.С. Мацковського, В.І. Медкова, А.Г. Харчева та ін., а Шилова В.И. В.А.Балцевич, С.Н.Бурова, А.К.Воднева, Ю.М.Якубова, О.Г. Антонова-Турченко. Г.В. Святненко, В.М. Оржеховська, Г.М. Мінковський, В.П. Левкович вивчали неблагополучні сім'ї. Проблемами сімейного виховання займалися багато видатних педагогів і психологів: В. О. Сухомлинський, Н. К. Крупська, А. С. Макаренко, Л. М. Толстой, П. Ф. Лесгафт, А. Я. Варга, В. К. Котирло, А. С. Співаковська, В. Я. Титаренко та ін., кожний автор вкладав у це поняття своє значення, причому основна увага при вивченні неблагополучних сімей приділялася неповним сім'ям та таким, де батьки зловживали алкоголем, вели аморальний спосіб життя або вживали наркотики. Р.М.Капралова описала, зокрема, дітей, що росли при гострому дефіциті спілкування з дорослими і у повній відсутності педагогічної і виховної роботи. Рівень соціального розвитку таких дітей виявився вкрай низьким, що знаходимо у вираженні відсутності уваги і інтересу до дорослих, апатичності, пасивному ставленні до оточуючих. Про важливість материнської любові і турботи свідчать також дослідження, проведенні у Франції під керівництвом Рудинеско-Обрі (1956) і

М.Майергоффом (1961) в Швейцарії і інших країнах. Відсутність материнської турботи приводить до психічної депривації, з якою пов'язане відхилення в розвитку [6, с. 13]

Останніми роками фахівці почали звертати увагу на педагогічно неспроможні і конфліктні сім'ї, підкреслюючи, що всі виділені види неблагополучних сімей об'єднує те, що вони так чи інакше сприяють протиправній поведінці неповнолітніх [1, с.109-113]. За результатами отриманими В.А.Горшковим у 89,4% підлітків в сім'ях з дезорганізованими стосунками зафіксовано почуття страху, відсутність навиків культури спілкування, спостерігається озлобленість, протеріччя інтересів, у 58,7% респондентів - сором за батьків і т.д. Аналізуючи мотивацію навчання, показники успішності, слід відмітити, що 57,6% підлітків із цих сімей систематично порушують дисципліну в школі, 63% - другорічники, 91,7% - не проявляють стійкого інтересу до навчання та суспільної діяльності [6, с. 19].

Таким чином, ми маємо проблемну ситуацію, сутність якої полягає у тому, що, з одного боку, суспільство потребує відтворення не тільки фізично та інтелектуально розвинутого, але й соціально спрямованого молодого покоління, а з іншого боку, зростає кількість сімей, які в силу своєї дисфункціональності не спроможні репродукувати його.

**Мета статті.** Виявлення механізму формування психологічних труднощів підлітків у дисфункціональній сім'ї.

**Матеріали та результати досліджень.** Розглядаючи проблеми сучасної сім'ї, психологи дають соціально-психологічну оцінку сім'ї. Сім'я являє собою малу соціальну групу, що відрізняється від інших груп особливостями, притаманними тільки їй. Це нормативна заданість - залежність від суспільних інститутів, що регулюють порядок укладення та розірвання шлюбу, уявлення про вік вступу у шлюб і т.д.; гетерогенність складу сім'ї за статтю та віком; закритість - входження в сім'ю нових членів регламентовано; природним і унікальним шляхом її розширення є народження дитини; полуфункціональність; тривалість історії сім'ї, що включає якісно різні етапи розвитку.

А.В. Мудрик виділяє шість функцій сім'ї в процесі соціалізації. По-перше, фізичний і емоційний розвиток людини. У дитинстві і в ранньому дитинстві ця функція відіграє визначальну роль, яка не може бути компенсована іншими інститутами соціалізації. У дитячому, молодшому, шкільному та підлітковому віці її вплив залишається провідним, але перестає бути єдиним. По-друге, сім'я відіграє визначальну роль у формуванні психологічної статі дитини в перші три роки його життя. Як виявили фахівці, вирішальне значення в цьому має батько, тому що саме він, як правило, диференційовано ставиться до дочки і сина (заохочує активність у сина і жіночність у дочки). Так як мати, звичайно, однаково ставиться до дітей обох статей. Відсутність в сім'ї батька або його формальна наявність робить ефективність статевої соціалізації проблематичною. По-третє, родина відіграє провідну роль у розумовому розвитку дитини. Американський дослідник Баум виявив, що різниця в коефіцієнті розумового розвитку дітей, які виростили в благополучних і неблагополучних сім'ях, доходять до двадцяти балів, а також впливає на міру залучення людини до культури на всіх етапах соціалізації. По-четверте, сім'я має важливе значення в оволодінні людиною соціальними нормами. По-п'яте, в сім'ї формуються фундаментальні ціннісні орієнтації людини у сферах сімейних та міжнетічних відносин, а також визначають його стиль життя, сфери та рівень домагань, життєві прагнення, плани та способи їх досягнення. По-шосте, сім'ї властива функція соціально-психологічної підтримки людини, від чого

залежить його самооцінка, рівень його самоповаги, міра самоприйняття, аспекти та ефективність самореалізації.

Поняття «неблагополучна сім'я» досить широке. Зазвичай до неблагополучних відносяться сім'ї, які повністю або частково втратили свої виховні можливості через ті чи інші причини. У результаті цього в таких сім'ях об'єктивно чи суб'єктивно складаються несприятливі умови для виховання дітей. Ці сім'ї характеризуються певними негативними проявами:

- батьки зловживають спиртними напоями, наркомани, ведуть аморальний спосіб життя, вступають у конфлікт із морально-правовими нормами суспільства, тобто припускають різні види правопорушень;
- низьким морально-культурним рівнем батьків;
- неповні сім'ї;
- постійними конфліктами дітей і батьків;
- зовні благополучні сім'ї, які допускають серйозні помилки, прорахунки в системі родинного виховання внаслідок низької педагогічної культури та неосвідченості. Причому такі помилки та прорахунки мають не ситуативний, а стійкий характер. Це означає, що в таких сім'ях постійно порушуються педагогічні вимоги [3, с.104-113].

Психологи різних теоретичних напрямків сходяться у визнанні патогенного впливу сімейних стосунків на психічний розвиток особистості дитини. Причини формування психопатологічних рис особистості і невротичних симптомів: внутрішньосімейні конфлікти, відсутність одного із батьків, неправильні виховні позиції матері чи батька, один або обидва з батьків не задовольняють потребу дитини в любові або повністю нехтують нею, дитина в сім'ї є засобом вирішення батьківських конфліктів, погрози «розлюбити» дитину або покинути сім'ю, які застосовуються як дисциплінарні заходи, нав'язування дитині думки, що вона через свою поведінку винна в розлученні батьків, хворобі чи смерті одного із батьків, відсутність в оточенні дитини людини, яка б могла зрозуміти її переживання.

Так, у дослідженнях американських психологів зазначається, що серед дітей, які в сім'ї переживали жорстокі покарання, виявлено підвищений рівень самошкодження і спроб самогубства (41%). Також встановлюється взаємозв'язок між жорстоким поведінням і алкоголізмом, наркоманією в майбутньому. Розлука з матір'ю в ранньому віці викликає негативну емоційну реакцію і може призвести до повного відчуження між матір'ю і дитиною, нехтування дитиною власного «Я». Відсутність ідентифікації з батьками примушує дитину шукати інші зразки для наслідування поза сім'єю. Оскільки у дитини відсутній образ «хорошого», то нерідко вона потрапляє в асоціальне оточення. При такому порушенні сімейних стосунків розвиток особистості дитини може відбуватися по типу «афективної глухоти» або так званої «невротичної особистості». Головний зміст синдрому «афективної глухоти» - це своєрідна нездатність до прив'язаності та любові, відсутність почуття спільності з іншими людьми, холодність, нехтування собою та іншими, що може виявлятися в агресії, спрямованій назовні або на себе. Основні риси «невротичної особистості» - підвищена тривожність, невпевненість, залежність, потреба в любові і нав'язливий страх втратити об'єкт своєї прив'язаності. Їм важко встановлювати довірливі стосунки з людьми, але не через відсутність душевного тепла, а через невпевненість у собі. Таким чином, механізм патогенного впливу порушення сімейних стосунків складні і різні в кожному випадку. Але загалом вони призводять до порушення емоційного стану, формування неадекватної самооцінки, дезорієнтації в соціальній дійсності, порушень поведінки.

**Висновки.** Виховний потенціал сім'ї проектується через матеріальні та побутові умови, емоційно - психологічну та трудову атмосферу, життєвий досвід батьків, орга-

нізацію сімейного дозвілля, систему та характер внутрісімейного спілкування. Незважаючи на складність роботи з важковиховуваними дітьми, педагоги мають вірити в силу виховного впливу на особистість, намагатись будь-що допомогти дитині стати повноцінною людиною. Як зазначає М. Фіцула, школа та сім'я можуть справитися з таким важким завданням за умови, що результативність процесу перевиховання залежить від вразливості, пластичності та сили біологічних задатків, від тривалості негативного досвіду особистості і її готовності до виправлення. Наслідки впливу виховного середовища залежать від уміння педагога спиратись на наявний позитивний фонд особистості, уміння залучати її до активної співпраці у своєму виправленні. Успіх виховного впливу на важковиховуваних дітей залежить від їх залучення до корисної діяльності, забезпечення високого темпу їх життя, зміст виховної роботи з важковиховуваними учнями має відповідати їх індивідуальним і віковим особливостям, мати високу емоційну насиченість. Робота з неблагополучними сім'ями повинна передбачати психологічну підготовку вчителя, усвідомлення ним необхідності організації педагогічного керівництва сімейним вихованням; дійове керівництво вихованням дітей з неблагополучних сімей, створення цілеспрямованої системи роботи з неблагополучними сім'ями; спонукання вчителів до творчого пошуку, критичного аналізу роботи з неблагополучною сім'єю, вивчення кращого досвіду сімейного виховання.

### *Література*

1. Беседін, А. А. Типи дисфункцій сім'ї та їхній взаємозв'язок з девіантною поведінкою дітей і підлітків / А. А. Беседін // Соціологічні дослідження теорія, методи : вісник Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна. – 2001. – № 527.
2. Бюттер, К. Жить с агрессивными детьми К. Бюттер. – М. : Просвещение, 2004. – С. 30.
3. Думитрашку, Т. А. Структура семьи и когнитивное развитие детей] / Т. А. Думитрашку // Вопросы психологии. – 1996.– № 2. – С. 104-113.
4. Комісарова, С. М. Мистецтво сімейного життя / С. М. Комісарова, М. В. Білогорка, М. В. Шаплавський. – Чернівці: Золоті литаври, 2003. – С. 68.
5. Мудрик А.В. Социальная педагогика : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / А.В. Мудрик. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Academia, 2000. - 191 с.
6. Психология подростка: Учебник / Под ред. А. А. Реана. - СПб.: Прайм-Еврознак, 2006. - 480 с.

*Кравчук Н.Г., ст. преподаватель  
КраФИМ,  
ВНУ им. В.Даля  
г. Краснодар*

## **НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ СРЕДСТВ ИКТ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОБРАЗОВАНИИ**

Изменения, происходящие в мире при переходе к постиндустриальному обществу, во многом связаны с появлением и развитием информационных технологий. В свою очередь, информационные технологии становятся движущей силой происходящих изменений. В полной мере это относится к сфере образования. Традиционные методики и средства обучения оказываются недостаточными для выполнения повышенных требований к уровню подготовки выпускников высшей школы. Высокие темпы научно-технического прогресса приводят к быстрому устареванию знаний специалистов, работающих в промышленности, что обуславливает необходимость продолжения для них образовательного процесса на протяжении всего активного периода жизни.

Ответом на возросшие требования к системе образования стало появление концепции *открытого образования*. Глобальной целью открытого образования является подготовка обучаемых к полноценному и эффективному участию в общественной и профессиональных областях в условиях информационного общества.

Открытое образование основано на ряде основополагающих принципов, к числу которых относится свобода обучаемого в выборе учебного заведения, времени, места и темпов обучения, в планировании своих учебных занятий. Предполагается, что открытое образование повысит качество образования и разрешит противоречие между предложением и спросом на образовательные услуги.

Принципы открытого образования могут быть реализованы только при применении дистанционных методов обучения.

*Дистанционным обучением* (ДО) называется образовательный процесс, при котором все или часть учебных процедур выполняются с использованием современных информационных технологий при территориальном разобщении обучающего и обучаемого.

Дистанционное обучение оказывается востребованным различными категориями граждан:

- студентами очного обучения, поскольку с его помощью они могут восполнить пробелы в своих знаниях, возникшие вследствие пропуска по тем или иным причинам регулярных учебных занятий; для них становится более доступным так называемое второе (дополнительное) образование, расширяются возможности для талантливых студентов закончить цикл обучения в более короткие сроки;
- студентами филиалов учебных заведений (если филиалы не полностью укомплектованы преподавательскими кадрами и учебными ресурсами), а также студентами новой дистанционной формы обучения в учебных заведениях открытого образования;
- лицами, совмещающими работу и учебу;
- сотрудниками предприятий для повышения своей квалификации;
- людьми с физическими недостатками, которым противопоказаны перемещения между местом жительства и учебными помещениями;
- военнослужащими, желающими получить образование во время прохождения военной службы;
- людьми, желающими повысить свой культурный и образовательный уровень без привязки к конкретному учебному заведению.

Но, использование современных средств ИКТ во всех формах обучения может привести и к ряду негативных последствий, в числе которых можно отметить ряд негативных факторов психолого-педагогического характера и спектр факторов негативного влияния средств ИКТ на физиологическое состояние и здоровье обучаемого.

В частности, чаще всего одним из преимуществ обучения с использованием средств ИКТ называют индивидуализацию обучения. Однако, наряду с преимуществами здесь есть и крупные недостатки, связанные с тотальной индивидуализацией. Индивидуализация свертывает и так дефицитное в учебном процессе живое диалогическое общение участников образовательного процесса - преподавателей и студентов, студентов между собой - и предлагает им суррогат общения в виде "диалога с компьютером".

В самом деле, активный в речевом плане студент, надолго замолкает при работе со средствами ИКТ, что особенно характерно для студентов открытых и дистанционных форм образования. В течение всего срока обучения студент занимается, в основном, тем, что молча потребляет информацию. В целом орган объективизации мышления человека - речь оказывается выключенным, обездвиженным в течение многих лет обучения. Студент не имеет достаточной практики диалогического общения, формирования и формулирования мысли на профессиональном языке. Без развитой практики

диалогического общения, как показывают психологические исследования, не формируется и монологическое общение с самим собой, то, что называют самостоятельным мышлением. Ведь вопрос, заданный самому себе, есть наиболее верный показатель наличия самостоятельного мышления. Если пойти по пути всеобщей индивидуализации обучения с помощью персональных компьютеров, можно прийти к тому, что мы упустим самую возможность формирования творческого мышления, которое по самому своему происхождению основано на диалоге.

Использование информационных ресурсов, опубликованных в сети Интернет, часто приводит к отрицательным последствиям. Чаще всего при использовании таких средств ИКТ срабатывает свойственный всему живому принцип экономии сил: заимствованные из сети Интернет готовые проекты, рефераты, доклады и решения задач стали сегодня уже привычным фактом, не способствующим повышению эффективности обучения и воспитания.

*Батрак Марина*, гр. К-109  
*КраФИМ, ВНУ им. В.Даля*  
*Научный руководитель*  
*ст. преп. Кравчук Н.Г.*  
*г. Краснодар*

## **СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ИКТ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОБРАЗОВАНИИ**

Процессы информатизации современного общества и тесно связанные с ними процессы информатизации всех форм образовательной деятельности характеризуются процессами совершенствования и массового распространения современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Подобные технологии активно применяются для передачи информации и обеспечения взаимодействия преподавателя и обучаемого в современных системах открытого и дистанционного образования. Современный преподаватель должен не только обладать знаниями в области ИКТ, но и быть специалистом по их применению в своей профессиональной деятельности.

Слово "*технология*" имеет греческие корни и в переводе означает науку, совокупность методов и приемов обработки или переработки сырья, материалов, полуфабрикатов, изделий и преобразования их в предметы потребления. Современное понимание этого слова включает и применение научных и инженерных знаний для решения практических задач. В таком случае информационными и телекоммуникационными технологиями можно считать такие технологии, которые направлены на обработку и преобразование информации.

*Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ)* – это обобщающее понятие, описывающее различные устройства, механизмы, способы, алгоритмы обработки информации. Важнейшими современными устройствами ИКТ являются компьютер, снабженный соответствующим программным обеспечением и средства телекоммуникаций вместе с размещенной на них информацией. Основным средством ИКТ для информационной среды любой системы образования является персональный компьютер, возможности которого определяются установленным на нем программным обеспечением. Основными категориями программных средств являются системные программы, прикладные программы и инструментальные средства для разработки программного обеспечения. К системным программам, в первую очередь, относятся операционные системы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. В эту категорию также включают служебные или сервисные программы. К прикладным програм-

мам относят программное обеспечение, которое является инструментарием информационных технологий – технологий работы с текстами, графикой, табличными данными и т.д.

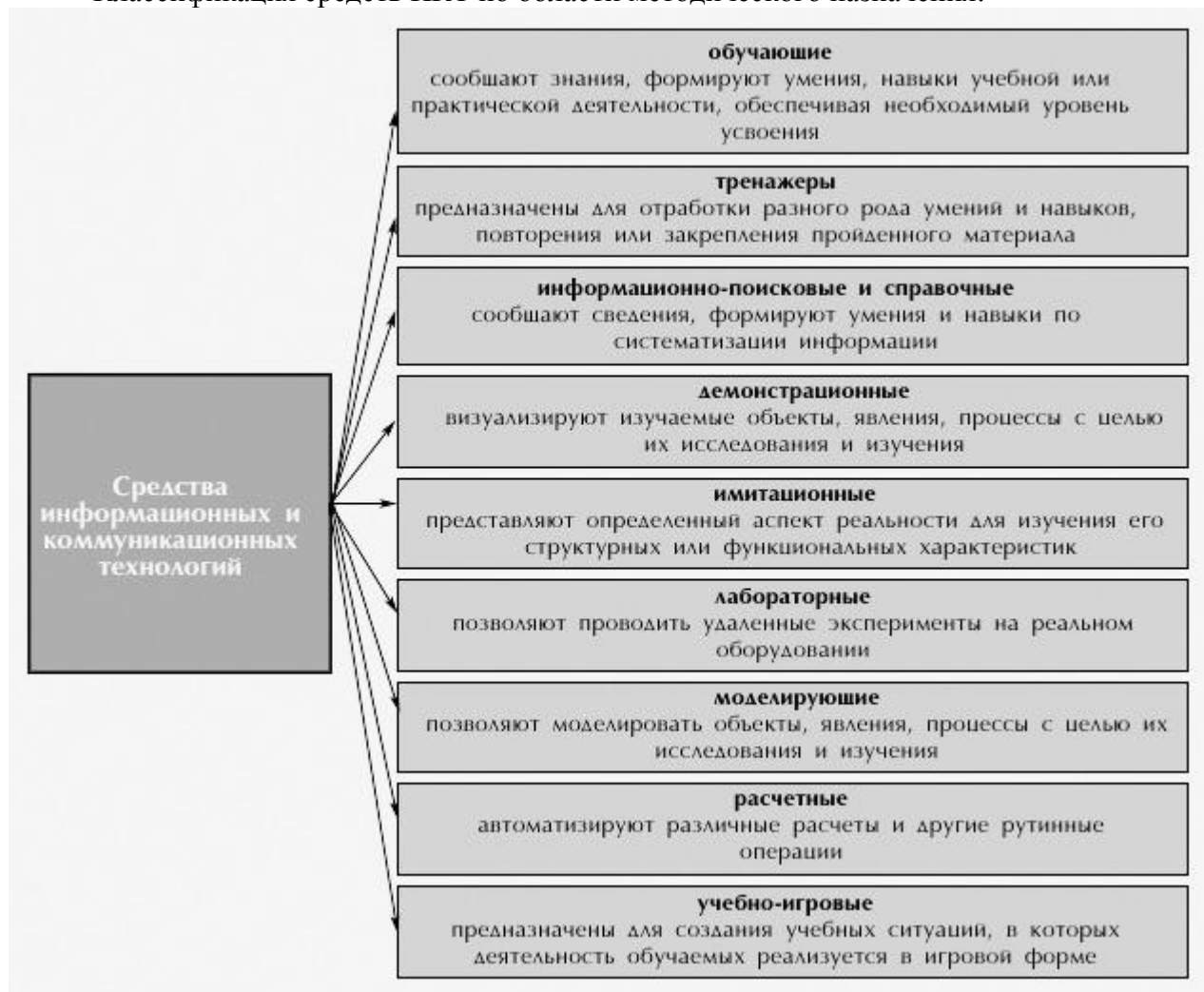
В современных системах образования широкое распространение получили универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ: текстовые процессоры, электронные таблицы, программы подготовки презентаций, системы управления базами данных, органайзеры, графические пакеты и т.п. С появлением компьютерных сетей и других, аналогичных им средств ИКТ образование приобрело новое качество, связанное в первую очередь с возможностью оперативно получать информацию из любой точки Земного шара. Через глобальную компьютерную сеть Интернет возможен мгновенный доступ к мировым информационным ресурсам (электронным библиотекам, базам данных, хранилищам файлов, и т.д.). В самом популярном ресурсе Интернет – всемирной паутине WWW опубликовано порядка двух миллиардов мультимедийных документов. В сети доступны и другие распространенные средства ИКТ, к числу которых относятся электронная почта, списки рассылки, группы новостей, чат. Разработаны специальные программы для общения в реальном режиме времени, позволяющие после установления связи передавать текст, вводимый с клавиатуры, а также звук, изображение и любые файлы. Эти программы позволяют организовать совместную работу удаленных пользователей с программой, запущенной на локальном компьютере. С появлением новых алгоритмов сжатия данных доступное для передачи по компьютерной сети качество звука существенно повысилось и стало приближаться к качеству звука в обычных телефонных сетях. Как следствие, весьма активно стало развиваться относительно новое средство ИКТ – Интернет-телефония. С помощью специального оборудования и программного обеспечения через Интернет можно проводить аудио и видеоконференции. Для обеспечения эффективного поиска информации в телекоммуникационных сетях существуют автоматизированные поисковые средства, цель которых – собирать данные об информационных ресурсах глобальной компьютерной сети и предоставлять пользователям услугу быстрого поиска. С помощью поисковых систем можно искать документы всемирной паутины, мультимедийные файлы и программное обеспечение, адресную информацию об организациях и людях. С помощью сетевых средств ИКТ становится возможным широкий доступ к учебно-методической и научной информации, организация оперативной консультационной помощи, моделирование научно-исследовательской деятельности, проведение виртуальных учебных занятий (семинаров, лекций) в реальном режиме времени. Существует несколько основных классов информационных и телекоммуникационных технологий, значимых с точки зрения систем открытого и дистанционного образования. Одними из таких технологий являются видеозаписи и телевидение. Видеоопленки и соответствующие средства ИКТ позволяют огромному числу студентов прослушивать лекции лучших преподавателей. Видеокассеты с лекциями могут быть использованы как в специальных видеоклассах, так и в домашних условиях. Примечательно, что в американских и европейских курсах обучения основной материал излагается в печатных изданиях и на видеокассетах. Телевидение, как одна из наиболее распространенных ИКТ, играет очень большую роль в жизни людей: практически в каждой семье есть хотя бы один телевизор. Обучающие телепрограммы широко используются по всему миру и являются ярким примером дистанционного обучения. Благодаря телевидению, появляется возможность транслировать лекции для широкой аудитории в целях повышения общего развития данной аудитории без последующего контроля усвоения знаний, а также возможность впоследствии проверять знания при помощи специальных тестов и экзаменов.

Мощной технологией, позволяющей хранить и передавать основной объем изучаемого материала, являются образовательные электронные издания, как распростра-



няемые в компьютерных сетях, так и записанные на CD-ROM. Индивидуальная работа с ними дает глубокое усвоение и понимание материала. Эти технологии позволяют, при соответствующей доработке, приспособить существующие курсы к индивидуальному пользованию, предоставляют возможности для самообучения и самопроверки полученных знаний. В отличие от традиционной книги, образовательные электронные издания позволяют подавать материал в динамичной графической форме.

