

УДК 622

***Колесников В.А., доц., к.т.н., Краснодонский факультет инженерии и менеджмента Восточногоукраинского национального университета им. Владимира Даля, Украина***

## **СТАЛИ И СПЛАВЫ ДЛЯ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

В работе сделан краткий обзор о сплавах, которые применяются для изготовления деталей горно-шахтного оборудования. Показано, что перспективными материалами могут быть высоколегированные, наноструктурированные сплавы, а также сплавы, на поверхности которых можно сформировать защитные покрытия.

У роботі зроблено короткий огляд про сплави, які застосовуються для виготовлення деталей гірничо-шахтного обладнання. Показано, що перспективними матеріалами можуть бути високолеговані, наноструктуровані сплави, а також сплави, на поверхні яких можна сформуванати захисні покриття

In this paper we give a brief overview of the alloys which are used for manufacturing parts of mining equipment. Shown that the promising materials can be highly doped, nanostructured alloys and alloys, on the surface which can form a protective coating.

**Постановка проблемы.** Деталям горно-шахтного оборудования, в процессе эксплуатации, приходится претерпевать влияние различных факторов:

- присутствие повышенного количества абразивных частиц (следовательно, деталям и узлам оборудования, необходимо обладать повышенной абразивной (гидроабразивной) износостойкостью);
- опасность деформации деталей в результате аварии на производственном участке (необходимо обладать повышенной несущей способностью);
- наличие различных сред, в том числе и шахтных вод, обладающих различными химическими свойствами (необходима повышенная коррозионная, кавитационная, водородная стойкость).

Проникновение водорода в поверхностные и подповерхностные слои материалов может приводить к катастрофическому разрушению материалов.

Поэтому для обеспечения достаточной эксплуатационной стойкости горно-шахтного оборудования, необходимо предъявлять повышенные требования к материалам деталей.

**Цель статьи.** Сделать краткий обзор имеющейся информации о сталях и сплавах применяемым для изготовления деталей горно-шахтного оборудования.

**Материалы и результаты исследования.** В настоящее время идут разработки новых сплавов, обладающих одновременно целым комплексом свойств. Это становится возможным, как благодаря комплексному легированию, так и появлению новых технологий производства. Следует выделить 2 в особые группы сталей: высокоазотистые стали и наноструктурированные стали [1 - 6]. Наноструктурированная сталь – это сталь, свойства которой в значительной мере зависят от наличия в структуре наноразмерных компонентов – блочной полигонизированной структуры, которая приводит к существенному повышению прочности без заметной потери пластичности и вязкости металла, наноразмерных дисперсных выделений и т.д. Наноструктурированные стали обладают

повышенными физико-механическими свойствами. Прочность такой стали возрастает в 3 – 4 раза, а твердость – на порядок, при улучшении хладостойкости и многократном увеличении коррозионной стойкости [1 - 6].

Также перспективными конструкционными материалами для горно-шахтного оборудования могут стать высокоазотистые нержавеющие стали, которые также могут являться наноструктурированными. Сегодня нержавеющая сталь является, чрезвычайно востребованным материалом. Наличие тонкой пассивирующей самовосстанавливающейся пленки на поверхности (благодаря содержанию хрома в количестве 12 -20 %), значительно расширяет диапазон эксплуатационных возможностей для таких сталей.

Специализированные предприятия в Российской Федерации, осуществляют производство запасных частей для горно-шахтного и обогащительного оборудования из серого чугуна марки СЧ-20, износостойкого чугуна марки Х28Н2, сталей Ст-25, Ст-35Л, 110Г13Л и бронзы марки ОЦС 5-5-5 [6].

Например, разработаны углесосы У1000-55-1000 для перекачивания химически нейтральных гидросмесей (рН=6-8) с температурой не выше 50°С и содержанием твердой фазы до 35% с наибольшим размером твердых частиц до 100 мм (уголь, песок, руды, шлаки и др. абразивные материалы). В которых материал деталей проточной части - белые особоизносостойкие сплавы ИЧ190Х30Г, ВУ-10, имеющие более высокие показатели на абразивный и коррозионный износ, чем известный сплав ИЧХ28Н2 [7].

В табл. 1 представлены материалы основных деталей центробежных горизонтальных химических насосов типа 1АХ применяемых в горно-шахтном и насосном оборудовании [8].

