

А.А. Хорешок, Е.Ю. Пудов, Е.В. Прейс, Б.Л. Герике

**ПЕРСПЕКТИВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА
НОВЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ИСПОЛНЕНИЙ КОВШЕЙ
С ЦЕЛЬЮ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ**

Обоснована актуальность проведения научно-исследовательских изысканий, проектирования и последующего производства ковшей гидравлических экскаваторов на основе имеющихся перспективных конструктивных предложений и запатентованных разработок в целях проведения ремонтно-восстановительных работ после окончания гарантийного сервисного обслуживания экскавационной техники.

Ключевые слова: гидравлический экскаватор, ковш, ремонт, изготовление, восстановление, надежность.

С увеличением объемов добычи угля открытым способом собственники предприятий акцентируют внимание на расширении парка экскавационной техники за счет приобретения новых, современных, высокопроизводительных машин. Зачастую, выбор останавливается на гидравлических экскаваторах схемы «обратная лопата» импортного производства. Данная продукция представлена на рынке карьерной техники несколькими конкурентоспособными представителями: KOMATSU, HITACHI, LIEBHERR, CATERPILLAR и др. Наличие конкуренции предопределило высокое качество и достойные технические характеристики каждого из представителей.

Одним из основных маркетинговых ходов со стороны производителей экскавационной техники, направленных на привлечение покупателя, является обеспечение гарантийного сервисного обслуживания в течение определенного срока службы техники, который, как правило, составляет 1 — 3 года.

Однако, покупая новую технику, следует учитывать и тот факт, что в ней по умолчанию заложен ресурс равный, либо превышающий срок гарантийного сервисного обслуживания. Основные вопросы, связанные с необходимостью проведения плановых и аварийных ремонтно-восстановительных работ (РВР), требуют решений, как правило, именно после окончания гарантийного обслуживания.

И первыми на данном этапе жизненного цикла экскавационной техники начинают появляться проблемы с механическим оборудованием. Исследования и собранные статистические данные показали, что значимую часть поломок механического оборудования занимает выход из строя исполнительного органа — ковша и его конструктивных элементов. В подобной ситуации приходится проводить РВР либо собственными силами предприятия, либо пользоваться дорогостоящим сервисным обслуживанием фирмы-производителя. В первом случае основной проблемой при проведении ремонтно-восстановительных работ является отсутствие технических рекомендаций и конструкторской документации, что требует дополнительных экспериментальных исследований в целях подтверждения возможности их применения. Во втором случае недостатками являются дороговизна и неудовлетворительная оперативность проведения РВР. В случае необходимости проведения замены какого-либо узла заказчик вынужден обращаться в специализированные сервисные центры за оформлением заказа, либо на предприятия, занимающиеся изготовлением навесного оборудования. К сожалению, основная их часть сконцентрирована в европейской части России, что накладывает отпечаток на неудобство сотрудничества и доставки комплектующих.

Перспективным и требующим внимания выходом в такой ситуации является рассмотрение возможности разработки технической (ТД) и конструкторской (КД) документации для изготовления и проведения РВР отдельных комплектующих, в частности — ковшей экскаваторов. При этом основной проблемой, препятствующей разработке ТД и КД является отсутствие теоретического обоснования по применимости конкретных конструктивных параметров проектируемых элементов. Эта задача требует дополнительного проведения научно-исследовательских изысканий. Вышеупомянутые задачи затрагивались в ряде исследований, направленных на определение рациональных конструктивных параметров ковшей гидравлических экскаваторов схемы «обратная лопата» [1-4]. К тому же, представляет большой интерес возможность внедрения в производство имеющихся авторских запатентованных разработок, таких как перспективное конструктивное исполнение «энергосберегающего ковша» (решение о выдаче патента РФ от 25.04.2012 г.).