Классификация средств ИКТ по области методического назначения:



## **ТРУД И ТРУДОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЛЮДЕЙ**

*В данной статье рассматривается вопрос о роли трудовой деятельности в жизни человека, о трудовой деятельности как системы определенных взаимоотношений субъекта деятельности с обществом.*

**Ключевые слова:** *труд, трудовая деятельность, стиль деятельности, экономика труда, экономика персонала, медицина труда, психология труда, социология труда, педагогика труда, менеджмент труда, эргономика, безопасность труда, трудовое право.*

В силу своего важного значения и многосторонности труд изучается многими науками. Разумеется, каждая из них имеет свой специфический предмет изучения. Все науки о труде могут быть с известной степенью условности классифицированы следующим образом: социально-экономические - экономика труда, социология труда, статистика труда, нормирование труда; биологические - физиология труда, гигиена труда, психология труда; правовые - трудовое право, охрана труда.

Между экономикой труда и названными науками существует определенная связь, в основе которой лежит единый объект изучения - труд.

Труд — это деятельность, направленная на развитие человека и преобразование ресурсов природы в материальные, интеллектуальные и духовные блага. Такая деятельность может осуществляться либо по принуждению, либо по внутреннему побуждению, либо по тому и другому.

По определению А.Маршалла, труд — это всякое умственное и физическое усилие, предпринимаемое частично или целиком с целью достижения какого-либо результата, не считая удовлетворения получаемого непосредственно от самой проделанной работы.

Трудовая деятельность играет определяющую роль в человеческой жизни, в какой бы форме эта деятельность не совершалась. Именно от нее, прежде всего, зависит существование человека и общества.

Исходя из общего определения деятельности вообще, а именно: «Деятельность — динамическая система взаимодействий субъекта с миром, в процессе которых происходит возникновение и воплощение в объекте психического образа и реализация опосредованных им отношений субъекта в предметной действительности. Это форма активности» (4), можно определить, что трудовая деятельность это система определенных взаимоотношений субъекта деятельности с обществом в сфере производственных отношений. Причем эти взаимоотношения активны и жизненно необходимы, как субъекту, так и обществу.

Одним из наиболее существенных факторов, влияющих на успешность трудовой деятельности, является стиль деятельности и его взаимосвязь с психофизиологическим складом человека. Под стилем деятельности понимается «система наиболее эффективных приемов и способов организации своей деятельности, некоторая устойчивая система особенностей деятельности и поведения».

Особенности подхода, например состоит в увязывании стилей деятельности со свойствами нервной системы.

Эта тема в психологии труда обсуждалась неоднократно и с разных позиций. Например, В.С. Мерлин и Е.А. Климов считали (в конце 1960-х годов), что если за счет выработки стиля деятельности производительность труда одинаковая, несмотря на раз-

ные типологические особенности нервной системы человека, то нет необходимости отбирать людей вообще и с учетом типологических особенностей в частности. «В противовес этой точке зрения К.М. Гуревич (1970) доказывал, что в профессиях первого типа, связанных с экстремальностью ситуаций и большим нервно-психическим напряжением, отбор необходим» (1). По этому поводу он пишет: «...имеется группа профессий, пригодность к которым сформируется только при наличии некоторых природных данных, степень и модальность которых может быть установлена путем предварительного анализа и последующей экспериментальной проверки».

Подсчитано, что в мире существует более 3000 профессий. Поэтому в психологии труда создаются различные классификации профессий. Наиболее известными являются подходы К.М. Гуревича, Е.А. Климова, К.К. Платонова.

«В этих подходах отражается не только содержательно-операциональная специфика той или иной профессии, сколько психологические особенности осуществляемой в ней трудовой деятельности. Отсюда методологический подход состоит в изучении влияния типологических особенностей человека на эффективность деятельности, обладающей той или иной спецификой», а именно:

- **МОНОТОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**
- **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ И ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**
- **ОПЕРАЦИОНАЛЬНАЯ НАПРЯЖЕННОСТЬ И ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**
- **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ТРЕБУЮЩАЯ КОНЦЕНТРАЦИИ И УСТОЙЧИВОСТИ ВНИМАНИЯ И ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**
- **РЕЖИМЫ ТРУДА И ОТДЫХА, ОСНОВНЫЕ ПУТИ СНИЖЕНИЯ УТОМЛЕНИЯ И МОНОТОННОСТИ**
- **ТРУД ЖЕНЩИН И ПОДРОСТКОВ**

Современная наука о труде включает ряд основных дисциплин:

**Экономика труда** традиционно включает проблемы производительности и эффективности труда, человеческого капитала, трудовых ресурсов, рынка труда и занятости, доходов и заработной платы, планирования численности, проблемы нормирования труда.

**Экономика персонала** исследует поведение работников при выполнении ими должностных обязанностей. Дисциплина изучает влияние различных факторов на результативность труда.

**Медицина труда** — изучает связанные с трудом факторы, которые могут вызвать травмы, заболевания или причинить другой вред здоровью работника.

**Физиология труда** исследует функции человеческого организма в процессе труда: физиология двигательного аппарата, выработка и тренировка трудовых навыков, работоспособность и ее регуляция, санитарно-гигиенические условия труда, тяжесть труда.

**Психология труда** исследует требования к психике человека, связанные с его отношением к работе.

**Управление персоналом** изучает проблемы планирования численности, отбора, обучения и аттестации персонала, мотивации труда, стилей управления, взаимоотношений в трудовых коллективах, процедур управления.

**Социология труда** изучает воздействие работников на общество и наоборот — общества на работника.

**Педагогика труда** как наука рассматривает вопросы обучения работников.

**Эргономика** изучает организацию процесса приспособления средств труда к особенностям, возможностям и пределам человеческого организма.

**Менеджмент труда** изучает основы проектирования трудовых процессов рабочих мест. Рассматриваются такие вопросы, как выявление потребности в персонале, вербовка и выбор персонала, задействование работников, их высвобождение, развитие, контроллинг персонала, т.е. управление, координация и информирование структурирование работ, политика вознаграждения, участие в успехе, управление затратами на персонал и руководство сотрудниками.

**Безопасность труда** исследует комплекс проблем, связанных с обеспечением безопасной трудовой деятельности.

**Трудовое право** анализирует комплекс юридических аспектов труда и управления. Это особенно важно при найме и увольнении, разработке систем поощрений и наказаний, решении имущественных проблем, управлении социальными конфликтами.

Чрезвычайно важно при изучении проблем труда использовать выводы наук, определяющих пути технического прогресса в народном хозяйстве. Только хорошо представляя себе основные тенденции в развитии техники производства, предвидя и правильно оценивая перспективы технического прогресса, можно найти верное решение важнейших вопросов труда (производительности труда, организации труда и заработной платы, подготовки квалифицированных кадров).

Таким образом, изучение общих закономерностей общественной организации труда и разработка научных рекомендаций по проблемам труда не могут быть успешными на базе одной экономики труда. Для этого требуются широкие универсальные знания, ибо труд - чрезвычайно сложное многогранное явление, труд неотделим от человека, а проблема человека в обществе - важнейшая и центральная проблема как социальных, так и естественных наук.

### *Литература*

1. Шмидт П. Человек и труд. 1993.
2. Экономика труда. Под ред. Н. А. Иванова и Г. И. Мечковского. Учебное пособие для вузов. М.
3. П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Е.А. Подгорных, Н.Л. Пономарев, Н.И. Сердюк/ Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда/ Москва/ 1999.

*Иванова С.Ю.*

*нормировщик горный ШУ Самсоновское Западное, студентка 4 курса ДонГТУ  
Донбасский государственный технический университет*

## **ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННО-СЕМИНАРСКИХ**

### **ЗАНЯТИЙ**

*Данная статья посвящена проблеме повышения эффективности высшего образования, развитию потенциальных возможностей студентов, их активному вовлечению в процесс обучения.*

***Ключевые слова:** организация учебного процесса, формы, методы и средства обучения, творческое мышление, проблемное обучение.*

Высшая школа как социальный институт призвана давать студентам прочные знания основ науки, вырабатывать навыки и умения применять их на практике и в дальнейшей жизни. Решение этой социальной задачи непосредственно связано с совершенствованием форм, методов и средств обучения.

В высшем учебном заведении при устном изложении учебного материала в основном используются словесные методы обучения. Среди них важное место занимает вузовская лекция. Лекция выступает в качестве ведущего звена всего курса обучения и представляет собой способ изложения объемного теоретического материала, обеспечивающий целостность и законченность его восприятия студентами. Лекция должна давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Однако, традиционная вузовская лекция имеет ряд недостатков, которые обусловлены следующим:

1. Лекция приучает к пассивному восприятию чужих мнений, тормозит самостоятельное мышление обучающихся.
2. Лекция отбивает стремление к самостоятельным занятиям.
3. Лекции нужны, если нет учебников или их мало.
4. Одни слушатели успевают осмыслить, другие - только механически записать слова лектора. Это противоречит принципу индивидуализации обучения.

Однако опыт обучения в высшей школе свидетельствует о том, что отказ от лекции снижает научный уровень подготовки обучающихся, нарушает системность и равномерность их работы в течение семестра. Поэтому лекция по-прежнему остается как ведущим методом обучения, так и ведущей формой организации учебного процесса в вузе. Указанные недостатки в значительной степени могут быть преодолены правильной методикой и рациональным построением изучаемого материала.

По этому поводу Питер Дж. Фредерик пишет: « для повышения эффективности высшего образования недостаточно того, чтобы студенты на занятиях только слушали и запоминали ... необходимо развитие потенциальных возможностей студентов, а также наиболее активное вовлечение их в процесс обучения»

Публикации последних лет свидетельствуют о растущем осознании научно-педагогической общественностью необходимости коррекции традиционной модели обучения, обладающей ограниченными возможностями в формировании взаимосвязанных систем знаний у студентов.

В определенной степени остроту названных противоречий снимает возможность применения в учебном процессе нетрадиционных видов чтения лекций. Современная методика насчитывает свыше 250 различных методов. Эти методы приводят к изменению роли преподавателя, новым инструментам оценки достижений обучающихся. Наиболее распространенные методы обучения представлены на рисунке 1.

Наиболее эффективным методом обучения является метод решения проблем (проблемное обучение), поскольку в экономике остаются нерешенными многие задачи. Вместо того чтобы «транслировать» обучающимся факты и их взаимосвязь, можно предложить им проанализировать ситуацию (проблему) и осуществить поиск путей изменения данной ситуации к лучшему

Если в традиционной лекции используются преимущественно разъяснение, иллюстрация, описание, приведение примеров, то в проблемной - всесторонний анализ явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается, на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Проблемная ситуация - это сложная противоречивая обстановка, создаваемая за занятиях путем постановки проблемных вопросов (вводных), требующая активной познавательной деятельности обучающихся для ее правильной оценки и разрешения.



Рисунок 1 – Основные методы обучения

Проблемный вопрос содержит в себе диалектическое противоречие и требует для разрешения не воспроизведения известных знаний, а размышления, сравнения, поиска, приобретения новых знаний или применения полученных ранее.

Проблемная задача, в отличие от проблемного вопроса, содержит дополнительную вводную информацию и при необходимости некоторые ориентиры поиска для ее решения.

Понятия «проблемный вопрос» и «проблемная задача» разграничиваются лишь условно, ибо проблемные вопросы могут перерасти в задачи, а задачи расчлениваться на вопросы и подвопросы.

Решение проблемных задач и ответ на проблемные вопросы осуществляет преподаватель (иногда прибегая к помощи слушателей, организуя обмен мнениями).

Преподаватель должен не только разрешить противоречие, но и показать логику, методику, продемонстрировать приемы умственной деятельности, исходящие из диалектического метода познания сложных явлений. Это требует значительного времени, поэтому от преподавателя требуется предварительная работа по отбору учебного материала и подготовке «сценария» лекции.

Таким образом, на лекции проблемного характера слушатели находятся в постоянном процессе «сомышления» с лектором, и в конечном итоге становятся соавторами в решении проблемных задач. Все это приводит к хорошим результатам, так как, во-первых, знания, усвоенные таким образом, становятся достоянием слушателей, т.е. в какой-то степени знаниями-убеждениями; во-вторых, усвоенные активно, они глубже запоминаются и легко актуализируются (обучающий эффект), более гибки и обладают свойством переноса в другие ситуации (эффект развития творческого мышления); в третьих, решение проблемных задач выступает своеобразным тренажером в развитии интеллекта (развивающий эффект); в-четвертых, подобного рода лекция повышает интерес к содержанию и усиливает профессиональную подготовку (эффект психологической подготовки к будущей деятельности).

Выбор наиболее эффективных методов и средств, для какого-либо конкретного учебного занятия представляется одним из важных моментов процесса обучения. Анализируя методы и средства обучения, необходимо учитывать их постоянное совершенствование. При использовании методов и средств важно учитывать то обстоятельство, что одни и те же методы или средства могут быть эффективными при одних условиях и совершенно неприемлемыми при других.

Эмоциональное состояние студента в значительной степени определяет умственную и физическую работоспособность. Высокий эмоциональный тонус аудитории и ее включенность в учебный процесс обеспечивает реализации на раскрытие резервов личности студента. Если нет психологического комфорта на занятии, то парализуются и другие стимулы к учебно-познавательной деятельности главная ценность отношений между педагогом и студентам – их сотрудничество, которое предполагает совместный поиск, совместный анализ успехов и просчетов. В Этом случае студент превращается в инициативного партнера.

Психологический подход к организации процесса обучения и выбору его методов позволяет не только повысить успеваемость, но и избежать стрессовых ситуаций.

### *Литература*

1. Шагеева Ф., Иванов В. Современные образовательные технологии // Высшее образование в России, 2006, № 4
2. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие для вузов /М.В. Буланова – Топоркова. Ростов – на Дону; Феникс, 2002. – 539с.
3. Гузеев, В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология [Текст] / В.В. Гузеев - М.: Народное образование, 2000.–240с.

УДК 502:62

*Колеснікова Е.Б.,  
викладач II категорії  
ВП «Луганський коледж технологій і  
дизайну Луганського національного  
університету імені Тараса Шевченка»*

## **ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЛУГАНЩИНИ**

Природоохоронні заходи - всі види господарської діяльності, спрямовані на зниження негативного антропогенного впливу на навколишнє середовище, на збереження, поліпшення і раціональне використання природно-ресурсного потенціалу країни. Вони досить різноманітні і за своїм призначенням об'єднуються в три групи. Одноцільового призначення. Їх мета - повне виключення або зменшення промислового забруднення навколишнього середовища. Природоохоронний ефект таких заходів обумовлений установкою на підприємствах стандартної природоохоронної техніки; розробкою та впровадженням нових більш ефективних методів очищення; внесенням певних трансформаційних змін в технології, що призводять до зменшення забруднення. Друга група природоохоронних заходів об'єднує одноцільові ресурсозберігаючі дослідження, мета яких економія сировини, палива і енергії. Це досягається впровадженням нових технологій, що дозволяють знижувати норми витрат сировини і енергії, зменшити витрати при транспортуванні і зберіганні продуктів праці.

Заходи третьої групи - багатоцільові. Природоохоронні завдання вирішуються поряд з проблемами підвищення якості продукції; поліпшення використання природних ресурсів, технологічного обладнання, робочої сили та інших елементів матеріального виробництва. Це розробки по створенню систем замкнутого водопостачання промислових підприємств; дослідження з утилізації відходів замість їх захоронення; розробки по створенню маловідходних, безвідходних, ресурсозберігаючих технологій [3].

Мета даного дослідження - вивчення багатоцільових природоохоронних заходів, які проводяться чи намічено проводити в Луганській області.

Більшість країн світу вже досить успішно використовують у реалізації своїх енергетичних цілей різні види альтернативної енергетики і технології поновлюваних джерел енергії для виробництва тепла та електроенергії. Це дозволяє зменшити техногенне навантаження на навколишнє середовище, а також надати можливість скористуватись надлишковою сонячної радіацією, прискореним фотосинтезом і іншими процесами, викликаними кліматичними змінами на нашій планеті [2].

Існує точка зору, що при нинішній ситуації запасів вугілля вистачить приблизно на 270 років, нафти на 35-40 років, газу на 50 років. Крім того, виникає необхідність значних фінансових витрат на розвідку нових родовищ тому, що часто ці роботи пов'язані з організацією глибокого буріння (зокрема, в морських умовах) та іншими складними і наукомісткими технологіями. І, нарешті, існують екологічні проблеми, пов'язані з видобутком енергетичних ресурсів. Склади нафтопродуктів і навколишні їх території часом нагадують "міста мертвих", а кадри кінохроніки про плаваючих в нафтовій плівці морських птахів і тварин тривожать не тільки Greenpeace.

Сьогодні Україна стоїть перед необхідністю створення ефективної системи впровадження альтернативної енергетики і застосування сучасних екологічних технологій, розвитку ринку природоохоронного обладнання [2].

Вітрова енергія викликає в останні роки підвищений інтерес і є нині однією з найбільш перспективних і швидкозростаючих енергетичних технологій. У всьому світі прагнуть максимально використовувати цю чисту енергію. В Україні ж вітроелектростанцій (ВЕС) практично немає. Луганська область має добре розгалужену електромережу, але залишається енергодефіцитною. Основне живлення споживачів області відбувається з об'єднаної енергосистеми України по «лініях зв'язку». Будівництво всередині регіону свого джерела енергії підвищить рівень постачання електроенергією споживачів. В області є необхідні площі для створення вітропарку, які не придатні для сільського господарства. Крім того, Луганщина володіє достатнім потенціалом вітру, використання якого здатне для створення електроенергії. Це підтверджують дані метеослужб України.

Вітропарк планують розмістити в південних районах Луганської області, а саме в районі Красного Луча, Свердловського та Краснодонського РЕСів та їх філій. Його розрахункова потужність - від 50 до 100 мВт. За великим рахунком, це, звичайно, невелика потужність (для порівняння, Київ в годину споживає майже 1200 мВт), але в той же час досить серйозна для енергосистеми України. Тим більше, якщо ми прагнемо в Євросоюз, нам просто необхідно мати в країні 20% виробленої чистої енергії. На даний момент у нас отримують менше 1%.

Луганський вітропарк, за планами наших енергетиків, буде єдиним такого роду в Україні. Передбачають поставити 50 вітроустановок потужністю 2 мВт кожна. Одна така установка може забезпечити електроенергією 1200 котеджів або 5 тисяч чоловік. За 20 років роботи вона здатна виробити 120 000 000 кВт / год. Це рівноцінно енергії, отриманої від спалювання 140 тисяч тонн вугілля. При цьому, ні тобї вугільної золи, ні радіоактивних відходів, ні затоплених «штучними морями» земель. А найважливіший «плюс» - енергія вітру є невичерпною, безкоштовною та безпечною.



«Проектна» площа - близько 1000 гектарів. Але безпосередньо під вітроустановки надається близько 40-50 га. Решту території цілком можна використовувати під вирощення сільськогосподарських культур, під випас худоби і так далі [4]. Позитивні, наочні приклади вже є. Сільськогосподарське підприємство «Мирна долина», яке знаходиться в Краснодонському районі, вже сьогодні використовує вітрову енергію при вирощуванні овочів. Підприємство близько 10 років спільно з двома бригадами працюють на полях. Встановлено два «вітряка», які повністю забезпечують електроенергією побутові приміщення, і теплиці. Застосовують сучасні технології - крапельний полив, який передбачає внесення одразу і мінеральних добрив, біологічно активних речовин, застосування гербіцидів. Все це дає можливість Краснодонському району виробляти близько 6,5-7 тисяч тонн овочів для забезпечення ринків міст Краснодона, Луганська.

У Краснодонському районі планується реалізувати ще один екологічний інвестиційний німецький проект на базі підприємства «Промінвестекологія». Проект передбачає переробку вмісту териконів і його утилізацію, виготовлення органічних добрив з використанням каліфорнійського хробака [1]. У жовтні 2010 року в Києві пройшла друга міжнародна виставка та конференція «GREEN: EXPO | Альтернативна енергетика» та перша міжнародна виставка-форум екологічних технологій ЕКОТЕХ.

На виставці були представлені 63 компанії з України, Австрії, Болгарії, Великобританії, Греції, Китаю, Німеччини і Росії. Також у виставці взяли участь і фахівці Луганської компанії ТОВ «Надра Луганщини», яка досить активно займається енергозберігаючими технологіями та проектами. Фахівці компанії відвідали виставки «GREEN: EXPO | Альтернативна енергетика» та ЕКОТЕХ з метою ознайомлення з новими технологіями і можливого застосування їх на практиці.

Останнім часом компанія приділяє велику увагу розвитку альтернативних джерел енергії в Луганській області, розглядаючи це як можливість поліпшити екологічний стан регіону. Одним з таких проектів став проект «Утилізація звалищного газу з полігону ТПВ м. Олександрівськ Луганської області». У ході пошукових робіт встановлено, що з полігону можливо добувати до 450 м<sup>3</sup> біогазу на годину, з концентрацією метану в ньому 68%. Планується, що ТОВ «Надра Луганщини» почне видобуток біогазу з Луганського полігону вже на початку 2011 року. Впровадження проекту значно поліпшило екологічний стан прилеглих селищ, а його подальше впровадження буде сприяти поліпшенню навколишнього середовища Луганської області та зниженню парникового ефекту в цілому. Також надасть можливість видобутку біогазу, який планується використовувати для генерації електроенергії на об'єкті з її подальшої подачі в електромережу.

Необхідно зазначити, що ТОВ «Надра Луганщини» брало участь в широкомасштабній дослідницькій роботі пов'язаній з проблемою викидів шахтного метану і підготувало техніко-економічне обґрунтування для Програми утилізації шахтного метану в Луганській області. Як показала дана робота, для того, щоб успішно реалізувати дані проекти по шахтному метану, необхідно не просто збирати його й спалювати, а також використовувати для отримання теплової та електричної енергії. Також був розроблений проект з вирощування в регіоні енергетичної верби "Salix viminalisSp." Використання цієї рослини в енергетичній сфері України має велике значення. По-перше, біологічне паливо може стати більш дешевим і доступним у відмінності від дорогих видів палива, які імпортуються в Україну з зарубіжжя. А це в свою чергу призведе до зменшення нинішнього високого рівня залежності від іноземних постачальників енергоресурсів. По-друге, виробництво палива з біо-маси має екологічне значення, воно зменшує емісію парникових газів в атмосферу. Одна тонна

верби "Salix viminalis Sp." Здатна замінити 750 кг вугілля або 500 м<sup>3</sup> природного газу. Вивчається адаптація даної рослини до умов посушливого Луганського клімату, зокрема в зонах затоплення житлових будинків підземними та шахтними водами [2].

### *Литература:*

1. Александр Кравцов: Привлекательность у района есть. Надо только правильно ею распорядиться. А. Белокобыльский. Газета «Молодогвардеец».- 15.07.2010.
2. Альтернативная энергетика - новый виток в развитии энергетической отрасли Украины. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://nedralugansk.com.ua/ru/news-5>
3. Лебедева М. И., Анкудимова И. А. Экология: Учеб. пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. 80 с.
4. Миллионы на... ветер. Светлана Русланова. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://v-variant.lg.ua/articles/331-milliony-na-veter.html>.

УДК 681.3

*Колесніков В.О.* - доц., к.т.н.,  
Краснодонский факультет Инженерии та Менеджменту  
СНУ ім. Володимира Даля  
м.Луганськ  
kolesnikov1976@mail.ru,  
*Коровін Я.В.* – студ. гр. Кз 092,  
*Савченко Е.* – студ. гр. К 209.  
Східноукраїнський національний університет  
ім. Володимира Даля,  
Краснодонський факультет  
інженерії та менеджменту,  
м. Луганськ

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ 3D ПРИНТЕРІВ**

Зроблено короткий огляд існуючої інформації стосовно використання та перспектив використання 3D принтерів.

*Ключові слова:* 3D принтер,

Розвиток науки та техніки невідмінно пов'язаний з удосконаленням різних технологій. Спочатку людина навчилася оброблювати каміння, метеоритне залізо, видобувати руду, отримувати мідь та різні сплави. З отриманням залізних інструментів, обробка дерева вже не була такою складною задачею, як це було на початку людської історії. Удосконалення технологій та видів литва, також допомогли людині отримувати складні за формою речі. Але й на цьому етапі отримання будь, якої деталі в домашніх умовах неможливо.

Нарешті зовсім недавно виникли пристрої, що отримали назву 3D-принтерів. Вони дозволяють отримувати дуже складні за формою речі. Для повного успіху необхідно мати комп'ютер з необхідним програмним забезпеченням. Очікується, що у разі успішного вирішення деяких технічних проблем, ця технологія може зовсім змінити світову економіку.

Отже, 3D-принтер - це спеціальний пристрій для виведення тривимірних даних. На відміну від звичайного принтера, який виводить двовимірну інформацію на аркуш паперу, 3D-принтер дозволяє виводити тривимірну інформацію, тобто створювати певні фізичні об'єкти [1].