Таблица 1

Материалы основных деталей центробежных горизонтальных насосов типа 1АХ  
(материал для исполнений)

№	Наименование	А	К	Е	И
1.	Колесо рабочее	Ст. 25 ГОСТ 1050-88	12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977-88	12Х18Н12М3ТЛ ГОСТ 977-88	Х23Н28М3Д3ТЛ ТУ 29-06-1414- 84
2.	Корпус насоса	Ст. 25 ГОСТ 1050-88	12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977-88	12Х18Н12М3ТЛ ГОСТ 977-88	Х23Н28М3Д3ТЛ ТУ 29-06-1414- 84
3.	Корпус уплотнения	Ст. 25 ГОСТ 1050-88	12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977-88	12Х18Н12М3ТЛ ГОСТ 977-88	Х23Н28М3Д3ТЛ ТУ 29-06-1414- 84
4.	Втулка защитная	Ст. 25 ГОСТ 1050-88	12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977-88	10Х17Н13М2Г ГОСТ 5632-72	06ХН28МДГ ГОСТ 5632-72
5.	Корпус подшипников	СЧ 20 ГОСТ 1412-85	СЧ 20 ГОСТ 1412-85	СЧ 20 ГОСТ 1412-85	СЧ 20 ГОСТ 1412-85
6.	Вал	Ст. 25 ГОСТ 1050-88	12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72	10Х17Н13М2Г ГОСТ 5632-72	06ХН28МДГ ГОСТ 5632-72

Завод “Georgia Iron Works” (GIW) акционерного общества KSB AG специализируется на производстве насосного оборудования для перекачивания жидкостей с большим содержанием (до 50% по массе) твердых абразивных включений. Научные, инженерные и производственные подразделения этого завода обеспечивают развитие основных направлений этой области насосостроения: проектирование и изготовление насосов для транспортировки пульпы; разработку и исследование износостойких сплавов, технологию изготовления рабочих органов насосов (точное литье; механическую, термическую, термохимическую обработки и т.д.); исследование и применение эластомерных покрытий для проточной части пульповых насосов; защиту деталей насосов от воздействия химически активных продуктов, перекачиваемых вместе с абразивными гидросмесями.

Каждый насос проектируется и изготавливается с учетом свойств перекачиваемой жидкости (химический состав; содержание абразивных взвесей, твердость и максимальные размеры частиц), технологических возможностей обработки деталей и эксплуатационных характеристик материала. При этом тесные контакты с предприятиями, использующими насосное оборудование, позволяют быстро реагировать на изменения потребностей современной промышленности, что является важнейшей частью работы по созданию качественного продукта.

В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости и ее свойств (химическая активность и абразивность) выбираются металлические сплавы или эластомерные покрытия металлов для деталей проточной части насоса. В качестве материала для цельнометаллических рабочих органов используются Gasite (износостойкие легированные чугуны: хромникелевые, хроммолибденовые, высокохромистые и специальные). В таблице 2 даны химические составы и твердость (НВ) некоторых представителей этого ряда материалов [9].

Цельнометаллические детали насоса хорошо сопротивляются абразивному воздействию твердых частиц, содержащихся в перекачиваемой жидкости. В случае суммарного воздействия твердых частиц и химически активных компонентов применяются эластомерные покрытия: натуральный каучук, полихлоропрен, полиуретан и т.д. Однако следует отметить, что, обладая хорошей устойчивостью к коррозионному воздействию и гидроабразивному износу, насосы с эластомерными покрытиями уступают цельнометаллическим насосам по КПД, кавитационному запасу и ограничены по напору. Покрытия используются и для защиты от гидроабразивного износа при перекачивании химически неагрессивных жидкостей. При этом эластомерное покрытие часто наносится только на рабочее колесо (как более изнашиваемую деталь), а корпус насоса выполняется цельнометаллическим. Для увеличения срока службы защитных втулок вала используются твердые покрытия (чаще всего карбиды или оксиды хрома), которые наносятся на металл с помощью плазменной струи. Уменьшить эрозионную нагрузку на материал (особенно при опасности кавитационного износа) можно и за счет снижения числа оборотов ротора насоса (например, с помощью клиноременной передачи). Кроме того, изменение частоты вращения позволяет расширить поле гидравлических параметров насоса (следует иметь в виду, что изменение параметров износостойких насосов с помощью обточки внешнего диаметра колеса невозможно из-за высокой твердости материала и нарушения гуммированного покрытия) [9].