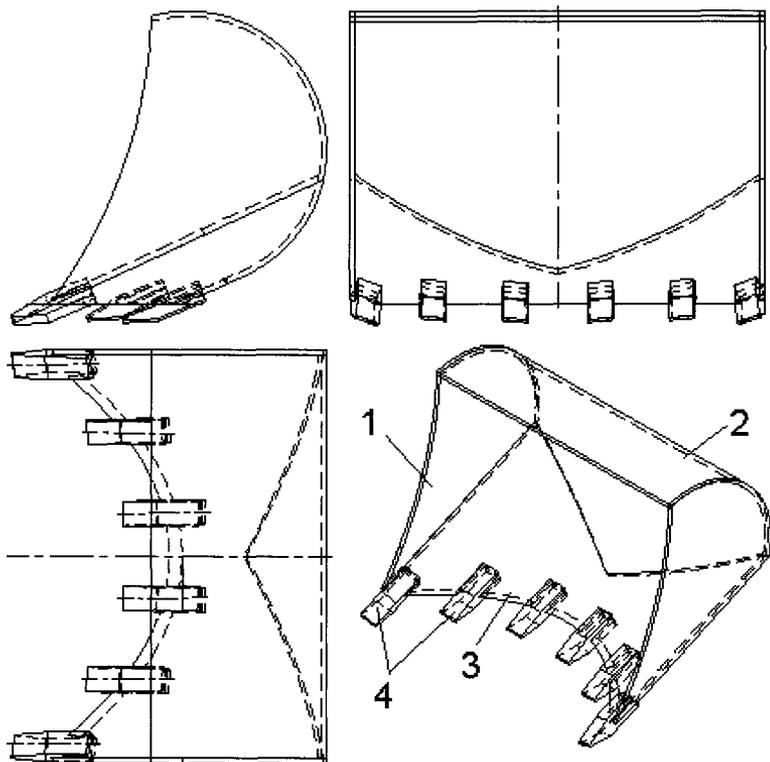


Рис. 1. Принципиальное конструктивное исполнение «энергосберегающего ковша»

Модель энергосберегающего ковша основана на преобразовании конструктивного исполнения ковша экскаватора схемы «обратная лопата» любого типоразмера.

Задачей предлагаемого конструктивного исполнения является улучшение технико-эксплуатационных характеристик ковша, а так же уменьшение затрат мощности на внедрение ковша в грунт при ведении экскавационных работ.

Технический результат заявляемого конструктивного исполнения энергосберегающего ковша заключается в повышении жесткости конструктивного исполнения ковша, уменьшении сопротивляемости грунту при зачерпывании, плавном внедрении ковша в грунт, увеличении коэффициента наполняемости ковша.

Указанный технический результат достигается тем, что в конструкции энергосберегающего ковша используется передняя кромка с измененной геометрией, а именно она имеет желобообразную форму радиально изогнутого сечения и вогнутый вырез режущей кромки.

На рис. 1 схематично показано конструктивное исполнение энергосберегающего ковша. Конструкция ковша является сварной, основными элементами которой являются плоские боковины 1, сопряженные сварным соединением с задней стенкой 2, изогнутой по криволинейному контуру, и передней кромкой 3 радиально изогнутого сечения с вогнутым радиальным вырезом относительно тела ковша, на которой крепятся зубья или адаптерные узлы со сменными коронками 4.

Предлагаемое исполнение ковша не требует существенного изменения и усложнения конструкции. Оно основано на преобразовании формы только передней кромки, что не влечет за собой повышения себестоимости изготовления.

Внедряя перспективные разработки в процессе проектирования ковшей экскаваторов для дальнейшего их изготовления, могут быть получены значительные преимущества, среди которых:

- создание собственной информационной базы КД и ТД по изготовлению ковшей экскаваторов и проведению их РВР;
- получение технико-экономических преимуществ изготавливаемых образцов путем внедрения перспективных разработок;
- развитие импортозамещающего производства комплектовующих для экскавационной техники внутри угольных регионов;
- развитие более тесного сотрудничества между производственными предприятиями машиностроительной и угледобывающей отраслей и научными школами, занимающимися аналогичной проблематикой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Силютин С.М. Влияние конструктивных особенностей адаптерных узлов на эксплуатационную надежность ковшей гидравлических экскаваторов / С.М. Силютин, А. А. Хорешок, Е. Ю. Пудов // Горное оборудование и электромеханика. — 2009. — № 5. — С. 15–17.

2. *Хорешок А.А., Пудов Е.Ю.* Влияние кинематической схемы рабочего оборудования экскаватора на расчет конструктивных характеристик ковша / Е. Ю. Пудов, А. А. Хорешок // Перспективы развития Прокопьевско-Киселевского угольного района как составная часть комплексного инновационного плана моногородов: сб. тр. III междунар. науч. — практ. конф. — Прокопьевск: Изд-во филиала ГУ КузГТУ в г. Прокопьевске, 2011. — С. 141–151.