3D-друк може здійснюватися різними способами і з використанням різних матеріалів, але в основі будь-якого з них лежить принцип пошарового створення (виросування) твердого об'єкта [2].

Наведемо деякі види 3D-друку. **Друк розплавленим матеріалом (пластиками, шоколадом)**. Це найбільш популярний метод серед аматорських апаратів. Суть його проста. Уявляєте собі як працює клейовий пістолет? З одного кінця пістолета штовхається пластиковий пруток, а на іншому кінці він розігрівається до текучого стану і видавлюється в місце склеювання. Принтер представляє із себе верстат з трьома осями. Друкуюча голівка закріплена на координатній системі верстата. Коли вона пересувається по координатам X / Y розплавлений пластик видавлюється з тонкого (0.3-0.5мм) сопла і застигає. Надрукувавши один шар, принтер змінює координату Z (опускає платформу / піднімає голівку) і друкує наступний шар [3].

Основна **різниця між принтерами** полягає в тому, як реалізовано пересування по 3-м осям, як подається матеріал, підігрівається столик чи ні, чи підтримується друк двома матеріалами.

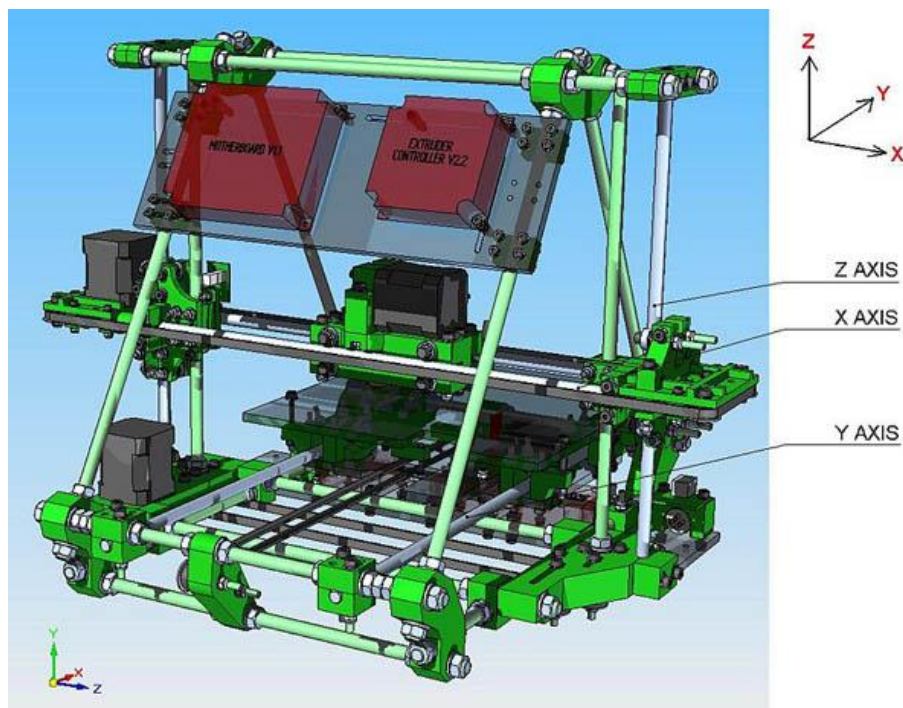


Рис.1. Схема 3D-принтеру

Більшість принтерів сімейства RepRap пересуває голівку тільки по осі X. Платформа з об'єктом переміщається по Y. По осі Z переміщається конструкція з друкуючої голівки і привід по осі X. Через переміщення такої маси страждає точність і швидкість друку [4].

У Ultimaker і останній версії Makerbot засвіченою з великою помпою на CES 2012 друкуюча голова пересувається по двох осях (X / Y) вгорі апарату, а платформа з виробом опускається поступово вниз (по Z). Завдяки цьому досягається висока якість і швидкість друку, яка може бути до 10 разів вище ніж у Менделя [5 - 7].

Крім класичних схем успадкованих від CNC верстатів є експерименти з дельта-роботами [8].

Для друку використовують різні пластики. Найпопулярніші це ABS, з якого зроблені більшість іграшок, і PLA - біорозкладаний пластик, з якого робиться упаковка та одноразовий посуд. Крім того використовуються спеціальні види, які розчиняються у воді (PVA) або спеціальному розчиннику. Таким пластиком можна друкувати допоміжні структури, які по закінченні видаляються. Чорний пластик на наступному рис. 2. - це такий допоміжний матеріал [9].

Для друку двома кольорами або одним кольором з допоміжним матеріалом використовується принтер з подвійним екструдером. На сьогодні ця технологія в аматорських принтерах ще не відпрацьована. STL формат, обраний в якості стандартного серед любителів, не підтримує кілька кольорів. Але апарати вже доступні, так що ці проблеми вже в процесі вирішення. Пластик для друку продається бухтами у вигляді прутка різного діаметру ціною порядку 40-60 \$ за кг, водорозчинний коштує дорожче (90 \$). У різних видів пластику (і інших матеріалів, наприклад шоколад) - різний діапазон робочих температур. Для підтримки оптимальної температури використовується термодатчик. Щоб забезпечити точність друку деталь не повинна рухатися з місця, тому роблять так, щоб вона прилипла до поверхні платформи. <http://habrahabr.ru/post/136340/> Так як пластикова деталь друкується довго, то й остигає вона нерівномірно. Шари надруковані раніше - остигають раніше. Тому деталь прагне деформуватися - зігнути. З одного боку прилипання повинно бути достатньо сильно, щоб не дати відірватися деталі від платформи при охолодженні, з іншого - досить слабо, щоб можна було відірвати її руками по закінченні процесу не пошкодивши [10].



Рис. 2. Ключ - що виготовлений на 3D-принтері

Також існують технології: *друк порошком, лазерне спікання, друк фото полімером* [11 - 15].

Розробники комп'ютерних ігор, програм і фільмів щорічно втрачають десятки мільярдів доларів через нелегальне копіювання. Дуже скоро у дизайнерів взуття і посуду почнуться такі ж проблеми, адже вже сьогодні можна купити 3D-сканер і 3D-принтер, щоб надрукувати собі будь-яку вподобану річ.

На думку дослідників, технологія 3D-друку здатна докорінно змінити суспільство та світову економіку. За силою впливу це може бути порівнянне з винаходом парового двигуна, електричної лампочки, атомної енергії або мікрочіпа. Причому саме зараз, на їхню думку, технологія «готова до зльоту», а в найближче десятиліття почнеться різке зростання використання 3D-друку в промисловості [16].

Глобалізація змінить своє обличчя. Рух товарів стане відбуватися не у фізичному світі (на баржах, контейнерах і вантажних фурах), а в інтернеті - у вигляді цифрових файлів і 3D-моделей. Як електронний лист можна переправити на інший кінець світу і там роздрукувати в 2D, файл тривимірної моделі STL можна переслати й роздрукувати на 3D-принтері, отримавши початкове зображення пристрою. Файли STL будуть створюватися або тривимірним скануванням оригіналів, або проектуватися дизайнерами в пакетах 3D-моделювання [17].

У деяких випадках роздрукувати пару сотень айфонів останньої моделі для жителів села буде простіше і дешевше на локальному принтері, ніж виробляти мільйони пристроїв у Китаї, транспортувати їх через океан, а потім забезпечувати доставку в даний населений пункт, віддалений від великих центрів дистрибуції. За рахунок локалізації виробництва в майбутньому можуть постраждати нинішні країни-експортери, у яких експорт перевищує імпорт, такі як Німеччина, Японія і Китай. Виграють же країни-імпортери (США), а також країни з великим внутрішнім ринком (США) та країни з великим потенціалом для експорту інтелектуальної продукції (знову США). В цілому, вважають дослідники, за рахунок поширення тривимірного друку Сполучені Штати можуть повернути собі колишній вплив у світовій економіці, промисловості, на ринку інтелектуальної власності, дизайну, інновацій та експорту продуктів інтелектуальної діяльності [17].

Незважаючи на поліпшення зовнішньоторгівельного балансу за рахунок локалізації виробництва в деяких перелічених вище країнах, які виграють від впровадження адитивних технологій, подібна трансформація економіки може призвести до політичної дестабілізації за рахунок зростання безробіття. Але в тих же США, вважають фахівці, ця тенденція може компенсуватися завдяки старінню населення і природному скороченню кількості працездатного населення. Крім того, самі по собі створять нову індустрію з оборотом у сотні мільярдів доларів, для якої знадобляться фахівці нових професій (більше 3D-дизайнерів, програмістів, інженерів, розробників принтерів, заводів з виробництва принтерів і упаковки витратних матеріалів) [17].

Отже майбутнє вже наступило!

### *Литература*

1. 3D - принтер, технология трехмерной печати [Электронный ресурс]. Компания vektorus. Режим доступа. [http://vektorus.ru/auxpage\\_3d-printery-i-tehnologija-trehmernoj-pechati/#using](http://vektorus.ru/auxpage_3d-printery-i-tehnologija-trehmernoj-pechati/#using).
2. 3D-друк [Электронный ресурс]. Режим доступа. <http://uk.wikipedia.org>.
3. Краткий экскурс в методы 3D – печати [Электронный ресурс]. Тематические медиа. Режим доступа <http://habrahabr.ru/post/136340>.
4. RepRap [Электронный ресурс]. RepRapWiki. Режим доступа. <http://reprap.org>.
5. Ultimaker [Электронный ресурс]. Ultimaking ltd. Режим доступа. <http://blog.ultimaker.com>.
6. Makerbot [Электронный ресурс]. Makerbot® Industries. Режим доступа. <http://www.makerbot.com>.
7. Mendel [Электронный ресурс]. RepRapWiki. Режим доступа. <http://reprap.org/wiki/Mendel>.
8. Delta [Электронный ресурс]. RepRapWiki. Режим доступа. <http://www.reprap.org/wiki/Delta>.
9. ABC – пластик [Электронный ресурс]. Открытая энциклопедия Википедия. Режим доступа. <http://ru.wikipedia.org/wiki>
10. Краткий экскурс в методы 3D – печати [Электронный ресурс]. NNN. Сайт о нанотехнологиях № 1 в России. Режим доступа. <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2012/kratki-ekskurs-v-metody-3d-pechati>.
11. . Zcorp.com [Электронный ресурс]. 3D Systems. Режим доступа. <http://www.zcorp.com/en/home.aspx>.
12. Европейцы испекли велосипед из нейлона [Электронный ресурс]. Membrana. Режим доступа. <http://www.membrana.ru/particle/15838>.
13. Highest 3dprinter [Электронный ресурс]. Wikidot.com. Режим доступа. <http://3dprinter.wikidot.com/start>.
14. 3Dprinting [Электронный ресурс]. The Nano-CEMMS Center. Режим доступа. [https://nano-cemms.illinois.edu/materials/3d\\_printing\\_full](https://nano-cemms.illinois.edu/materials/3d_printing_full).

15. Objet Connex [Электронный ресурс]. Objet Connex. Режим доступа. <http://objet.com/3D-printers/connex>.
16. Киберпанк [Электронный ресурс]. Тематические медиа. Режим доступа <http://habrahabr.ru/hub/cyberpunk/posts>.
17. 3D – печать изменит мир [Электронный ресурс]. NNN. Режим доступа <http://www.nanonewsnet.ru>.

УДК 316.078

*Я.Ю.Гладкова, студентка гр. МКз-571,  
науковий керівник –  
О.О. Лобовікова, доц., к. соц. н., наук.,  
Східноукраїнський національний  
університет ім. В.Даля, м.Луганськ*

## ПРОФЕСІЙНА КАР'ЄРА ЖІНКИ В СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

*В данной статье исследована профессиональная карьера женщины в современном обществе. Приведена классификация типов женской карьеры.*

*Ключевые слова:* женщина, карьера, общество.

*У даній статті досліджено професійну кар'єру жінки в сучасному суспільстві. Здійснено класифікацію типів жіночої кар'єри.*

*Ключові слова:* жінка, кар'єра, суспільство.

*The development of women's career in contemporary society are investigated in this paper. The classification of types of women's careers was considered.*

*Key words:* woman, career, society.

**Актуальність теми.** В наш час існує тенденція росту кількості жінок, які зайняті побудовою власної професійної кар'єри, в той же час вони не поспішають створювати родину та народжувати дітей, що сприяє розвитку демографічної кризи. Цією проблемою жінки цікавляться вже багато років, але в сучасності це питання стає все більш актуальним. Сучасні жінки в більшому ступені намагаються стати незалежними. Слід зазначити, що на світовій арені принцип рівності між чоловіком і жінкою сприймається, як основа демократії та громадянського суспільства. З розвитком принципу гендерної рівності в Україні зростатиме статус нашої держави на світовій арені.

**Ступінь наукової розробленості проблеми.** Теоретичною основою дослідження проблем статусу і кар'єри жінки стали праці вітчизняних та зарубіжних вчених з питань фемінізму і гендерних досліджень. Серед фундаментальних праць з теорії та історії фемінізму, опублікованих на Заході, особливе значення надається класикам цього напрямку: С. де Бовуар, К. Міллет, Б. Фрідан, С. Файерстоун.

Проблема соціокультурного вивчення статі, гендерного підходу в соціальних науках, поняття гендерної нерівності і справедливості розглядалися в роботах таких зарубіжних фахівців, як Г. Рубін, Д. Скотт, Т. де Лауретіс, Дж. Лорбер, Л. Ніколсон, В. Брайсон та ін. За радянських часів жіноча тематика цілком зводилася до дослідження трудової діяльності жінок, поєднання їх сімейних і професійних обов'язків, чому були присвячені роботи С. Голоду, Л. Кузнецової, А. Харчева, А. Янкової.

Дослідження жіночих проблем, пов'язаних із професійною діяльністю, (аж до початку 1960-х р.) розвивалися в руслі державної ідеології. Соціальна політика щодо жінок диктувалася виключно державними інтересами, наприклад, в радянський період була характерна установка на тотальне залучення жінок в суспільну працю. В 1930-40-і

роки термін «рівноправність чоловіків і жінок» практично не вживався, оскільки декларувалося, що «жіноче питання» юридично вирішене.

У 1960-ті - 70-і р. в соціологічній науці формуються нові підходи щодо жіночих проблем. В рамках соціології праці під керівництвом В. Ядова аналізувалася динаміка ставлення до праці молодих робітників і робітниць, ставилося питання про дискримінацію жінок; А. Піменова розглядала специфіку чоловічих і жіночих ролей в сімейній та професійній сфері; А. Харчев і С. Голод вивчали мотиви професійної діяльності робітниць низької і середньої кваліфікації; Н. Рімашевський аналізував соціальну нерівність жінок в сфері праці, сім'ї та здоров'я.

В кінці 1970-х – на початку 80-х р. посилюється увага до сімейних проблем жінок. В середині 1980-х р. в офіційній політиці та наукових роботах переглядається концепція дихотомії «дім - робота». В рамках соціології сім'ї ставиться питання про необхідність надання жінці вибору між професійною діяльністю та присвяченням себе сім'ї. Н. Захарова, А. Посадська, Н. Рімашевський формують «принцип егалітарності» (рівності можливостей).

**Об'єкт дослідження** – професійна кар'єра як результат соціальної взаємодії у сфері трудової діяльності людини. **Предмет дослідження** – професійна кар'єра жінок, як сукупність дій, суджень та стереотипів суспільства по відношенню до трудової діяльності жінки. **Мета роботи** – дослідити професійну кар'єру сучасних жінок в українському суспільстві.

**Викладення основного матеріалу.** Досить повне і широке поняття даному явищу дає І.С.Сотнікова: «Кар'єра - це суб'єктивно обізнані, особисті судження працівника про своє трудове майбутнє, очікувані шляхи самовираження та задоволення працею. Також це поступове просування по службовим сходам, зміна здібностей, кваліфікаційних можливостей та розмірів винагороди, пов'язаних з діяльністю працівника» [1].

У соціологічному підході кар'єра визначається, в широкому сенсі, як загальна послідовність етапів розвитку людини в основних сферах життя (сімейній, трудовій, дозвільній). У вузькому розумінні кар'єра визначається як динаміка стану та активності особистості в трудовій діяльності [2.]

Результатом кар'єри в широкому розумінні є високий професіоналізм людини, досягнення професійного статусу. У більш вузькому ракурсі кар'єра розуміється як посадове просування. У даному випадку на передній план виступає не тільки оволодіння рівнями і ступенями професіоналізму, але й досягнення певного соціального статусу в професійній діяльності, зайняття певної посади [3, с. 123-127].

Професійна кар'єра характеризується тим, що конкретний співробітник у процесі своєї професійної діяльності проходить різні стадії розвитку: навчання, надходження на роботу, професійне зростання, підтримка індивідуальних професійних здібностей, вихід на пенсію. Ці стадії він може пройти послідовно в різних організаціях.

Етапи ділової кар'єри - це відрізки трудового життя людини в будь якій сфері діяльності по шляху досягнення своїх життєвих цілей. Попередній етап включає навчання в школі, середню та вищу освіту і зазвичай триває до 25-28 років. За цей період людина може змінити кілька місць навчання або різних робіт в пошуках виду діяльності, який задовольняє його потреби і відповідає його можливостям. Якщо вона відразу знаходить такий вид діяльності, починається процес самоствердження її як особистості, вона піклується про безпеку існування.

Далі настає етап становлення - триває він приблизно п'ять років від 25 до 30 років. У цей період працівник освоює обрану професію, здобуває необхідні навички, формується його кваліфікація, відбувається самоствердження і з'являється потреба до встановлення незалежності. Його продовжує турбувати безпека існування, турбота про здоров'я. Зазвичай в цьому віці створюються і формуються сім'ї, тому з'являється ба-

жання одержувати заробітну плату, рівень якої вище прожиткового мінімуму. На етапі просування (він триває від 30 до 45 років) йде процес росту кваліфікації, просування по кар'єрних сходах. Накопичується багатий практичний досвід, навички, зростає потреба в самоствердженні, досягненні більш високого статусу і ще більшої незалежності, починається самовираження як особистості. На цьому етапі ділової кар'єри значно менше приділяється уваги задоволенню потреби в безпеці, зусилля працівника зосереджені на збільшенні розмірів оплати праці і турботі про здоров'я. Хоча багато потреб людини в цей період задоволені, його продовжує цікавити рівень оплати праці, але з'являється все більший інтерес до інших джерел доходу (наприклад, участь в прибутках, капіталі інших організацій, акцій, облігацій).

Етап збереження характеризується діями по закріпленню досягнутих результатів і триває від 45 до 60 років. Настає пік ділової кар'єри. На цьому етапі відбувається подальше вдосконалення кваліфікації і її підвищення в результаті активної діяльності і спеціального навчання. Людина в цей період зацікавлена передати свої знання молоді. Цей період характеризується творчістю, тут також може бути підйом на нову службу сходінку. Людина досягає вершин незалежності і самовираження.

Етап завершення ділової кар'єри триває від 60 до 70 років. Тут людина починає всерйоз замислюватися про пенсію, готуватися до виходу на пенсію. У цей період йдуть активні пошуки «спадкоємця» - гідної заміни і навчання кандидата на звільнену посаду. Цей період характеризується кризою кар'єри, люди все менше одержують задоволення від роботи і відчують стан психологічного та фізіологічного дискомфорту. Проте самовираження і повага до себе і іншим подібним людям у них досягає найвищої точки за весь період ділової кар'єри. Вони зацікавлені в збереженні рівня оплати праці, але прагнуть збільшити інші джерела доходу, які б замінили їм заробітну плату даної організації при виході на пенсію і були б хорошим доповненням до пенсійного забезпечення. На останньому пенсійному етапі кар'єра в даній організації (виді діяльності) завершена. З'являється можливість для самовираження в інших видах діяльності, які були неможливі в період роботи в організації, але ж вони могли виступати у вигляді хобі (живопис, садівництво, робота в громадських організаціях та ін.)

Загалом, як зазначають науковці, в кар'єрі перетинаються особистісні та суспільні інтереси. Критеріями вдалої кар'єри є задоволеність життєвою ситуацією (суб'єктивний критерій) і соціальний успіх (об'єктивний критерій). Тобто об'єктивна, зовнішня сторона кар'єри – це послідовність професійних позицій, які займаються індивідом, а суб'єктивна, внутрішня сторона – це те, як людина сприймає свою кар'єру, який її образ професійного життя і власної ролі в ньому [4, с. 195-196].

В жіночому розумінні кар'єра постає не просто як пересування особистості у соціальному та професійному просторі, послідовна зміна статусно-рольових позицій у ньому, а як процес накопичення та використання найоптимальнішим чином культурного, освітнього, професійного капіталів з метою особистісної самореалізації та досягнення соціально-психологічного консенсусу між внутрішніми потребами та уподобаннями і мінливими вимогами зовнішнього середовища.

Жіночий тип кар'єри виділяється окремо. Жіноча кар'єра - відрізняється статтю, а також, містить в собі весь спектр особливостей жіночої поведінки, мотивації, логіки, зовнішнього вигляду і т.д. Особливості жіночої кар'єри різноманітні, наприклад, всім відомо, що багато жінок стежать за модою, і від цього теж залежить вибір професії.

Перукар здавна чоловіча професія, мода привела жінок в цей вид діяльності, більш того жінок в ній стало переважна більшість.

До головних особистісних якостей жінок, що володіють високим рівнем мотивації до кар'єри, відносять самоефективність і самоповагу. Цей феномен психологічно пов'язаний з наявністю у жінки впевненості, що вона володіє необхідною компетенцією



для досягнення бажаного результату. Очікування високої ефективності стає умовою початку та сталого продовження, незважаючи на труднощі того чи іншого виду діяльності. Те, як жінка оцінює власну ефективність, і визначає її подальшу поведінку: розширює чи обмежує можливості вибору сфер діяльності та характеру кар'єри, дозволяє вірно визначити можливості зростання, місце серед колег по роботі. Від самооцінки залежать взаємини з оточуючими, рівень критичності та вимогливості до себе, ставлення до успіхів або невдач. Будучи пов'язаною з очікуванням успіху, висока самоефективність зазвичай веде до хорошого результату і, отже, сприяє самоповазі. Жінки з високою самоефективністю більш наполегливі, менш тривожні і не схильні до депресії, а також володіють великими здібностями до навчання.

Занижена ж самоефективність, пов'язана з очікуваннями неуспіху, зазвичай призводить до невдачі і знижує самоповагу. Такі жінки приділяють надмірну увагу своїм недолікам, постійно виснажують себе самокритикою з приводу власної некомпетентності, браку знань та умінь, потрібних для виконання покладених на них функцій. Схильні до думок, в яких уявляють невдалий сценарій, вони зосереджуються на очікуванні поганого.

Прагнення до професійного успіху закладено в жінці зсередини і обумовлено її психологічними якостями, які або сприяють просуванню по кар'єрних сходах, або гальмують цей процес.

Психологічні особливості жінки значно відрізняються від особливостей чоловіків. Тому психологічний аспект є дуже важливим в створенні жіночої кар'єри. Для того, щоб розглянути особливості жіночої поведінки під час створення власної професійної кар'єри, необхідно порівняти їх з психологією чоловіків. Порівняння розкриває не тільки жіночі характеристики, а також показує ставлення жінки до чоловічої кар'єри.

Жінки сприймають кар'єру як особистий ріст, як самореалізацію. Чоловіки ж розуміють під кар'єрою престижні і перспективні посади.

Чоловіки співвідносять виконувану ними роботу виключно зі своїми уявленнями про кар'єру, тобто розглядають її як просування по службі, досягнення успіху.

Жінки розділяють два поняття: виконувану роботу і кар'єру. Робота для них здійснюється "тут і зараз", а кар'єра є виключно особистою метою, про результати досягнення якої може судити тільки сама жінка.

Жінки ж піклуються про збереження добрих відносин, тому що ці відносини є для них самоціллю, і в традиційному жіночій досвід навряд чи є щось, що може суперечити цієї самоцілі. На підставі цього жінки часто опиняються в пастці нетерпимості, яку можна визначити наступним чином: "Він або вона мені не подобається, я не можу з ним або з нею працювати".

З цього видно особливості ставлення жінки до професійної діяльності та аспекти, які впливають на створення кар'єри.

Відповідно набору психологічних якостей і характеристик існує типологія жінок «кар'єристок»:

"Скелелаз" володіє високою самооцінкою, високим рівнем домагань, внутрішнім "локус-контролем", домагається професійної кар'єри свідомо, з повною віддачею і самоконтролем, відмінний фахівець, користується заслуженим авторитетом у колег і керівництва, проходить послідовно всі ієрархічні ступені в організації. «Локус-контроль – це поняття, яке характеризує суб'єктивне сприйняття локалізації причин поведінки чи керівного початку у себе чи інших» (введено американським психологом Дж. Роттером та оцінюється на шкалі інтернальності-екстернальності від високо інтернального до високо екстернального) [5].