Таблица 2

### Химический состав и твердость

№	Марка сплава	Характеристика сплава	C, %	Si, %	Cr, %	Ni, %	Mo, %	Твердость по Бриннелю
1.	4G (G-X250CrNi105)	Хромоникелевый	3,2 - 3,5		7,75 - 10	5,0 - 5,8		650 - 700
2.	20G (G-X200CrMo232)	Хромомолибденный	2,6 - 3,0		18 - 22		0,9 - 2,3	650 - 700
3.	WD28G	Высокохромистый	2,3 - 2,8	0,6- 0,9	24 - 28			600 - 700
4.	WD29G	специальный	Max 2		24 - 26	2,1 - 2,4		600 - 650

На оборудование, работающее в горнодобывающей промышленности, часто оказывается различное неблагоприятное воздействие, приводящее к его износу и разрушению - истирание, удары, деформация и т.п. Для преодоления такого воздействия оборудование должно быть изготовлено из специального материала. Такой материал - высокопрочную износостойкую сталь марки HARDOX® выпускает Шведская компания ssab Oxelosund ab. HARDOX® («Хардокс»)-семейство марок сверхтвердых сталей, обладающих высокой стойкостью к износу, одинаковой по всей толщине листа. В настоящее время выпускаются марки - Harдох 400, 450, 500 и 600. Индекс показывает величину твердости данной марки стали по Бринелю (HBW). Характерной особенностью листовой стали HARDOX® является ее одинаковая твердость как на поверхности, так и в центре листа. Эксклюзивная технология изготовления позволяет достичь высокой твердости при минимальном содержании легирующих элементов в стали. В результате этого листы стали HARDOX® могут быть легко подвергнуты механической обработке, изгибу и сварке. Стали HARDOX® являются идеальным материалом для изготовления и ремонта рабочих узлов различного горного оборудования. Использование стали HARDOX® для изготовления кузовов и ковшей позволяет снизить вес данного узла и/или увеличить полезную емкость. Хорошая гибкость листов из HARDOX® предоставляют широкие возможности конструкторам (например, новая форма кузова самосвала без дополнительных ребер жесткости). Листы из стали HARDOX®, монтируемые на дне кузова самосвала, в силу чрезвычайно высокой прочности противостоят деформации кузова под воздействием кусков горной массы, падающих на дно кузова при загрузке самосвала. А чем меньше деформация, тем меньше вероятность зарождения центров последующего разрушения кузова. Когда происходит разгрузка самосвала и куски горной массы высыпятся из кузова, скользя по дну, сталь HARDOX®, благодаря своей высокой твердости, защищает кузов от истирающего износа. Комбинированное использование стали HARDOX® для изготовления дна и задней стенки корпуса ковша погрузчика или экскаватора, его боковых стенок и крепежных элементов и стали HARDOX® с более высокой

твёрдостью для изготовления боковых и передних ножей обеспечивает оптимальные весовые характеристики и максимальную экономическую эффективность эксплуатации изделия [10].



Рис. 1. Кузова самосвалов, которые находились в работе одинаковое время. Кузов из стали с твердостью 270 HB (а), кузов из стали HARDOX® 400 (б)

В странах СНГ потребности подземных очистных и проходческих комплексов в режущем инструменте вполне удовлетворяются российскими производителями. На заводах освоен выпуск широчайшей гаммы резцов для оснащения коронок, шнеков, барабанов, баров, стругов и других горных машин. Выпускаются резцы и для строительной техники. В отрасли работают такие фирмы, как ОАО «КЗТС» (Кировоград), ОАО «Победит» (Владикавказ), ГУП «Всесоюзный научно-исследовательский институт твердых сплавов» (Москва), ООО «Горный инструмент» (Новокузнецк). Зарубежные производители твердосплавного режущего инструмента (буровой инструмент, дробильное сменное оборудование, металлообработка и т. д.) представлены компаниями Sandvic-Coromant (Швеция), Korloy (Корея); ISCAR (Израиль); Promet (Чехия); Mitsubishi Carbide (Япония). В СНГ работает большое количество холодных дорожных фрез. Самыми распространенными являются машины (холодные фрезы, ресайклеры, стабилизаторы грунта) компании Wirtgen. Работают несколько единиц мощных горных комбайнов Wirtgen, мощные фрезеровщики и траншекопатели Vermeer. Эти машины оснащены исполнительными органами со специально разработанными для холодного фрезерования крепких пород тангенциальными скальными резцами. Сегодня основными поставщиками этого вида инструмента в СНГ выступают две фирмы – Betek и Kennametal (США). Эти компании выпускают твердосплавный инструмент самого различного назначения, от защитных накладок и ножей до буровых коронок и металлообрабатывающего инструмента. Главное преимущество этих производителей – использование новейших технологий для получения твердосплавных вставок, наличие оборудования для нанесения стойких высококачественных покрытий. Сбалансированные по составу сплавы работают ощутимо эффективней, более износостойкие и прочные. При проектировании инструмента используются современные методы расчета с применением объемной графики. Но качественная продукция стоит дороже. В производстве породного резцового инструмента Kennametal использует собственную запатентованную технологию термического спекания макрокристаллических вольфрамкобальтовых

