

УДК 622.24.05

**К.А. Ананьев**

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ГИДРОФИЦИРОВАННОГО БУРОВОГО СТАНКА**

*Дано определение технического уровня экспериментального бурового станка, предназначенного для бурения скважин малого диаметра. По обобщенным показателям технического уровня приводится сравнительная оценка экспериментального бурового станка с аналогами, позволяющая наметить пути совершенствования станка.*

*Ключевые слова: гидрофицированный буровой станок, функциональный критерий, единичные показатели уровня качества бурового станка, обобщенный показатель уровня качества бурового станка.*

**В** современных условиях ведения горных работ на угольных шахтах Кузбасса дегазация пластов стала одной из самых актуальных проблем. К тому же зачастую рабочее пространство, где требуется разместить буровое оборудование для проведения дегазационных скважин, весьма ограничено. На кафедре горных машин и комплексов Кузбасского государственного технического университета был создан гидрофицированный буровой станок для бурения скважин малого диаметра (до 150 мм), отличающийся малыми габаритными размерами и массой. Конструктивная схема станка приведена на рис. 1.

Станок состоит из трех основных узлов: направляющей рамы 1, вращателя 6 и гидроцилиндра подачи 2. Вращатель 6 состоит из опорной рамы 5, цепной передачи, гидромотора 3 и бурового патрона 7. Через свободную тыльную сторону вращателя 6 конструктивно просто осуществляется подвод воды или воздуха для удаления продуктов разрушения из скважины. Для этого предусмотрен штуцер 4.

Вращатель 6 перемещается по направляющей раме 1 гидроцилиндром

подачи 2. Шток гидроцилиндра связан с направляющей рамой 1, а корпус — с опорной рамой 5 вращателя 6. Таким образом, подвижным является корпус гидроцилиндра. Это позволило уменьшить металлоемкость и упростить конструкцию бурового станка.

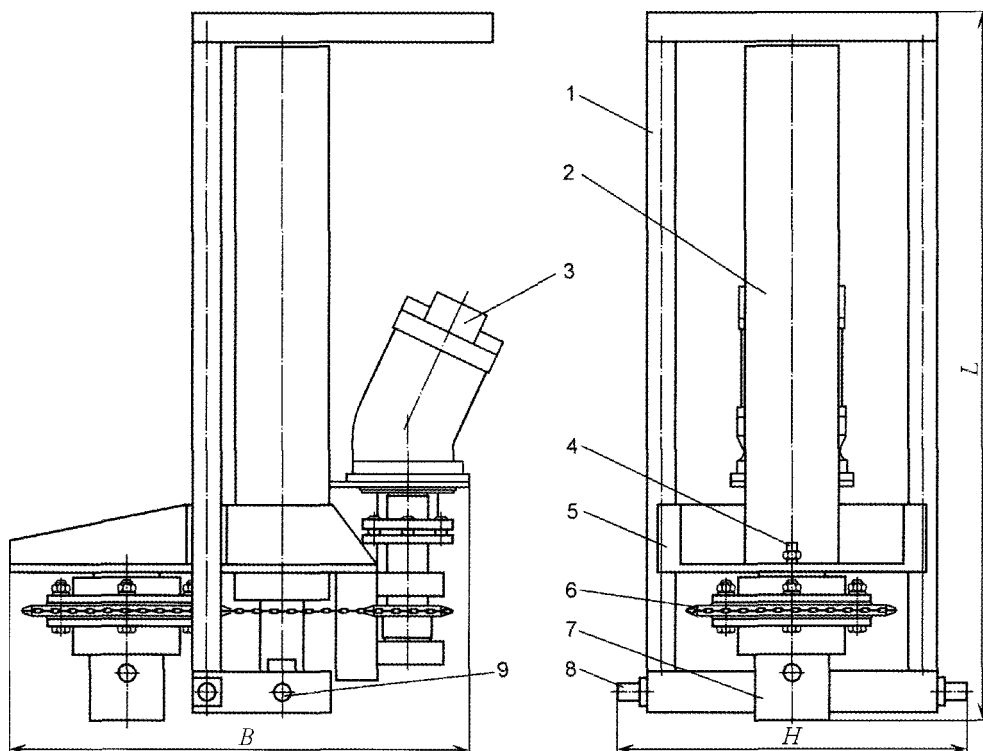
Из приведенного описания видно, что длина станка вдоль оси бурения  $L$  определяется только конструктивными размерами гидроцилиндра 2, которые, будут зависеть от желаемой длины буровой штанги.

Поперечные габаритные размеры бурового станка  $B$  и  $H$  не зависят от длины штанги и могут варьироваться в достаточно широких пределах.

При создании экспериментального образца данного бурового станка был использован гидроцилиндр подачи бурового станка БГА-4 с длиной хода 770 мм.

Промышленные испытания экспериментального бурового станка дали возможность получить его подробные технические характеристики, позволяющие провести сравнение созданного станка с существующими аналогами.

Из общего парка буровых станков вращательного бурения для анализа были выделены станки, предназна-



**Рис. 1. Конструктивная схема бурового станка**

ченные для бурения дегазационных скважин.

Помимо ныне выпускаемых станков нами были учтены и снятые с производства, чтобы учесть более полный опыт эксплуатации. Однако затруднения, связанные с нехваткой технической информации, не позволили нам охватить весь спектр станков данной категории. В табл. 1 приведены станки рассматриваемой группы с необходимой для анализа технической информацией.

Из всех методик, позволяющих количественно оценить качество буровых станков, была выбрана методика оценки качества Г.И. Солода, адаптированная для буровых станков Скорняковым Н.М. [1].

Первостепенной задачей данной методики ставится определение функ-

ционального критерия. Для бурового станка функциональный критерий  $\lambda$  может быть вычислен по формуле:

$$\lambda = 0,0167 N_c / H_w, \quad (1)$$

где  $N_c$  — суммарная мощность на разрушение забоя, кВт;  $H_w$  — удельный расход энергии на разрушение забоя скважины, кВт·ч/м<sup>3</sup>.

При сравнении буровых станков между собой они обязательно ставятся в одни условия, т.е. таким образом, чтобы тип разрушающего инструмента не влиял на результат оценки. По этой же причине из уравнения (1) исключены параметры разрушаемой породы. Исходя из этого, в данной работе для всех рассматриваемых станков параметр  $H_w$  принят одинаковым.

Полученный функциональный критерий  $\lambda$  позволяет количественно оце-

Таблица 1

**Технические параметры буровых станков**

№ п/п	Наименование	Диаметр бурения	Рабочая скорость подачи	Ход подачи	Длина станка вдоль оси бурения	Масса станка	Суммарная мощность приводов	Длина штанги	Масса штанги							
										$V_{под}$	$I_{под}$	$L$	$m$	$N_c$	$I_{ш}$	$m_{ш}$
										мм	м/мин	мм	м	кг	кВт	м
1	Экспериментальный	60—120	1,5	770	1,6	135	23,2	0,7	10							
2	БЖ45-100Э	42-45	5,2	450	2,2	200	7,5	1,38	5,5							
3	СБН	80	3	1000	2,05	680	10,5	1	6							
4	БСК-2РП-в	93	27	450	1,41	500	11	1	10							
5	Б100/200Э	100;130	2	1200	2,3	1790	27	1	13,6							
6	СБГ-200	60	1,5	1000	0,85	479	12,9	1	4,3							

нить выполнение буровым станком своей заданной функции и может быть использован при комплексной оценке технического уровня буровых станков.

Уровень качества машин определяется их техническими и конструктивными параметрами, из которых определяющими являются те, изменение которых существенно сказывается на уровне качества машин. Выбор этих параметров зависит конструктивных особенностей функциональных машин, условий эксплуатации, назначения и поставленной цели при определении уровня качества.

Выбор определяющих параметров для бурового станка.

Использование всех возможных параметров машин для оценки их качества лишено смысла, т.к. многие из них являются взаимосвязанными, и попытка оценки технического уровня по взаимосвязанным параметрам приведет лишь к увеличению массива данных, но никак не скажется на достоверности.

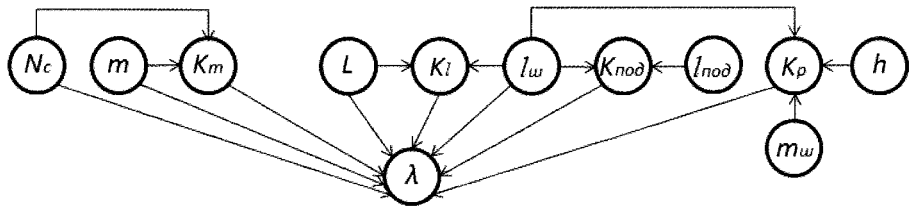
Все параметры можно распределить по иерархическим уровням и исключить те, которые относятся к более низкой структуре как уже вошедшие в высшие уровни. Кроме того,

необходимо вводить дополнительные параметры, учитывающие наличие взаимосвязей между параметрами одного иерархического порядка. Исходя из этого, для определения технического уровня выделены следующие параметры и коэффициенты:  $N_c$  — суммарная мощность приводов;  $m$  — масса рассматриваемого станка;  $K_m$  — коэффициент массы бурового станка;  $L$  — высота бурового станка вдоль оси бурения;  $I_{ш}$  — длина буровой штанги;  $K_l$  — коэффициент совершенства компоновки станка;  $I_{под}$  — ход подачи;  $K_{под}$  — коэффициент совершенства привода подачи;  $K_p$  — коэффициент ручного труда. Приведенный набор данных следует считать как достаточный минимум параметров, определяющих уровень качества бурового станка [1].

Схема комплекса параметров бурового станка, определяющих его качество, представлена на рис. 2.

Параметры станков известны из их технических характеристик. Коэффициенты определяются следующим образом.