3. *Хорешок А.А.* Статистический анализ изношенности ковшей малой и средней вместимости гидравлических экскаваторов / А. А. Хорешок, Е. Ю. Пудов, О. В. Любимов // Вестн. КузГТУ. — 2010. — № 5(81). — С. 86–89.

4. *Хорешок А.А.* Конструктивные и эксплуатационные особенности адаптерных узлов ковшей гидравлических экскаваторов / А. А. Хорешок, Е. Ю. Пудов, О. В. Любимов // Материалы Кит. — Рус. Форума «Безопасное производство, шахты и технологическое оборудование», Ляонинский технический университет (КНР), г. Фусинь 2009. — С. 36–38. **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Хорешок Алексей Алексеевич — доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой,

Пудов Евгений Юрьевич — преподаватель, pudov_evgen@mail.ru,

Прейс Елена Валерьевна — кандидат технических наук, доцент,
Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачёва,

Герике Борис Людвигович — доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории угольного машиноведения, Институт угля СО РАН, gbl_42@mail.ru.



ГОРНАЯ КНИГА

ISSN 0236-1493

ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕР

ГОРНЫЙ

**ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ
БЮЛЛЕТЕНЬ**

(НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ)

**MINING INFORMATIONAL
AND ANALYTICAL
BULLETIN**

(SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL)

**ОТДЕЛЬНЫЙ
ВЫПУСК 2**

2012

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

Журнал основан в 1992 г.

ISSN 0236-1493

ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕР

ГОРНЫЙ

**ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ
БЮЛЛЕТЕНЬ**

(НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ)

**MINING INFORMATIONAL
AND ANALYTICAL
BULLETIN**

(SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL)

**ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ ГОРНО-
ТРАНСПОРТНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

**ОТДЕЛЬНЫЙ
ВЫПУСК 2**

2012



**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ГОРНАЯ КНИГА»**

УДК 622.271; 622.002.5; 622.676-82; 622.333;
622.285; 678.4; 622.86
ББК 65.247
П26

Книга соответствует «Гигиеническим требованиям к изданиям книжным для взрослых» СанПиН 1.2.1253-03, утвержденным Главным государственным санитарным врачом России 30 марта 2003 г. (ОСТ 29.124-94). Санитарно-эпидемиологическое заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 77.99.60.953. Д.014367.12.11

Перспективы развития горно-транспортного оборудования:
П26 Сборник статей - 2012 г. Отдельный выпуск Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) Mining Informational and analytical bulletin (scientific and technical journal).— М.: Издательство «Горная книга». — 2012.— № ОВ 2. — 296 с.

ISSN 0236-1493 (в пер.)

В сборник вошли материалы Международной научно-практической конференции «Перспективы развития горно-транспортного оборудования», проведенной в Учебно-научно-производственном Центре «СТРОЙГОРМАШ» 23-24 апреля 2012 года. Работы выполнены учёными, сотрудниками и специалистами научных, проектных институтов, ВУЗов, горнодобывающих компаний России. Сборник представляет интерес для научных, инженерно-технических работников, аспирантов научных институтов, проектных организаций, горных предприятий и студентов вузов.

