

Горный информационно-аналитический бюллетень. Mining informational and analytical bulletin. №6/2013

Подземная разработка месторождений
Underground mining

Демин В.Ф., Демина Т.В., Баймульдин М.М. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК С АНКЕРНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ

Устойчивость выработок зависит от характеристики вмещающих пород. Дефектность – от вида и плотности крепления, места заложения выработок и их ориентация в массиве к действующим напряжениям. Разработаны прогрессивных технологических схем проведения подготовительных выработок с анкерным креплением. Создан анкер с внутренним (или внешней насечкой) отверстием; наращиваемый стальной анкер. Сформированы рабочие ртежи на регулируемый металлический подхват; соединительную муфту для анкерной крепи. Намечены сравнительные испытания предлагаемых средств. Сопоставимость будет производится с лучшими зарубежными образцами (импортного изготовления) анкерного крепления в производственных условиях.

Ключевые слова: горные работы, лава, анкерное крепление, трудозатраты, шахта, соединительная муфта.

Demin V.F., Demina T.V., Baimuldin M.M. ADVANCED TECHNOLOGICAL TOOLS FOR MINE ROADWAY CONSTRUCTION WITH ROCK BOLTING

Stability of underground excavations depends on enclosing rock properties. Damage resistance of the excavations is governed by the type and consistency of mine support, the sites of mine roadways and their orientation in rock mass relative to the effective stresses. The present authors have developed advanced flowsheets of roadway construction with rock bolting. A rock bolt with internal opening (or external grooving) and an extensible steel rock bolt are designed. The detailed drawings of an adjustable metal pickup and a coupling of rock bolts are prepared. It is scheduled to carry out competitive testing of the proposed rock bolting tools and the best analogues of foreign manufacture under production conditions.

Key words: mining, longwall, rock bolting, labor content, mine, coupling.

Демин В.Ф., Смагулова А.С., Демина Т.В. ВЛИЯНИЕ ГЛАВНЫХ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ВЫРАБОТОК

относительно оси север-юг и более оптимальным — по направлению вскрест данному значению угла. Разработана программа, позволяющая наглядно и в гибком режиме отследить результаты расчета, полученные с помощью установленной закономерности напряжений от угла заложения выработок. °Заложение участков подготовительных выработок параллельно направлениям максимальных горизонтальных напряжений благоприятно сказывается на их устойчивости. В процессе решения поставленных задач установлено, что неблагоприятным углом расположения выработки для Саранского участка Карагандинского угольного бассейна является 72

Ключевые слова: массив горных пород, напряжения, деформации, главные горизонтальные напряжения, угол заложения выработок, геомеханические закономерности, напряженно-деформированное состояние, устойчивость выработок.

Demin V.F., Smagulova A.S., Demina T.V. EFFECT OF PRINCIPAL HORIZONTAL STRESSES ON ROADWAY STABILITY

to the north–south line, while the optimum location of the roadway is crosswise to the indicated °Locating roadways in parallel to the directions of maximum horizontal stresses favorably influences the roadway stability. With the stated objectives, it has been found unfavorable to position roadways in the Saransky site of the Karaganda Coal Basin at 72 course. The dedicated program allows flexible visualization of calculations based on the found relation between stresses and the roadway path angle.

Key words: rock mass, stresses, strains, principal horizontal stresses, roadway path angle, geomechanical relations, stress–strain state, roadway stability.

Зубков В.В., Квятковская Е.Е. ВЛИЯНИЕ МОЩНОСТИ МЕЖДУПЛАСТЬЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗОН ПГД

Представлены результаты численных экспериментов по оценке напряженного состояния породного массива и выявлению зон повышенного горного давления при отработке свит угольных пластов.

Ключевые слова: зона ПГД, междупластье, свита пластов.

Zubkov V.V., Kvyatkovskaya E.E. INFLUENCE OF THICKNESS LAYER ON FORMATION OF ABUTMENT PRESSURE ZONE

The article presents the results of numerical experiments on estimation of stressed state of rock mass and the identification of zone of high rock pressure during the test suites of coal layers.

Key words: abutment pressure zone, thickness layer, suite layers.

Савич И.Н., Мустафин В.И. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭТАЖНОГО ТОРЦЕВОГО ВЫПУСКА ПРИ РАЗРАБОТКЕ МОЩНЫХ РУДНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

Обоснование параметров систем разработки, позволяющих обеспечить высокие количественные и качественные показатели извлечения, является актуальной задачей проектирования при освоении рудных месторождений подземным способом. Проведение исследований на базе физического и компьютерного моделирования позволяет решить эту задачу и рекомендовать рациональные пространственные конструктивные решения с одновременным совершенствованием технологических процессов очистной выемки, что позволяет существенно повысить эффективность отработки запасов руд.