"Імітатор" володіє високою самооцінкою, високим рівнем домагань, зовнішнім "локус-контролем", прагне до кар'єрних висот і впевнена у своїх можливостях, але схи-

льна, більшою мірою, використовувати сприятливі зовнішні обставини. Майстер "пускати пил в очі", легко засвоює зовнішні ознаки іміджу успішної людини і вміє їх експлуатувати, схильна спілкуватися з потрібними і успішними в кар'єрному сенсі людьми, вміло організовує роботу інших і може в кращому світлі представити навіть незначні успіхи.

"Майстер" володіє високою самооцінкою, низьким рівнем домагань, внутрішнім "локус-контролем", цікавиться новими сферами діяльності, нерідко зв'язаними з ризиком і необхідністю освоювати суміжні професії, вирішувати нестандартні та складні завдання; досягнувши наміченого, часто втрачає інтерес до роботи; просування по кар'єрним сходам їй майже не цікавить; для неї головне - відчуття руху вперед, а не вгору, тому вона може приймати несподівані для оточуючих рішення про перехід на інше місце роботи або навіть зміну характеру діяльності.

"Мураха" володіє низькою самооцінкою, низьким рівнем домагань, зовнішнім "локус-контролем", працює строго відповідно до завдання, яке має бути чітко сформульовано. Відрізняється працьовитістю і працездатністю, підвищеною відповідальністю, дуже цінна як виконавець, але потребує постійної зовнішньої підтримки з боку керівництва; для неї важливо не стільки просування по ієрархічній драбині, скільки визнання її досягнень керівництвом і авторитетними для неї людьми.

"Вічний студент" - наділена низькою самооцінкою, високим рівнем домагань, зовнішнім "локус-контролем", хоче досягти кар'єрних вершин, але відчуває постійну невпевненість в собі. Безініціативна, за нове береться з обережністю, схильна до проходження кількох курсів підвищення кваліфікації, отримання додаткової освіти; при виробленні кар'єрної стратегії більшою мірою спирається на думку керівника або фахівців кадрової служби.

"Організатор" володіє низькою самооцінкою, високим рівнем домагань, внутрішнім "локус-контролем", в житті сподівається на себе, рухається по кар'єрних сходах, її досягнення обумовлені, насамперед, самолюбством, а не прагненням реалізувати себе професійно; їй заважає недовіра до колег і схильність до самокопання, вона відчуває себе відповідальною за все, що відбувається в організації. Успішно працює в стабільній ситуації, вміє приймати правильні управлінські рішення, але доводити справу до кінцевого результату повинні, на її думку, інші; в близьких до екстремальних умовах рішення приймає спонтанно, хаотично, інколи помилково.

На основі особистісних і психологічних характеристик, які характерні для конкретної жінки, будується її психологічний портрет, як особистості, яка прагне до кар'єрних успіхів.

Ділова жінка - це найчастіше жінка від 32 років. Вона, як правило, має високий інтелект, знає мови, є цілеспрямованою, вміє отримувати те, чого прагне. Вона цінує свою роботу як засіб, щоб довести всім свою особливість, незалежність, успішність та індивідуальність, відмінно від інших жінок, ціль котрих - затишок в домі та сімейне благополуччя.

Дискусії з приводу соціального статусу, суспільного становища жінки були актуальними впродовж всього періоду розвитку людства, коливались від вкрай негативних до поетично вишуканих оспівувань. Проте варто зауважити, що на сьогоднішній день становище жінки і надалі залишається темою для обговорень як в науковому, так і в побутовому житті. В Україні жіночий образ переважно зберігається як міфопоетичний: вона - Єва, що прилучила людство до гріхопадіння, амазонка - жінка-войовнича і навіть відьма - володарка магічних знань. Тенденція бачити в жінці політика, підприємця чи активну будівницю власної кар'єри не набула широкого розповсюдження. Адже в суспільному розумінні процеси, які пов'язані з кар'єрними просуваннями, у більшій мірі асоціюються з представниками чоловічої статі. Тому актуальною темою для нау-

ковців різних напрямків є дослідження умов та чинників формування кар'єрних шляхів жінок, визначення бар'єрів та перешкод, які постають в процесі їх сходження до вершин професійної, життєвої, особистісної самореалізації.

На сьогоднішній день в Україні жінці важко прийняти рішення стосовно своєї кар'єри через низку причин, які постають у вигляді різноманітних бар'єрів, подолання яких складає для багатьох з них суттєві складнощі. Проаналізувавши наукову літературу, нами було виокремлено та обґрунтовано низку таких бар'єрів: культурно-історичні, політико-правові, індивідуально-психологічні та соціально-демографічні.

Культурно-історичний бар'єр проявляється у заздальгідь визначеній ролі жінки в суспільстві. У випадку, якщо мова ведеться про жінку, то одразу спрацьовує стереотип: берегиня домашнього вогнища, мати, продовжувачка роду. Проте у сьогоднішньому світі жінку вже давно не влаштовує суто домашня роль. Вона претендує - і небезпідставно - на значно активнішу позицію. Жінки демонструють, що їм цілком під силу займатися будь-яким видом бізнесової, економічної, державної, законотворчої діяльності. Хоча в суспільстві розповсюджена думка, що кар'єра і сімейне щастя несумісні, але жодних серйозних підстав вона не має, оскільки це є різні форми реалізації особистісного потенціалу людини, які вона цілком може поєднувати.

Політико-правові бар'єри полягають у формальному дотриманні законодавчих норм. Українське законодавство гарантує жінкам та чоловікам рівні права при прийомі на роботу, можливості для службового зростання. Часто заперечують, що дискримінація жінок на ринку праці є проблемою для України. Так, знайти місце праці, і навіть за фахом, в нашій державі сьогодні можна. Однак важко жінкам сягати найвищих висот у кар'єрі. Отже, тема жіночої самореалізації та можливостей, які для цього надає сучасне українське суспільство, залишається проблемною.

Психологічний бар'єр проявляється, з однієї сторони, в упередженості чоловіків, які не бажають працювати із жінкою-керівником чи як з рівноправним партнером. Роботодавці довіряють і сприймають серйозніше чоловіків при прийомі на роботу чи при вирішенні певного робочого питання, ніж жінок, керуючись при цьому стереотипами, що чоловіки більш активні, логічні, мужні, незалежні, прогресивні, реалістичні тощо, а жінки більш емоційні, вразливі, м'які, непостійні, що робота для жінки - це завжди щось другорядне. Тому в сучасній Україні накопичується проблема економічної та політичної нерівності, оскільки жінки переважно працюють в таких галузях, як освіта, медицина, соціальна сфера, культура, де заробітна плата є значно нижчою, ніж в інших секторах економіки.

Інша сторона означеного бар'єру - сумніви жінки у своїх здібностях поєднувати роботу і сім'ю, будувати особисте життя, в недооцінці своїх можливостей, у недостатній інформації про механізми кар'єрного зростання. Важливою є проблема страху перед майбутніми здобутками, можливістю бути більш успішною, ніж чоловік. Успіх викликає у жінки тривогу, асоціюється з небажаними наслідками: втратою жіночності, більшими витратами часу на роботу, зменшенням шансів побудувати особисте життя. Окрім цього, жінка відчуває вину перед дітьми, чоловіком, яка виливається у рольовий конфлікт «сім'я чи робота». З огляду на зазначені обставини жінка підсвідомо намагається відмовитись від професійної кар'єри, тим більше, що культурні традиції не схвалюють жінок, які досягнули більшого успіху в порівнянні із їх чоловіками [6, с. 133].

Якщо взяти за приклад - політичну сторону суспільного життя, то тут дуже добре можна побачити проблему гендерної нерівності. Однією з перешкод розвитку політичної участі жінок в органах влади залишається стійкий стереотип, який характерний як для чоловіків, так і для жінок, що політика і державне управління - це сфера чоловічої діяльності. Згідно з даними соціологічних опитувань так вважають майже 70% громадян України. Не дивлячись на це за останні роки жінки наполегливо намагаються

увійти у велику політику та закріпитися на різних політичних рівнях. На перших українських виборах депутатів до Верховної Ради було обрано лише 11 жінок. Але з року в рік участь жінок в політичному, громадському житті України постійно зростає. Сьогодні у Верховній Раді України - 36 жінок, що складає 8% від загальної кількості депутатів. Отже, сучасний парламент гендерно розбалансований. Це дозволяє зробити висновок, що у своїй діяльності він буде мало перейматися гендерними проблемами країни, ухваленням гендерного законодавства. Зазначимо, що український парламент за гендерним складом знаходиться на гендерній периферії Європи і навіть Азії. Це доводить гендерний рейтинг України серед інших країн. Як свідчать дані ООН, за рейтингом щодо гендерної збалансованості в парламенті Україна займає 102-ге місце серед країн світу. Для порівняння: Росія — 78, Білорусь—74, Угорщина—75, Казахстан — 73, Литва — 71 [7 с. 241].

### **Висновки**

Таким чином, професійна кар'єра жінки має свої особливості, які формувалися протягом століть. Історично склалося так, що жінка наділена діловими якостями менше за чоловіків. Роздивляючись історичний аспект, як той що вплинув на сучасне положення жінки в питаннях кар'єри, слід зауважити, що чим глибше поринути в історію, тим меншою була роль жінки в громадському житті, а про створення кар'єри не йшло й мови. Жінка, в першу чергу, мати та дружина, хранителька вогнища. Сократ говорив: "Три речі можна вважати щастям: що ти не дика тварина, що ти грек, а не варвар, і що ти чоловік, а не жінка" [8, с. 30]. Але ж з часом жінки стали боротися за свої права, що проявлялося зародженням та розвитком фемінізму та жіночих рухів. Ці процеси проходили в усьому світі, і характеризуються вони таким поняттям, як емансипація жінок. Результат цих процесів можна побачити в наш час. Сучасні жінки мають такі ж права, як і чоловіки, і мають можливість створення власної кар'єри. Лише деякі держави до сих пір обмежують права жінки. В нашій же державі закріплено законодавством рівність всіх громадян не зважаючи на їх стать. Але все ж таки в суспільстві діють не тільки закони, прописані владою, а також неформальні закони суспільства, які відрізняють жіночі професійні можливості від чоловічих.

Існує також ряд психологічних особливостей жінки, які мають своє відображення в кар'єрному розвитку. На цих особливостях ґрунтується поведінка та відношення жінок до власної кар'єри, а також виділяється типологія «жінок - кар'єристок». Опіраючись на особливості та психологічні характеристики, можна розкрити загальний портрет ділової жінки, який не є універсальним для усіх, але в більшому ступені є розповсюдженим. Від психологічних особливостей залежить багато факторів, таких як вік, вибір напрямлення, поведінка та взаємовідносини зі співробітниками.

На професійну кар'єру жінки впливає низька аспектів, які пов'язані з її соціалізацією. По-перше, це її виховання в дитинстві та вплив батьків, які з дитинства орієнтують дівчинку на те, що в першу чергу вона повинна стати матір'ю та дружиною, поступаючись в професійній діяльності чоловікам. По-друге - культурний аспект. Свій вплив мала релігія, де стверджується, що всі люди рівні перед Богом, але ж таки чоловікам віддається перевага в суспільному житті. Прикладом може стати те, що лише чоловіки можуть бути священиками, а жінкам релігія забороняє, навіть, входити до олтаря. Феміністським рухам та виступам жінки досягають більш рівноправного відношення до себе та своєї участі в громадському житті.

Ці аспекти відклалися в жіночій свідомості, цим обумовлений ряд проблем, які стоять на перешкоді створення жіночої професійної кар'єри. Ці проблеми як психологічного характеру, коли працівники віддають перевагу чоловікам в керуванні ними, а жінки в свою чергу поступаються чоловікам. Також це проблеми політико-правові, де всі люди мають однакові права, та все ж таки це лише формально. Культурно-історичні

проблеми, це історично складена свідомість суспільства, де жінка предстала як «хронителька вогнища» та мати. Проблема гендерної нерівності, коли чоловіки не сприймають жінку, як рівноправного партнера. Все це породжує іншу проблему – жінки стають сумніватися в своїх здібностях пов'язувати сім'ю та кар'єру. Вони поступаються кар'єрі на користь сім'ї. В свідомості жінки зароджується страх бути більш успішною за чоловіків.

### *Література*

1. Сотникова С. І. Управління кар'єрою: Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 408 с.
2. Соціальне управління: словник / под.ред. В.І.Добренькова, І.М. Слепенкова. - М.: МГУ, 1994. - 167 с.
3. Маркова А.К. Психология профессионализма. // Маркова А.К. – М.: 1996 – 190 с.
4. Почебут Л.Г., Чикер В.А. Организационная социальная психология: Учебное пособие. // Почебут Л.Г., Чикер В.А. – СПб.: Изд-во «Речь», 2002. – 298 с.
5. Орбан-Лембрик Л. Е. Психология управления: Посібник. — К.: Академвидав, 2003. — 568 с.
6. Москаленко О.В. Акмеология профессиональной карьеры личности: Учебное пособие / Под общ. Ред. А.А.Деркача. // Москаленко О.В. – М.: Изд-во РАГС, 2007. – 352с.
7. Скорик М. М. Основы теории гендеру: Навчальний посібник – К., "К.І.С.", 2004.
8. Гендерний підхід: історія, культура, суспільство / ред. Л. Гентош. — Львів: ВНТЛ-Класика, 2003.

УДК 621.742.22

*Ю.А.Свинооров – доцент,  
Краснодонский факультет  
Инженерии та Менеджменту  
СНУ ім. Володимира Даля  
м.Краснодон  
Ю.И. Гутько – профессор*

## **ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ СЯЗУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ПРИМЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЛИГНОСУЛЬФОНАТОВ**

*Определяющим элементом технологических процессов литья при изготовлении разовой песчаной литейной формы является связующий материал. Он определяет не только её качество, но и качество готовой продукции, а компоненты её состава существенным образом влияют на экологические параметры окружающей среды и безопасность работы в литейных цехах. Всё это определяет значимость наличия эффективных, но не дорогих по цене и экологически безопасных связующих материалов.*

**Ключові слова:** литейное производство, связующие материалы, лигниносодержащие материалы, технические лигносульфонаты (ЛСТ), связующая способность, экологическая безопасность, технологии производства литейных стержней

**Состояние проблемы.** Современное производство, в частности литейное, построено на широком использовании разнообразных клеящих материалов, называемых в различных технологических процессах по-разному (*связующие, вяжущие, клеи, крепители и т.д.*), но выполняющих одну и ту же функцию - функцию создания из набора однородных или разнородных частей единого целого, характеризующегося определенной прочностью.

Большая часть упомянутых производств, построены на использовании в качестве исходного связующего материала продуктов переработки углеводородного сырья: нефть, газ, уголь. Их запасы ограничены, а добыча зачастую дорогостояща и небезопасна. По этим причинам, в последние годы, наблюдается устойчивая тенденция к росту цен на этот вид материалов. В свою очередь, применение подобных связующих экологически вредно

на *всех* этапах жизненного цикла их использования, поскольку в результате процессов деградации, под действием различных факторов, они являются потенциальными носителями угроз экологического характера поскольку выделяют токсины, вещества первого и второго классов опасности. По этим причинам целесообразен поиск альтернативных решений.

**Обзор последних публикаций.** В настоящее время, основная масса научных разработок, в этой области, посвящена совершенствованию уже имеющихся связующих композиций. Это реализуется за счет введения, каких-либо активных химических компонентов (пластификаторов, активаторов, катализаторов, отвердителей и т.д.), что технологически совершенствует производство, но не решает существа проблемы [1,2, 3].

Альтернативные решения могут быть найдены за счет расширения использования продуктов, а вернее отходов, переработки растительного сырья [4, 5].

**Цель и задачи исследований.** Исследования проводились с целью доведения связующей способности лигнинсодержащих материалов, в частности технических лигносульфонатов (ЛСТ), до уровня высокоэффективных связующих материалов и стабилизации их свойств, с последующей возможностью адаптации получаемой связующей композиции до требования конкретного технологического процесса производства отливок.

Достижение указанной цели требовало решения следующих задач: анализа технологий переработки растительного сырья; поиск способов повышения связующей способности ЛСТ; изучения возможностей применения модифицированных ЛСТ; оценки эффективности полученных результатов.

**Изложение материалов исследования.** Проведем анализ технологий переработки растительного сырья. Они, как правило, направлены на извлечение, экстрагирование «полезной» массы растения, что по существу сводится к разрушению природной полимерной матрицы и отделения «продукта» от «балласта». На долю «балласта» приходится от 30 до 40 % исходной массы. Яркими, наиболее масштабными, примерами таких технологий могут служить технологии производства целлюлозы и сахара. Для этих производств характерно то, что генерирующиеся крупнотоннажные отходы на 85-90% (в пересчете по «сырому остатку») состоят из продуктов термохимического разрушения природного полимера - лигнина, выполняющего в растении функции связующего. Поэтому, целесообразно использовать эти отходы по их природному назначению - в качестве сырья для разработки новых связующих материалов. В случае с производством целлюлозы это *технические лигносульфонаты* (ЛСТ), а при производстве сахара это *патока*. Оба продукта (отхода) в разной мере обладают связующей способностью. Второе (патока) востребовано в большей мере, но в качестве кормовых добавок в животноводстве, а первое (ЛСТ) используют и в качестве связующего, но всего лишь на 5-7% от вырабатываемых объемов, хотя их объем генерирования по странам СНГ, составляет примерно 3 – 3,3 млн. тонн в год. Такая цифра соизмерима с общими масштабами потребления связующих материалов в этих странах. А дисбаланс в применении объясняется низкой связующей способностью и не стабильностью свойств ЛСТ.

Рассмотрим способы повышения связующей способности ЛСТ. К наиболее эффективным относятся методы комплексного воздействия [4, 6]. Их сущность состоит в следующем:

1) ЛТС подвергаются *модифицированию* - *комбинированному* воздействию, состоящему во внесении в определенных пропорциях химических компонентов комплексного действия, позволяющих инициировать процессы образования трехмерной полимерной сетки, что обуславливает существенное (на порядок) увеличение связующей способности получаемых композиций; и в последующей температурной обработке состава, с целью гомогенизации композиции, для обеспечения стабилизации ее свойств.

2) для облегчения и ускорения процессов структурообразования необходимо создать активные центры инициации полимеризационных процессов, что достигается обработкой ЛСТ на высокоэнергетических дезинтеграторных установках.

Это даёт возможность адаптировать получаемые связующие композиции к условиям различного производства и обеспечивает всевозможные требования различных технологических процессов литья.

Рассмотрим возможности применения модифицированных ЛСТ. Прежде всего это связующие теплового отверждения. Но, как известно [3] наиболее эффективные связующие теплового отверждения обеспечивают достижение удельной прочности на растяжение свыше 0,7 – 0,8 МПа, низкую гигроскопичность, достаточную термостойкость и податливость стержней, легкую выбиваемость. Однако принципиальные недостатки технологии, основанные на конвективной сушке стержней, привели к вытеснению ее (за исключением особых случаев) из практики литейного производства технически развитых стран. Эти недостатки состоят в следующем: необходимость получения смеси, обладающей прочностью в сыром состоянии ( $\geq 0,015 \div 0,020$  МПа на сжатие), что усложняет смесеприготовление и формообразование; деформация и потеря размерной точности стержней при транспортировке их в сыром состоянии в сушила; пережог «верха» и недосушка «низа» стержней при конвективной сушке; высокие энергозатраты. Однако, не смотря на это в литейных цехах Украины до 70% всех отливок которые получают в разовых песчаных формах, производят с использованием именно этих процессов. Поэтому разработка подобных видов связующих актуальна для отечественного производства.

Проведем оценку эффективности полученных результатов. Предлагаемая разработка позволяет повысить связующую способность ЛСТ с 0,03-0,05 МПа/% до 0,5-0,7 МПа/%, что соизмеримо с наиболее эффективными связующими материалами, такими как синтетические смолы, для которых этот показатель составляет 0,5- 0,9 МПа/%. При этом, стабилизируются основные технологические свойства связующего, что делает не нужными работу по адаптации каждой, вновь привозимой, партии связующего на предприятие (это являлось одним из основных факторов отказа от использования ЛСТ). Сезонные факторы перестали играть решающую роль во влиянии на свойства материала.

Возможно снижение цикла отверждения от 30 до 50 %, а также использование предлагаемых композиций в процессах, где ранее лигносульфонатное связующее не применялось вообще (отверждение стержней в «грязях ящиках», в технологических процессах литейного производства).

Получаемые композиции по экологическим показателям превосходят все связующие материалы, производство которых основано на углеводородном сырье. В основе всех получаемых, по предлагаемой разработке, композиций лежит *лигнин* - природный биополимер не выделяющий токсинов.

Огромное количество невостребованных отходов, из которых производятся ЛСТ, предопределяет их не дефицитность и низкую стоимость, а возобновляемость исходного сырья - отсутствие предпосылок для изменения такого состояния. В ценовом выражении это составляет следующие цифры: 1 тонна не модифицированного ЛСТ от 100 до 160 USD (приведены цены производителя продукта), тонна композиции на основе модифицированного ЛСТ от 150 до 200 USD, в то же время ценовой диапазон синтетических смол составляет от 750 до 4500 USD за тонну и выше.

**Выводы.** Такие показатели эффективности дают предпосылки для постепенного вытеснения из технологических процессов дорогостоящих и экологически опасных связующих материалов (синтетических смол).

Разработка реализована для технологии изготовления стержней при производстве отопительных радиаторов; для производства фасонных отливок из чугуна; для изготовления раструбов чугунных напорных и канализационных труб .

В перспективе разработка может быть использована в процессах гранулирования различных сыпучих материалов в металлургии и горнорудной промышленности (например при брикетировании угольных отсеков отработанных отстойников центральных обогатительных фабрик и т.д.), при производстве древесностружечных и древесноволокнистых плит и фанеры в деревообрабатывающей промышленности.

### *Литература*

1. Евстифеев Е.Н. Разработка малотоксичных связующих материалов и ресурсосберегающих смесей на их основе для усовершенствования технологий изготовления литейных стержней и форм при производстве отливок//Автореф. на соискание уч. степ. д.т.н.: Ростов на Дону, 2007г, 20с.
2. Евстигнеев А.И., Петров В.В., Дмитриев Э.А., Беляев И.А. Химическая активация комплексного органического связующего на основе технических лигносульфонатов.// Литейное производство № 11, с.18-21, 2005г
3. Литейные формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси и покрытия. Справочник.; Болдин А.Н. , Давыдов Н.И. , Жуковский С.С. и др. – М.: Машиностроение 507стр., 2006.
4. Yu. Svinoroev, V. Kostrub, O. Klimova New ecological binder materials based on vegetative raw aterials processintg products/Teka commission of motorization and power industry in agriculture Lublin university of technology Volodymyr Dal East-Ukrainian national university of Lugansk, Volume XB, Lubin 2010 - p. 227 – 231.
5. Инженерная экология литейного производства: учебное пособие/ А.Н. Болдин, А.И. Яковлев, С.Д. Тепляков, Под общ. ред. А.Н. Болдина. М.: Машиностроение, 2010г.-352с.
6. Свинороев Ю.А. Использование методов повышения связующей способности технических лигносульфонатов для решения проблем повышения эффективности технологических процессов литья.// Вісник східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля № 1 (155) , частина 1.- Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2011. с. 202 – 208.



## **СУСПІЛЬНО КОРИСНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК НАПРЯМОК ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

Проблема патріотичного виховання і становлення особистості, як громадянина, людини високої моральності і моралі висувається на перший план, і в наш час стає найбільш значущою для сучасного суспільства. Фактично, ідучи з освітнього простору, держава упустила з уваги той факт, що будь-який навчальний заклад, крім просвітницької, навчальної функції, виконує і виховну функцію, створюючи активного, корисного для суспільства громадянина. І саме освітні установи, в першу чергу, повинні бути орієнтовані на створення умов для становлення патріотичності в освітньому просторі підростаючого покоління.

Ми вважаємо недостатнім використання загальних форм виховної роботи зі студентами в процесі занять, проведення практики та інших заходів. Тому, що необхідно проводити системну роботу по патріотичному вихованню, активно використовуючи можливості процесу модернізації освіти, зокрема, величезну допомогу в цьому питанні може надати спільна суспільно корисна діяльність.