УДК 622.271; 622.002.5; 622.676-82; 622.333;
622.285; 678.4; 622.86
ББК 65.247

ISSN 0236-1493

© Коллектив авторов, 2012
© Издательство «Горная книга», 2012
© Дизайн книги.
Издательство «Горная книга», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Клишин В.И., Кокоулин Д.И., Клишин С.В., Гуртенко А.П. Исследование характера изменения прочности бурового става в зависимости от режимов бурения и глубины скважин.....	9
Миронов В.И., Лукашук О.А., Савинов Д.В. Способ оценки долговечности элементов экскаватора.....	17
Апраксин М.А., Минеев А.В. Повышение качества электроэнергии в системе электроснабжения приводов буровых установок	26
Аксенов В.В., Костинец И.К., Бегляков В.Б. Влияние угла наклона поверхности взаимодействия исполнительного органа гехода с породой забоя на её напряженно-деформированное состояние	30
Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Блащук М.Ю. Особенности трансмиссии гехода с гидроцилиндрами в разных фазах выдвигания	37
Аксенов В.В., Хорешок А.А., Блащук М.Ю. Определение кинематических параметров трансмиссии гехода с гидроприводом	43
Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Блащук М.Ю. Определение габарита свободного внутреннего пространства гехода с гидроприводом.....	50
Аксенов В.В., Ананьев К.А., Бегляков В.Ю. Использование параметров поверхности взаимодействия исполнительного органа гехода с породой забоя для формирования исходных данных к проектированию разрушающего модуля	56
Вагин В.С. Сравнительный анализ динамики передвижных проходческих подъемных установок с асинхронным редукторным и безредукторным гидравлическим приводами.....	63
Вагин В.С. Динамика проходческой подъемной установки с безредукторным гидравлическим приводом.....	68
Вагин В.С. Сравнительная оценка динамики передвижных проходческих подъемных установок оснащенных тиристорным постоянного тока и гидравлическим приводами	77
Буялич Г.Д., Воеводин В.В., Буялич К.Г. Выбор параметров конечно-элементной модели при расчете силовых гидроцилиндров	84
Буялич Г.Д., Воеводин В.В., Буялич К.Г. Повышение точности расчетов силовых гидроцилиндров методом конечных элементов.....	88

Герике Б.Л., Шутова Е.А. Влияние технического фактора производства на состояние безопасности труда на углеперерабатывающих предприятиях Кузбасса.....	92
Квагинидзе В.С., Зарипова С.Н., Корецкая Н.А. Прогнозирование опасностей — эффективный метод профилактики по повышению безопасности труда на производстве	105
Великанов В.С., Шабанов А.А. Оценка профессиональной компетентности операторов горно-транспортных машин в условиях нечеткой информации	117
Квагинидзе В.С., Смирнов В.С. Совершенствование организационной культуры компании как фактор ее эффективно-го и безопасного развития.....	125
Квагинидзе В.С., Черкасов А.В. Комплексная оценка профессиональной пригодности персонала предприятия.....	132
Великанов В.С., Шабанов А.А. Использование нечеткого логического вывода для оценки эргономических показателей карьерных экскаваторов.....	145
Великанов В.С., Исмагилов К.В., Шабанов А.А. Тренажерная подготовка кадров для горной промышленности как системообразующий фактор в сфере обеспечения эффективной эксплуатации горного оборудования	153
Шебаршов А.А. Обоснование выбора толщины пластин-заготовок для производства мелкоразмерной брусчатки.....	159
Шебаршов А.А. Обоснование выбора усилия раскола камне-кольных станков при производстве мелкоразмерной брусчатки из пластин-заготовок.....	164
Квагинидзе В.С., Ворсина Е.В., Арсланов К.Р. Определение показателей для оценки эффективности технологии горнодобывающего предприятия.....	167
Мансуров А.А. Анализ развития рынка углей в странах АТР и РФ	175
Алиев С.Б., Кушеков К.К., Разумняк Н.Л. Декомпозиция, генерирование и формализация задачи выбора технологических схем очистных работ.....	181
Алиев С.Б., Демин В.Ф., Кушеков К.К., Разумняк Н.Л. Исследование характера деформирования боковых пород вокруг горной выработки с анкерным креплением в зависимости от угла падения пласта и глубины анкерования приконтурного массива	191

Алиев С.Б., Кенжин Б.М., Смирнов Ю.М., Разумняк Н.Л., Кушеков К.К. Некоторые результаты сейсмоакустических исследований с применением импульсного источника и вибрационно-сейсмического модуля	204
Дудник Г.А., Радьков В.В., Тихонов В.А. Смесительно-зарядная машина с универсальным бункером эмульсионной матрицы	228
Григорьева А.П., Григорьева А.А. Нечеткие модели определения конкурентоспособности горно-шахтного оборудования.....	235
Герике П.Б., Герике Б.Л. Поиск инструмента для механического разрушения прочных породных массивов	241
Хорешок А.А., Пудов Е.Ю., Прейс Е.В., Герике Б.Л. Перспектива проектирования и производства новых конструктивных исполнений ковшей с целью импортозамещения	266
Григорьева А.А., Григорьева А.П. Применение системы поддержки принятия решений о конкурентоспособности инновационной продукции для оценки горно-шахтного оборудования	271
Еремина Е.А. К вопросу о нечетком моделировании выбора поставщика комплектующих и материалов для производства горно-шахтного оборудования	278