Ключевые слова: системы с обрушением руды и вмещающих пород, параметры систем, режим и порядок выпуска, физическое моделирование, потери руд, разубоживание руды.

Savich I.N., Mustafin V.I. JUSTIFICATION PARAMETERS STOREY MECHANICAL ISSUE IN THE DEVELOPMENT OF POWERFUL ORE DEPOSITS

Justification parameters of mining systems, allowing for high quantity and quality indicators extraction is an important task in the design underground development of mineral deposits. Research on the basis of physical and computer modeling allows solving this problem and efficient spatial design solutions with a simultaneous improvement process of stoping, which can significantly improve mining of ore reserves.

Key words: caving systems, system parameters, the mode and order of release, physical modeling, ore loss, ore dilution.

Козлов В.В. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ПОДЗЕМНОЙ УГЛЕДОБЫЧИ

Одним из перспективных направлений организации подземной угледобычи, в условиях усложнения горно-геологических условий, является переход к технологии маневрирования механизированным комплексом на основе автоматизированного выбора схем организации производства и отказ от традиционного способа разработки угольных пластов, предусматривающего демонтаж оборудования с последующим переносом его в новый забой.

Ключевые слова: уголь, комплексно-механизированный забой, искусственный интеллект, добыча.

Kozlov V.V. THE PERSPECTIVE DIRECTIONS OF THE ORGANIZATION OF THE PRODUCTION OF UNDERGROUND COAL MINING

One of the promising directions of the organization of underground coal mining, in conditions of complication of the geological conditions, is the transition to the technologies maneuvering by the mechanized complex on the basis of the automated choice of schemes of production organization and departure from the traditional way of development of coal layers, providing for dismantling of equipment with the subsequent transfer it to a new slaughter.

Key words: coal, fully mechanized face, artificial intelligence, production.

Малкин А.С., Агафонов В.В. ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ШАХТОСИСТЕМ

Приведен анализ современных гипотез разделения угольных шахт на характерные группы с определенными основными параметрами и результатами производственно-хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: многофункциональные шахтосистемы, многопродуктовые углетехнологии.

Malkin A.S., Agafonov V.V. BACKGROUND OF THE CONCEPTUAL DESIGN METHODOLOGY FOR MULTI-FUNCTION MINE SYSTEMS

The analysis of modern hypotheses division of coal mines that are typical for the group with certain basic parameters and results of production and economic activity.

Key words: multi-functional.

Михеев В.О., Агафонова А.Б. ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

Показано, что при формировании проектных решений технологических схем угольных шахт в обязательном порядке необходимо учитывать основные аспекты концепции эмерджентных свойств системы (несовместимость, отказы и др.) и принципы иерархии и соподчиненности элементов подсистем, адаптации, устойчивости и т.д.

Ключевые слова: эмерджентные свойства, проектирование, угольная шахта.

Mikheev V.O., Agafonova A.B. STRUCTURAL HIERARCHY OF THE COAL MINE DECISION-MAKING SUPPORT SYSTEM

It is shown that the formation of the design decisions of technological schemes of coal mines in is obligatory to take into account the basic aspects of the concept of the properties of the system (incompatibility, waivers, etc.) and the principles of hierarchy and subordination elements subsystems, adaptation, stability, etc.

Key words: properties, design, coal mine.

Паланкоев И.М. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ

СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ШАХТНЫХ СТВОЛОВ СПОСОБОМ ИСКУССТВЕННОГО ЗАМОРАЖИВАНИЯ

Проанализированы все технологические этапы строительства стволов способом искусственного замораживания и выявлены возможности возникновения аварийных ситуаций на каждом из этапов.

Ключевые слова: замораживание горных пород, аварийная ситуация, замораживающая колонка, прорыв плывуна, неравномерное давление на крепь.

Palankoev I.M. DEGREE ESTIMATION OF AN ACCIDENT SITUATION RISK IN VERTICAL SHAFTS DURING THEM SINKING BY GROUND FREEZING METHOD

In the article had been analyzed all technological phases of shaft sinking by ground freezing method and were revealed possibilities of accidents in each phase of ground freezing.

Key words: ground freezing, accident, freezing column, quicksand outburst, uneven pressure of a lining.

Ракишев Б.Р., Молдабаев С.К., Саменов Г.К., Нурғалиева М.С. РАЗВИТИЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ЦИКЛИЧНО-ПОТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Приведены способы интенсивной отработки вскрышной зоны с увеличением угла откоса рабочего борта и ликвидации отставания вскрышных работ при переходе с железнодорожного на комбинированный автомобильно-конвейерный транспорт.

Ключевые слова: вскрышные породы; карьерное поле; комбинированный автомобильно-конвейерный транспорт; рабочая зона.

