

Г.Д. Буялич, В.В. Воеводин, К.Г. Буялич

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЙ МОДЕЛИ ПРИ РАСЧЕТЕ СИЛОВЫХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ

Приведена методика оценки размеров конечно-элементной сетки модели силовых гидроцилиндров.

Ключевые слова: сетка конечных элементов, модель, силовой гидроцилиндр.

Одной из основных проблем при создании модели для решения задач напряженно-деформированного состояния твердых тел методом конечных элементов является оценка размеров конечных элементов. Слишком крупная сетка ведёт к увеличению погрешности получаемого результата, однако, слишком мелкая сетка ведёт к неоправданному увеличению объёма вычислений, что также может привести к увеличению погрешности, вследствие накопления ошибок округления.

Для определения необходимой дискретизации модели предлагается использовать показатель плотности конечно-элементной сетки.

Для вычисления показателя плотности конечно-элементной сетки в рабочей области цилиндра используются эквивалентные напряжения. Эквивалентные напряжения определяются в конечных элементах и в узлах конечно-элементной сетки (рис. 1). Результаты расчета для конечного элемента определяются в точках интегрирования и затем экстраполируются на его узлы. Каждый элемент порождает свой собственный результат для узла и эти значения, как правило, различаются между собой. При переходе от элемента к элементу образуется разрыв. Величина каждого узлового значения представляет собой среднее значение результатов, порождаемых элементами, содержащих данный узел. Разница между этими значениями напряжений определяет величину градиента между элементами, по которой можно оценить дискретизацию сетки конечных элементов.

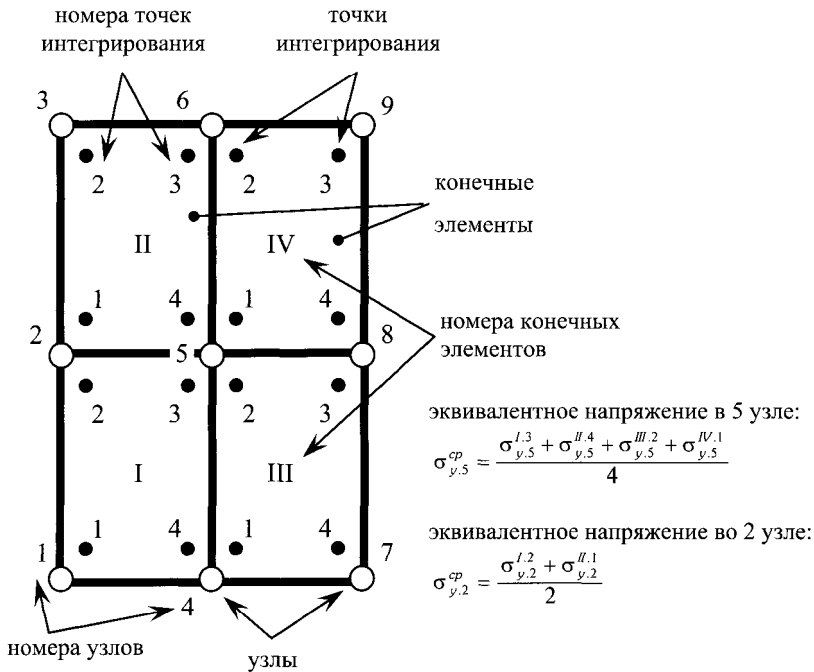


Рис. 1. Схема определения показателя плотности конечно-элементной сетки

Показатель плотности конечно-элементной сетки определяется по полученным значениям эквивалентных напряжений:

$$K_{nc} = \max \left[\left(1 - \frac{\sigma_{y,i}^{cp}}{\sigma_{y,i}^{max}} \right) \cdot 100 \right], \%$$

где K_{nc} — показатель плотности сетки; $\sigma_{y,i}^{cp}$ — среднее значение напряжения в i -ом узле; $\sigma_{y,i}^{max}$ — максимальное значение напряжения в i -ом узле.