сплавов. Состав технологического производственного комплекса постоянно обновляется. Betek предлагает широкую серию дорожных резцов для машин Wirtgen, производит инструмент для горнодобывающей промышленности. Поначалу производимый компанией Betek инструмент использовался в горнодобывающей промышленности для горнопроходческих работ и добычи угля (шахтные горные комбайны, струги и т. д.). Сегодня в производственной программе компании износостойкий инструмент для более чем десяти областей применения, в основном предназначенный для использования в дорожном строительстве (совместно с Wirtgen), во вторичной переработке, горнодобывающей промышленности и тоннелестроении [11].

Также интересно появление на рынке продукции для горно-шахтного оборудования различных материалов, имеющих непосредственное отношение к нанотехнологиям. Например, широкое распространение могут получить нанодобавки для смазки узлов машин и механизмов, а также нанопокртия обладающие повышенной твердостью и износостойкостью. Уже сейчас налажен выпуск роликов для транспортеров горно - шахтного оборудования. Который изготовлен из антистатической конструкционной пластмассы: капролон, модифицированный фуллеренами (полиамид-6). Благодаря уникальным свойствам материала это изделие может применяться при взрывоопасных условиях вместо металлов, что дает экономию на эксплуатационных расходах, в том числе за счет снижения истираемости транспортерной ленты [12].

**Выводы.** Для обеспечения повышенной эксплуатационной стойкости горно-шахтного оборудования, необходимо применение новых сталей и сплавов. Перспективными материалами могут являться как высоколегированные сплавы (в том числе и наноструктурированные), так и сплавы на поверхность которых наносятся специальные покрытия, повышающие износостойкость в условиях абразивного (гидро-абразивного) износа.

### *Литература*

1. Балицкий А.И., Колесников В.А., Панин А.И., Колесников А.И. Новые материалы для угольных крепей // Материали III Міжнародної науково-практичної конференції “Економічні, екологічні та соціальні проблеми вугільних регіонів СНД 12-13 травня 2009 р”. Краснодар, 2009. С. 100 - 104.
2. Балицкий О.И., Душар І.Я., Колесніков В.О., Мельніков С.Д. Водневостійка сталь. Патент на корисну модель № України, МПК С22С 38/50. Заявка № u 2009 08857; Заявлено 25.08.2009. Опубліковано 10.02.2010. Бюл.№ 3, 2010 - 4 с.
3. Колесников В.А. Новые наноструктурированные высокоазотистые марганцевые стали // Мир Техники и Технологий, 2010. - № 6 -7. – С. 31 – 33.
4. В.А. Колесников Новые наноструктурированные высокоазотистые марганцевые стали // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля // Електронне наукове фахове видання, 2009. – № 5 <http://nbuv.gov.ua/e-journals/Vsunud/2009-5E/09kvavms.htm>.
5. Колесников В.А., Балицкий А.И. Новые наноструктурированные сплавы – очередной шаг к экологической безопасности планеты // Збірник наук. Праць СНУ

ім. В. Даля, № 1 (2). Прикладна екологія. - Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2010.– С. 137 - 142.

6. Литейщик [Электронный ресурс]. Закаменский завод по ремонту горношахтного и обогатительного оборудования. Режим доступа: <http://www.liteshik.ru>.

7. УГЛЕСОС У – 100 – 55 – 1000 [Электронный ресурс]. ОТМАШ. Разработка и производство горношахтного оборудования. Режим доступа: <http://www.otmash.ru/index.htm>.

8. Насос центробежный [Электронный ресурс]. ТОО РОСГИДРОМАШ. Горношахтное и насосное оборудование. Режим доступа: <http://www.rosgidromash.kz/index.php?mod=products-02-01-15>.

9. Пульповые насосы фирмы KSB AG (ФРГ) для различных технологий горной промышленности [Электронный ресурс]. Научно-технический журнал «Горная промышленность». Режим доступа: <http://mining-media.ru/arhiv/1998/5/19>.