Адже в процесі свого розвитку патріотизм зароджується і формується як відчуття, пов'язане зі світоглядом рідного краю, ближнього оточення в ранньому дитячому віці, а в більш зрілому воно соціалізується, підноситься, особливо завдяки здійсненню конкретних видів суспільно-корисної діяльності.

Суспільно корисна діяльність (СКД) молоді - це організована системна добровільна діяльність цивільного характеру, здійснюючи яку, молодь допомагає своєму співтовариству і навколишньому середовищу і вносить свій позитивний внесок у розвиток суспільства, демократії.

СКД (суспільне служіння) розглядається як одиничний акт або група акцій суспільно значущого характеру (фізична, економічна, соціальна, культурна підтримка), символ солідарності, творча і споглядальна сила, спрямована на збереження і зміцнення людських цінностей (потреба в світі, свободі, безпеці, справедливості), на реалізацію прав та обов'язків громадян, вивчення їх особистісного зростання, усвідомлення повного людського потенціалу, надання допомоги нужденним. Суспільне служіння - це організована, частіше інституційна і, як правило, недержавна діяльність. Об'єднуюча роль суспільного служіння ґрунтується на суспільно гуманістичній ідеї любові до ближнього.

Умовно критерії ефективності ОПД можна розділити на дві групи: внутрішні і зовнішні. Внутрішні пов'язані з особистісним зростанням кожної людини, позитивною системою його відносин до світу, близьким людям, яка будується на основі його позитивної самооцінки, активності у всіх справах, самодисципліни, толерантності, плюралізму, гідності і прагненні удосконалюватися, вірності обов'язку і істині, мужності і завзятості. Це потребує наполегливих зусиль з вирішення поставлених завдань і виконання їх якнайкраще, лояльності по відношенню до друзів, сім'ї і тих, за кого людина несе відповідальність. Вищими внутрішніми критеріями результативності виховання соціа-

льної ініціативності є розвинене почуття власної гідності молодого людини, її прагнення до свободи і здатність співчувати людям.

Зовнішні критерії ефективності пов'язані з соціальним оточенням, яке завдяки СКД стає прикладом і ідеалом співробітництва, бадьорості, оптимізму. Вищими зовнішніми критеріями результативності СКД є довголітня дружба, міцність дружніх зв'язків, усвідомлення дітьми та молоддю своєї минулої ініціативної діяльності як події в житті, успішний і радісний початок біографії.

Найбільш ефективним є залучення до активної спільної діяльності в області патріотичного виховання, безпосередньо з підліткового віку, тобто з 15-16 років.

При цьому особливого значення набуває облік внутрішніх спонукальних сил, потреб людини, його свідомих прагнень. Саме на цій базі з'являється можливість і правильно оцінити особистість і побудувати ефективну систему її патріотичного виховання через спеціально задану суспільно корисну діяльність. Включення студента, підлітка в організовану дорослим діяльність, в процесі якої розгортаються багатопланові відносини, закріплює форми суспільної поведінки, формує потребу діяти відповідно до моральних зразків, які виступають в якості мотивів, що спонукають до діяльності і регулюючих взаємовідносин між молоддю.

Таким чином, основними соціально-педагогічними якостями, що лежать в основі розвитку патріотичності студентів, виступають: активність, прагнення до реалізації себе і свідоме прийняття ідеалів суспільства, а також перетворення їх в глибоко особисті для даної людини цінності, переконання і потреби.

Крім того, участь у суспільно корисній діяльності надає комплексну дію на особистість студентів, на їх моральне, трудове та екологічне виховання, сприяє профорієнтації молоді.

Активна спільна діяльність, спрямована на вирішення суспільних проблем, допоможе сформувати почуття відповідальності перед країною та суспільством в якому ми живемо.

Однак сучасні викладачі досить рідко включають елементи суспільно корисної діяльності до поза аудиторної роботи студентів. Пояснюється це не відсутністю бажання, а недостатньою підготовкою до цієї роботи, що вимагає хороших психолого-педагогічних знань, досвіду спілкування з молоддю, організаторських умінь, великої ініціативи. До числа головних труднощів викладача відносять: обмежений вибір видів суспільно корисної діяльності, низький рівень інтересу молоді, дефіцит часу, тощо.

Ми вважаємо, що всі ці труднощі можливо і обов'язково потрібно вирішити, тому що саме суспільно корисна діяльність допоможе підняти патріотичне виховання молоді України на дуже високий рівень.

### *Література*

1. Еганова З. И. Взаимосвязь морального просвещения и общественно полезной деятельности старших подростков в процессе нравственного воспитания: авт. дис.. кандидата пед. наук: 13.00.01 / Еганова Земфира Исмаил. – Тбилиси, 1984.
2. Бацмагомедов Ш. М. Общественно полезная деятельность учащихся во внеклассной работе по географии: авт. дис.. кандидата пед. наук: 13.00.02 / Бацмагомедов Шамиль Магомедович. – Москва, 1985.
3. Лишин О. В. Общественно полезная деятельность как фактор формирования мотивационно-потребностной сферы личности подростка: авт. дис.. кандидата психолог. наук: 19.00.07 / Лишин Олег Всеволодович. – Москва, 1984.
4. Зубцова Ю.Є. Модель сформованості патріотичних якостей у молодших школярів // [Електронний ресурс], 2010. – Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Pfto/2010\\_6/files/PD610\\_31.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Pfto/2010_6/files/PD610_31.pdf)
5. Захарова Е., Николаев Г., Тетерский С. Молодежная общественно полезная деятельность в России. Москва, 2005. – 104 с.

## ВИКОРИСТАННЯ МІСЦЕВИХ ГЛИНИСТИХ ПОРІД ДЛЯ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД РУБІЖАНСЬКОГО КАРТОННО-ТАРНОГО КОМБІНАТУ

*Розглянуті проблеми очистки стічних вод Рубіжанського картонно-тарного комбінату від органічних речовин та сірководню, досліджені коагуляційні, флокуляційні та сорбційні властивості місцевих полімінеральних глин.*

*Ключові слова: стічні води, шлам, сорбенти, глина бентонітова, глина полімінеральна, коагулянт, вапняне молоко, сірководень, осадження, знебарвлення, органічні речовини*

**1. Постановка проблеми.** Ефективні та недорогі сорбенти завжди затребувані у промисловості та господарській діяльності. Цим вимогам в більшій мірі відповідають матеріали на основі глинистих мінералів, які характеризуються відносною дешевизною та володіють високою питомою поверхнею.

Для очищення вод від органічних і деяких не органічних все більшого застосування знаходять невуглецеві сорбенти природного походження (глинисті породи, цеоліт і деякі інші матеріали).

Переваги використання: висока ємність іонного обміну, вибірковість по компонентам, низька вартість, доступність. Серед дешевих сорбентів глинисті породи займають одну з перших позицій.

Промислові стічні води Рубіжанського картонно-тарного комбінату (КТК) після очищення на біологічних очисних спорудах містять значну кількість органічних речовин і сірководню. Викиди в атмосферу пари зі стадії сушки картону на РКТК також містять сірководень.

Використання таких недостатньо очищених стічних вод у виробництві може призвести до загазованості повітря робочої зони та забруднення атмосферного повітря міста.

**2. Основна частина.** Метою роботи є дослідження коагуляційних, флокуляційних та сорбційних властивостей глин та очистка промислових стічних вод Рубіжанського КТК від органічних речовин та сірководню.

Об'єктом дослідження стали:

- процес очищення стічних вод, який заснований на введенні порошкоподібного природного алюмосилікату (монтморилонітової глини, місцевої полімінеральної глини) як додаткового реагенту до розчину коагулянту ( $\text{FeCl}_3$ ) для інтенсифікації процесу коагуляції, флокуляції і збільшення ступеню освітлення стічних вод від зважених речовин;

- процес сорбції сірководню і органічних речовин, знебарвлення промислових стічних вод Рубіжанського картонно-тарного комбінату природними глинистими матеріалами.

В якості сорбенту використовували зразки двох різновидів глини: місцеву полімінеральну, поклади якої розташовані на I заплавної терасі річки Сіверський Донець поблизу с. Томашівка Луганської області та бентонітову (монтморилонітову) глину Краматорського родовища.

Результати досліджень водно-фізичних властивостей природних сорбентів зведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Водно-фізичні властивості природних сорбентів (глинистих порід)

Назва глини	Гігроскопічна волога, %	Максимальна вологоємність, %	Щільність питома, г/см <sup>3</sup>	Щільність об'ємна, г/см <sup>3</sup>	Пористість, %	Вміст мінеральної частини, %	Вміст органічної частини, %
Монтморилонітова	2,8	11,0	2,0	1,95	2,5	89,8	10,2
Місцева полімінеральна	1,7	9,5	2,5	2,46	1,6	91,5	8,5

Зразки повітряно-сухої глини ретельно розтирали, просіювали через сита, розводили в розчині коагулянту FeCl<sub>3</sub> і активували вапняним молоком в межах рН=6, 8 і 10.

Доза FeCl<sub>3</sub> складала 500 мг/дм<sup>3</sup> при вивченні ступеню знебарвлення промислових стоків і 1000 мг/дм<sup>3</sup> при вивченні ступеню видалення сірководню і органіки по ХСК. Дозу глини змінювали від 400 до 2000 мг/дм<sup>3</sup>. В процесі досліджень вивчалася також кінетика ущільнення шламів стічних вод, що утворюються в процесі коагуляційної обробки.

Для дослідження коагуляційних, флокуляційних і сорбційних властивостей глин використовували промислові стічні води Рубіжанського картонно-тарного комбінату (після біоставків).

Характеристика стічних вод Рубіжанського КТК (після біоставків) представлена в таблиці 2.

Таблиця 2 – Характеристика стічних вод Рубіжанського КТК (після біоставків)

Показник	Значення показника
рН, одиниці	6,0 – 7,2
Вміст по ХСК, мг О <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	208
Вміст по Н <sub>2</sub> S, мг/дм <sup>3</sup>	30,7
Кольоровість, град	127

Проводилось вивчення кінетики осадження шламів та ступеня знебарвлення стічних вод в залежності від рН (рН 6, 8, 10) з дозою глини 400 мг/дм<sup>3</sup> і FeCl<sub>3</sub> 500 мг/дм<sup>3</sup>. Кінетика осадження шламів стічних вод відбувається краще при рН=8 для полімінеральної глини і при рН=10 – для бентонітової (доза глини 400 мг/дм<sup>3</sup> і коагулянту 500 мг/дм<sup>3</sup>).

Після фільтрування визначали кольоровість промислових стоків на фотоколориметрі. При вивченні залежності ступеня знебарвлення промислових стоків КТК від рН спостерігається, що ступінь знебарвлення стічних вод при додаванні глини монтморилонітової (бентонітової) при рН = 8 і 10 склав 75%, а глини полімінеральної при рН=10 - 73%.

Два різновиди глини використовували для подальших досліджень. З підвищенням дози глини до 2000 мг/дм<sup>3</sup> осадження коагуляційного шламу відбувається інтенсивніше. При дозі глини 400, 600 мг/дм<sup>3</sup> (рН 8) ступінь знебарвлення стічних вод з використанням глини полімінеральної зростає з підвищенням дози глини від 68% до 82%. Ступінь знебарвлення промислових стоків із застосуванням глини бентонітової (монтморилонітової) оптимальна при дозі 400 мг/дм<sup>3</sup> і складає 75% при рН = 8 і 10.

При вивченні впливу дози глини на ступінь знебарвлення стічних вод при рН=8 спостерігається, що підвищення дози полімінеральної глини від 1000 мг/дм<sup>3</sup> до 2000 мг/дм<sup>3</sup> не суттєво впливає на ступінь знебарвлення (рис.1).

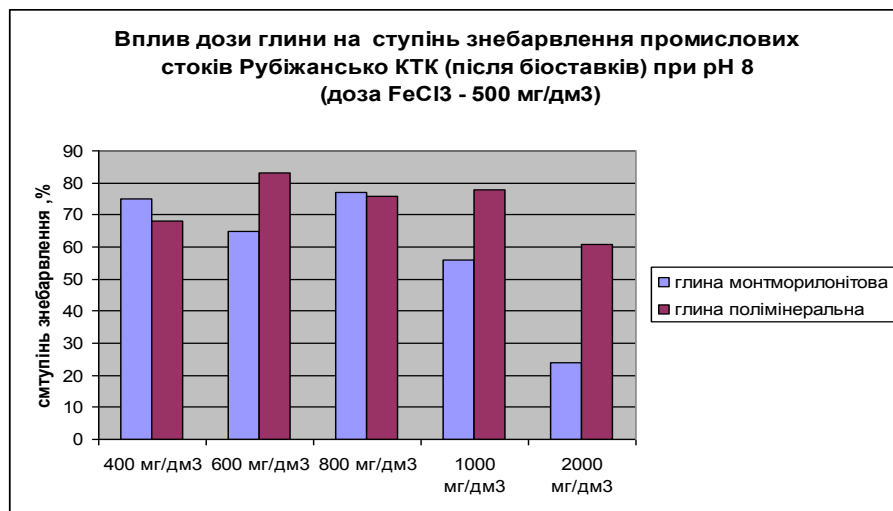


Рисунок 1 – Вплив дози глини на ступінь знебарвлення промислових стоків Рубіжанського КТК (після біоставків) при рН=8 (доза FeCl<sub>3</sub> – 500 мг/дм<sup>3</sup>)

Вміст сірководню при дозі місцевої полімінеральної глини 1000-2000 мг/дм<sup>3</sup> зменшується відповідно на 83,3 і 88,9% (рис.2).

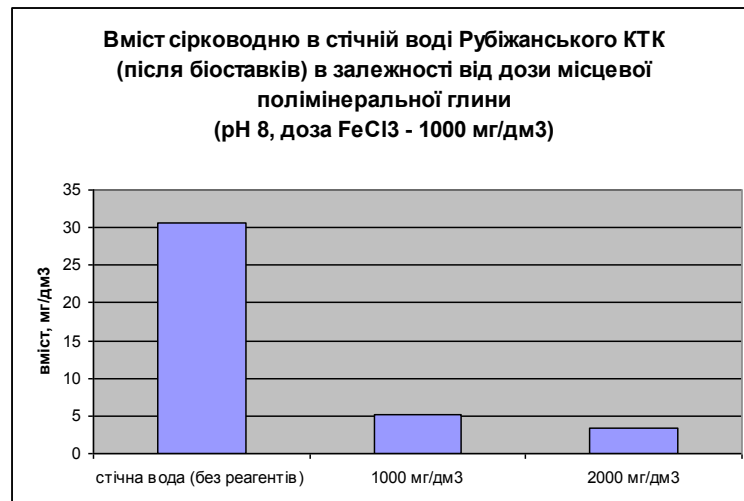


Рисунок 2 - Вміст сірководню в стічній воді Рубіжанського КТК (після біоставків) в залежності від дози місцевої полімінеральної глини (рН 8, доза FeCl<sub>3</sub> – 1000 мг/дм<sup>3</sup>)

Вміст сірководню при дозі монтморилонітової глини 2000 мг/дм<sup>3</sup> стічної води зменшився тільки на 36,3% .

Для очищення стічної води від сірководню, органічних речовин доцільно використовувати місцеву полімінеральну глину з дозою 800-1000 мг/дм<sup>3</sup>.

Вміст органічних речовин (визначаємих по ХСК) в стічній воді при дозі глини монтморилонітової 1000 мг/дм<sup>3</sup> і 2000 мг/дм<sup>3</sup> зменшується відповідно на 42 і 31% (рис.3).

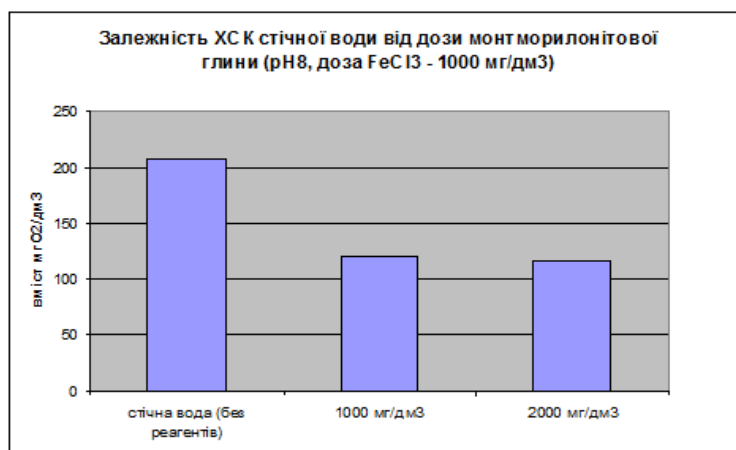


Рисунок 3 - Залежність ХСК стічної води від дози монтморилонітової глини (рН 8, доза FeCl<sub>3</sub> – 1000 мг/дм<sup>3</sup>)

Вміст органічних речовин (визначаєміх по ХСК) в стічній воді при дозі глини полімінеральної 1000 мг/дм<sup>3</sup> зменшується на 58% (рис.4).

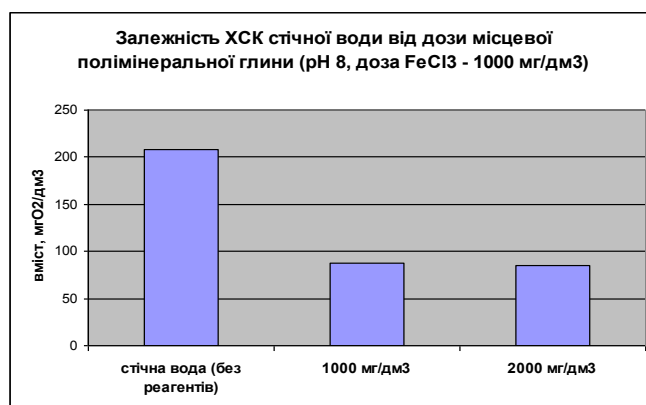


Рисунок 4 - Залежність ХСК стічної води від дози полімінеральної глини (рН=8, доза FeCl<sub>3</sub> – 1000 мг/дм<sup>3</sup>)

**3 Висновки.** На основі проведених досліджень і отриманих даних для знебарвлення стічних вод Рубіжанського КТК після біоставків рекомендовано проводити процес коагуляції при рН=8 для місцевої полімінеральної глини та при рН=10 – для монтморилонітової (бентонітової) (доза глини 400 мг/дм<sup>3</sup>, коагулянту 500 мг/дм<sup>3</sup>).

Для очистки стічних вод від сірководню та органічних речовин доцільно використовувати місцеву полімінеральну глину дозою 800-1000 мг/дм<sup>3</sup> (рН=8) для видалення сірководню і 1000 мг/дм<sup>3</sup> для зниження ХСК.

Ступінь очистки стічних вод від сірководню складає 83,3%, органічних речовин – 58%. Обробка стічних вод таким методом дозволить зменшити забруднення повітря сірководнем, самих стічних вод органічними речовинами і дозволить повторно використовувати їх у виробничих процесах переробки макулатури.

#### Література

1. Грим Р.Э. Минералогия и практическое использование глин: Пер. с англ. В.И. Финько, С.С. Чекина / Под ред. В.И. Петрова. — М.: Мир, 2007. — 511 с.
2. Литовченко Е.И., Карпова Г.В., Додатко А.Д. и др. Глинистые породы Украины. — К.: Наукова думка, 1982. — 248 с.
3. Тарасевич Ю.И. Природные сорбенты в процессах очистки воды. — К.: Ібріс, 2001. — 301 с.

## СТАН ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА РУБІЖНЕ

*З метою оптимізації екологічного стану міських насаджень виконано дослідження стану існуючих зелених насаджень міста. При аналізі видового складу дерев у парку відмічені недоліки по якісному складу, декоративності рослин, їх життєвому стану, поганому зростанню, передчасному старінню. Приведені пропозиції по поліпшенню стану парку. В роботі проаналізовано стан посадки нових саджанців, їх збереження, кількості дерев, що приживаються в умовах міста. Для фітомеліорації рекомендовані тополі біла і чорна, робінія ложноакацієва, в'яз, які розселяються навіть на пустирях.*

*На основі літературних даних і одержаних результатів видані пропозиції по поліпшенню стану зелених насаджень міста, що покращить екологічну ситуацію та здоров'я людей.*

*Ключові слова: зелена зона, фітомеліорація, парк, сквер, хвороби рослин*

**1. Постановка проблеми.** Озеленення міст та інших населених пунктів є важливим заходом щодо забезпечення нормативного стану навколишнього природного середовища. Ситуація, яка склалась за останні роки у зеленому господарстві щодо насаджень населених пунктів області, погрожує повному їх знищенню. У Обласній програмі з охорони навколишнього природного середовища на 2011 - 2015 роки передбачені роботи з інвентаризації, паспортизації та обліку зелених насаджень; відновлення зелених насаджень міст і населених пунктів [1]. Остання інвентаризація зелених насаджень міста Рубіжне проводилася у 2008 році, на теперішній час данні змінилися, їх обсяг далеко не повний. У зв'язку з цим велике значення набуває дослідження стану зелених насаджень і розробка асортименту рослин, стійких до існуючих умов існування - природних і антропогенних.

**2. Основна частина.** Рубіжне - місто обласного підпорядкування, його територія займає 3376 га. В місті проживає 65,2 тис. чоловік. У геоморфологічному відношенні місто знаходиться в межах заплави та надзаплавних терас річки Сіверський Донець. Тут розвинені піщані алювіальні відкладення, потужність яких коливається від 3 до 11 метрів. Залежно від рельєфу ґрунтові води знаходяться на різній глибині - від 4 до 8 м. Клімат міста континентальний, з виразно вираженими посушливе - суховійними явищами.

Джерелами техногенних викидів в атмосферу в місті Рубіжне є хімічні заводи "Заря", "Рубежанский Краситель", Картонно - тарний комбінат, підприємство "Хімпоставщик", трубний і паркетний заводи. Наявність промислових підприємств на відносно невеликій території з високою щільністю населення (2,11 тис. чол. на 1 км<sup>2</sup>) створює умови для зростання захворюваності хворобами органів дихання. В умовах промислового міста зелені насадження активно поглинають забруднюючі атмосферне повітря пил і гази, знижують рівень шуму.

Зелену зону міста Рубіжного складають такі об'єкти:

1. два парки: центральний парк загальною площею 15,3 га; піонерський парк - перший парк міста, який засаджено до Великої Вітчизняної війни;
2. чотири сквери: сквер за Міськвиконкомом, площею 3,5 га, сквер біля Будинку культури площею 1,0 га, сквер за кінотеатром «Юність» площею – 1,4 га, сквер напроти ЗОШ №6 площею – 0,655 га.

Також до зеленої зони міста входять насадження дерев вздовж вулиць, біля будинків, дитячих садків та шкіл. Ширина зелених насаджень у санітарно - захисних зонах Картонно-тарного комбінату, хімічного заводу «Заря» не відповідає нормативам [2].

В даній роботі була проведена оцінка стану рослинності міського парку. Парк, площею 15,3 га, був насаджений в 1947 році силами робочих, молоді. Основними культурами були тополя чорна та клен ясенелистий, які найбільш стійкі до газопилових викидів, здатні поглинати пил і оксиди сірки. На даний момент територія парку, з домінуючими тут піщаними ґрунтами, зайнята насадженнями, що складаються з 23,62% робінії ложноакацієвої, тополі чорної 32,5%, в'яза 23,6%, клена гостролистого 6,6%, клена ясенелистого 5,5%. Чагарниковий ярус практично відсутній, зустрічаються лише фрагментарні насадження карагани і аморфи. 34% дерев знаходяться у задовільному стані, 66% - у незадовільному стані. Це пов'язано з віком рослин – є старі тополі діаметром 60-70 см. Фітопатологічне обстеження насаджень свідчить про значний рівень пошкодженості їх грибовими і бактерійними захворюваннями (види трутовиків, борошниста роса, плямистості кленів і пр.). Виявлено також багато сухостійних рослин. Майже дві третини площі насаджень характеризуються інтенсивним самосівом деревних культур, які місцями утворюють майже суцільний покрив, що складається з сіянців в'яза, акації, порослі тополі. Догляд за деревами у парку відсутній, вони мають низку естетичну цінність.