CONTENTS

- Klishin V.I., Kokoulin D.I., Klishin S.V., Gurtenko A.P.** RESEARCH of NATURE of CHANGE DURABILITIES drilling becoming IN DEPENDENCE FROM MODES OF DRILLING AND DEPTH OF WELLS **9**
Researches on definition of a rakter of change of durability chisel става are carried out when drilling wells in underground conditions of coal mines on the basis of which the reasons of breakages drilling becoming are established and recommendations about technology of drilling and to improvement of designs of drilling bars for the purpose of increase in their durability are developed.
Key words: drilling rig, bend, tension, rock.
- Mironov V.I., Lukashuk O.A., Savinov D.V.** METHOD OF ASSESSMENT RELIABILITY ELEMENTS EXCAVATOR..... **17**
On the example of calculating longevity of a dipper stick of the EKG-12 excavator an unusual approach to the problem of fatigue strength of the elements of mining machines is taken on the basis of the model of cyclic degradation of the material in use.
Key words: degradation, fatigue life, resource, excavator.
- Apraksin M.A., Mineev A.V.** ELECTRIC POWER IMPROVEMENT OF QUALITY IN SYSTEM OF THE ELECTRICAL SUPPLY OF DRIVES OF DRILLING UNITS **26**
The actual date on the issue of electric drills, power quality in the supply and use of filter-devices.
Key words: electric drilling rig, PKU, electricity.
- Aksenov V.V., Kostinets I.K., Beglyakov V.B.** EFFECT OF SURFACE INTERACTION ANGLE BODY GEOHODA WITH ROCK HAULING AT ITS STRESS-STRAIN STATE **30**
In this paper we propose a new approach to the design of the executive bodies of mining machines, is described by the change of stresses in the rock face, depending on the geometrical parameters of the surface interaction of the executive body of the mining machine with the breed.
Key words: executive body, main tension, interaction model, interaction surface.
- Aksenov V.V., Efremenkov A.B., Blashchuk M.Yu.** FEATURES OF TRANSMISSION OF THE GEOCOURSE WITH HYDROCYLINDERS IN DIFFERENT PHASES PROMOTIONS..... **37**
The principle of work of transmission of a geocourse with hydrocylinders in different phases of promotion is considered. Features of transmissions with the guide-rotsilindrami, providing a continuity of work of a geocourse are defined. Ratios of total of hydrocylinders and hydrocylinders making the worker and idling, and also numbers of phases are given.
Key words: geocourse, transmission, hydrocylinder, promotion phases.

- Aksenov V.V., Horeshok A.A., Blashchuk M.Yu.** DEFINITION kinematical OF PARAMETERS OF TRANSMISSION OF THE GEOCOURSE WITH THE HYDRAULIC ACTUATOR 43
The received analytical expressions for definition of an angle of rotation and angular speed of rotation of head section of a geocourse, and also communication of kinematic parameters of transmission with geometrical parameters of a geocourse and a consumption of working liquid of pump station are considered.
Key words: geocourse, transmission, angle of rotation, angular speed, consumption of working liquid.
- Aksenov V.V., Efremenkov A.B., Blashchuk M.Yu.** DEFINITION OF THE DIMENSION FREE INTERNAL SPACE OF THE GEOCOURSE WITH THE HYDRAULIC ACTUATOR 50
The received analytical expressions for definition of a dimension of free space in a geocourse, and also its communication with design data of transmission and geometrical parameters of a geocourse are considered.
Key words: geocourse, transmission, dimension of internal space.
- Aksenov V.V., Ananiev K.A., Beglyakov V.Y.** USE OF PARAMETERS THE SURFACE INTERACTION EXECUTIVE BODY OF THE GEOCOURSE WITH BREED OF THE FACE FOR FORMATION OF BASIC DATA TO DESIGN OF THE DESTROYING MODULE 56
It described the influence of surface parameters of interaction of the geohods operating unit with the rock face on the VAT of breed. The expediency of the use of rational parameters of the surface interaction as an input in the creation of the geohods operating unit.
Key words: geohod, surface of interaction, ledge, operating unit.
- Vagin V.S.** COMPARATIVE ANALYSIS OF PREDVIZHNYH TUNNEL LIFTS SYSTEMS WITH ASYNCHRONOUS GEARLESS GEAR AND HYDRAULIC ACTUATORS 63
The results of comparative analysis of the dynamics of mobile tunnel lift systems with asynchronous gearless gear and hydraulic actuators.
Key words: mobile tunnel lift installation; towing authority; steel tape; direct drive hydraulic drive; drive with asynchronous slip-ring motors.
- Vagin V.S.** DYNAMICS OF SHAFT SINKING WITH HYDRAULIC DRIVE WITHOUT REDUCTION GEAR 68
The analysis of the dynamic loading arising in elastic elements of the elevating installation equipped with hydraulic drive without reduction gear in unsteady operating modes has been made
Key words: mobile tunnel lift installation; direct drive hydraulic drive; drive with asynchronous slip-ring motors.