Коэффициент массы бурового станка  $K_m$ :



**Рис. 2. Схема комплекса параметров бурового станка, определяющих его технический уровень:**  $m_{ш}$  — масса буровой штанги,  $h$  — высота подъема штанги рабочим

Таблица 2

**Значения связывающих коэффициентов для рассматриваемых станков**

№ п/п	Наименование	Коэффициент массы бурового станка	Коэффициент подачи	Коэффициент ручного труда	Коэффициент совершенства компоновки бурового станка
		$K_m$	$K_{под}$	$K_p$	$K_l$
1	Экспериментальный	6,465	1	11,429	2,286
2	БЖ45-100Э	26,667	3	4,384	1,594
3	СБН	64,762	1	4,8	2,05
4	БСК-2РП-в	45,454	2	5	1,41
5	Б100/200Э	66,296	1	10,88	2,3
6	СБГ-200	37,132	1	3,655	0,85

$$K_m = m/N. \quad (2)$$

Коэффициент совершенства компоновки станка  $K_l$ :

$$K_l = L/l_{ш}. \quad (3)$$

Коэффициент совершенства привода подачи  $K_{под}$ :

$$K_{под} = l_{ш}/l_{под}. \quad (4)$$

Коэффициент ручного труда  $K_p$ :

$$K_p = (m_{ш}/l_{ш})h. \quad (5)$$

В табл. 2 сведены расчетные значения коэффициентов для анализируемых станков.

*Определение обобщенного показателя технического уровня буровых станков*

Абсолютные значения параметров сами по себе не позволяют оценить качество и определить его уровень. Необходимо перейти к удельным значениям параметров.

По применяемой методике это достигается отношением абсолютных значений к значению функционального критерия.

$$x_{ij} = P_{ij}/\lambda_j, \quad (6)$$

где  $x_{ij}$  — удельное значение  $j$ -го параметра  $i$ -го станка;  $P_{ij}$  — абсолютное значение  $j$ -го параметра  $i$ -го станка;  $\lambda_j$  — функциональный критерий  $i$ -го станка.

При определении удельных значений необходимо соблюдать правило: для всех параметров уменьшение их абсолютных значений должно приводить к улучшению технического уровня станка, то есть к уменьшению удельного значения  $x$  данного параметра. Для параметров, уменьшение абсолютных значений которых ухудшает технический уровень станка, должны быть взяты их обратные величины.

Таблица 3

**Удельные показатели параметров станков и их эталонные значения**

№ п/п	Наименование	Функциональный критерий	Удельные параметры						
			$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$
			$\lambda$	$1/(L_{ш\lambda})$	$m/\lambda$	$K_m/\lambda$	$L/\lambda$	$K_l/\lambda$	$K_{нож}/\lambda$
1	Экспериментальный	0,461	3,613	292,69	14,0177	3,468	4,955	2,168	24,778
2	БЖ45-100Э	0,149	4,859	1341,31	178,842	14,754	10,691	20,119	29,402
3	СБН	0,209	4,790	3257,48	310,236	9,820	9,820	4,790	22,994
4	БСК-2РП-в	0,219	4,572	2286,33	207,848	6,447	6,447	9,145	22,863
5	Б100/200Э	0,537	1,862	931,47	123,506	4,284	4,284	1,862	20,268
6	СБГ-200	0,256	3,899	1867,70	144,783	3,314	3,314	3,899	14,251
Эталонные значения			1,862	292,69	14,0177	3,314	3,314	1,862	14,251

Таблица 4

**Единичные показатели уровня качества и обобщенные показатели технического уровня**

№ п/п	Наименование	Объем монтажно-демонтажных работ с буровым ставом	Металлоемкость	Соответствие массы станка мощности приводов	Вписываемость в выработку минимального сечения	Совершенство компоновки приводов станка	Совершенство привода подачи	Запатентованность ручного труда на вспомогательные операции	Обобщенный показатель технического уровня
1	Экспериментальный	0,515	1	1	0,955	0,669	0,859	0,575	0,8050
2	БЖ45-100Э	0,383	0,218	0,078	0,225	0,309	0,092	0,485	0,2682
3	СБН	0,389	0,089	0,045	0,337	0,337	0,389	0,619	0,3349
4	БСК-2РП-в	0,407	0,128	0,067	0,514	0,514	0,203	0,623	0,3732
5	Б100/200Э	1	0,314	0,113	0,773	0,773	1	0,703	0,7006
6	СБГ-200	0,478	0,157	0,097	1	1	0,478	1	0,6442

После расчета удельных показателей осуществляется выбор базовых показателей — эталона. Для этого использован матричный метод, примененный Солодом Г.И. [2], суть которого заключается в выявлении из матрицы удельных показателей рассматриваемых

станков минимальных значений каждого параметра, которые принимаются как эталонные.

Достоинства данного метода заключаются в том, что исключена субъективность в определении эталона, все эталонные показатели реально достигнуты (хоть и не в одном буро-

вом станке), эталон всегда находится в составе анализируемой группы.

Эталонные значения параметров и удельные показатели определены в табл. 3.

Исходя из эталонных значений и удельных параметров, осуществляется определение единичных показателей уровня качества.

$$q_{ij} = x_{\epsilon j} / x_{ij}, \quad (7)$$

где  $q_{ij}$  — единичный показатель  $j$ -го параметра  $i$ -го станка;  $x_{\epsilon j}$  — базовый (эталонный) удельный показатель  $j$ -го параметра.

Обобщенный показатель технического уровня рассматриваемого бурового станка  $K_i$  определяется по выражению [2]:

$$K_i = \frac{1}{(n-1) \sum_{j=1}^n q_{ij}} \sqrt{n \sum_{i=1}^n \left[ q_{ij} \left( \sum_{j=1}^n q_{ij} - q_{ij} \right) \right]^2}. \quad (8)$$

В табл. 4 представлены значения единичных показателей уровня качества и обобщенные показатели технического уровня.

## Выводы

Анализируя данные таблицы 4, можно сделать вывод о том, что экспериментальный гидрофицированный буровой станок находится на высоком техническом уровне. Это достигнуто, прежде всего, за счет малых габаритов и массы, а также высокой суммарной мощности приводов.

Исходя из имеющейся информации о зарубежных буровых станках того же назначения, технический уровень относительно них экспериментального станка останется достаточно высоким.

Сопоставляя функциональный критерий  $\lambda$  экспериментального бурового станка и станка Б100/200Э видно, что увеличение мощности приводов не даст возможности повысить технический уровень без уменьшения удельного расхода энергии на разрушение забоя скважины рабочим инструментом.

Таким образом, дальнейшие исследования предполагаются в направлении рационализации режимов работы приводов вращения и подачи для снижения энергоемкости бурения.

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скорняков Н.М. Теоретические основы проектирования станков вращательного бурения нового технического уровня для угольных шахт: автореферат диссертации на соискание ученой степени д.т.н.: Кемерово: КузПИ, 1992. — 33 с.

2. Солод Г.И., Шахова К.И., Русихин В.И. Повышение долговечности горных машин. — М.: Машиностроение, 1979. — 184 с.

3. Сафохин М.С., Богомолов И.Д., Скорняков Н.М., Цехин А.М. Машины и инструмент для бурения скважин на угольных шахтах. — М.: Недра, 1985. — 213 с. **ГИАН**

---

## КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Ананьев К.А. — старший преподаватель кафедры «Горные машины и комплексы», Кузбасский государственный технический университет, e-mail: aka.gmk@kuzstu.ru



---

ГОРНАЯ КНИГА

ISSN 0236-1493

# ГОРНЫЙ

**ИНФОРМАЦИОННО-  
АНАЛИТИЧЕСКИЙ  
БЮЛЛЕТЕНЬ**

*(НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ)*

**MINING INFORMATIONAL  
AND ANALYTICAL  
BULLETIN**

*(SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL)*

**№ 2  
2012**

Журнал основан в 1992 г.

---

---

Журнал основан в 1992 г.

ISSN 0236-1493

# ГОРНЫЙ

**ИНФОРМАЦИОННО-  
АНАЛИТИЧЕСКИЙ  
БЮЛЛЕТЕНЬ**

*(НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ)*

**MINING INFORMATIONAL  
AND ANALYTICAL  
BULLETIN**

*(SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL)*



**ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ГОРНАЯ КНИГА»**

**№ 2  
2012**

---



**Подземная разработка месторождений**

<b>Виткалов В.Г., Нгуен Ань Туан, Фам Чунг Нгуен</b> Аналитические исследования по обоснованию угла диагонального положения линии очистного забоя для повышения эффективности разработки мощных наклонных угольных пластов.....	5
<b>Загиров Н.Х., Малофеев Д.Е., Гильдеев А.М., Шерешевец А.С.</b> Система разработки с обрушением с ромбоидальной формой забоя и линейно-торцовым выпуском руды.....	13
<b>Килин В.И., Заршикова Г.Г., Слизов А. В., Плотникова А.В. Ананьев П.П.</b> Особенности дезинтеграции многокомпонентной рудной шихты в условиях промышленной рудоподготовки.....	17
<b>Малофеев Д.Е., Гильдеев А.М.</b> Повышение полноты и качества извлечения запасов при разработке залежей сложной морфологии управлением выпуском руды под обрушенными породами.....	19
<b>Необутов Г.П.</b> Влияние масштабного фактора на прочность льдопородного материала.....	22