10. Ресурс выше, расходы ниже. Применение износостойкой Горная промышленность // Горная промышленность, 2005. - № 5. – С. 30 – 32.

11. Твердосплавный инструмент для холодных фрез. [Электронный ресурс]. Спецтехника и оборудование. Режим доступа: <http://s-tehnika.com.ua/info/78>.

Нанотехнологии – от теории к практическому применению / Ермилов Н.Н., Чарыков Н.А., Павловец В.В., Кузнецова Е.А. // Инновации. Журнал об инновационной деятельности, 2007. – № 12 – С. 79 - 84.

УДК 681.3.01

*Кравченко А.П., д-р техн. наук, Панайотов К.К., Чернов А.В., КраФИМ  
ВНУ им. В. Даля, г. Краснодар, Украина*

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАРШРУТАХ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Рассмотрено применение имитационной модели системы массового обслуживания для моделирования перевозочного процесса на технологических маршрутах структурных подразделений угольного объединения. Имитационная модель реализована в виде программного обеспечения позволяющего имитировать процессы погрузки и перевозки горной массы, рядовых углей и продукции обогатительных фабрик на породные отвалы, разгрузочные площадки.

Розглянуто застосування імітаційної моделі системи масового обслуговування для моделювання перевізного процесу на технологічних маршрутах структурних підрозділів вугільного об'єднання. Імітаційна модель реалізована у вигляді програмного забезпечення що дозволяє імітувати процеси навантаження й перевезення гірської маси, рядових вугіль і продукції збагачувальних фабрик на породні відвали, розвантажувальні площадки.

Using the simulation system model of mass service for modeling перевозочного process on technological route of the structured subdivisions of the coal association. The simulation model marketed in the manner of software allowing imitate the processes of the loading and transportation of the mountain mass, ordinary углей and product обогатительных factories on породные mouldboards, discharge platforms.

**Постановка проблемы.** Для обеспечения бесперебойной работы автомобильного транспорта и повышения качества перевозок автомобильным транспортом в процессе разработки новых лав, добычи угля, отгрузки продукции

**Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины**  
**Восточноукраинский национальный университет**  
**имени Владимира Даля**  
*Антрацитовский факультет горного дела и транспорта*

**ПРОБЛЕМЫ ГОРНОГО ДЕЛА  
И ЭКОЛОГИИ ГОРНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

*Материалы VI международной научно-практической  
конференции 13-14 мая 2011 г., Антрацит*

Донецк – 2011

УДК 622.268+622.83  
ББК 33.31

**Проблемы горного дела и экологии горного производства:** Матер. VI междунар. науч.-практ. конф. (13-14 мая 2011 г., г. Антрацит) – Донецк: Вебер (Донецкое отделение), 2011. – 327 с.

В материалах конференции изложены доклады, освещающие современные проблемы горного дела, геомеханики, шахтного и подземного строительства, уровень технологий и технических средств при сооружении горных, промышленных и гражданских объектов; развитие способов закрепления горных пород в различных отраслях строительства; экологические проблемы горного производства и углепромышленных регионов.

Материалы докладов представляют интерес для научных работников, производственников, проектировщиков, аспирантов и студентов, занимающихся вопросами подземной разработки полезных ископаемых, строительства горных выработок и экологических проблем горного производства.

Материалы сборника печатаются языком оригинала в авторской редакции.

Сборник печатается в соответствии с решением Ученого совета Антрацитовского факультета горного дела и транспорта Восточнoукраинского национального университета имени Владимира Даля (протокол № 9 от 28 мая 2011 г.).

**ISBN.....**

**Редакционная коллегия:**

*Рябичев В.Д.*, д.т.н., проф. (главный редактор)

*Рыжикова О.А.* (ответственный секретарь)

*Крохмалева Е.Г.*

*Сморозин Г.М.*, к.т.н., доц.

*Кипко Э.Я.*, д.т.н., проф.

*Гребенкин С.С.*, д.т.н., проф.

*Кипко А.Э.*, к.т.н., доц.