Аналіз зелених насаджень у сквері за кінотеатром «Юність». Сквер за кінотеатром "Юність" площею 1,4га знаходиться в центрі міста поблизу від міського парку. Основні насадження в сквері створені в 1980 році. В останні 10-15 років сквер виконує основну роль у проведенні загальноміських розважальних заходів. З метою ізоляції скверу від шуму і вихлопних газів автомашин проспекту імені Кірова були зроблені ущільнені двохрядні посадки ялини. Інвентаризація зелених насаджень у сквері показала, що для посадок використано 15 видів дерев. Чагарники представлені ялівцем козацьким, бузком, черемхою. На території скверу можна виділити зелені насадження ландшафтного (солітери, групи) і регулярного стилю (алеї, рядові посадки, квітники). При підборі асортименту деревини чагарникових рослин враховано декоративні властивості окремих порід, які визначаються формою крони, стовбура, гілок, листя та їх забарвленням, квітами, плодами. Основна кількість – це старі посадки, вік 30 років, близько 50 дерев більш молодих –вік 15 років, є посадки катальпи 2009року.

За деревами в сквері проводиться догляд, насаджують нові дерева, обрізають сухі гілки. Однак, через велику кількість відпочиваючих ґрунт у багатьох місцях ущільнений, газони витопані, це приводить до недостатнього забезпечення коренів дерев вологою і киснем, відбувається усихання гілок. Третя частина робінії ложноакацієвої має сухі гілки, відмічена пятнистість на листах каштанів. Гірше за зовнішнім виглядом виглядають ялини. 10 дерев ялини із 73 перебувають у незадовільному стані із-за обламування гілок і вершин відпочиваючими. Вони втратили свою декоративність, контур пірамідальної форми їх сильно порушено. Необхідно провести реконструкцію центрального парку щоб розташувати відпочиваючих на більшій території.

При дослідженні насаджень міста відмічені пошкодження листя дерев шкідниками. В місті розповсюджені такі шкідники як: галоутворюючі кліщі, мучнисторосяні гриби, гусінь пядениці, тля пемфіга пізнього. Влітку 2011 року із-за розповсюдження тлі у тополі бальзамічної спостерігалось опадання листя. Клені піддаються різним грибовим захворюванням. Для ясенелистного клену характерне вертициллезне в'янення. Листя каштанів пошкоджені хворобливими плямами, які викликані дією грибів, бактерій і абіотичними факторами (порушення балансу поживних речовин, промислове забруднення середовища та ін.). Хвороби та шкідники приводять до ослаблення молодих рослин, значно знижують декоративність дерев і чагарників. При пошкодженні листя знижується саніруюча роль зелених насаджень: здатність до очистки забрудненого повітря міста, видалення кисню, фітонцидів. Найкращий спосіб захисту від шкідників -



підтримання здорового стану дерев. Для підвищення стійкості дерев до збудників хвороб і шкідників потрібно використовувати догляд за рослинами, зволоження, мінеральне живлення, використання мікроелементів. Для боротьби з тлею ентомологи пропонують не прибирати з газонів листову подстилку, в якій зимують сонечки, златоглазки, що знищують тлю. Тоді на майбутній рік міська екосистема сама вирішить проблему.

Аналіз стану фітомеліорації у місті Рубіжне. Основним завданням при підборі асортименту дерев є відповідність умов даного об'єкту біологічним властивостям рослин. Необхідно вибирати такі сорти рослин, які найбільш пристосовані до існуючих в даному районі умов, від цього буде залежати подальший розвиток насаджень.

Місто Рубіжне розташоване у посушливій, природно безлісній степовій зоні з несприятливими для зростання дерев і чагарників умовами. Нові мікрорайони міста побудовані на бідних піщаних ґрунтах. Піски слабо закріплені ксерофітною трав'янистою рослинністю, з деревної рослинності є рідкі кущі шелюги. Профіль слабо розвинений: під дерниною 1-2 см залягає шар 15-25 см слабо прокрашеного гумусом піску (вміст гумусу – 0,2-0,7%), вологість верхніх шарів від 0,12 до 2% в залежності від характеру зволоження. Температура верхніх шарів ґрунту в окремі дні літнього періоду перевищує 40<sup>0</sup>С, наприклад 12.08.2011р нами було зафіксовано температуру 54<sup>0</sup>С. До переліку дерев і чагарників, які ростуть на піщаних ґрунтах відносяться: айлант, береза бородавчаста, верба пурпурна і каспійська, клен сріблястий і татарський, сосна, лох вузьколистий і сріблястий, тополя біла і канадська, смородина золотиста, акація жовта, таволга, сніжноягідник [4]. До найбільш посухостійких порід відносяться берест, дуб, ялина колюча і біла, клен сріблястий і татарський, кипарис, гледичія трьохколючкова, горіх сірий, тополя китайська, акація жовта, аморфа, скумпія, лох вузьколистий, смородина золотиста.

Виходячи з вищенаведених переліків у нашому місті потрібно насаджувати такі породи дерев і чагарників: клен, тополя, сосна, лох, акація жовта, сніжноягідник.

В роботі було обстежено стан нових посадок дерев у місті. Данні про кількість насаджених дерев взяті в ДЕП. Результати аналізу наведені на рисунку.



Рисунок -Приживаємість нових посадок дерев у місті станом на 2011 рік

Із даних видно, що найгірше приживаються в умовах міста саджанці берези, горобини. Це пов'язано з природними умовами, а також відсутністю якісного поливу наса-

джені. Кількість саджанців клену гостролистого, які прижилися, дуже відрізняється в залежності від місця посадки (28,7 % на вулиці ім. Б. Хмельницького і 79,5 % на вулиці Студентській). Це пов'язано з розташуванням ділянки з новими кленами поряд з міським парком, в який виводять на прогулянку собак. Собаки пошкоджують дерева. Кожному жителю міста важливо пам'ятати, що виростити дерево в кліматичних умовах міста дуже важко, а зламати, знищити значно легше. Для дерев із колючками (гледичія, робінія ложноакацієва) процент саджанців, що збереглися складає 61,5-70%.

З метою визначення видів дерев, які пристосовані до екологічних умов міста Рубіжне, було проведено обстеження пустирів поблизу 7-го мікрорайону. Одержані такі данні: ділянка№1 за магазином «Меблевий»: робінія ложноакацієва - 6%, клен гостролистий - 3,6%, тополя бальзамічна - 13,2%, тополя чорна - 77,2%; ділянка№2 за супермаркетом «Абсолют»: робінія ложноакацієва - 17,2%, вяз-17,2 %, тополя біла - 13,8%, тополя чорна - 51,8%. На обох ділянках головним чином (62-83 %) ростуть тополі: біла, яка розмножується кореневими паростками, чорна – насінням. Тополя є рекордсменом швидкого зростання, має велику крону, поглинає велику кількість пилу та інших небезпечних домішок із повітря. Тому в озелененні міста Рубіжне з розвинутою хімічною промисловістю доцільно використовувати тополь.

Старі за віком посадки дерев тополі на вулицях міста знаходяться у аварійному стані: при дужих вітрах існує загроза їх падіння на будинки, дитячі майданчики, дороги, ЛЕП та інші споруди. Оскільки нові дерева погано приживляються, доцільно проводити омолодження старих дерев. Наприклад, через 4 роки після омолоджувального обрізання тополі 40-50-річного віку листя на цих деревах значно крупніші, менше піддані захворюванням.

**3. Висновки.** По результатах проведеної роботи з дослідження стану існуючих зелених насаджень міста можна зробити наступні висновки: кількісні показники (площі парків, скверів) зеленої зони міста відповідають нормативам. Але відмічені недоліки по якісному складу, декоративності рослин, їх життєвому стану, поганому зростанню, передчасному старінню.

Для поліпшення стану центрального парку слід провести ландшафтну реконструкцію насаджень, використовувати дерева з більш привабливими декоративними властивостями (айлант, клен сріблястий, катальпа, гледичія, хвойні породи, різні види туї, смородина золотиста, акація жовта, таволга, сніжноягідник). Провести вирубку дерев незадовільного стану, зробити омолоджувальне обрізання старих тополь.

В зв'язку з тим, що ширина зелених насаджень у санітарно - захисних зонах Картонно-тарного комбінату, хімічного заводу «Заря» не відповідає нормативам, потрібно насадити дерева, стійкі по відношенню до газів. До найбільш газостійких можуть бути віднесені тополя канадська, сіра, чорна, акація біла, айлант, гледичія трьох колючкова, клен пенсільванський, татарський і ясенелистий, лох, скумпія.

В роботі показано, що в останні роки багато дерев знищено жителями міста та собаками, яких виводять на прогулянки. Необхідно пропагувати в дитячих дошкільних закладах, серед учнівських, студентських колективів, мешканців міста ідею важливості збереження та збільшення зелених насаджень на міській території для покращення екологічної ситуації та здоров'я людей. Доцільно залучати мешканців міста до проведення акцій з озеленення, поточного утримання зеленої зони міста.

## Література

1. «Обласна програма з охорони навколишнього природного середовища на 2011 - 2015 роки», затверджена рішенням обласної ради 25 лютого 2011 р. № 3/17, Луганськ - 2011
2. Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України "Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України" від 10.04.2006 р. N 105
3. Экология города. /Под ред. Ф.В. Стольберга, - К.: Либро, 2000. - 464 с.
4. Грачёва А.В. Озеленение и благоустройство территорий. Основы зелёного строительства. М., Форум, 2008. – 368 с.

УДК 574.4:379.85

*Э.В. Рубан, доц., к.б.н, науч. рук.  
Е.И. Винник, студент группы ТД-79  
Институт химических технологий  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля, (г. Рубежное)  
ecology@iht.lg.ua*

## РЕКРЕАЦИОННО-ТУРИСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КРЕМЕНСКИХ ЛЕСОВ

*Рассмотрен рекреационный и туристический потенциал Кременских лесов для дальнейшего развития туризма на территории Кременского района.*

*Ключевые слова:* лес, туризм, санаторно-курортный комплекс, заповедные места, программа

**1 Постановка проблемы.** Развитие туризма касается как всего общества, так и каждого человека отдельно. Туризм имеет региональный характер, но не останавливается на отдельно взятом регионе. Он решает много общественных проблем в туристически активных регионах, уменьшает безработицу путем создания новых рабочих мест, повышает уровень жизни населения региона. Развитие туризма способствует познанию культурного наследия, дает возможность развивать регионы, сохраняя их специфику и особенности, поднимает их социальный статус. На сегодняшний день экотуризм (зеленый туризм) в Украине, как отдельное направление развивается довольно быстрыми темпами. Главной задачей и мотивацией для зеленого туризма является изучение дикой природы, пребывание в природной среде без нарушения ее целостности, знакомство с природой местности, растительностью и животным миром, местной культурой [1].

Развитие туризма Кременского района является приоритетным направлением экономики района и культуры, источником его социально-экономического развития, важным условием сохранения историко-культурного наследия [3].

Целью работы явилась оценка рекреационно-туристического потенциала Кременских лесов для создания единого комплекса оздоровления, рекреации и дальнейшего развития туризма.

**2 Основная часть.** Материальной основой развития туризма является наличие рекреационно-туристического и санаторно-курортного комплексов на базе существующих природных условий, историко-культурных, материальных и трудовых ресурсов района.

В Кременском районе основой развития туризма является Кременские леса, которые раскинулись на левом берегу Северского Донца на площади в 35400 гектар у западных границ области. Протяжённость их с запада на восток - 35 км, а с севера на юг - 30. Первые посадки деревьев в лесу произведены еще в 1844 году [2].

На территории Кременских лесов существует около 130 озёр, в которых водится множество различных видов рыб: карп, линь, карась, лещ, черепахи, раки и другие

озёрные обитатели. Из птиц можно встретить диких голубей, уток, куропаток, тетеревов, сов, а также многих крупных и мелких животных, например кабанов, косуль, лосей и оленей.

В этом густом лесу множество образцов раритетной флоры, 35 видов которой занесены в Красную книгу Украины. По мнению учёных, 10 видов ценных и уникальных растений, к сожалению, уже исчезли из данной местности.

Однако в лесах Серебрянского лесничества первозданная флора и фауна практически не затронута влиянием человека. В них находится 70% растительного флорофонда Кременских лесов. В травянистых топях Серебрянского лесничества можно увидеть деревянные городки черных бобров. В 2001 году эта территория площадью 109 га была объявлена ботаническим заказником Серебрянский, хотя этого недостаточно для полноценной защиты сохранившейся здесь уникальной дикой природы, т. к. по мнению учёных территория заповедника должна составлять не менее 5 тыс. га.

А вот лучшим местом для размещения рекреационных заведений можно назвать леса Комсомольского лесничества, в особенности сосновый лес. В нём уже есть необходимая инфраструктура: это и автодороги, и линии электропередач, и водопроводы [2].

На территории Кременских лесов существует много заповедных и рекреационных мест: памятники природы «Дубовая роща», где растут 300-летние дубы, урочища «Сосновый бор» и «Белоусова садка». Археологические данные свидетельствуют, что территория современного Кременского района была освоена человеком еще во времена позднего палеолита. Раскопки на территории Комсомольского лесничества, в начале 1990 годов позволили установить, что в течение последних 9 тысячелетий здесь проживало, как минимум, 10 разных этносов, которые последовательно сменяли друг друга (нашли остатки жилья так называемой «катакомбной» культуры времени бронзы).

Кременской район — кладовая природных рекреационных ресурсов. Источники минеральных вод, которые по своему химическому составу и по содержанию радона являются минеральными, лечебными, пригодными в бальнеологии, родственные знаменитой воде Хмельник. Залежи голубой глины, лечебных грязей (пелоиды) и кремния, которые имеют лечебные свойства. Источники "серебряной" целебной воды. В соответствии с классификацией качества все поверхностные воды района по большинству исследованных показателей относятся к I и II классу качества (очень чистые и чистые) [3].

Санаторно-курортный комплекс Кременского района на сегодняшний день занимает общую площадь до 150 гектар. Действующие объектами являются: санаторий «Озерный», детский оздоровительный центр "Мечта", базы отдыха "Сосновый бор", "Лесная поляна", "Уголек", «ПриЛесное», "Зеленая вилла", дом отдыха «Дом охотника», «Лесная», туристическая база «Заря», детская здравница "Сосновая роща", детские оздоровительные лагеря «Заря», "Фантазия" (которые на данное время законсервированы).

Особенности ландшафта и климата, наличие лечебных ресурсов, богатство и разнообразие растительного и животного мира, создают все предпосылки для занятий спортом, охотой, рыболовством, определяют развитие многих форм рекреационной деятельности, в том числе лечение и оздоровление. Сегодня в Кременском районе существуют первые ростки зеленого туризма, которые осуществляет Информационно-туристический центр GREEN KREMINNA. Используя местные достопримечательности, природные аттракции, исторические, культурные традиции центр разработал однодневные, двухдневные и трехдневные походы пешком, на велосипедах и на байдарках под руководством опытных тренеров [3]. С целью развития экологического образования и воспитания подрастающего поколения, а также более полного использования по-

тенциала Кременских лесов можно создать учебные экологические тропы, что поможет решить одну из самых гуманных задач нашего времени — оптимизации отношений человека с природной средой.

Проблемам развития туризма в Кременском районе уделяется серьезное внимание. Общественным советом при райгосадминистрации была разработана и принята программа «Развитие санаторно-курортной зоны в Кременском районе на 2011 – 2015 года». Данной Программой предусматривается реализация комплекса мероприятий, которые будут способствовать решению имеющихся социально-экономических проблем района, активизации предпринимательской деятельности, улучшению их финансового положения, увеличению объема конкурентоспособных туристически-оздоровительных услуг. Основными направлениями Программы являются: развитие материальной базы и туристической инфраструктуры, использование природно-рекреационных ресурсов и историко-культурного наследия для развития туризма в районе.

**3 Выводы.** Кременские леса имеют рекреационно-туристические ресурсы которые позволяют использовать их для дальнейшего развития не только традиционного, но и экологического, зеленого туризма.

Реализация разработанной Программы, позволит обеспечить проведение оздоровления и лечение населения, создать новые рабочие места, создать санаторно-курортную базу района; развить инфраструктуру туризма; увеличить поступление к бюджетам всех уровней от туристической деятельности.

#### *Литература*

1 Любіцева О.О., Сташук К. Розвиток екологічного туризму в Україні // Економічна та соціальна географія: Наук. зб. / Ред. кол.: С.І. Іщук (відп. ред.) та ін. – К., 2002. – Вип. 53. – с.189-196. Т. 17.

2 Оберто, В. И. Кременские леса [Текст] : ил. проспект / В. И. Оберто. - Донецк : Донбас, 1977. - 28 с. : фото.цв. – (Памятные и заповедные места Украины).

3 Районна Програма «Розвиток санаторно – курортної зони в Кременському районі на 2011 – 2015 роки», Кременна, 2011 р.

*Э.В. Рубан, доц., к.б.н, науч. рук.  
Н.Н. Цимбалиук, студент группы ТД-70  
Институт химических технологий  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля, (г. Рубежное)  
ecology@iht.lg.ua*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОИНДИКАЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В РАЗНЫХ ЗОНАХ ГОРОДА

*Рассмотрено использование некоторых морфологических и биохимических биоиндикационных признаков хвойных при оценке состояния окружающей среды в разных зонах города.*

*Ключевые слова:* морфологические изменения, хлорофилл, фенольные соединения, биоиндикация, хвоя, побег, класс повреждения.

**1 Постановка проблемы.** Биоиндикация урбоэкосистем с помощью древесных видов растений по большей части ориентируется на выявление изменений отдельных органов и биохимических показателей в ответ на влияние антропогенных факторов. Сравнительный анализ их состояния в естественной и урбанизированной экосистеме дает возможность оценить степень антропогенного влияния на окружающую среду в разных районах города [1].

Морфологические изменения растений удобны для биоиндикации, поскольку требуют незначительных затрат труда при наблюдении и оценке явлений, которые наблюдаются. Морфологические изменения растений в ответ на антропогенные влияния привлекли к себе внимание давно, а уже в 1850 г. Штекхард опубликовал свои наблюдения о повреждении дымом елей. В ряде стран морфологические индикаторы используются в национальной системе мониторинга [2].

На загрязнение среды наиболее сильно реагируют хвойные древесные растения. Использование хвойных достаточно информативно на малых территориях (например, влияние автодороги на прилегающую зону, если она примыкает к хвойному лесу; состояние окружающей среды в городских экосистемах разного ранга и характера). Для них характерными признаками неблагополучия окружающей среды, и особенно газового состава атмосферы, служат появление разного рода хлорозов и некрозов, уменьшение длины хвои, длины прироста и толщины побега и др. [3].

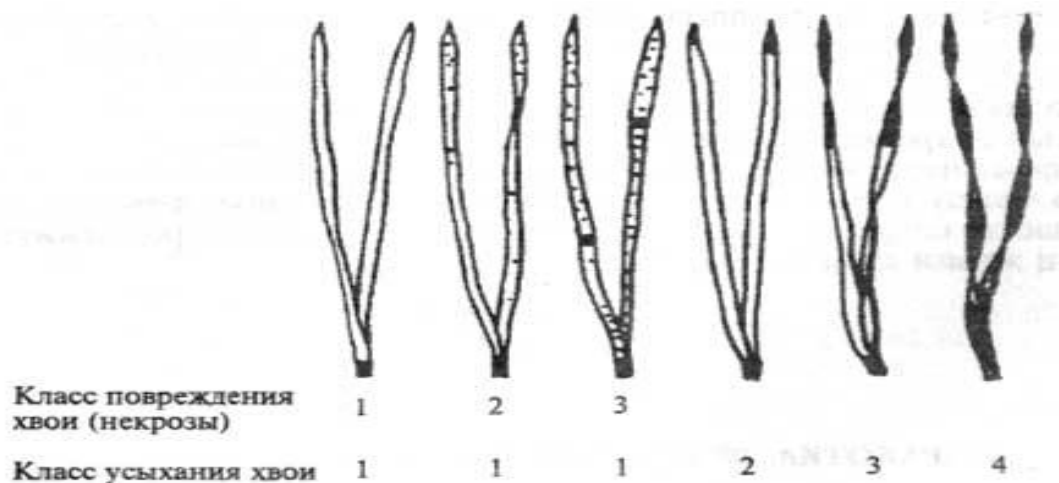
Целью нашей работы было выявление биоиндикационных признаков растений пригодных для использования при оценке экологического состояния в разных районах города. В качестве биоиндикационных признаков выступали морфологические и биохимические изменения растений.

**2 Основная часть.** Учитывая, что хвойные могут круглогодично служить биоиндикаторами, для исследований мы отобрали Сосну обыкновенную (*Pinus sylvestris* L.) которая является довольно многочисленным видом на территории города и встречается почти во всех его районах. Для исследования были отобраны образцы сосны обыкновенной в следующих районах: 1-й район - район 11 училища, в котором находится котельная 7 микрорайона и высоко нагруженный участок дороги на г. Кременную; 2-й район - район котельной 8-го микрорайона, в котором находится кольцевой участок дороги на Варваровку и автозаправочная станция; 3-й район - район института, в котором находится автозаправочная станция по улице Мира, 4-й район – район за КБК, в кото-

ром находится стоянка крупнотоннажных грузовиков. Контролем служил участок леса за 9-м микрорайоном.

В результате воздействия атмосферных примесей у хвой наблюдаются различные виды некрозов. Чаще всего повреждаются очень чувствительные молодые иглы. Цвет повреждения может быть очень разным: красновато-бурым, желто-коричневым, буровато-сизым и эти оттенки являются информативными качественными признаками [3].

Класс повреждения и усыхания хвой определяли по шкале:



Наибольшее количество хвоинок без пятен наблюдается в районе 3 и в контроле. А наибольшее количество некрозов отмечено в 1 районе. В районах 2 и 4 наблюдаются приблизительно равное количество хвоинок всех 3-х классов повреждения. Результаты по определению классов усыхания хвой согласуются с результатами представленными выше. Усыхание хвой в 1 районе можно объяснить выбросами котельной и автотранспорта, а также преобладающим направлением ветра.

Одним из результатов воздействия загрязнения окружающей среды на хвойных является уменьшение длины прироста побегов и длины хвой. Ввиду меньшего роста побегов в длину в более загрязненной зоне меньшее расстояние между хвоинками (т.е. их больше на 10 см побега). Результаты представлены на рис 1.

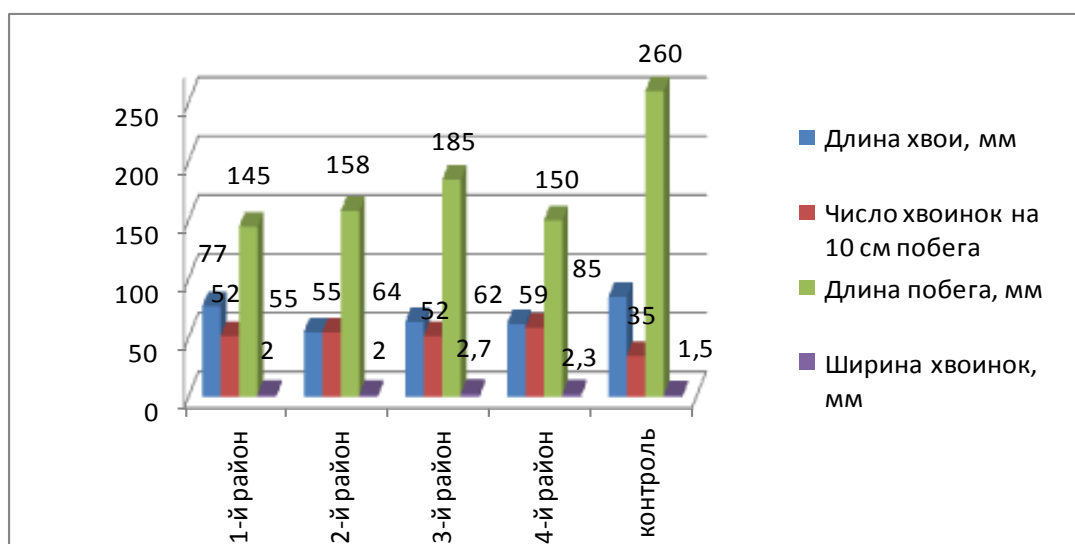


Рис.1 - Изменение морфологических биоиндикационных признаков

Наименьшая длина хвои наблюдается во 2 районе, а наименьший прирост побегов в 1 районе. Наибольшее количество хвоинок на 10 см побега наблюдается в 4 районе.

Изменение содержания хлорофилла и накопление фенольных соединений под действием загрязнения окружающей среды, является неспецифичным, но достаточно информативным биоиндикационным признаком.

В нашей работе мы использовали метод, основанный на экстрагировании хлорофилла растворителями (спирт, ацетон) и определение его количества на фотоэлектрокolorиметре.

Фенольные вещества, которые представляют большую и разнообразную группу ароматических соединений в растениях. Они накапливаются в органах растений в неблагоприятных, стрессовых условиях среды и могут служить хорошим биоиндикационным признаком. В данной работе предлагается метод определения суммы фенольных соединений по Левенталлю в модификации А.Л. Курсанова (1937).