**Открытые горные работы**

<b>Жариков В.П., Ермошкин В.В., Клейменов Р.Г.</b> Рациональное землепользование при формировании отвалов и гидротовалов на разрезах Кузбасса.....	28
<b>Костромин М.В., Леонтьев А.А.</b> Новая технология разработки глубокозалегающей россыпи руч. Шеркунча.....	33
<b>Холодняков Д.Г.</b> Распределение общекарьерных затрат на различные виды полезных ископаемых при разработке комплексных месторождений.....	41
<b>Шешко О.Е.</b> Эколого-экономические предпосылки перехода на циклично-поточную технологию в глубоких карьерах.....	45
<b>Юков В.А.</b> Оценка интенсификации разработки месторождения открытой геотехнологией.....	50

**Геотехнология, геодинамика, геомеханика**

<b>Веселов А.И., Еременко А.А., Еременко В.А., Смирнов С.М.</b> Геометризация геодинамически активных геологических структур железорудных месторождений Западной Сибири.....	57
<b>Рыльникова М.В., Радченко Д.Н., Экс В.В.</b> Классификация техногенных георесурсов в свете перспектив комплексного освоения рудных месторождений.....	64

**Физико-технический контроль процессов горного производства**

<b>Хачай О.А., Хачай О.Ю., Барышев В.М., Ухарская О.Ю.</b> Опыт изучения явления самоорганизации в массиве горных пород Естюнинской шахты с использованием системы активного электромагнитного мониторинга..	72
<b>Хиврин М.В., Кубрин С.С., Собеневский А.Г.</b> Контроль параметров метано-воздушной смеси в дегазационном трубопроводе угольной шахты.....	80

**Обогащение полезных ископаемых**

<b>Гроо Е.А., Алгебраистова Н.К., Жижаяев А.М., Романченко А.С., Махшанин А.В.</b> Исследование влияния ультразвуковой обработки для интенсификации процессов извлечения золота из труднообогатимого сырья..	89
<b>Пестряк И.В., Эрдэнэтуяа О.</b> Совершенствование системы оборотного водоснабжения горно-обогатительного комбината.....	97

<b>Тагунов Е.Я., Тагунов П.Е., Кармазин В.В.</b> Расчет магнитного поля в рабочей области высокоградиентного барабанного шарикового сепаратора на постоянных магнитах.....	106
<b>Тагунов П.Е., Измалков В.А., Тагунов Е.Я.</b> Методика расчета магнитного поля в среде с полиградиентным феррозаполнителем из стальных шариков.....	112
<b>Тагунов П.Е., Тагунов Е.Я.</b> Определение силовых характеристик полиградиентной шариковой среды в магнитном поле.....	117
<b>Инженерная защита окружающей среды</b>	
<b>Будаева А.Д., Золтоев Е.В.</b> Состав и свойства сорбентов, полученных из окисленных бурых углей гусиноозерского месторождения.....	122
<b>Кемкин И.В., Кемкина Р.А.</b> Оценка степени потенциального загрязнения биосферы токсичными элементами на стадии разведки месторождений: методы и возможности.....	126
<b>Кутепова Н.А., Кутепов Ю.И.</b> Изучение закономерностей развития гидрогеомеханических процессов с целью прогноза деформаций земной поверхности при затоплении угольных шахт.....	142
<b>Морина О.М., Пилипич Т.А., Озаряй Ю.А, Вовчук Е.Е.</b> Оценка экологической напряженности территории для разработки природоохранных мероприятий в зоне влияния ОАО «Корфовский каменный карьер».....	155
<b>Горные машины, оборудование и транспорт</b>	
<b>Ананьев К.А.</b> Определение технического уровня гидрофицированного бурового станка.....	161
<b>Беккер В.Ф.</b> Оптимизация конструкции технологических аппаратов на основе компромисса между интенсивностью и энергопотреблением.....	167
<b>Блохин В.С., Малич Н.Г.</b> Анализ перспективы развития машин для земляных работ и технологического перевооружения предприятий, использующих эту технику.....	171
<b>Буялич Г.Д., Михайлова А.В., Шейкин В.И.</b> Влияние мощности ложной почвы на устойчивость основания крепи.....	185
<b>Жигульская А.И.</b> Технологическая схема переработки древесных отходов добычи торфяного сырья.....	188
<b>Кравченко В.А., Карасев А.Е.</b> Моделирование рабочего процесса отбойного пневмогидромолота с учетом демпфирующих устройств.....	197
<b>Кузиев Д.А., Губенко А.А., Клементьева И.Н.</b> Конструкция, принцип действия и конструктивные параметры пневмогидравлического упругодемпфирующего устройства.....	203
<b>Лемешко М.А., Трифонов А.В.</b> Математическая модель ограничений адаптивного управления машинами вращательного бурения.....	207
<b>Маметьев Л.Е., Дрозденко Ю.В., Любимов О.В.</b> К вопросу реализации бурошнековых технологий в горном деле и подземном строительстве.....	211
<b>Муравский А.К.</b> Статический расчет ковша активного действия.....	217
<b>Паланков И.М.</b> Выбор рационального комплекса проходческих и строительных машин для строительства вертикальных шахтных стволов.....	223
<b>Трифанов Г.Д.</b> Наладка тормозной системы шахтных подъемных установок с помощью аппаратуры «Силькан» .....	230
<b>Буровзрывные работы</b>	
<b>Серяков В.И.</b> Технология подводных буровзрывных скалоуборочных работ....	233

<b>Строительство подземных сооружений и шахт</b>	
<b>Абрамова Н.Н., Епимахова Ю.А., Педчика А.Ю.</b> Геомеханические аспекты при научном сопровождении строительства подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях.....	238
<b>Экономика, управление и планирование</b>	
<b>Бондаренко А.</b> Сотрудничество России и ЕС в сфере энергетики: проблемы и перспективы.....	246
<b>Ефимов В.И., Рыбак Л.В.</b> Анализ состояния угледобычи в урбанизированных территориях России.....	249
<b>Качаев М.В., Огиренко А.Г., Смирнов М.И.</b> Разработка и использование программных средств оптимизации бизнес-структур управления производственно-промышленным холдингом .....	256
<b>Нуржумин Е., Курманкожаев А.</b> Методика квалитетической оценки сложности запасов выемочных зон залежи.....	265
<b>Окраинец Т.И., Адылбекова А.Н.</b> Исследование применимости существующих методик к оценке вероятности банкротства угольных компаний.....	270
<b>Полозюкова О.Е.</b> Этапы и тенденции «двухколейного» перехода экономики Китая от плана к рынку.....	277
<b>Рыбак Л.В.</b> Анализ использования природно-техногенного потенциала угледобывающих предприятий России.....	282
<b>Ткачева О.А., Науменко Р.И.</b> Основные направления развития топливно-энергетической базы Южного федерального округа.....	290
<b>Взрывные работы</b>	
<b>Закалинский В.М.</b> Перспективные взрывные технологии.....	301
<b>Макшеев В.П., Федотенко В.С.</b> Параметры буровзрывных работ при разработке вскрышных пород высокими уступами на транспорт.....	308
<b>Менжулин М.Г., Бульбашев А.П., Афанасьев П.И., Бульбашев А.А.</b> Определение детонационных параметров эмульсионных ВВ и напряжений на стенке взрывной полости при разрушении карбонатных пород.....	312
<b>Гидромеханизированные технологии</b>	
<b>Рыльникова М.В., Юков В.А., Корнеев Ю.В.</b> Систематизация и структуризация технологических схем гидродобычи твердых полезных ископаемых.....	318
<b>Математическое моделирование горного производства</b>	
<b>Васильев П.В.</b> Оценка полноты и качества выемки руды методами математической морфологии.....	325
<b>Геология и гидрогеология</b>	
<b>Ван-Ван-Е А.П.</b> Перспективы освоения древних и погребенных россыпей золота Дальнего Востока.....	331
<b>Кудренко А.В., Петриченко В.П.</b> Обустройство и определение режима эксплуатации скважин на воду мело-мергельного водоносного горизонта в Белгородской области.....	337
<b>Секисов Г.В., Нигай Е.В.</b> Основные особенности квазирудных минеральных образований как потенциальных источников попутных полезных компонентов и ископаемых.....	340
<b>Высшее горное образование</b>	
<b>Максимова Н.И.</b> О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов-горняков по дисциплине «Физическое воспитание» .....	348

## Труды молодых ученых и студентов

<b>Боднарук М.Н.</b> Анализ эколого-экономических последствий добычи бурых углей в Подмосковье.....	352
<b>Бондаренко А.М.</b> Пути совершенствования гидравлической добычи на крутых пластах.....	355
<b>Герасимов С.А., Огиренко А.Г.</b> Разработка и использование программных средств получения, анализа и отображения информации для принятия решений при управлении объектами офисной недвижимости.....	362
<b>Грибкова О.С.</b> Эколого-экономическая оценка мероприятий по переработке строительных отходов в г. Москве.....	368
<b>Гридин В.Г., Перников В.В., Ефимов В.И.</b> Механизм выбора эффективного варианта развития угольной промышленности на перспективный период.....	371
<b>Дмитриев В.Н.</b> Систематизация видов огнезащитных мероприятий на нефтеперерабатывающих комплексах.....	374
<b>Евсеева М.Ю.</b> Эколого-экономическая оценка вариантов технических решений при строительстве транспортных тоннелей.....	378
<b>Корнеев В.А.</b> Реализация высокопроизводительных методов вычислений в задачах геомеханики.....	383
<b>Лемяскин А.А.</b> Механизм выбора социально-экономического развития моногорода.....	386
<b>Миннахметов И.Р., Талипов Р.Н.</b> Классификация инструмента для очистки забоя скважин от металлического скрапа.....	389
<b>Попов М.С.</b> К вопросу о формировании взаимоотношений между субъектами производственно-экологической деятельности при добыче угля открытым способом.....	392
<b>Селищев В.Г.</b> Анализ законодательного регулирования энергоэффективного развития стран большой восьмерки.....	397
<b>Трунина Н.Н.</b> Особенности определения эффективности инновационных проектов социальной направленности на примере добычи угля из крутых пластов.....	403
<b>Фокина С.Б.</b> Методы очистки мышьяксодержащих сточных вод металлургических производств.....	406
<b>Шорников И.И.</b> Прогнозирование усилий продавливания на криволинейных трассах микротоннелирования.....	410
<b>Конкурс</b> .....	413