В большинстве случаев показатель плотности можно определить по формуле

$$K_{nc} = \left(1 - \frac{\sigma_{экр,y}^{max}}{\sigma_{экр,кэ}^{max}} \right) \cdot 100, \%$$

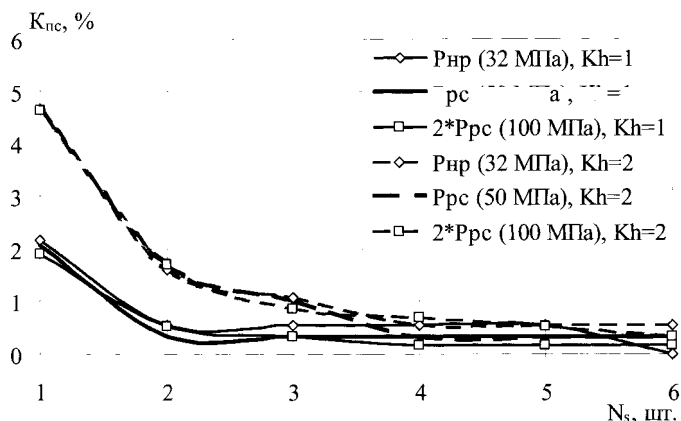


Рис. 2. Показатель плотности сетки конечных элементов для рабочего цилиндра гидростойки М130 при различных давлениях в рабочей полости, формах конечных элементов (K_h) и количествах элементов по толщине стенки цилиндра (N_s)

где $\sigma_{экр.у}^{\max}$ — максимальное напряжение по средним узловым значениям; $\sigma_{экр.кэ}^{\max}$ — максимальное неусреднённое напряжение, т.к. наибольший градиент между элементами находится в зоне максимальных напряжений.

На рис. 2 представлены примеры расчётов рабочего цилиндра шахтной гидростойки крепи М130 (которая является типичным представителем толстостенного силового гидроцилиндра, работающего под высоким давлением рабочей жидкости) при разной форме конечных элементов и давлениях, соответствующих начальному распору (32 МПа), рабочему сопротивлению (50 МПа) и удвоенному рабочему сопротивлению (100 МПа). Форма конечных элементов характеризуется параметром K_h , численно равным отношению длины элемента вдоль цилиндра к длине элемента вдоль толщины цилиндра.

Из полученных зависимостей видно, что использование вытянутых конечных элементов по длине цилиндра ($K_h > 1$) увеличивает абсолютную ошибку, вызванную плотностью конечно-элементной сетки. При $K_h = 2$ она уже достигает 5 %, против 2 % при $K_h = 1$. По этой причине не рекомендуется использовать вытянутые формы элементов по длине цилиндра. Увели-

чение количества конечных элементов по толщине стенки цилиндра уменьшает абсолютную ошибку вычислений. Рекомендуется использовать не менее трех равносторонних конечных элементов, т. к. абсолютная ошибка, вызванная плотностью конечно-элементной сетки, становится меньше одного процента и практически не уменьшается с дальнейшим увеличением количества элементов. Для получения результатов с той же точностью при вытянутых элементах ($Kh = 2$) необходимо использовать уже не менее 4-х элементов.

Предлагаемый показатель показывает возможную максимальную абсолютную ошибку полученных значений эквивалентных напряжений, обусловленную выбором плотности сетки конечных элементов.

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Буялич Геннадий Даниилович — доктор технических наук, профессор, Кузбасский государственный технический университет, Юргинский технологический институт Томского политехнического университета, gdb@kuzstu.ru,
Воеводин Владимир Васильевич — кандидат технических наук, доцент,
Буялич Константин Геннадьевич — инженер, bkg@kuzstu.ru,
Кузбасский государственный технический университет».



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., Костинцев И.К., Бегляков В.Б. Влияние угла наклона поверхности взаимодействия исполнительного органа геолода с породой забоя на её напряженно-деформированное состояние	30
Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Блащук М.Ю. Особенности трансмиссии геолода с гидроцилиндрами в разных фазах выдвижения	37
Аксенов В.В., Хорешок А.А., Блащук М.Ю. Определение кинематических параметров трансмиссии геолода с гидроприводом	43
Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Блащук М.Ю. Определение габарита свободного внутреннего пространства геолода с гидроприводом.....	50
Аксенов В.В., Ананьев К.А., Бегляков В.Ю. Использование параметров поверхности взаимодействия исполнительного органа геолода 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 постоянным током 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 эффективного 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 камнекольных 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



CONTENT

- 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 craba 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 proivodom 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., Voevodin 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 models was implemented using the expansion package 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., Kushkov 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