Результаты представлены на рис. 2.

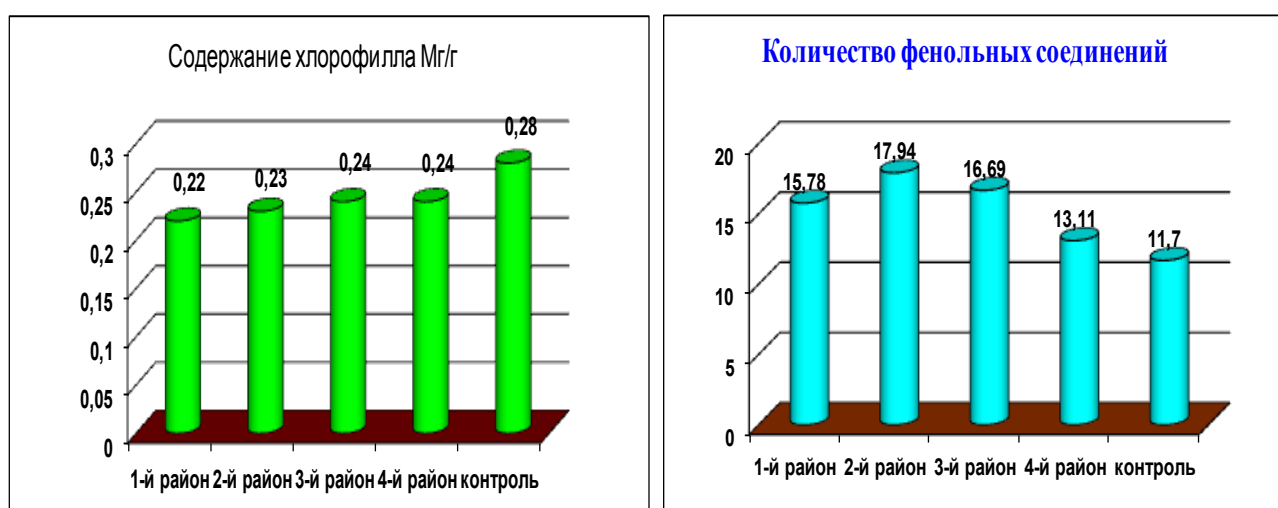


Рис 2 – Результаты исследования биохимических показателей

В результате исследования биохимических признаков установлено, что наименьшее количество хлорофилла содержится в образцах, взятых в 1 и 2 районах. Что также можно объяснить наличием в этих районах нагруженных участков дороги и котельных, которые являются основными источниками выбросов соединений серы.

Повышенное содержание фенольных соединений наблюдалось в районе 8 микрорайона и районе института. Это можно объяснить не только антропогенным влиянием, но и воздействием вредителей и климатических факторов.

В основном эти изменения происходят под воздействием таких вредных веществ как соединения серы и азота, источниками которых являются автотранспорт и котельные. Хотя нельзя исключать и влияние загрязнения почв.

Таким образом, можно сделать вывод, что биоиндикационные признаки растений, и в частности хвойных могут использоваться для определения состояния окружающей среды в разных районах города. Проанализировав 4 района, выявили районы наиболее и наименее загрязненные. При этом одним из основных факторов загрязняющих атмосферу и почву этих районов является автотранспорт.

Для того чтобы подтвердить или опровергнуть полученные результаты необходимо проведение мониторинговых исследований на протяжении ряда лет и для более точной информации необходимо использовать исследованные признаки в комплексе между собой и с данными о степени загрязнения почв.



### *Литература*

1. Бадтиев Ю.С., Кулемин А.А. Методика биоиндикации окружающей природной среды // Экологический вестник России. - 2001. - № 4. - С. 27-29.
2. Биоиндикация и биомониторинг - Bioindication and biomonitoring: [Сб. ст. / АН.СССР, Ин-т эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н. Северцова, Нац. ком. Биологов Сов. Союза] - М.: Наука, 1991
3. Биоценотическая характеристика хвойных лесов и мониторинг лесных экосистем Башкортостана автор. Коллектив, Уфа: Гилем, 1998.

**УДК 551.4.03**

*Куцька Н.Б., ст. викладач наук. кер.,  
В.В. Фоміна, студент гр. ТД-78  
Східноукраїнський національний університет  
імені Володимира Даля  
Інститут хімічних технологій (м. Рубіжне)*

## **СУЧАСНИЙ СТАН ЛАНДШАФТНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Розглянуто проблеми оцінки ступеня напруженості екологічної ситуації в Луганській області для розробки відповідних заходів щодо її покращення.*

***Ключові слова:** антропогенна перетвореність, напруженість, критерії, індекс глибини перетвореності, природокористування, функціональне використання, ландшафт, орні землі, ліси, забудовані землі, заповідники*

**1. Постановка проблеми.** З'ясування регіональних закономірностей антропогенної перетвореності територій в різних частинах області дозволяє значною мірою оцінити ступінь напруженості екологічної ситуації і розробляти відповідні заходи щодо її покращення.

Луганська область знаходиться в степовій зоні. Рослинність в результаті діяльності людини зазнала великих змін. Велика частина території області розорана, лише на схилах ярів, в долинах рік і в заповідниках (Стрілецький степ, Провальський степ) збереглися ділянки цілинної степової рослинності. Високий загальний фон ландшафтного перетворення території Луганської області визначається перш за все її значним землеробським освоєнням, яке складає 48,4%, розораність сільськогосподарських угідь складає 20,9% і не значній лісистості (13,3%) необхідною складовою оптимізації природного середовища є функціональна організація ландшафту.

**2. Основна частина.** Початковим етапом такої роботи є визначення сучасного стану антропогенної перетвореності природних систем регіону.

Метою дослідження стало визначення рівня антропогенної трансформації природних систем Луганської області та виявлення регіональних закономірностей в їх перетвореності. Під антропогенною перетвореністю геосистем розуміють зміненість її структурних та динамічних особливостей у результаті функціонального використання [2,3]. Вивченням цього питання займалися В.Б.Сочава, В.В. Виноградов (1981), К. Білвітц (1980), які розробили детальну градацію антропогенної зміненості геосистем. Основні підходи, методи аналізу антропогенного навантаження, антропогенної перетвореності розроблялись та поглиблювались в працях Мількова Ф.М., Ісаченка А.Г., Шищенка П.Г., Гофмана К.І., Гродзинського М.Д. та інших науковців [1-5].

На сьогодні існують різні підходи до критеріїв та методів оцінки антропогенного навантаження і трансформації природних територіальних комплексів.

І все ж таки, на наш погляд найбільш доцільно використовувати такий інтегральний показник як регіональний індекс антропогенної перетвореності (трансформації) природних систем К.Г. Гофмана [1], уточнений в працях П.Г. Шищенка [5]:

$$K_{an} = \frac{\sum_{i=1}^n (r_i \times p_i \times a_i)}{100},$$

де  $K_{an}$  - коефіцієнт антропогенної трансформації;

$r$  - ранг антропогенної перетвореності території певним видом природокористування;

$p$  - площа рангу (у %);  $a$  - індекс глибини перетвореності агроландшафтів;

$n$  - кількість видів в межах контуру регіону.

Кожному із видів природокористування присвоюється ранг антропогенної перетвореності та індекс глибини перетвореності (табл.1).

Таблиця 1 - Ранги та індекси глибини перетвореності природних систем різними видами природокористування

Ранг антропогенної перетвореності	Індекс глибини перетвореності
1. Природні заповідні території	1,0 - природні заповідні території
2. Ліси	1,05 - ліси;
3. Відкриті заболочені землі	1,1 - болота, плавні, заболочені землі;
4 Пасовища, сіножаті	1,15 - луки
5 Багаторічні насадження, сади	1,2 - сади, виноградники
6 Орні землі;	1,25 - орні землі
7 Забудовані землі	1,325 - забудовані землі;
8 Землі водного фонду	1,4 - водосховища;
9 Землі промислового використання.	1,5 - землі промислового використання.

Результати визначення коефіцієнтів антропогенного перетворення представлені в табл. 2.

Таблиця 2 - Коефіцієнти антропогенного перетворення ландшафтів Луганської області за адміністративними одиницями

Адміністративні одиниці	Кап	Адміністративні одиниці	Кап
Антрацитівський р-н	5,1	Перевальський р-н	7,1
Біловодський р-н	5,16	Попаснянський р-н	6,4
Білокуракинський р-н	6,19	Сватівський р-н	6,43
Краснодонський р-н	6,03	Свердловський р-н	7,09
Кремінський р-н	5,19	Слов'яносербський р-н	6,72
Лутугинський р-н	7,02	Станично-Луганський р-н	6,26
Марківський р-н	6,11	Старобільський р-н	6,6
Міловський р-н	6,04	Троїцький р-н	6,61
Новоайдарський р-н	5,99	м. Луганськ	6,43
Новопсковський р-н	6,45	Луганська область	6,51

Розрахований коефіцієнт антропогенної перетвореності змінюється в межах від 0 до 9 і характеризує закономірність: чим більша площа виду природокористування і вищий індекс глибини перетвореності ландшафту, тим вищий ступінь змін господарською діяльністю ландшафтного регіону. Враховуючи значний діапазон коливань  $K_{an}$ , використовують п'яти-ступеневу шкалу його інтерпретації [5]. Слабо перетворених ландшафтів ( $K_{an}$  2,00 -3,80) та надмірно перетворених ландшафтів ( $K_{an}$  7,41-8,00) в Луганській області немає. Виконані розрахунки в розрізі адміністративних районів дали можливість виділити певні групи територій за рівнем антропогенного перетворення (табл. 3). До перетворених потрапили – Антрацитівський, Біловодський, Кременський райони. До середньо перетворених – Новоайдарський, Краснодонський, Міловський, Марківський, Білокуракинський, Білокуракинський, Станично-Луганський, Попаснянський, Сватівський, Новопсковський райони.

Таблиця 3- Угрупування територій Луганської області за рівнем антропогенної перетвореності

Рівень антропогенної перетвореності території районів	Перетворені	Середньо перетворені	Сильно перетворені
Колівання $K_{an}$	3,81 - 5,30	5,31 - 6,50	6,51 - 7,40
Частка (%), від загальної площі області	21	50	29

Сильно перетворені ландшафти на території Старобільського, Троїцького, Слов'яносербського, Лутугинського, Свердловського, Перевальського районів.

Аналіз отриманих матеріалів дає змогу відзначити такі особливості просторового розподілу показників антропогенної перетвореності природних територій Луганщини:

1) перетворені ландшафти області (Кремінський, Біловодський, Антрацитівський) характеризуються високою часткою природно-заповідних територій (відповідно 6,6; 14; 0,6%). Середній по області – 2,7%.

2) основна площа ландшафтів області відноситься до середньо перетворених (50%), зосереджені на сході та в центральній області і характеризується високою часткою ріллі.

3) сильно перетворені ландшафти (29%) зосереджені в південній частині області і характеризуються високою часткою земель промислового використання (райони вуглевидобування та будівельної сировини);

4) висока для степової зони частка лісів (13,3%) отримана за рахунок високої локалізації штучних лісових насаджень на території Кремінського, Новоайдарського, Попаснянського районів.

**Висновки.** Проведена типізація адміністративно-територіальних одиниць Луганської області за особливостями структури землекористування і рівнем антропогенної перетвореності ландшафтів. За кількісними характеристиками антропогенної перетвореності екосистем регіону, у подальшому можна дати оцінку стійкості даних природно-виробничих комплексів та на її основі провести районування дослідженої території за ступенем гостроти екологічної ситуації, що дозволить розробити рекомендації щодо оптимізації ландшафтної організації території. Розглянутий в роботі метод оцінки антропогенного навантаження і трансформації природних територіальних комплексів з використанням такого інтегрального показника як регіональний індекс антропогенної перетвореності (трансформації) природних систем, запропонований П.Г. Шищенком, може бути використаний для побудови прогнозних тематичних карт та карт динаміки трансформації ландшафтів. Доцільно використати досвід побудови карт статичні і ди-

наміки з використанням комп'ютерних програм, що значно скоротить час для виконання прогнозу щодо антропогенної перетвореності екосистем області.

#### Література

- 1 Гофман К. Г. Экологическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики. – М.: Наука, 1977. – С.134-145.
- 2 Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології: Підручник. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
- 3 Давиденко В.А., Білявський Г.О., Арсенюк С.Ю. Ландшафтна екологія: Навчальний посібник. – К.: Лібра, 2007. – 280 с.
- 4 Преображенський В.С., Александрова Т.Д. Основы ландшафтного анализа. – М., 1988. – 192 с.
- 5 Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. – К., Фитоцентр, 1999. – 284 с.

УДК 613.648

*О.С. Назаренко, доц., к.х.н., наук. керівн.,  
Паламарчук Л.В., Зайцева С.О., студентки  
Східноукраїнський національний університет  
Імені Володимира Даля  
Інститут хімічних технологій (м. Рубіжне)*

### ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ЯКІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

*В роботі зроблено аналіз якості харчових продуктів (риби, молока, яєць) в різних районах Київської області на вміст середніх залишкових кількостей радіонуклідів. Из одержаних даних видно, що найбільше радіонуклідів в молоці хазяйств Переяслав-Хмельницького, Кагарликського, Броварського районів. Такі дані пояснюються підвищеним рівнем радіоактивного забруднення ґрунту в цих районах. Якість всіх продуктів відповідає нормам.*

***Ключові слова:** Київська область, радіонукліди, риба, молоко, яйця*

**1. Постановка проблеми.** На території Київської області великий розвиток мають підприємства агропромислового комплексу: молочної, м'ясної, рибної промисловості. Основою його формування є сприятливі природні і економічні умови. Від харчової промисловості чекають високоякісних екологічно чистих продуктів, для виготовлення яких потрібна екологічно чиста сировина, що є великою проблемою для вітчизняного сільськогосподарського виробництва [1]. Контроль радіологічного забруднення сільськогосподарської продукції має найважливіше значення у системі радіаційної безпеки [2]. Метою даної роботи є проведення аналізу якості продуктів харчування (риби, яєць і молока) в різних районах Київської області на вміст середніх залишкових кількостей радіонуклідів.

**2. Основна частина.** Особливе місце в Київській області посідає радіоактивна проблема, яка пов'язана з аварією на Чорнобильській АЕС. Зони з підвищеними рівнями радіоактивного забруднення зумовлюється декількома факторами: викидом забруднених радіоактивних мас у атмосферу, випаданням дощів над територіями, де сталося забруднення. Ці фактори обумовили строкатість (плямистість) забруднення території. Не дивлячись на те, що з 1986 року над фонове опромінення населення з року в рік зменшується на багатьох селітебних територіях області, на території Поліського району щільність забруднення ґрунту цезієм-137 залишається надзвичайно високою (> 40 Ки/км<sup>2</sup>). Невеликі ділянки високого забруднення ґрунту (5-15 Ки/км<sup>2</sup>) мають території Іванківського, Білоцерківського, Таращанського, Богуславського, Рокитнянського районів. Середню щільність радіоактивного забруднення (1-5 Ки/км<sup>2</sup>) має район Вишго-

роду, переважна більшість Іванковського, Бородянського, Рокитнянського, Таращанського районів, а також ділянки в Макаровському, Фастівському, Броварському, Обухівському, Білоцерківському, Кагарликському, Миронівському, Ставищенському районах. Значна частина площ водозбору Дніпра та Прип'яті піддалися інтенсивному радіоактивному забрудненню. Нижні ділянки Прип'яті, Дніпра і верхня частина Київського водоймища ввійшли в 30-ти кілометрову зону відселення.

На сьогодні найбільшу небезпеку для здоров'я людей становлять ізотопи цезію і стронцію, які мають період напіврозпаду близько 30 років і є основними джерелами зовнішнього, а головне, внутрішнього опромінення людини. Цезій – 137 – хімічний аналог калію, 80 % радіоактивного цезію відкладається у м'язовій тканині. Він приймає участь в усіх реакціях обміну речовин в рослинах, організмі риб, тварин і людей; біологічно дуже рухливий і порівняно швидко виводиться із організму. Стронцій – 90 - хімічний аналог кальцію, характеризується високою засвоюваністю організмом, повільно виводиться з нього, оскільки накопичується у кістковій тканині, цей ізотоп у 10 разів більш токсичний за цезій.

Продукти харчування дають до 75% дози внутрішнього опромінення людини. В даній роботі об'єктами радіологічного контролю обрані молоко, яйця та аквакультури, як поширені у вжитку продукти харчування, вони вносять відповідно 53%, 14% та 1% від всіх радіонуклідів, які надходять в організм людини з їжею.

Контроль забруднення сільськогосподарської продукції проводився лабораторією ветеринарної медицини Київської області (місто Вишневе) методом оцінювання залишкових кількостей забруднювачів - радіонуклідів цезію і стронцію по стандартних методах.

На рис. 1приведені данні по вмісту цезію і стронцію у рибі з різних районів Київської області. Основну масу риби вирощують і виловлюють в Київському водосховищі - Вишгородський район.

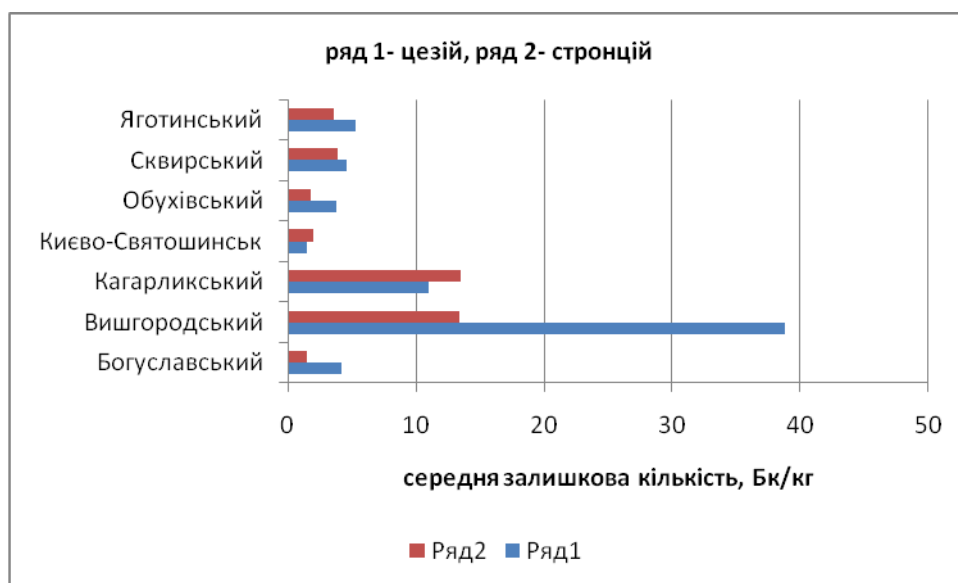


Рис. 1- Залишкові кількості радіонуклідів в аквакультурах (рибі) у 4 кварталі 2010 р. по різних районах Київської області. Норма залишкової кількості цезію -137 становить 150 Бк/кг, стронцію-90 -35 Бк/кг.

Із наведених даних видно, що найбільш забруднена риба у Вишгородському і Кагарликському районах. Вміст цезію більший ніж залишкова кількість стронцію. Це пояснюється встановленими уявленнями про накопичення радіонуклідів рибами різних трофічних рівнів. Відомо [3], що концентрація стронцію-90 в організмі риб зменшується по харчовому ланцюзі від мирних до хижих. Звичайно це пов'язують із різною ефективністю засвоєння стронцію-90 із кормових об'єктів у риб, які відрізняються типом живлення. Зокрема, в хижаків основним джерелом надходження стронцію-90 по трофічному шляху є кісткова тканина об'єктів живлення (мирних риб), у якій міститься до 90 % радіонукліда. Незважаючи на те, що стронцій-90 є хімічним аналогом кальцію, засвоєння і відповідно концентрування в організмі риб радіонукліда відбувається неефективно внаслідок поганого перетравлювання кісткової тканини. У рослинних об'єктах, детриті і планктонних організмах, які є об'єктами живлення для мирних видів, стронцій-90 знаходиться в більш доступній формі й ефективніше засвоюється організмами, накопичуючись в скелеті.

Що стосується цезію-137, то в прісноводних іхтіоценозах спостерігається тенденція його концентрування консументами більш високих рівнів, оскільки цей радіонуклід є хімічним аналогом калію, міститься переважно в м'язових тканинах, які добре перетравлюються, і швидко засвоюється рибами. Як показали дослідження, у середньому вміст цезію-137 у хижих видів із водойм зони відчуження був у 2-3 рази вищим у порівнянні з мирними видами. Протилежною закономірністю характеризувався вміст стронцію-90.

Проаналізовані данні по значенням середніх залишкових кількостей радіонуклідів в яйцях в 3 кварталі 2010 р. в різних районах Київської області. Значення середніх залишкових кількостей радіонуклідів в яйцях у всіх районах знаходяться в межах норми, максимальні значення є в Сквирському районі - ЗАТ «Малинове». В Бориспільському районі є перевищення по вмісту стронцію-2,03 Бк/шт ( норма 2Бк/шт)

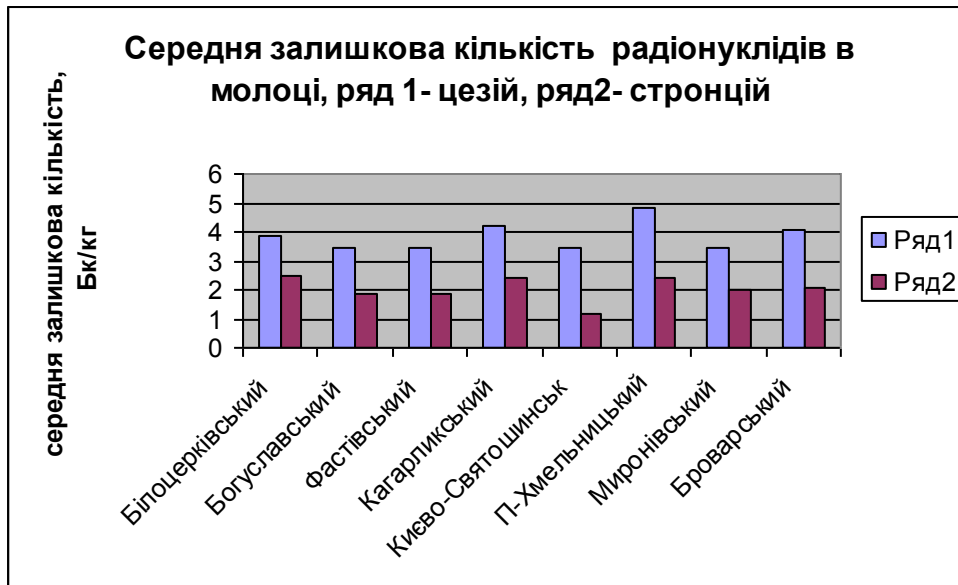


Рис. 2– Значення середніх залишкових кількостей радіонуклідів в молоці в 3 кварталі 2010 р. в різних районах Київської області.

Із даних по значенням середніх залишкових кількостей радіонуклідів в молоці в 3 кварталі 2010 р. видно, що найбільше радіонуклідів в молоці хазяйств Переяслав-Хмельницького, Кагарликського, Броварського районів. Це пояснюється підвищеним рівнем радіоактивного забруднення ґрунту в даних районах Київської області. Максимальні значення залишкових кількостей радіонуклідів цезію і стронцію в проаналізованих продуктах відрізняються і становлять: в молоці: цезій - 4,86 Бк/кг, стронцій - 2,44 Бк/кг, в яйцях: цезій - 3, 65 Бк/шт, стронцій - 2,03 Бк/шт, в рибі: цезій - 38,8Бк/кг, стронцій - 3,56 Бк/кг ( рис. 3).