## Отдельные статьи ГИАБ (препринт)

<b>Дмитрак Ю.В., Картавый А.Н., Картавый Н.Г., Серов В.А.</b> Техника и технология малозахватной выемки твердых полезных ископаемых из мало-мощных пластов.....	32
<b>Григорьев С.Н., Терешин М.В., Верешака А.С., Лазарева М.Н., Сотова Е.С., Верешака А.С., Лазарева М.Н., Овсенко Е.С., Кушева М.Е., Носов Д.П., Овсенко А.Н., Ягуткин Е.Г., Клауч Д.Н., Понамарев А.А., Рязанов Д.Ю., Тимирязев В.А., Кареев Ю.А., Соколова Я.В., Хостикоев М.З., Мнацаканян В.У., Гуллев Е.С., Королев П.А., Гаффанов Р.Ф., Махненко А.Н., Зиновьева И.И., Гололобов Д.В., Гололобова А.А., Косарев М.В., Волосова М.А., Антоненкова Г.В., Иванов Г.Н., Ярымов А.Н., Седых М.И.</b> Прогрессивные технологии машиностроительных производств.....	88
<b>Алымов С.В., Бочкарев А.С., Бочкарев Э.А.</b> Экономическая оценка приоритетных направлений освоения нетрадиционных видов углеводородного сырья.....	96
<b>Бахвалов Л.А., Ни У Кхе</b> Моделирование режимов функционирования клиент-серверной сети.....	154

<b>Резниченко С.С., Антипова Н.М., Кузнецов Ю.Н., Стадник Д.А., Оганесян А.С., Ершов А.С., Ткач В.Р., Абрамкин Н.И., Постников В.И., Агафонов В.В., Коваленко В.С., Иванов Е.Д., Петухов П.П., Лозинская М.А., Даянц Д.Г., Новикова С.А.</b>	Проектирование и организация горнотехнических систем.....	187
<b>Самыгин В.Д., Филиппов Л.О., Матинин А.С., Северов В.В.</b>	Влияние направления движения и времени пребывания потока пульпы в камере флотомашинны на эффективность флотационного процесса.....	196
<b>Депонированные рукописи</b>		
<b>Ефремова Е.И.</b>	Анализ практики внутреннего контроля.....	49
<b>Жигульская А.И., Гусева А.М.</b>	Исследование процесса размола торфа и его древесных включений.....	56
<b>Жигульская А.И.</b>	Комплекс оборудования для безотходной схемы переработки торфа и его древесных включений.....	105
<b>Васенин И.М., Исайченков А.Б., Крайнов А.Ю.</b>	Термогазодинамический анализ процесса сушки частиц бурого угля в технологической установке брикетирования.....	111
<b>Жигульская А.И.</b>	Исследование влияния связующих добавок из древесных включений торфяной залежи на качественные характеристики формованной продукции.....	160
<b>Коликов К.С., Скопинцева О.В.</b>	Исследование области применения комплексного метода снижения пылевой и газовой опасностей в угольных шахтах..	216
<b>Волошиновский К.И.</b>	Уточнение программы «Микропроцессорные системы, физические основы электроники и устройства сопряжения».....	222
<b>Жигульская А.И.</b>	Технология и оборудование для комплексного использования сырья при подготовке и ремонте торфяных залежей к добыче.....	264
<b>Волошиновский К.И.</b>	Содержание книги «ТОКИ», посвященной физическим основам электроники и разработке устройств сопряжения и природе токов электронных схем.....	377
<b>Жигульская А.И.</b>	Применение вибрмельниц для вторичного размола торфа и его древесных включений.....	391
<b>Размышления и диалоги</b>	.....	12, 269, 339,
<b>Диссертации</b>	.....	16, 170, 237, 281
<b>Ольга Киреева откопала</b>	.....	202
<b>Пресс-службы сообщают</b>	.....	229, 347
<b>Поэты-горняки</b>		
<b>Виктор Апекишев</b>	.....	396, 412
<b>Новинки издательства</b>	.....	347, 402



**Underground mining**

**Vitkalov V.G., Nguen An Tuan, Fam Chung Nguen** ANALYTICAL RESEARCH DIAGONAL ANGLE OF LONGWALL TO ENHANCE EFFECT EXPLOITATION THICK INCLINED COAL SEAMS..... 5

*This paper presents some technological solutions in exploitation thick inclined coal seams. We show a schematic diagram for calculating dependence on diagonal angle longwall of the reduction angle longwall in exploitation thick inclined coal seams. Even presents technological solutions with high safety level for exploitation inclined coal seams.*

*Key words: coal seams, technology, inclined, longwall, coal.*

**Zagirov N.H., Malofeev D.E., Gildeev A.M., Shereshevets A.S.** CARVING SYSTEM WITH THE RHOMBOIDAL FACE FORM AND LINEARLY - FACE OUTPUT OF ORE..... 13

*The new variant of sublevel carving system is shown. The variant is effective in the conditions of thick steep deposits working.*

*Key words: underground method, sublevel carving system, computer modeling of ore output.*

**Kilin V. I, Zarshchikova G. G, Slizov A.V., Plotnikova A.V., Ananov P.P.** FEATURES OF MULTICOMPONENT ORE CHARGE DECOMPOSITION IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL ORE-PREPARATION..... 17

*The problem of decomposition and multicomponent iron-ore charge cleaning is considered. Approaches to the decision of problems of qualitatively – quantity indicators planning by iron-ore concentrate manufacture are offered.*

*Key words: washability, multicomponent charge, iron-ore concentrate quality.*

**Malofeev D.E., Gildeev A.M.** INCREASE OF COMPLETENESS AND QUALITY OF RESERVES EXTRACTION BY WORKING OF DIFFICULT MORPHOLOGY DEPOSITS BY MANAGEMENT BY ORE OUTPUT UNDER THE CAVED MUCK... 19

*The management method by the ore extraction, providing completeness and quality of reserves extraction by technology of sublevel caving is stated.*

*Key words: technology with an ore caving, face ore output, computer modeling of ore output.*

**Neobutov G.P.** THE INFLUENCE OF LARGE-SCALE FACTOR FOR STRENGTH ROCK FILLING..... 22

*The results of experimental researches of the extent of influence of large-scale factor chanical features of artificial freezing filling materials are presented. It is shown strength in single-axis compression is decrease for increasing of sample examples.*

*Key words: ice-rock material, strength in single-axis compression, large-scale effect, statistical theory of strength/*

**Open-cast**

**Zharikov V.P, Ermoshkin V.V, Kleimenov R.G.** RATIONAL LAND TENURE AT FORMATION OF DUMPS AND HYDRAULIC DAMS AT THE KUZBAS PITS... 28

*Stone disposal mining-geological conditions at the kuzbas pits are considered, the characteristic of hydraulic dams and dumps of "dry" rock at the hydraulic dams is resulted, rational land tenure directions at conducting spoil heap works are given.*

*Key words: Land tenure, the coal industry, hydraulic dams, overburden ground.*

**Kostromin M. V, Leontev A.A.** NEW TECHNOLOGY OF DEEP-SEATED PLACER OF SHERCKUNCHA STREAM EXPLORATION..... 33

*The conducted researches and introduction of new technologies of development of deposit of brook Shercuncha are considered, at the repeated development of dumps by a floating hydraulic dredger, and also at water thermal preparation of the frozen breeds to the coulisse.*

*Key words: fire resistance, air dispersion, fire safety, fire extinguishing.*

**Holodnyackov D.G.** DISTRIBUTION OF COMMON OPEN-CUT EXPENSES TO VARIOUS KINDS OF MINERALS BY COMPLEX DEPOSITS MINING..... 41  
*The common open-cut expenses distribution method for all kinds of minerals proportionally volumes of their extraction and value is offered.*

*Key words: minerals, complex deposit, ore apatite-silicate, extraction.*

**Sheshko O.E.** ECOLOGO-ECONOMIC PRECONDITIONS OF TRANSITION TO CYCLIC-LINE TECHNOLOGY IN DEEP OPEN-CAST MINES..... 45

*The ecologo-economic substantiation of a method of definition of a place of transition to combined auto — conveyor transport is given in the article. Economic efficiency of the combined transport and necessity of reduction of concentration of harmful emission of auto dump- trucks are considered when increasing the depth of an open-cast mine.*

*Key words: ecological and economicpreconditions,cyclic-line technology, sandwich high angle conveyor, deep open-cast mine.*

**Ukov V.A.** ESTIMATION OF INTENSIFICATION OF WORKING ORE DEPOSIT BY OPEN GEOTECHNOLOGY..... 50

*To summarize index of intensity of an open-pit mine a year lowering of horizon of excavation is used. Comparison of two technological development schemes (truck transport and steep conveyor) of high-production deep open pit has been accomplished. Method of decision-making under uncertainty of initial information has been applied. Limited collection of factors has been used.*

*Key words: intensity of work, transport system, technological scheme, truck transport, steep conveyor.*

### **Geotechnology, geodynamics, geomechanics**

**Veselov A.I., Eremenko A.A., Eremenko V. A, Smirnov S.M.** GEOMETRIZATSIIA GEODYNAMIC ACTIVE GEOLOGICAL STRUCTURES IRON-ORE DEPOSIT WESTERN SIBERIA..... 57

*The present studies aim at identification of geodynamic structures within iron-ore deposits. Rockburst-prone zones are established at varied-in-order faulting zones of the mining field. It is found that natural disturbances available within a rock-mass effect the blasting performance.*