**ISBN.....**

© АФГТ ВНУ им. В.Даля, 2011

© Вебер (Донецкое отделение), 2011

<b>Яворская Е.А., Лебедев Я.Я., Яворский А.В.</b> Обоснование параметров элементов шахтных вентиляционных систем при разработке пластовых месторождений <i>Национальный горный университет, г. Днепропетровск, Украина.....</i>	51
<b>Сморозин Г.М., Макеева Я.В.</b> Прогнозирование обводненности зон тектонических разрывов на глубоких горизонтах действующих шахт <i>АФГТ ВНУ им. В.Даля, г. Антрацит, Украина.....</i>	57
<b>Кремнева Е.А.</b> Оцінка впливу гірничо-геологічних умов на відпрацювання тонких антрацитових пластів на великих глибинах <i>АФГТ ВНУ им. В.Даля, г. Антрацит, Украина.....</i>	59
<b>Чернецкая-Белецкая Н.Б., Шворникова А.М., Куценко А.В.</b> Причины возникновения и проявления вязкопластических свойств водоугольного топлива <i>ВНУ им. В. Даля, г. Луганск, Украина.....</i>	65
<b>Власов П.А.</b> Особенности накопления и распределения ванадия в углях и отходах углеобогащения Донбасса <i>УкрНИИМИ НАН Украины, г. Донецк, Украина.....</i>	69
<b>Колесников В.А.</b> Стали и сплавы для горно-шахтного оборудования <i>КраФИМ ВНУ им. В.Даля, г. Краснодар, Украина.....</i>	77
<b>Кравченко А.П., Панайотов К.К., Чернов А.В.</b> Моделирование перевозочного процесса на технологических маршрутах горнодобывающих предприятий <i>ВНУ им. В. Даля, г. Луганск, Украина КраФИМ ВНУ им. В.Даля, г. Краснодар, Украина.....</i>	83
<b>Прокопенко Е. В., Борщевский С.В.</b> Использование теории графов для создания хронолитологической модели формирования породного отвала <i>ДонНТУ, г. Донецк, Украина.....</i>	88
<b>Малков И.В., Макухин А.Г., Сыровой Г.В.</b> Проблемы, состояние и перспективы применения изделий из полимерных композитов в угольной промышленности <i>ВНУ им. В. Даля, г. Луганск, Украина.....</i>	92

*Наукове видання*

**ПРОБЛЕМИ ГІРНИЦТВА  
ТА ЕКОЛОГІЇ ГІРНИЧОГО ВИРОБНИЦТВА**

*Материалы VI международной научно-практической  
конференции 13-14 мая 2011 г., Антрацит*

*(Російсько-українською мовою)*

В авторській редакції

*Ком'ютерна верстка О.О. Рижикова*



**АНТРАЦИТ**

*Восточноукраинский национальный  
университет им. Владимира Даля  
Антрацитовский факультет горного дела и  
транспорта*

*Краснодонский факультет инженерии  
и менеджмента*

***VI Международная  
научно-практическая конференция***

***«Проблемы горного дела и экологии  
горного производства»***

*(13-14 мая 2011 г., г. Антрацит)*

***Программа конференции***

---

---

### **Организационный комитет конференции:**

- Смирный М.Ф.* – доктор технических наук, профессор, первый проректор ВНУ им. В.Даля, заведующий кафедрой экологии, председатель оргкомитета;
- Рябичев В.Д.* – доктор технических наук, профессор, декан АФГТ ВНУ им. В.Даля;
- Аптекарь М.Д.* – кандидат технических наук, профессор, декан Краснодарского факультета инженерии и менеджмента ВНУ им. В.Даля;
- Сморodin Г.М.* – кандидат технических наук, доцент, исполняющий обязанности заведующего кафедрой «Горное дело» АФГТ ВНУ им. В.Даля;
- Дрожжин Д.В.* – кандидат технических наук, начальник управления промышленности и инвестиций;
- Горобцов П.С.* – исполняющий обязанности генерального директора государственного предприятия «Антрацит»;
- Стеблин В.В.* – кандидат технических наук, заместитель начальника теруправления Госгорпромнадзора по Луганской области;
- Гребенкин С.С.* – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры инновационного менеджмента и управления проектами ДонДУУ.

### **Тематика конференции:**

- современные проблемы горного дела, шахтного и подземного строительства, транспортные системы, уровень технологий и технических средств при сооружении горных, промышленных, гражданских и гидротехнических объектов, охрана труда;
- обоснование параметров и развитие технологий тампонажа обводненных трещиноватых, пористых и неустойчивых горных пород;
- развитие способов закрепления горных пород в различных отраслях строительства;
- экологические проблемы горного производства и углепромышленных регионов.