- Vagin V.S.** COMPARATIVE EVALUATION OF THE DYNAMICS OF MOBILE MACHINES OF TUNNEL EQUIPPED WITH A THRUSTERS DC AND HYDRAULIC ACTUATORS 77
The results of a comparative assessment of the dynamics of mobile tunnel lift systems with electromechanical provodom thrusters DC gearless and hydraulic drive.
Key words: mobile tunnel lift installation; towing authority; steel tape; direct drive hydraulic drive; thyristor DC drive.
- Buyalich G.D., Voevodin V.V., Buyalich K.G.** CHOOSING FINITE-ELEMENT MODEL IN CALCULATING POWER HYDROCYLINDERS 84
A method for assessing the size of the finite-element mesh model of the power cylinders.
Key words: mesh finite element model, the power cylinder.
- Buyalich G.D., Voyevodin V.V., Buyalich K.G.** CHOICE OF PARAMETERS OF THE FINAL AND ELEMENT MODELS AT CALCULATION OF POWER HYDROCYLINDERS 88
The technique of an assessment of the sizes of a final and element grid of model of power hydrocylinders is given.
Key words: grid of finite elements, model, power hydrocylinder.
- Gericke B.L.; Shutova E.A.** THE INFLUENCE OF TECHNICAL FACTORS ON THE SAFETY CONCENTRATION PLANTS OF KUZBASS 92
This article contains production factors that determine safety at coal preparation plants of Kuzbass. It is shown that the main causes of injury in the repair of equipment are the organizational and technical reasons, as well as the causes of individual character.
As shown by the analysis of accidents during repair work, most of them took place for organizational reasons for violating security regulations, rules, fuzzy plan works, weak monitoring by technical staff. For technical reasons most frequently accidents happen because of the poor condition of equipment, poor maintenance of tool and equipment design imperfection.
Key words: maintenance, equipment for coal cleaning, injuries, reason.
- Kvaginidze V.S., Zaripova S.N., Koretsky N.A.** FORECASTING OF DANGERS — EFFECTIVE METHOD OF PREVENTION ON INCREASE OF SAFETY OF WORK 105
ON PRODUCTION
Various methods of forecasting of the dangers, being applied for the purpose of prevention and increase of safety of work at the modern mining enterprises are considered.
Key words: ways of development of forecasts, dynamic programming, network methods of planning, statistical modeling.

Velikanov V.S., Shabanov A.A. ASSESSMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF OPERATORS MINING-TRANSPORT VEHICLES IN A FUZZY INFORMATION **117**

This paper presents an approach to assess the operator's activity through the use of fuzzy set theory and fuzzy logic. Practical implementation of algorithms for fuzzy models was carried out to determine the level of professional competence of driver mine excavators.

Key words: fuzzy set, linguistic variable, the coefficient of efficiency, expert evaluation.

Kvaginidze V.S., Smirnov V.S. IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATIONAL CULTURES OF THE COMPANY AS ITS FACTOR EFFECTIVE AND SAFE DEVELOPMENT **125**

Receptions of improvement of organizational structure are considered.

Key words: organizational structure, subculture, types of organizational cultures, organization cycle.