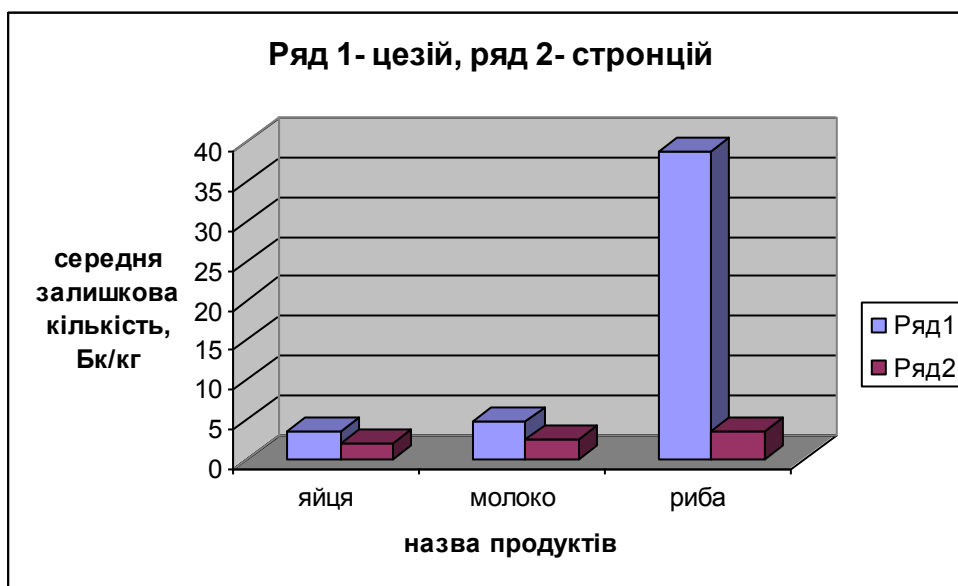


Рис. 3- Значення максимальних середніх залишкових кількостей радіонуклідів в продуктах харчування в 3 кварталі 2010 р. в різних районах Київської області.

Найбільше значення максимальних середніх залишкових кількостей радіонуклідів відмічено у рибі. Це пов'язано із забрудненням донних відкладень водоймищ радіонуклі-

дами. За 1986-2005 роки водами річки Прип'ять у Київське водосховище винесено понад 123ТБк радіоактивного цезію та 148ТБк радіоактивного стронцію. У водах Дніпра, Прип'яті, Київського водосховища концентрація радіонуклідів і через 10 років після аварії була в 10-100 разів вищою, ніж до аварії, а в донних відкладах, особливо мулових, збагачених органікою, накопичилася велика кількість радіоактивного бруду.

Шляхи забруднення продуктів радіонуклідами. Одним із шляхів включення радіонуклідів у біологічні і харчові ланцюги може бути заковтування тваринами разом з кормом часток ґрунту, що містять радіонукліди при випасанні. Основними каналами виведення радіонуклідів з організму ссавців є шлунково - кишковий тракт і нирки, а у лактуючих тварин, крім того – молочні залози. Частина продуктів ділення, яка надійшла в організм лактуючих тварин, виводиться разом з молоком. У дослідках на лактуючих козах і коровах доведено, що концентрація радіонуклідів у молоці завжди у 5 – 10 разів вища, ніж у плазмі крові.

Можна виділити наступні шляхи потрапляння радіонуклідів у організм людини через продукти харчування: рослина – людина; рослина – тварина – молоко – людина; рослина – тварина – м'ясо – людина; атмосфера – опади – водойми – риба – людина.

Для зниження рівня забруднення харчових продуктів на територіях Київської області виконується комплекс заходів по забезпеченню стабільної радіаційної обстановки. Серед згаданих заходів є такі: врахування надходження величини радіонуклідів у організм тварин та птиці з кормами (через контрольні вимірювання рівня забруднення раціонних кормів), контроль за сумарним вмістом цезію-137 у добовому раціоні, збалансування раціонів за макро-, мікроелементами та вітамінами, мінеральна підгодівля, згодовування спеціальних сорбентів та ін. Зменшення забруднення радіонуклідами в останні роки можна пояснити введенням комплексу заходів по недопущенню міграції радіонуклідів у водойми зокрема із ґрунтів (закріплення радіонуклідів у ґрунті, запобігання вітровому перенесенню глибоким переорюванням, меліорацією), а також природною динамікою радіонуклідів, пов'язаною з течією

### **3. Висновки.**

Аналіз отриманих даних показників свідчить, що величини сумарної питомої активності цезію-137 та стронцію-90 у зразках молока, яєць та риби, які відібрані на території Київської області у 2010 році, не перевищують МДР згідно нормативних документів щодо радіаційної безпеки.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок про те, що впровадження комплексних заходів по зниженню рівня забруднення радіонуклідами на територіях Київської області ведуть до втримання показників забруднення на сталому низькому рівні, а також дозволяють ефективно знижувати їх, запобігають зовнішньому та внутрішньому опроміненню населення.

### **Література**

1. Закон України про якість і безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини. 13.09.2001, № 2681.
2. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  у продуктах харчування та питній воді (ДР-97) Державні гігієнічні нормативи. Затверджені наказом N 255 Міністерства охорони здоров'я України від 19.08.1997
3. Волкова Е.Н., Беляєв В.В., Широкая З.О. и др. Радиоактивное загрязнение ихтиофауны Украины на современном этапе // Наукові записки. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2001. – № 3 (14). – С. 6–8.



## ЗМІСТ

№ п/о	ПІБ автора і назва статті	Стор.
1.	<i>Аптекарь М.Д., Аптекарь В.Ю.</i> РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯК ВИЗНАЧАЛЬНИЙ ЧИННИК ВІДНОВЛЕННЯ ЛЮДСЬКИХ РЕСУРСІВ РЕГІОНУ	5
2.	<i>Свинооров Ю.А., Аптекарь М.Д.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ИНСТРУМЕНТ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ	14
3.	<i>Балицкий О.И., Яцек Елиаш, Колесников В.О.</i> НАНОСТРУКТУРОВАНІ СПЛАВИ, ЯК РЕЗЕРВ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ	17
4.	<i>Василенко Н.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ НИТРИДНЫХ ПЛЕНОК, ПОЛУЧЕННЫХ РЕАКТИВНЫМ РАСПЫЛЕНИЕМ ТИТАНОВОЙ МИШЕНИ	21
5.	<i>Куликова Д.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫПАДЕНИЯ ЧАСТИЦ ВЗВЕСИ В ДЕЙСТВУЮЩЕМ МАКЕТЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ОТСТОЙНИКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ШАХТНЫХ ВОД	23
6.	<i>Шашенко А.Н., Кухарев Е.В., Гапеев С.Н., Логунова А.О.</i> ГАЗОПРОНИЦАЕМОСТЬ УГЛЕПОРОДНОГО МАССИВА, ВМЕЩАЮЩЕГО ТЕХНОГЕННУЮ ПОЛОСТЬ	27
7.	<i>Бахтина Е.А., Москаленко И.О.</i> УТИЛИЗАЦИЯ ЛИГНИНОВЫХ ОТХОДОВ	30
8.	<i>Панайотов К.К., Колесников В.А., Подинский Е.С.</i> АЛГОРИТМ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МАРШРУТА	32
9.	<i>Черних В.И., Черних А.В.</i> КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОСТІ АВТОТРАНСПОРТА ПО ПОВНОМУ ЖИТТЄВОМУ ЦИКЛ	36
10.	<i>Аптекарь М.Д., Колесников В.О., Кузнецов В.В.</i> АНАЛІЗ НОВИХ ДОСЯГНЕНЬ В ОБЛАСТІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ХІМІЇ І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА, ЯК ІНСТРУМЕНТУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ	40
11.	<i>Черних В.И., Черних А.В.</i> ЗНИЖЕННЯ ВИКИДІВ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН АВТОМОБІЛЯМИ З БЕНЗИНОВИМИ ДВИГУНАМИ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ	43
12.	<i>Панков А.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТРУЙНОЙ ТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ, ЛЕГКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	47
13.	<i>Панайотов К.К.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ГОЛОВНИХ ПРИНЦИПІВ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ В СИСТЕМІ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА	51

14.	<i>Никитинский В.А., Пивоварова С.В.</i> ВСТУПЛЕНИЕ К СТРУКТУРЕ ЭЛЕКТРОНА	54
15.	<i>В.А. Никитинский, Линьков А.Ю.</i> УСЛОВИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СЛОЯ ПРИ ОТБОРЕ ЭЛЕКТРОНОВ ИЗ ПЛАЗМЫ	57
16.	<i>Кравченко О.П, Осипов В.О, Корягіна Л.Є.</i> ЩОДО ЗАХИСТУ ВОДІВ ВІД ЗАСЛІПЛЮВАННЯ ФАРАМИ У ТЕМНИЙ ЧАС ДОБИ	61
17.	<i>Курылёва И.О.</i> ЗНАЧЕНИЕ ВОДЫ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА (ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)	64
18.	<i>Симененко С.Т., Майборода А.Ю., Тильная Д.А.</i> ВЛИЯНИЕ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА СОСТОЯ- НИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	66
19.	<i>Соколова С.М., Колєснікова К.С.</i> ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ	70
20.	<i>Луговой А.П.</i> УКРАИНА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ПРОДОВОЛЬСТ- ВЕННОГО КРИЗИСА	72
21.	<i>Василенко Н.А., Васецкая Л.А., Костенко И.Г.</i> МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОКРЫТИЙ НИТРИДОВ НА СТАЛИ 40Х, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ИОННОЙ ИМ- ПЛАНТАЦИИ	75
22.	<i>Батлук А.С.</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРУБОПРОВОДНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ЛІНІЇ	79
23.	<i>Герасимов В.К., Герасимова Н.Е.</i> ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАНОМЕТРИЧЕСКИХ ПРУЖИНАХ	81
24.	<i>Догадайло Р.Р., Гончаров В.В.</i> ВЛИЯНИЕ ДОЗЫ ИМПЛАНТАЦИИ ИОНОВ ТИТАНА И АЗОТА НА ТЕКСТУРУ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛИ 12Х18Н10Т	85
25.	<i>Даник О.Л., Должикова А.А.</i> НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ В ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ	86
26.	<i>Мащенко С.В., Гончаров В.В.</i> ИОННАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ – РАДИАЦИОННО-ПУЧКОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОДИФИЦИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ	90
27.	<i>Амир Дж. Аль-Хаддад, Попов Е.В., Киселева-Логина Е.В.,</i> ПОЛИИЗОБУТИЛЕНСУКЦИНАНГИДРИД КАК ПОЛУПРО- ДУКТ СУКЦИНИМИДНЫХ ПРИСАДОК	93
28.	<i>Никитинский В.А., Мищенко А.В.</i> ПЛАЗМОТРОН ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ С ДУГОВЫМ КОНТРАГИРОВАННЫМ РАЗРЯДОМ	95
29.	<i>Савлук Р. Г., Никитинский В.А.</i> ФИЗИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ДЕЙСТВИЯ	98
30.	<i>Овчаренко В.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОГЕОМЕТРИИ ОБ- РАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОЛЩИНЫ СРЕЗА ПО ШИРИНЕ ФРЕЗЕРОВАНИЯ	100

31.	<b>Родіонов О.В.</b> ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ПРИРОДООХОРОННИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ РЕГІОНУ	105
32.	<b>Могіла В.И., Склифус Я.К.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ АККУМУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	106
33.	<b>Малков І.В., Бондар Л.П., Сировий Г.В., Кашикаров С.О.</b> ЗАСТОСУВАННЯ НАНОМОДИФІКОВАНИХ КОМПОЗИТИВ У ЗАХИЩЕННІ КОНСТРУКЦІЙ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК	110
34.	<b>Фай В.</b> МЕТОДЫ РАСЧЕТА И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТАРИФОВ НА ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ ТРАНСПОРТЕ	113
35.	<b>Харківський Б.Т., Чернишева О.К</b> ВТОРИННЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ТЕРМОХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ	117
36.	<b>Черный А.А., Гончаров В.В.</b> КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ ИОННОИМПЛАНТИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	119
37.	<b>Черних В.І., Кіященко В.В.</b> АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВИКИДІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ ЛУГАНСЬКОГО РЕГІОНУ	122
38.	<b>Швец В.И., Ижак А.В.</b> ВИБОР ИНДИКАТОРОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА	124
39.	<b>Говорова І.В.</b> ЕКОЛОГІЯ, ВОДОПОСТАЧАННЯ, ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ	127
40.	<b>Чепракова М.О., Діденко М.Ю.</b> ЕКОЛОГІЧНА КРИЗА ЯК РЕЗУЛЬТАТ ВПЛИВУ ЛЮДИНИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	130
41.	<b>Тупельняк О.Л., Курильов В.О, Дрьомов А.О., Колесніков В.О.</b> АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ	134
42.	<b>Белкин Д.И, Шабрацкий С.В, Шабрацкий В.И, Барвин В.И</b> УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ САМОВСАСЫВАЮЩИХ МЕШАЛОК ЭЖЕКЦИОННОГО ТИПА	136
43.	<b>Свинороев Ю.А, Гутько Ю.И.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИГНОСУЛЬФОНАТНЫХ СВЯЗУЮЩИХ ЗА СЧЕТ ПОВЫШЕНИЯ ИХ СВЯЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ, ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА	139
44.	<b>Гнездилова Т.Н.</b> ТЕРМОЛИЗ ПРОДУКТОВ ЦИАНООЧИСТКИ ОБОРОТНЫХ ВОД КОКСОХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	142

45.	<i>Куриная Н., В Скороходова А.И</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДОВ	146
46.	<i>Луговой А.П., Скороходова А.И.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	152
47.	<i>Марченко Д.Н.</i> ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ	156
48.	<i>Луговой А.П., Буняк С.Е.</i> РОЛЬ УДОБРЕНИЯ ПОЧВЫ В АЛЬТЕРНАТИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ	159
49.	<i>Косоногова Л.Г., Рябичев В.Д., Машиковцева С.А., Кубло Ю.О.</i> ОСНОВЫ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	164
50.	<i>Стовпник С.М., Денісова Л.В.</i> ГЕОТЕХНІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ МІКРОТУНЕЛЮВАННЯ	167
51.	<i>Снисаренко В.И., Левченко С.О.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММ PLAXIS И ОТКОС ПРИ ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОПОЛЗНЕВОГО СКЛОНА	170
52.	<i>Воронина М.Ю.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ СЛИЯНИЕ/ПОГЛОЩЕНИЕ	174
53.	<i>Кладов М.Б.</i> РАЗВИТИЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО И ПРИГРАНИЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА УКРАИНЫ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	179
54.	<i>Джарадат Табет Ахмад</i> МОНИТОРИНГ ПІДСИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	181
55.	<i>Маталка Сфуан Мухаммед</i> МІНІМІЗАЦІЯ РИЗИКІВ В ПРИРОДООХОРОННІЙ СФЕРІ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ РЕГІОНУ	182
56.	<i>Стрижиченко Н.О., Лисицина Т.В.,</i> ТУРИЗМ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ НАПРЯМОК ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	183
57.	<i>Бурнукіна О.А</i> ОСНОВНІ ПЕРЕШКОДИ НА ШЛЯХУ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	186
58.	<i>Ветка К. В.</i> ВІДНОСИНИ УКРАЇНА-ЄС	188
59.	<i>Горова О. О.</i> КЛАСИФІКАЦІЯ ІНВЕТОРІВ ПІДПРИЄМСТВ	190
60.	<i>Данік О.Л., Должикова А.А</i> ТОКСИЧНІСТЬ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ТА ЇХ НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ - НАГАЛЬНА ПРОБЛЕМА ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ ДОНБАСУ	192

61.	<b>Колеснікова І. В.</b> ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ НА М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	196
62.	<b>Будрик О.І., Комач Л.Д.</b> ПРОГНОЗУВАННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ	197
63.	<b>Манько І. М.</b> СИСТЕМА МОНИТОРИНГУ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ В СТРУК- ТУРІ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	202
64.	<b>Букаєва С.В.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТАМИ НА ПІ- ДПРИЄМСТВІ	203
65.	<b>Поповиченко Г.С.</b> ЛІЗИНГ В АПК	206
66.	<b>Даник О.Л., Пташник А.К.,</b> ОЦЕНКА СТЕПЕНИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ЗАЕМЩИКА ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ КРЕДИТНОГО СКОРИНГА ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ	208
67.	<b>Батрак М. М., Лобовикова Е. А.</b> РАЗВОД: СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ	212
68.	<b>Родіонова О. Ю.</b> ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ В ЗМІЦНЕННІ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИ- ЄМСТВ	216
69.	<b>Себко Г. С.</b> ФІНАНСОВО-ІНВЕСТИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА РЕСУРСНОЇ БЕЗ- ПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ	217
70.	<b>Чеботарьов В. М.</b> СПОСОБИ МІНІМІЗАЦІЇ ВИТРАТ НА БРАК ПРОДУКЦІЇ ПІ- ДПРИЄМСТВ	218
71.	<b>Шапка В.В.</b> ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСО- ВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	219
72.	<b>Ярема Я. Р.</b> АУДИТ ЕКОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ	220
73.	<b>Харківський Б.Т., Свістун Т.В., Собчук В.І.</b> ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ НА МА- ШИНОБУДІВНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	221
74.	<b>Кравченко К. І.</b> ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ МЕТО- ДІВ МОТИВАЦІЇ ЛОЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ ОРГАНІЗАЦІЇ	224
75.	<b>Свірідова О.В., Олейніченко Ю.Є.</b> КЛАСИФІКАЦІЯ РИЗИКІВ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІ- ЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	228
76.	<b>Зінченко В.О., Хохлова О.А.</b> ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	231

77.	<b>Васькова Ю.И</b> УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В ПЕРИОД КРИЗИСА	234
78.	<b>Лях К.П., Зуєвська Н.В.</b> ПІДСИЛЕННЯ ҐРУНТУ МЕТОДОМ GEOPIRE	236
79.	<b>Онiкiєнко О.В., Гончаров Є.В</b> ФОРМЫ И МЕХАНИЗМЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОЙ СОВМЕСТНОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА	240
80.	<b>Навафлех Ахмед Хусейн,</b> МОДЕЛЬ СБЫТОВОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК НА ВНЕШНИХ РЫНКАХ	242
81.	<b>Алалми Хайдар Мухсин</b> ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ СБЫТА ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ АПК НА ВНЕШНИХ РЫНКАХ	243
82.	<b>Зiнченко А.М, Мiрошниченко П.І.</b> СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ	246
83.	<b>Григорьева А.А</b> ПОЭТИЧЕСКИЕ СТРОКИ КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ К ИЗУЧЕНИЮ ХИМИИ	248
84.	<b>Коваленко Е.М.</b> ЯЗЫК И КУЛЬТУРА В КОНТЕКСТЕ КОГНИТИВНОЙ ТЕОРИИ КУЛЬТУРЫ	250
85.	<b>Петрова Ю.А.</b> ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ЯЗЫКА МОЛОДЕЖНОЙ СУБКУЛЬТУРЫ	254
86.	<b>Носорева Н.Г</b> РОЛЬ АНТИЧНОЙ ДЕМОКРАТИИ В РАЗВИТИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ	257
87.	<b>Зелiнський С. С.</b> ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЯК ПРОБЛЕМА СУЧАСНОЇ ПЕДАГОГІКИ	260
88.	<b>Корытникова Н.Н.</b> ИНТЕРНЕТ КАК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ	263
89.	<b>Кладова О.В. , Дьомушкіна Ю.В.</b> ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНИХ ЗАХОДІВ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЗАЙНЯТОСТІ В АНТРАЦИТІВСЬКОМУ РАЙОНІ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	267
90.	<b>Беззубенко М.В.</b> ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЕ И ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ	271
91.	<b>Беззубенко М.В.</b> РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В СИСТЕМЕ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ	275
92.	<b>Данiк О.Л., Курiна Н.В</b> ІНТЕГРАТИВНА ОСВІТА: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ	277

93.	<b>Данік О.Л., Куріна Н.В</b> ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ОСОБИСТОСТІ ОДИН ІЗ СТРАТЕГІЧНИХ НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ СУЧАС- НОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ	<b>280</b>
94.	<b>Лаптева Е. И. Луценко Г. В.</b> СТАНОВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО- ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬ- ТУРЫ ЛИЧНОСТИ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ	<b>283</b>
95.	<b>Чепракова М.А.</b> ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА СТУДЕНТОВ И ПРОБЛЕМЫ ПЕ- ДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКИ	<b>287</b>
96.	<b>Герасимов В.К.</b> ПРОБЛЕМИ ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСЬ- КОЇ МОЛОДІ	<b>291</b>
97.	<b>Данік О.Л., Должикова А.А</b> АКТИВІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ЯК ПІД- ГРУНТЯ САМОСТІЙНОЇ ОБРОБКИ СТУДЕНТАМИ ФОР- МАЛЬНО-ЛОГІЧНИХ УЗАГАЛЬНЕНЬ ПІД ЧАС ОПАНУ- ВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ	<b>294</b>
98.	<b>Данік О.Л., Пузанкова Н.М.</b> ФОРМУВАННЯ ГАРМОНІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ УСЕРЕДИНІ СИСТЕМИ "СУСПІЛЬСТВО – ПРИРОДА": ЕСТЕТИЧНИЙ ПОГЛЯД	<b>296</b>
99.	<b>Данік О.Л. Пузанкова Н.М.</b> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ЯК СПОСОБУ СТИМУЛЮВАННЯ Й МОТИВАЦІЇ УЧБОВО- ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ	<b>300</b>
100.	<b>Данік О.Л., Шульгіна Д.,</b> ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОЇ ЧУЙНОСТІ, ПЕВНОГО ОБ'ЄМУ ЗНАНЬ І УЯВЛЕНЬ ЯК ЕСТЕТИЧНЕ СПРИЙНЯТТЯ НАВКОЛИШНЬОГО СВІТУ	<b>302</b>
101.	<b>Харківський Б.Т., Свістун Т.В., Лук'яненко В.О.</b> СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ НЕСАНКЦІОНОВА- НОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	<b>305</b>
102.	<b>Лузан А. А.</b> ПОЛИТОЛОГ И ПОЛИТИК: ОБЩИЕ ЦЕЛИ, РАЗЛИЧНЫЕ ФУНКЦИИ	<b>308</b>
103.	<b>Дементьева В. В.</b> МОЛОДЕЖНЫЕ СУБКУЛЬТУРЫ В ЭПОХУ ПОСТМОДЕРНА	<b>310</b>
104.	<b>Кваша О. П.</b> ОСОБЛИВЕ ТА СПІЛЬНЕ В РЕГІОНАЛЬНИХ ПОЛІТИЧНИХ КУЛЬТУРАХ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ	<b>315</b>
105.	<b>Кравченко К. І.</b> ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ МЕТО- ДІВ МОТИВАЦІЇ ЛОЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМС- ТВА	<b>318</b>
106.	<b>Сідаш Н.С.</b> РОЛЬ СІМ'Ї У ВИНИКНЕННІ ПСИХОЛОГІЧНИХ ТРУДНОЩІВ У ДІТЕЙ	<b>322</b>

107.	<b>Кравчук Н.Г.</b> НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ СРЕДСТВ ИКТ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОБРАЗОВАНИИ	<b>325</b>
108.	<b>Кравчук Н.Г, Батрак М.</b> СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ИКТ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОБРАЗОВАНИИ	<b>327</b>
109.	<b>Иванова С.Ю.</b> ТРУД И ТРУДОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЛЮДЕЙ	<b>330</b>
110.	<b>Иванова С.Ю.</b> ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННО-СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ	<b>332</b>
111.	<b>Колеснікова Є.Б.</b> ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЛУГАНЩИНИ	<b>335</b>
112.	<b>Колесніков В.О., Коровін Я.В., Савченко Е.</b> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ 3D ПРИНТЕРІВ	<b>338</b>
113.	<b>Гладкова Я.Ю., Лобовікова О.О.</b> ПРОФЕСІЙНА КАР'ЄРА ЖІНКИ В СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ	<b>342</b>
114.	<b>Свинороев Ю.А., Гутько Ю.И.</b> ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ СЯЗУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ПРИМЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЛИГНОСУЛЬФОНАТОВ	<b>349</b>
115.	<b>Колесникова Е.Б.</b> СУСПІЛЬНО КОРИСНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК НАПРЯМОК ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ	<b>353</b>
116.	<b>Куцька Н.Б., К.Г. Каламайка</b> ВИКОРИСТАННЯ МІСЦЕВИХ ГЛИНИСТИХ ПОРІД ДЛЯ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД РУБІЖАНСЬКОГО КАРТОННО-ТАРНОГО КОМБІНАТУ	<b>355</b>
117.	<b>Назаренко О.С., Куртенко С.В.</b> СТАН ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА РУБІЖНЕ	<b>359</b>
118.	<b>Рубан Э.В., Винник Е.И.</b> РЕКРЕАЦИОННО-ТУРИСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КРЕМЕНСКИХ ЛЕСОВ.	<b>363</b>
119.	<b>Рубан Э.В., Цимбалюк Н.Н.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОИНДИКАЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В РАЗНЫХ ЗОНАХ ГОРОДА	<b>366</b>
120.	<b>Куцька Н.Б., В.В. Фоміна,</b> СУЧАСНИЙ СТАН ЛАНДШАФТНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	<b>369</b>
121.	<b>Назаренко О.С., Паламарчук Л.В., Зайцева С.О.</b> ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ЯКІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	<b>372</b>
122.	Зміст	<b>377</b>