### **Программа работы конференции**

- |                 |  |                 |   |
|-----------------|--|-----------------|---|
| <b>13.</b>      | 9 <sup>00</sup> - 10 <sup>00</sup> – регистрация участников; | <b>14.</b>      | 10 <sup>00</sup> - 13 <sup>00</sup> – работа конференции; |
| <b>05.11 г.</b> | 10 <sup>00</sup> - 12 <sup>00</sup> – пленарное заседание;   | <b>05.11 г.</b> | 13 <sup>00</sup> – 13 <sup>30</sup> – кофе-брейк;         |
|                 | 12 <sup>00</sup> - 12 <sup>30</sup> – кофе-брейк;            |                 | 13 <sup>30</sup> – 15 <sup>00</sup> – подведение итогов.  |
|                 | 12 <sup>30</sup> - 15 <sup>00</sup> – работа конференции;    |                 |   |
|                 | с 15 <sup>00</sup> – культурная программа;                   |                 |   |

## **Пленарное заседание**

Вступительное слово декана АФГТ ВНУ им. В.Даля, д.т.н., проф. **Рябичева В.Д.**

### **Приветственные выступления и доклады:**

**Черкес А.К.** – первый заместитель городского головы г. Антрацит.

**Мащенко Н.В.** – заместитель председателя районной государственной администрации.

**Быков А.В.** – д.т.н., академик Академии Будівництва України керівник відділення «Будівництво шахт, рудників і підземних споруд»

**Стойловский А.И.** – первый заместитель генерального директора ГП «Антрацит».

**Аптекарь М.Д., Рябичев В.Д., Кравченко А.П., Магила В.И., Ромазанов С.К., Свинороев Ю. А.** Образование как социальный лифт для молодежи регионов.

**Гасанова Н.П.** – главный редактор газеты «Антрацитовский вестник».

### **Доклады конференции**

**Гребенкин С.С., Величко Н.М., Рябичев В.Д.** О деятельности Луганского научно-технического центра академии горных наук Украины  
*АФГТ ВНУ им. В.Даля, г. Антрацит, Украина*

**Солодянкин А.В.** Совершенствование способов поддержания горизонтальных выработок в сложных горно-геологических условиях  
*Национальный горный университет, г. Днепрпетровск, Украина*

**Нечаев Г.И.** Состояние и тенденции развития логистики  
*ВНУ им. В. Даля, г. Луганск, Украина*

**Кравченко А.П.** Надежность автомобильных поездов  
*ВНУ им. В. Даля, г. Луганск, Украина*

**Борщевский С.В.** Международные связи горняков – актуальная задача горного образования  
*ДонНТУ, м. Донецьк*

**Аптекарь М.Д., Домская А.С.** Влияние угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий на поверхностные воды Донбасса  
*КраФИМ ВНУ им. В.Даля, г. Краснодон, Украина*

**Черных В.И., Черных А.В.** Сравнительные характеристики синтетических и нефтяных топлив  
*ВНУ им. В.Даля, г. Антрацит, Украина*

**Косоногова Л.Г.** Основные положения реализации логистической концепции в угольной промышленности  
*АФГТ ВНУ им. В.Даля, г. Антрацит, Украина*

**Варакута Е.А.** Внедрение перспективных технологий для предприятий угольной промышленности Донбасса  
*ВНУ им. В. Даля, г. Луганск, Украина*

**Спичак Е.Э., Кремнева Е.А.** Mining in Antratsit from the beginning to present times  
*АФГТ ВНУ им. В.Даля, г. Антрацит, Украина*

**Савченко И.В.** Анализ создания энергоэффективных систем отопления с использованием природного газа  
*АФГТ ВНУ им. В.Даля, г. Антрацит, Украина*

**Гребёнкин С.С., Павлыш В.Н., Топчий С.Е., Крохмалева Е.Г.** Основные направления и перспективы эколого-экономического развития угольной отрасли  
*АФГТ ВНУ им. В.Даля, г. Антрацит, Украина*

## **Рабочие заседания**

### **Секция 1. Проблемы горного дела**

Голова секции – Смородин Г.М.  
Модератор – Рыжикова О.А.