Kvaginidze V.S., Tcherkasov A.V. COMPLEX ASSESSMENT OF THE PROFESSIONAL SUITABILITY OF THE PERSONNEL OF THE ENTERPRISE **132**

Parameters of performance appraisal of the enterprise from a point of sight of professional suitability are considered.

Key words: professional suitability, vocational guidance, vocational guidance methods, professional suitability analysis.

Velikanov V.S., Shabanov A.A. USING FUZZY INFERENCE TO ASSESS THE ERGONOMIC PROPERTIES OF MINE EXCAVATORS **145**

The paper used fuzzy inference to assess the ergonomic properties of shovels. Practical implementation of algorithms for fuzzy mode I was implemented using the expansion pack to MatLab: Fuzzy Logic Toolbox.

Key words: fuzzy set, linguistic variable membership function, ergonomic features, light face, vibration seat driver.

Velikanov V.S., Ismagilov K.V., Shabanov A.A. SIMULATOR PREPARING THE PERSONNEL (FRAMES) FOR MOUNTAIN INDUSTRY AS FACTOR IN SPHERE OF THE PROVISION TO EFFICIENT USAGE OF THE MOUNTAIN EQUIPMENT **153**

In article is motivated need of preparing the personnel for mountain industry with use the simulator technology, is offered standard of judgement of the simulator and quality of the education machinist-excavator.

Key words: operator, training, simulator, machinist of the excavator, quality of the simulator.

Shebarshov A.A. JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF THE THICKNESS OF THE PLATES, BILLETS FOR THE PRODUCTION OF SMALL-SIZED PAVERS	159
<i>The question of the influence of the thickness of the plates, billets for the production of small-sized stone blocks on the deviation from the plane of division, and, consequently, the quality of the stab cobbled stones.</i>	
<i>Key words: plate, billet, the deviation from the plane of division, small-sized cobbles.</i>	
Shebarshov A.A. JUSTIFICATION OF THE CHOICE SPLIT EFFORT SPLITTING MACHINES FOR THE PRODUCTION OF SMALL-SIZED PAVING STONES, PIECES OF PLATES	164
<i>The question of the influence of height and width of the split at the maximum splitting force with a different form of the working body Splitting machines.</i>	
<i>Key words: force the split, the height of the split.</i>	
Kvaginidze V.S., Vorsina E.V., Arslanov K.R. DEFINITION OF INDICATORS FOR THE ASSESSMENT EFFICIENCY OF TECHNOLOGY MINING ENTERPRISE.....	167
<i>Methods of an assessment of applied technological decisions at the enterprises of mining branch are considered.</i>	
<i>Key words: technological indicators, quality of an assessment of efficiency of technology.</i>	
Mansurov A.A. ANALYSIS OF DEVELOPMENT OF THE MARKET OF COALS IN THE COUNTRIES ATR AND THE RUSSIAN FEDERATION.....	175
<i>The prospect of development of the world market of coal is considered.</i>	
<i>Key words: consumption volumes, power consumption, energy sector, power safety.</i>	
Aliev S.B., Kushekov K.K., Razumnyak N.L. DECOMPOSITION AND FORMALIZATION GENERATION TASK SELECTION PROCESS FLOW SEWAGE WORKS	181
<i>The mechanism of creation of mathematical models for the formation of rational treatment options for technological schemes of work for a global criterion based on the analysis and synthesis of elements of the scheme on local criteria.</i>	
<i>Key words: technological schemes, sewage treatment works, mathematical models, analysis, synthesis, subsystem elements.</i>	
Aliev S.B., Demin V.F., Kushekov K.K., Razumnyak N.L. INVESTIGATION OF THE NATURE OF LATERAL DEFORMATION OF ROCKS AROUND MINE WORKINGS WITH ANCHORING DEPENDING ON THE ANGLE DIP DEPTH AND AREA ANCHORING THE MARGINAL.....	191

Investigated the stress-strain state of rock pressure conditions to maintain the workings depending on the mining and process parameters. The research allowed to determine the degree of their influence on the development effectiveness of the anchoring of extraction workings and allow justified to use a passport retention, to ensure the stability of mine workings and reduce the cost of their implementation and maintenance.

Key words: analytical modeling, the stress-strain state of the technology, the marginal rock mass, fixing mine workings.