*Key words: deposit, explosion, charges, mountain weight, ore, the specific expense of centuries*

**Rilnikova M.V., Radchenko D.N., Aks V.V.** CLASSIFICATION OF MAN-MADE GEORESOURCES IN THE PROSPECTS FOR INTEGRATED DEVELOPMENT OF ORE DEPOSITS..... 64

*There are definitions of basic categories of georesources and their classification in the light of the prospects for integrated development of mineral resources. Promising technological scheme of production and processing man-made deposits were developed in full geotechnological cycle as a basis for designing of mining systems of combined geotechnology. During the process were prescribed a combination of physical and technical, physical and chemical processes of mining and accompanying man-made deposits.*

*Key words: man-made deposits, physical and technical processes of mining, physical and chemical processes of mining, mine design, comprehensive exploitation, combined mining.*

### **The Physicotechnical control of processes mountain manufacture**

**Hachaj O.A, Hachaj O.Ju, Baryshev V.M, Uharskaya O.Ju.** EXPERIENCE OF STUDYING OF THE PHENOMENON OF SELF-ORGANIZING IN A ROCK FILE OF ESTJUNINSKY MINE WITH USE OF SYSTEM OF ACTIVE ELECTROMAGNETIC MONITORING..... 72

*It had been summarized the results of induction electromagnetic monitoring, which had been provided during a several of years in the magnetite mine Estuninskaja, Visokogorskiy GOK. It had been revealed similarly data from Tashtagol mine the*

self organization events, which had been observed as changes of the disintegration zones morphology (geoelectric heterogeneities of the second rank), which are linked with changes of stress-deformed state of the massive by its working off. The received results allow us to classify the massive of several parts of the mines area by the stability degree before and after its working off.

**Hvirin M. V., Kubrin S.S., Sobenevskij A.G.** PARAMETERS CONTROL OF FIREDAMP-AIR MIXTURE IN DECONTAMINATION COAL MINE PIPELINE..... **80**

*The comparative analysis of existing control stations of the parameters of decontamination is carried out, the automated monitoring system of of a firedamp-air mixture parameters in the decontaminations mine pipeline is developed.*

*Key words: firedamp-air mixture, mine decontaminations, the pipeline, decontamination parameters control.*

### **Enrichment of minerals**

**Groo E.A., Algebraistova N.K., Zhizhaev A.M., Romanchenko A.S., Makshanin A.V.** THE RESEARCH IS ON THE EFFECT OF AN ULTRA-SOUND TREATMENT FOR INTENSIFICATION THE PROCESSES OF EX-TRACTING GOLD FROM REFRACTORY MATERIALS..... **89**

*The estimation of possibility of use of ultrasound for increasing technological indicators of process lixiviation gold from products of gold-quartz ore beneficiation is given. The results of study, which allow explaining a positive effect of ultrasonic influence, are shown in this article.*

*Key words: ultrasound, cyanidation, sulfides, cavitation, recovery, concentrate, mineral surface.*

**Pestriak I.V., Ardanatuana O.** IMPROVING RECYCLING WATER OF MINING AND PROCESSING PLANT..... **97**

*A comparative analysis of different methods of cooling water circulating concentrator mineral processing plant "Erdenet" and nearby businesses. The technology of alkaline and carbonate precipitation, adsorption on ion exchange resin, mixing the seepage water from sinks and drains TPP ash dump municipal wastewater treatment plants. As a criterion of comparison used figures flotation of copper-molybdenum ores. For the company "Erdenet" recommended technology conditioning filter water runoff from the ash dump TPP and municipal wastewater treatment plants, the main advantage of which is a significant increase in process water resource and the minimum cost of air conditioning.*

*Key words: tailings of enrichment plants, cleaning and conditioning of waste, recovery of valuable components from waste, scheme water cycle.*

**Tagunov E.Y., Tagunov P.E., Karmazin V.V.** THE CALCULATION OF THE MAGNETIC FIELD IN THE WORKING AREA OF HIGH-GRADIENT BALL SEPARATOR..... **106**

*Magnetic field in the working area of the high-gradient ball drum separator with permanent magnets is calculated. Analytical results for the magnetic induction help to optimize the construction of magnetic system in order to enhance it's efficiency.*

*Key words: ball separator, high-gradient magnetic field, high-gradient medium, poligradient medium, ball medium, magnetic field, force parameter of magnetic field.*

**Tagunov P.E., Izmalkov V.A., Tagunov E.Y.** MAGNETIC FIELD CALCULATION METHOD FOR THE HIGH-GRADIENT MEDIUM FORMED BY STEEL BALLS..... **112**

*Magnetization curve of the high-gradient steel ball medium is calculated by three-dimensional numerical modelling. Steel saturation effect is taken into account. Results are compared with realworld experimental measurements.*

*Key words: high-gradient medium, poligradient medium, ball medium, magnetic field, saturation of the contact area, high-gradient magnetic field, ball separator, force parameter of the magnetic field.*

**Tagunov E.Y., Tagunov P.E.** FORCE CHARACTERISTICS DETERMINATION FOR HIGH-GRADIENT BALL MEDIUM IN MAGNETIC FIELD..... **117**



*Intensity of the magnetic field in space between the contacting ferromagnetic balls is calculated with taking the saturation effect into account. Mathematical expressions using the template functions obtained by three-dimensional numerical modelling are deduced for the magnetic forces inside the high-gradient ball medium in magnetic field.*

*Key words: high-gradient medium, poligradient medium, ball medium, magnetic field, saturation of the contact area, high-gradient magnetic field, ball separator, force parameter of the magnetic field.*

### **The environmental protection from engineering point of view**

**Budaeva A.D., Zoltov E.V.** COMPOSITION AND PROPERTIES OF SORBENTS DERIVED FROM OXIDATED BROWN COALS OF THE GUSINOOZ-RESKY DEPOSIT.....

122

*Activated carbon derived from ammonium humates, extracted from oxidated brown coals of Gusinoozersky deposit, was produced and its textural and sorptive properties was investigated. The sorptive properties of a cake and also chemical and mineralogical composition of oxidated brown coal and cake ashes was studied.*

*Key words: oxidated brown coal, activated carbon, cake.*

**Kemkin I.V., Kemkina R.A.** ESTIMATION OF THE BIOSPHERE POTENTIAL POLLUTION DEGREE BY TOXIC ELEMENTS AT A STAGE OF DEPOSITS PROSPECTING: METHODS AND POTENTIALITIES.....

126

*The questions of complex use of mineralogical and geochemical methods of research of the exploring ores deposits and mathematical modeling of behavior of ores minerals in a zone of hypergenes for a qualitative and quantitative impact assessment of potential ecological threat of pollution by toxic elements are considered, that is one of the aspects of decrease of technogeneus accidents risk connected to mining activity of the man.*

*Key words: geoecology, toxic elements, ore deposits.*

**Kutepova N.A., Kutepov J.I.** STUDYING OF HYDROMECHANICAL PROCESSES DEVELOPMENT LAWS FOR THE PURPOSE OF THE DEFORMATIONS FORECAST OF A TERRESTRIAL SURFACE AT COAL MINE FLOODING.....

142

*The analysis of results of natural supervision over deformations of a terrestrial surface and a hydrodynamic mode of mines flooding in Anzhero Sudzhensk is made. The development mechanism of hydromechanical processes in the anthropogenic-broken files of mine fields is considered, principles of a schematization and the methodical approach to the terrestrial surface deformations forecast are offered at flooding of mine working.*

*Key words: flooding of mines and open-cast mines, hydromechanical processes, water-bearing complexes.*

**Morina O.M., Pilipich T.A., Kosheleva T.A., Ozarjan J.A., Vovchook E.** DEFINITION OF ECOLOGICAL INTENSITY OF MOUNTAIN-INDUSTRIAL DEVELOPMENT TERRITORY (ON EXAMPLE OF THE OPEN SOCIETY «KORFOVSKY STONE OPENCASST»).....

155

*In the article results of calculation of ecological intensity of mountain-industrial development territory (on Open Society example «Korfovsky stone opencast») are presented.*

*Key words: ecological intensity, territory of mountain-industrial development.*

### **Mining cars, the equipment and transport**

**Ananev K.A.** EVALUATION OF THE LEVEL OF ENGINEERING OF THE HYDRAULIC DRILLING RIG.....

161

*Annotation: article is devoted to defining the level of engineering of the experimental drilling machine designed for drilling small diameter. On the overall index of the level of engineering experimental rig is compared with analogues, which allows to identify ways of improving the machine.*

*Key words: hydraulic drilling rig, functional criterion, simple indexes of the level of engineering drilling rigs, overall index of the level of engineering drilling rig.*