**Тимошук В.И., Демченко Ю.И., Тишков В.В.** Моделирование гидродинамического режима подземных вод в условиях отработки Новодмитриевского бурогоугольного месторождения открытым способом  
*Национальный горный университет, г. Днепрпетровск, Украина*

**Терещук Р.Н., Ганеев С.Н.** Определение параметров рамно-анкерной крепи в подготовительной выработке в зоне влияния лавы  
*Национальный горный университет, г. Днепропетровск, Украина*

**Холод О.В.** Заходи щодо зменшення кількості відмов зарядів ВР  
*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ, Україна*

**Гармаш А.В.** Об использовании новейших магнитных пускателей для управления добычными машинами и конвейерами на шахтах ГП «Антрацит» и ГП «Ровенькиантрацит»  
*АФГТ ВНУ им. В.Даля, г. Антрацит, Украина*

**Яворская Е.А., Лебедев Я.Я., Яворский А.В.** Обоснование параметров элементов шахтных вентиляционных систем при разработке пластовых месторождений  
*Национальный горный университет, г. Днепропетровск, Украина*

**Сморodin Г.М., Макеева Я.В.** Прогнозирование обводненности зон тектонических разрывов на глубоких горизонтах действующих шахт  
*АФГТ ВНУ им. В.Даля, г. Антрацит, Украина*

**Кремнева Е.А.** Оцінка впливу гірничо-геологічних умов на відпрацювання тонких антрацитових пластів на великих глибинах  
*АФГТ ВНУ им. В.Даля, г. Антрацит, Украина*

**Чернецкая-Белецкая Н.Б., Шворникова А.М., Кущенко А.В.** Причины возникновения и проявления вязкопластических свойств водоугольного топлива  
*ВНУ им. В. Даля, г. Луганск, Украина*

**Власов П.А.** Особенности накопления и распределения ванадия в углях и отходах углеобогащения Донбасса  
*УкрНИМИ НАН Украины, г. Донецк, Украина*

**Колесников В.А.** Стали и сплавы для горно-шахтного оборудования  
*КраФИМ ВНУ им. В.Даля, г. Краснодар, Украина*

**Кравченко А.П., Панайотов К.К., Чернов А.В.** Моделирование перевозочного процесса на технологических маршрутах горнодобывающих предприятий  
*ВНУ им. В. Даля, г. Луганск, Украина*  
*КраФИМ ВНУ им. В.Даля, г. Краснодар, Украина*

Колесников В.А. Стали и сплавы для горно-шахтного оборудования // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Проблемы горного дела и экологии горного производства» 13-14 мая 2011 г., г. Антрацит. – С. 77 – 83.

Колесніков В.О. Сталі і сплави для гірничо-шахтного обладнання // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми гірничої справи та екології гірничого виробництва» 13-14 травня 2011 р м Антрацит. - С. 77 - 83.

Kolesnikov V.O. Steels and alloys for mining equipment // Materials of the VI International Scientific and Practical Conference "Problems of Mining and the Ecology of Mining" May 13-14, 2011, Anthracite. - S. 77 - 83.

В работе сделан краткий обзор о сплавах, которые применяются для изготовления деталей горно-шахтного оборудования. Показано, что перспективными материалами могут быть высоколегированные, наноструктурированные сплавы, а также сплавы, на поверхности которых можно сформировать защитные покрытия.

У роботі зроблено короткий огляд про сплави, які застосовуються для виготовлення деталей гірничо-шахтного обладнання. Показано, що перспективними матеріалами можуть бути високолеговані, наноструктуровані сплави, а також сплави, на поверхні яких можна сформувати захисні покриття

In this paper we give a brief overview of the alloys which are used for manufacturing parts of mining equipment. Shown that the promising materials can be highly doped, nanostructured alloys and alloys, on the surface which can form a protective coating.

[https://www.researchgate.net/publication/337563010\\_Kolesnikov\\_VA\\_Stali\\_i\\_splavy\\_dla\\_gorno-shahtnogo\\_oborudovania\\_Materialy\\_VI\\_Mezdunarodnoj\\_naucno-prakticeskoj\\_konferencii\\_Problemy\\_gornogo\\_dela\\_i\\_ekologii\\_gornogo\\_proizvodstva\\_13-14\\_maa\\_2011\\_g\\_g\\_Antraci](https://www.researchgate.net/publication/337563010_Kolesnikov_VA_Stali_i_splavy_dla_gorno-shahtnogo_oborudovania_Materialy_VI_Mezdunarodnoj_naucno-prakticeskoj_konferencii_Problemy_gornogo_dela_i_ekologii_gornogo_proizvodstva_13-14_maa_2011_g_g_Antraci)

[https://kolesnikov.ucoz.com/load/stali\\_i\\_splavy\\_dlja\\_gorno\\_shakhtnogo\\_oborudovanija/1-1-0-163](https://kolesnikov.ucoz.com/load/stali_i_splavy_dlja_gorno_shakhtnogo_oborudovanija/1-1-0-163)