Aliev S.B., Kenzhin B.M., Smirnov J.M., Razumnyak N.L., Kushekov K.K. SOME RESULTS OF RESEARCH SEISMO-ACOUSTIC USING PULSED SOURCE AND SEISMIC VIBRATION-MODULE..... 204

Results of seismoacoustic researches with application of a pulse source and the vibrating and seismic module are considered.

Key words: seismogeological model, channel waves, seismic forecast, tectonic violations.

Dudnik G.A., Radkov V.V., Tikhonov V.A. MIXING AND CHARGING CAR WITH THE UNIVERSAL BUNKER EMULSION MATRIX..... 228

Advanced development of a design of the mixing and charging car, allowing to raise productivity of use of SZM is presented when conducting explosive works on breeds of a various fortress.

Key words: SZM (the mixing and charging car), EVV (emulsion explosives), the granulated explosives, the bunker, шнек, the pump, ammoniac saltpeter

Grigoreva A.P., Grigoryeva A.A. FUZZY MODEL FOR DETERMINING THE COMPETITIVENESS MINING EQUIPMENT 235

Proposed two models for assessing the competitiveness of mining equipment: a model based on the method of paired comparisons and rating model of an assessment of machine-building production. The models are applied at different stages of product life cycle.

Key words: mining equipment, fuzzy set, competitiveness of machine-building production.

Gerike P.B., Gerike B.L. TOOL SEARCH FOR MECHANICAL DESTRUCTION OF STRONG PEDIGREE ARRAYS 241

Various physicommechanical and physical and chemical methods of office of mineral raw materials are applied to extraction of minerals from a massif. The considerable successes reached by development of coal and hydrochloric fields, are caused by application of mechanical destruction of the pedigree massif, but both coal, and stone salt possess insignificant durability. Article is devoted to studying of mechanical ways with reference to destruction of strong pedigree massifs with $\sigma_{CЖ} = 80 \dots 140$ MPas.

Key words: massif, mechanical destruction, working tool of mining cars.

Khoreshok A.A., Pudov E.Yu., Preys E.V., Goericke B.L. PERSPECTIVE OF DESIGNING AND MANUFACTURING NEW BUCKETS DESIGN PERFORMANCES IN ORDER TO IMPORT SUBSTITUTION..... **266**

Substantiates the relevance of the research survey, design and subsequent production of buckets of hydraulic excavators on the basis of advanced design proposals and patented innovations to undertake the repair work after the expiration of the warranty service of excavators.

Key words: hydraulic excavator, bucket, repair, production, recovery, reliability.

Grigoryeva A.A., Grigoryeva A.P. APPLICATION OF SYSTEM OF SUPPORT OF DECISION-MAKING ABOUT COMPETITIVENESS OF innovation PRODUCTION FOR THE ESTIMATION OF THE MINING EQUIPMENT **271**

The system of decision-making support on competitiveness of innovation production is proposed. The system is based on the integrated model of competitiveness estimation of production. The given model is applied in production phases, realization and product operation.

Key words: System of support of decision-making, competitiveness of innovation production, integrated model.

Eremina E.A. TO QUESTION ABOUT FUZZY MODELING OF THE SUPPLIER OF CHOICE FOR MINING EQUIPMENT **278**

This article considers the possibility of using fuzzy inference to the choice of optimal supplier of components and materials for the production of mining equipment at an engineering company.

Key words: mining equipment, machine-building enterprise, decision making, supply chain, supplier, model, method of fuzzy inference; alternative.



Секретариат ГИАБ
Н.А. Голубцов, И.А. Вершинина
Рабочая группа:
Руководитель *Н.А. Голубцов*
Подготовка макета *И.А. Вершинина*
Зав. производством *Н.Д. Урбушкина*
Дизайн оформления *В.Ю. Котов, Е.Б. Капралова*
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

Подписной индекс издания
в каталоге агентства «Роспечать» — 46466

Подписано в печать 18.05.2012. Формат 60×90/16.
Бумага офсетная. Гарнитура «AGPresquire».
Печать офсетная. Усл. печ. л. 18,5. Тираж 500 экз.
Изд. № 2522. Заказ № 01-18/06-12

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 ООО «Радугапринт»
115280, Москва, ул. Автозаводская, 25