- Becker V.F.** OPTIMIZE THE DESIGN OF TECHNOLOGICAL DEVICES BASED ON COMPROMISE BETWEEN THE INTENSITY AND ENERGY..... **167**  
*The problem of intensification and the rational organization of workflow in a single device and solution design tools is considered. Author shows that optimization of the absorption column design with a rotating nozzle moves to a compromise between intensity and energy.*  
*Keywords: technological apparatus, the parameters of the design, optimization, power consumption, the intensification of mass transfer*
- Blohin V.S., Malich N.G.** THE ANALYSIS OF PROSPECT OF DEVELOPMENT OF CARS FOR EXCAVATIONS AND TECHNOLOGICAL REEQUIPMENT OF THE ENTERPRISES USING THIS TECHNIQS..... **171**  
*Formulated: ideology and algorithms of determination of values of basic knots and parameters of technological machines and technological processes of earthmovings; possibility of the use them for development of new and analysis of legitimacy of application of existent machines and technological processes in the set terms of implementation of works.*  
*Keywords: technological machines: MZMR, MZR, KGTS; technological processes: earthmovings; main and basic parameters of technological machines and technological processes; method of calculation; reliability of machines.*
- Buyalich G.D., Mikhailova A.V., Sheykin V.I.** THERE IS EFFECT OF FALSE SOLE THICKNESS ON SUPPORT FLOOR STABILITY..... **185**  
*There are the results of the numerical modeling of effect of false sole thickness on support floor stability.*  
*Key words: support, sole, floor, stability.*
- Jigulskaya A.I.** THE TECHNOLOGICAL SCHEME OF PROCESSING OF A WOOD WASTE OF EXTRACTION OF PEAT RAW MATERIALS..... **188**  
*The technological scheme including operations of a report of bushes and trees, extraction and stub transportations, reception of the technological crushed wood from inclusions of a peat deposit, extraction from it pitch and crushing, is presented and considered taking into account offered variants of improvement and modernisation of the used equipment for processing of wood inclusions of peat.*  
*Report, stub extraction, the technological crushed wood of a peat deposit, wood inclusions of peat, pitch extraction, crushing, the fibrous weight, the binding additive.*
- Kravchenko V. A, Karasev A.E.** MODELING OF PNEUMATIC HYDROHAMMER WORKING PROCESS WITH THE ACCOUNT DAMPING DEVICES.. **197**  
*The pneumatic hammer in an operating time forms discrete loadings on the technological car which decrease is reached by use damping devices (shock-absorbers). The developed mathematical model of system a hammer — the shock-absorber — the base car, describes system with various types of shock-absorbers and is intended for a choice of rational parameters.*  
*Key words: Pneumatic hydraulic hammer, the shock-absorber, highway, pneumatic hydraulic accumulator.*
- Kuziev D.A., Gubenko A.A., Klimenteva I.N.** CONSTRUCTION, OPERATION AND DESIGN PARAMETERS OF THE PNEUMOHYDROLIC DE-VICE..... **203**  
*The construction, operation and design parameters of the pneumohydraulic device MSMU design with throttle and check valve for regulating the operational stiffness and damping.*  
*Key words: construction, operation, Pneumohydraulic damper design parameters.*
- Lemeshko M., Trifonov A.** MATHEMATICAL MODEL OF RESTRICTION OF ADAPTIVE GUIDING THE ROTATION DRILLING MACHINES..... **207**  
*The article contains formulas to describe limitations in operation of adaptive machine of rotating drilling which take into account stability, mode and constructive peculiarities of its acting organ.*  
*Key words: mathematical model of restriction, restriction of adaptive guiding, the rotation drilling machines.*

<b>Mametyev L.E., Drozdenko Yu. V., Lyubimov O.V.</b> INSTANTIATION AUGERING MACHINE IN MINING AND UNDERGROUND BUILDING.....	<b>211</b>
<i>This article contains information about augering machines developed in Kuzbass State Technical University and it's exploitation in industry conditions.</i>	
<i>Key words: horizontal hole, augering machine, drilling technology, industrial tests, bearing unit, antirational material.</i>	
<b>Muravskiy A.K.</b> STATIC CALCULATION OF A LADLE OF ACTIVE ACTION....	<b>217</b>
<i>Static calculation backhoe dipper of active type with the cutting teeths using as a drive hydrocylinders is resulted.</i>	
<i>Key words: a dredge, a ladle, active tooth, a ground.</i>	
<b>Palankoev I.M.</b> SELECTION OF A RATIONAL COMPLEX OF SHAFT BUILDING MACHINES FOR THE CONSTRUCTION OF VERTICAL SHAFTS....	<b>223</b>
<i>We propose a modern and mobile construction equipment to perform the shaft sinking works. Described: conditions that affects at the choise of rational construction mashines complex at shaft sinking, a factor considered by the constraint and its effect on the performance of mashines.As also the same article provides intergrated scheme for the choise of rational complex construction mashines, wich allow man to select the description set of mashines to perform work under special conditions.</i>	
<i>Key words: Shaft sinking works, mobile building techniques, constraint factor, set of construction machinery, rational choice.</i>	
<b>Trifanov G.D.</b> MINE HOISTING PLANT BRAKE SYSTEM ADJUSTMENT WITH «SILKAN» EQUIPMENT.....	<b>230</b>
<i>The description of up-to-date equipment to audit the mine hoisting plant brake system setting and the adjusting technology based on obtain information is given in the article. The measurement data processing example is given.</i>	
<i>Key words: mine hoisting plant, brake system, adjustment.</i>	
<b>Mine surveyor business</b>	
<b>Serjakov V.I.</b> TECHNOLOGY OF UNDERWATER BUROVZRYVNYH ROCK MASS OF WORKS.....	<b>233</b>
<i>The new-developed calculation process for stress-strain state of an undermined rock mass implies using the fixed stiffness matrix to simulate redistribution of stresses within a rock mass under failure.</i>	
<i>Key words: pressure, deformation, modeling, destruction.</i>	
<b>Building of underground constructions and mines</b>	
<b>Abramov N.N., Yepimakhov Yu.A., Pedchik A.Yu.</b> GEOMECHANICAL ASPECTS OF SCIENTIFIC EXPERTISE OF UNDERGROUND FACILITIES CONSTRUCTION UNDER COMPLICATED ENGINEERING-GEOLOGICAL CONDITIONS.....	<b>238</b>
<i>Gathered experience of national and international underground facilities construction shows that efficient tasks solution of driving quality assessment is closely connected with rock mass state geomechanical monitoring results. The article contains statistical analysis of edge overbreak values in the tunnel cross-cuttings respectively designed contour for each "drill advance" using regime control of deformations on structural rock mass disturbance. And determining of disturbed zone parameters for near contour rock mass allows to make assessment of cropping outs by face advancing and blasting quality according to 3-level scale.</i>	
<i>Key words: underground construction, rock overbreak, deformation, disturbed area, contour rock mass.</i>	
<b>Economics and management</b>	
<b>Bondarenko A.</b> COOPERATION OF RUSSIA AND EU IN POWER SPHERE: PROBLEMS AND PROSPECTS.....	<b>246</b>

- The article is devoted to analysis of the present situation of energetic cooperation between EU and RF, and present situation in its fuel-energetic complex. The authors showed the main ways of removal of fuel-energetic problems between EU and RF.*  
*Key words: Fuel-energetic complex; energetics; energetic security; energetic independent; energetic crisis.*
- Efimov V.I., Ryback L.V.** ANALYS OF THE COAL MINING CONDITION IN THE URBANIZED TERRITORIES OF RUSSIA..... 249  
*Results of the analysis of the open and underground coal mining condition conducted in various regions of Russia settlements borders are resulted.*  
*Key words: mining allotment, natural-technogenic potential, mine field, coal basin.*
- Katchaev. M.V., Ogirenko A.G., Smirnov M.I.** DEVELOPMENT AND USE OF SOFTWARE TOOLS TO OPTIMIZE BUSINESS MANAGEMENT STRUCTURES OF PRODUCTION AND INDUSTRIAL HOLDING COMPANY..... 256  
*The main issues developing of software tools to optimize business management structures of production and industrial holding company. The results of the practical use of the developed system.*  
*Key words: manufacturing and industrial holding company, business structure, optimization, software.*
- Nurjumin E, Kurmankozhaev A.** THE TECHNIQUE OF THE KVALIMETRIC ESTIMATION OF COMPLEXITY OF PANEL MINE SECTION RESOURCES OF THE DEPOSIT..... 265  
*The basic aspects of an estimation of resources complexity s differentially on separate sites of deposits are shown, the technique of complexity of KVALIMETRIC estimations of winning sites is stated, the developed modeling expressions describing complexity of deposits resources on their intraore and marginal sites working are resulted at extraction.*  
*Key words: kvalimetric criterion, an estimation, estimated indicators, variability, complexity, distribution, ore, average, modal value, reliability, a dispersion, quantity of the information.*
- Okraïneç T.I., Adilbekova A.N.** THE APPLICABILITY OF EXISTING METHODS FOR ESTIMATING OF THE PROBABILITY OF BUNKRUPTCY TO THE COAL COMPANIES..... 270  
*In article the analysis of probability of bankruptcy of the coal companies is carried out, existing models of forecasting of bankruptcy are investigated.*  
*Key words: value, investment appeal, bankruptcy.*
- Polozjukova O.E.** STAGES AND TENDENCIES OF "DOUBLE-TRACK" TRANSITION OF THE CHINESE ECONOMY FROM THE PLANNED ECONOMY TO THE MARKET SYSTEM..... 277  
*Features of the concept of «double-track» transition from a central planned economy to a market system are considered. The basic stages, tendencies and results of a privatization process of Chinese economy are stated.*  
*Key words: china, privatization, double-track transition, state enterprises.*
- Rybak L.V.** ANALYS OF USE OF NATURAL-TECHNOGENIC POTENTIAL OF THE COAL-MINING ENTERPRISES OF RUSSIA..... 282  
*The analysis of a condition of use natural (coal and methane resources in bowels) and technogenic potential (a waste, mine waters, methane, underground space, etc.) at the coal-mining enterprises is resulted.*  
*Key words: Coal-mining manufacture, gas deposit, the coal industry.*
- Tkachev O.A., Naumenko R.I.** MAIN AREAS OF FUEL AND ENERGY BASES OF THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT..... 290  
*The article discusses the strategy of socio-economic development of the South Federal District in 2020. This strategic goals, objectives, priorities, science-based and balanced scenario of socio-economic development, ways and mechanisms to achieve these goals, ensuring the constant increase of the level and quality of life, as well as sustainable economic development of the Southern federal district (southern Russia) for the period up to 2020.*  
*Key words: electric power industry, power supply system, power station, natural gas, fuel, the electric power.*

## **Explosive works**

**Zakalinsky V. M.** PERSPECTIVE EXPLOSIVE TECHNOLOGIES ..... **301**

*The article discusses the questions of explosive technology and associated prospect of mining technologies in the development of mineral deposits.*

*Key words: simple explosive, convergence and concentrated charges, rock, vzryvotekhnologiya, mining technology, the scale breaking, car chargers, construction charge predrazrushenie.*

**Maksheev V.P., Fedotenko V.S.** PARAMETERS OF DRILL-AND-FIRE WORKS BY BURDEN HIGHWALL MINING TO TRANSPORT..... **308**

*Parameters of drill-and-fire works by burden highwall mining to transport are established. Design of hole charges is proved. Results of experimental-industrial explosions at some pits of Kuznetsk coal basin are resulted.*

*Key words: high level bench, drill-and-fire works, dragline, the dispersed charge of explosive, pneumatic hole gate.*

**Menzhulin M.G., Bulbashev A.P., Afanasiev P.I., Bulbashev A.A.** DETERMINATION OF DETONATION PARAMETERS EMULSION EXPLOSIVES AND STRESS AT THE WALL OF THE EXPLOSIVE CAVITY FOR CONDITIONS OF AFANASIEVSKY DEPOSIT..... **312**

*Emulsion explosives have an advantage over other explosives, they can be produced for a specific field conditions and for the method of DBW, but they are also safe in the production and transportation on the blasting unit. There is a need to qualitatively and quantitatively determine the parameters and the parameters of the explosive detonation wave at the blasting rock.*

*Key words: emulsion, detonation parameters, pressure of detonation, shock wave, velocity of detonation, the detonation products.*

## **The hydromechanized technologies**

**Rilnikova M.V., Ukov V.A., Korneev U.V.** SYSTEMATIZATION AND STRUCTURING OF SCHEMES OF SOLID MINERALS HYDROMINING METHODS..... **318**

*This paper presents systematization of methods of solid minerals hydromining with estimation of its prospects in mining systems of comprehensive exploitation of the bowels. Structuring of each method was made in accordance with modular principle of mine design.*

*Key words: hydromining, BHM, hydromonitor, drag, mine design, comprehensive exploitation, combined mining.*

## **Mathematical modelling of mining manufacture**

**Vasilev P.V.** MERIT RATING OF COMPLETENESS AND QUALITY OF DREDGING OF ORE METHODS MATEMATI-CESKOJ MORPHOLOGY..... **325**

*The geotechnical deposit model is described using regular block arrays in the same type as voxels of a 3d image or structure map stack that display sections of conditioned ores with inclusions of waste rocks. A way to calculate parameters for completeness and grade of recoverable reserves of raw ores on the base of mathematical morphology is proposed. To predict mineral liberations, losses and dilutions in contacts of ore bodies with waste rocks the approach could vary structure element sizes that conform to volumes of selectivity for mining equipment.*

*Key words: mineral deposit, ore reserves, block model, losses, mathematical morphology.*

## **Geology and hydrogeology**

**Van-Van-E A.P.** RUSSIAN FAR EAST ANCIENT AND BURIED PLACERS DEVELOPMENT PROSPECTS..... **331**

*In the article the criteria of buried Cenozoic auriferous placers profitable development and theoretical prerequisites of ancient (phanerozoic) placer deposits development*

are discussed. The characterized problem is subjected to complex investigation, which begins from placer-generating formations composition assessment and ends at possible placer-concentrating structures examination. Of essential significance are the extent and the form of auriferous clastogenes transit, as well as the gold aggregate state in water flows. Among ancient placers the morphogenetic types of ancient platforms and orogenic objects are being singled out. Some stratiform gold deposits types are considered as possible conditionally-placer deposits of long-range transition.

*Key words:* gold placers, development, commercial types, buried, resources forecast, ancient deposits.

**Kudrenko A.V., Petrichenko V.P.** ARRANGEMENT AND DETERMINATION OF WELL OPERATING CONDITIONS OF CHALK-MARL WATER-BEARING HORIZON IN THE BELGOROD REGION..... **337**

*Features of geological structure of chalk-marl water-bearing horizon, construction experience and operating conditions of wells are stated. Some recommendations to ensure the quality, durability of wells and protection of water resources are also given.*

*Key words:* water-bearing horizon, diluted chalk, carrying-out of particles, operating conditions.

**Sekisov G.V., Nigay E.V.** MAIN FEATURES OF QUASIORE MINERAL FORMATIONS AS POTENTIAL SOURCES OF ASSOCIATED MINERAL COMPONENTS..... **340**

*The artikl contain the new concept-terminological categories, comprise the base – quasiores; mittel classification of quasiores mineral formations; examples of quasiores deposits.*

*Key words:* mineral resources, quasiores mineral formations, extraction of quasiores formations.

### **The higher mining education**

**Maksimova N.** ABOUT THE POINT-RATING SYSTEM OF ATTESTATION OF STUDENTS-MINERS ON DISCIPLINE «PHYSICAL EDUCATION»..... **348**

*In the article the project of the point-rating system of attestation, and also control tests, is given on physical preparation for students-miners basic and preparatory medical groups on discipline «Physical education».*

*Key words:* certification of students, point-rating system, control tests, physical education.

### **Works of young scientists and students**

**Bodnaruk M.N.** ECOLOGICAL AND ECONOMICS ANALYSES CONSEQUENCES OF EXTRACTION OF BROWN COALS IN MOSCOW REGION..... **352**

*The summary: In article there is deep ecological and economics analyses consequences of extraction of brown coals in Moscow region.*

*Key words:* the analysis, ekologo-economic consequences, coal basin.

**Bondarenko A.M.** WAYS OF STEEP SEAMS HYDRAULIC EXTRACTION PERFECTION..... **355**

*Progressive ways of steep seams hydraulic extraction are considered. Advantages of new hole hydrounits are shown.*

*Key words:* steep seams extraction, hole hydrounits.

**Gerasimov S.A., Ogirenko A.G.** DEVELOPMENT AND USE OF SOFTWARE TOOLS TO PRODUCE, ANALYZE AND DISPLAY INFORMATION FOR DECISION MAKING IN THE MANAGEMENT OF COMMERCIAL REAL ESTATE OBJECTS..... **362**

*The main issues of software development tools to produce, analyze and display information for decision making in the management of commercial real estate objects. The results of the practical use of the developed system.*

*Key words:* facilities management, office real estate, decision-making, information analysis, software.

**Gribckova O.S.** ECOLOGICAL AND ECONOMICS MARKS MEASURES IN PROCESS IN RECYCLING OF A BUILDING WASTE IN MOSCOW..... **368**

*In article actions for recycling of a building waste, and ecological and economics marks measures in process in recycling of a building waste in Moscow. Presented article will be interesting to experts in recycling of a building waste.*

*Key words: building waste; waste processing ; ecological-economic estimation.*

**Gridin V.G., Pernikov V.V., Efimov V.I.** MECHANISM CHOICE OF THE EFFECTIVE WAYS OF DEVELOPING THE COAL INDUSTRY TO LONG-TERM PERIOD.....

371

*This article was considered in detail the mechanism of choice of the effective ways of developing the coal industry in the long-term period until 2030 with the consideration of various scenarios of GDP and GRP Kuzbass.*

*Key words: mechanism, rationale, script development, performance, analysis.*

**Dmitriev V.N.** ORDERING OF KINDS OF FIREPROOF ACTIONS ON OIL REFINING COMPLEXES.....

374

*Importance of ordering of fireproof actions is caused by importance and complexity of fire safety as a whole on the country as one of kinds of realisation of public safety as a whole. Fires cause an irreplaceable damage to the nature and a society, including material and to cultural wealth of each person. Complication of fire danger is connected now with development of scientific and technical progress, occurrence of new kinds of technics, wide use of inflammable subjects and liquids that inevitably leads to growth of failures and accidents and as consequence of a social and economic damage from them. Such situation is connected with low level of fire safety, low productivity of fire-prevention functions and absence of the debugged monitoring system.*

**Yevseyeva M.Y.** ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF OPTIONS FOR TECHNICAL SOLUTIONS THE CONSTRUCTION OF TRANSPORT TUNNELS.....

378

*It is proposed methodical approach to environmental and economic assessment of options for technical solutions, taking into account the reduction of negative environmental impact, increase energy and resource efficiency based on the approach of best available techniques, depending on the influencing factors.*

*Key words: transport tunnels, construction methods, environment.*

**Korneyev V.A.** REALIZATION OF HIGH-EFFICIENCY METHODS OF CALCULATIONS IN GEOMECHANICS PROBLEMS.....

383

*Parallel calculations algorithms working out is the most perspective direction of the high-efficiency COMPUTER calculations organization . The author offers the algorithm of the parallel solution for the linear equations system by process of elimination of Gauss for strongly rarefied matrixes having a tape structure, and results comparison of the problem solution time with use of consecutive and parallel algorithms.*

*Key words: high-efficiency calculations, geomechanics, algorithm, the computer, multinuclear processors, the computer program.*

**Lemiaskin A.A.** MECHANISM FOR SELECTING THE DIRECTION OF DEVELOPMENT OF SOCIO-ECONOMIC STATUS OF SINGLE-INDUSTRY TOWNS.....

386

*In this article presents the developed mechanism for selecting the direction of development of coal mining and socio-economic status of single-industry towns.*

*Key words: single-industry town, city-forming coal mine, the mechanism for selecting the direction of development of coal mining and socio-economic status of single-industry towns.*

**Minnahmetov I.R., Talipov R.N.** CLASSIFICATION OF THE TOOL FOR MINE CLEANING UP FROM METAL SCRAP.....

389

*The influence of debris on the bottom of the well drilling process. Given existing tools and methods of cleaning the borehole bottom.*

*Key words: metal, sludge, fishing tools, face cleaning.*

<b>Popov M.S.</b> TO A QUESTION ON FORMATION OF MUTUAL RELATIONS BETWEEN SUBJECTS OF INDUSTRIAL-ECOLOGICAL ACTIVITY AT COAL MINING BY OPEN WAY.....	392
<i>Features of formation of economic mutual relations between various participants of industrial-ecological activity of open coal output are reveal.</i>	
<i>Key words: Industrial-ecological works, coal cut, economic activities.</i>	
<b>Selyshev V.G.</b> ANALIZ OF LEGISLATIVE REGULATION OF POWER EFFECTIVE DEVELOPMENT OF THE COUNTRIES OF G8.....	397
<i>The world community pays much attention to questions of energetically effective development of some countries and regions. "G8" countries also carry out corresponding national toily. The given group of the countries has defining geopolitical and economic value in the world, therefore their state policy of power effective development makes essential impact on quality of world economic development. However working out degree of the national policy differs. In this connection it is interesting to study experience of the separate countries, to reveal features and laws in regulation of power effective development.</i>	
<i>Key words: power efficiency, "G8" countries, legislative regulation, the power effective policy.</i>	
<b>Trunina N.N.</b> FEATURES OF IDENTIFICATION OF EFFICIENCY OF INNOVATIVE PROJECTS OF A SOCIAL ORIENTATION ON AN EXAMPLE OF COAL MINING FROM STEEP LAYERS.....	403
<i>The variant of identification of efficiency of hydroextraction from steep, inclined to self-ignition, layers when an overall objective is prevention of fires and social effects from deserted extraction is considered.</i>	
<i>Key words: hydraulic extraction of steep seams, efficiency.</i>	
<b>Fokina S.B.</b> METHODS OF SEWAGE TREATMENT OF METALLURGICAL MANUFACTURES CONTAINING ARSENIC.....	406
<i>On the basis of studying of literary sources identified the directions and methods of studying the process of purification waste solutions with obtain the effluents with concentration of arsenic of 0,05 mg/l, which correspond of Russia's Environmental Legislation.</i>	
<i>Key words: sewage, arsenic, neutralization, scorodite.</i>	
<b>Shornickov I.I.</b> FORECASTING OF PUSHING EFFORTS AT CURVILINEAR LINES OF MICROTONNELING.....	410
<i>Pipe jacking forces prediction in tunnels with curvature. In-situ estimation for pipe jacking forces is presented.</i>	
<i>Key words: microtunnelling, jacking force, radius of curvature, face resistance.</i>	
<b>Competition</b> .....	413
<b>Preprints</b>	
<b>Dmitrak Y.V., Kartaviy A.N., Kartaviy N.G., Serov V.A.</b> TECHNICS AND TECHNOLOGY SMALL DREDGING COVERAGE OF SOLID MINERALS FROM GIRDLE.....	32
<b>Grigorjev S., Tereshin M., Vereschaka A.S., Lazareva M.N., Sotova E.S., Ovseenko E.S., Kuscheva M.E., Nosov D.P., Ovseenko A.N., Yagutkin E.G., Klauch D.N., Ponomarev A., Ryazanov D.Yu., Kareev Yu.A., Timiryazev V.A., Voronenko V.P., Sokolova Ya.V., Dolgov V.A., Khostikoyev M.Z., Mnatsakanyan V.U, Gulyaev E.S, Korolev P.A., Gaffanov R.F., Mahnenko A.N., Zinovieva I.I., Gololobova A.A., Gololobov D.V., Timiryazev V.A., Kosarev M.V., Volosova M.A., Antonenkova G.V., Ivanov G.N., Jarymov A.N., Sedykh M.I.</b> PROGRESSIVE TECHNOLOGIES OF MACHINE-BUILDING MANUFACTURES.....	88
<b>Alymov S.V., Bochkarev A.C., Bochkarev A.A.</b> ECONOMIC EVALUATION OF PRIORITY DEVELOPMENT OF UNCONVENTIONAL HYDROCARBON.....	96



<b>Bahvalov L.A., Ni U Khe</b> MODELLING OF THE CLIENT-SERVER NETWORK FUNCTIONING MODES.....	154
<b>Kuznetcov Y.N., Stadnik D.A., Oganessian A.S., Kovalenko V. S, Ivanov E.D., Abramkin N.I., Postnikov V.I., Agafonov V.V., Tkach V.R., Ershov A.S., Reznichenko S.S., Antipova N.M., Petuhov P.P., Lozinsky M.A., Dajants D.G., Novikova S.A.</b> DESIGNING AND THE ORGANIZATION OF MINING SYSTEMS .....	187
<b>Samiguin V.D., Filippov L.O., Matinin A.S., Severov V.V.</b> INFLUENCE OF PULP FLUX DIRECTION AND RESIDENCE TIME IN THE FLOTATION CELL ON THE EFFICIENCY OF FLOTATION PROCESS.....	196
<b>The deposited manuscripts</b>	
<b>Efremova E.I.</b> THE ANALYSIS OF PRACTICE OF INTERNAL CONTROL.....	49
<b>Zhigulskaya A.I., Guseva A.M.</b> RESEARCH OF PROCESS OF THE GRINDING OF PEAT AND ITS WOOD INCLUSIONS.....	56
<b>Zhigulskaya A.I.</b> COMPLEX OF THE EQUIPMENT FOR THE SCHEME WITHOUT WASTE PROCESSINGS OF PEAT AND ITS WOOD INCLUSIONS.....	105
<b>Vasenin I.M., Isaychenkov A.B., Krajnov A.Y.</b> THERMO- AND GAS-DYNAMIC ANALYSIS OF PROCESS OF DRYING OF PARTICLES OF BROWN COAL IN THE TECHNOLOGICAL INSTALLATION BRIQU.....	111
<b>Zhigulskaya A.I.</b> RESEARCH OF INFLUENCE OF BINDING ADDITIVES FROM WOOD INCLUSIONS OF A PEAT DEPOSIT ON QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF FORMED PRODUCTION.....	160
<b>Kolikov K.C., Skopincheva O.V.</b> RESEARCH OF THE SCOPE OF THE COMPLEX METHOD OF DECREASE IN DUST AND GAS DANGERS IN COLLIERIES.....	216
<b>Voloshinovsky K.I.</b> ACCURATE DEFINITION FOR ELECTRONIC TEACHING & STUDING «MICROCHIP SYSTEMS, PHYSICAL ELECTRONICAL BASIS & SCHEMES FOR CONJUGATED DEVICES».....	222
<b>Zhigulskaya A.I.</b> TECHNOLOGY AND THE EQUIPMENT FOR COMPLEX USE OF RAW MATERIALS BY PREPARATION AND REPAIR OF PEAT DEPOSITS FOR EXTRACTION.....	264
<b>Vasenin I.M., Isaychenkov A.B., Krajnov A.Y.</b> THERMO- AND GAS-DYNAMIC ANALYSIS OF PROCESS OF DRYING OF PARTICLES OF BROWN COAL IN THE TECHNOLOGICAL INSTALLATION BRIQU.....	281
<b>Voloshinovsky K.I.</b> MAINTENANCE FOR BOOK “CURRENTS”, DEDICATED TO PHYSICAL ELECTRONIC BASIS, DEVELOPING ELECTRONIC SCHEMES & THE (THEIR) CURRENTS NATURE.....	377
<b>Zhigulskaya A.I.</b> APPLICATION OF VIBRATING MILLS FOR A SECONDARY GRINDING OF PEAT AND ITS WOOD INCLUSIONS.....	391
<b>Reflexions and dialogues</b> .....	12, 269, 339,
<b>Dissertations</b> .....	16, 170, 237
<b>Interesting facts from Olga Kireeva</b> .....	202
<b>GIAB-Digest</b> .....	229, 347
<b>Poets-miners</b>	
<b>Victor Apekishev</b> .....	396, 412
<b>New products publishing house</b> .....	347, 402



Секретариат ГИАБ

*Е.В. Дмитриева, О.Н. Киреева*

Рабочая группа:

Руководитель *Н.А. Голубцов*

Подготовка макета *Н.А. Голубцов, О.Н. Киреева,  
И.А. Вершинина*

Зав. производством *Н.Д. Урбушкина*

Дизайн оформления *В.Ю. Котов, Е.Б. Капралова,  
О.Ю. Долгошеева*

Инвестиционные проекты *Л.Х. Гитис, Н.А. Голубцов*

Государственное свидетельство  
о регистрации ГИАБ в Роскомнадзоре  
ПИ № ФС77-36292 от 19.05.2009

Решением Президиума ВАК журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых могут быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук

Все статьи ГИАБ рецензируются.

Редакция принимает решение о публикации по результатам рецензирования и имеет право отклонить статью без объяснения причин

Статьи публикуются в авторской редакции

Редакция не ведет переписки с авторами и не дает справок о прохождении статей

При перепечатке ссылка на ГИАБ обязательна

Электронная версия ГИАБ на сайте: [www.GIAB-online.ru](http://www.GIAB-online.ru)

**Подписной индекс издания**

в каталоге агентства «Роспечать» — **46466**

Подписано в печать 28.11.2011. Формат 70×100/16.

Бумага мелованная. Гарнитура «AGPresquire».

Печать офсетная. Усл. печ. л. 35,1. Тираж 1000 экз.

Изд № 2400 Заказ № 3866-11

119049 Москва, ГСП-1, Ленинский проспект, 6,  
издательство «Горная книга»  
тел. (499) 230-27-80; факс (495) 956-90-40;  
тел./факс (495) 737-32-65

Отпечатано в ЗАО «Полиграф-защита»

115088, Москва, ул. Южнопортовая, д. 24, стр. 1