Rakishev B.R., Moldabayev S.K., Samenov G.K., Nurgalieva M.S. EXPANSION OF WORKING AREA OF OPEN CAST MINES DURING THE CHANGEOVER TO CYCLING PROGRESSIVE OPERATIONS

Some methods of intensive work within the stripping zone with the angle slope increase of working pit wall and backlog of stripping elimination during the changeover from rail transport to combined motor belt one are considered.

Key words: stripping rocks; open-cast mine field; combined motor belt transport; working area.

Страданченко С.Г., Голодов М.А. НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ КОРОТКОЗАБОЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОТРАБОТКИ ОКОЛОСТВОЛЬНЫХ ЦЕЛИКОВ

Представлена структура процесса моделирования короткозабойных технологий отработки околоствольных целиков. Определение критерия эффективности управления выемкой запасов в околоствольных целиках.

Ключевые слова: вертикальный ствол, околоствольный целик, отработка, моделирование, запасы.

Stradanchenko S.G., Golodov M.A. DIRECTIONS OF MODELING NARROW FACE TECHNOLOGIES OF WORKING OUT NEAR SHAFT PILLARS

The structure of the process of modeling of narrow face technologies of working out nearshaft pillars is given.

Definitions of criterion of the management efficiency by working out the stocks in nearshaft pillars.

Key words: vertical trunk, pillar, the development of models of reserves.

Ютяев А.Е., Беляев В.В., Агафонов В.В. КОГЕНЕРАЦИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Рассмотрены аспекты ресурсо- и энергосбережения в сфере горного производства, а также диверсификации хозяйственной деятельности угледобывающих предприятий на основе использования когенерационных технологий.

Ключевые слова: когенерация, двигатель Стирлинга, тепловой насос.

Yutyaev A.E., Belyaev V.V., Agafonov V.V. COGENERATION OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES IN COAL MINING

Address aspects of resource - and energy-saving in the sphere of mining production, as well as the diversification of economic activities of the coalmining enterprises on the basis of the use of cogeneration technologies.

Key words: cogeneration, motor Stirling heat pump.

Открытые горные работы

Open mining works

Айнбиндер И.И., Жариков И.Ф., Шендеров А.И. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМБИНИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Рассмотрены вопросы снижения энергозатрат при комбинированной системе разработки угольных месторождений с использованием инновационного длиннострелового отвалообразователя для отработки уступов вскрышных пород повышенной крепости. Показана возможность существенного повышения эффективности добычи энергетического сырья за счет снижения объемов транспортировки крепких вскрышных пород без применения ресурсоемких технологических схем с автомобильным или железнодорожным транспортом.

Ключевые слова: система разработки, энергоэффективность, уступ, вскрышные породы, драглайн, отвалообразователь, конвейер, дробилка, производительность, автомобильный транспорт.

Aybinder I.I., Garikov I.F., Shenderov A.I. ENERGY EFFICIENCY OF A COMBINED SYSTEM OF OPEN-PIT DEVELOPMENT IN DEVELOPING COAL DEPOSITS

Examines energy savings in combination system of development of coal deposits with a innovation dlinostrelovogo spreader for working off of ledges overburden high fortress. The possibility of a substantial improvement in the efficiency of energy production at the expense of transporting alcoholic overburden without the use of graphics-intensive technological schemes by road or rail.

Key words: system design, energy efficiency, ledge, overburden, dragline, spreader, conveyor, shredder, performance, road transport.

Казakov В.А. ЗАВИСИМОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЗЕМСНАРЯДА ОТ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ САПРОПЕЛЕЙ

Рассмотрен порядок расчета производительности землесосного снаряда в пределах рациональных значений плотности гидросмеси в зависимости от физико-механических свойств сапропелей.

Ключевые слова: сапропель, плотность гидросмеси, плотность сапропеля в залежи, объемная консистенция, производительность земснаряда, зольность, относительная влажность сапропеля.

Kazakov V.A. THE DEPENDENCE OF THE PERFORMANCE OF THE DREDGER OF PHYSICO-MECHANICAL PROPERTIES OF THE DEVELOPED SAPROPELS

The procedure for the calculation of productivity the projectile within the limits of rational values of the density of the slurry depending on physico-mechanical properties of sapropel is reviewed

Key words: sapropel, slurry density, the density of sapropel in deposits, the volume consistency, the performance of the dredger, ash content, relative humidity of sapropel.

Радомский С.М., Радомская В.И. КЛАССИФИКАЦИЯ ВЫДЕЛЕНИЙ МИНЕРАЛОВ САМОРОДНОГО ЗОЛОТА ПОКРОВСКОГО ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИАМУРЬЯ

Предложен последовательный метод мокрого классифицирования пульп в промежутке интервалов 1000—0.05 мкм на примере руд Покровского золоторудного месторождения Приамурья. Количественно установлено максимальное распределение выделений самородного золота во фракциях 10-1 мкм. Химическая обработка руд плавиковой кислотой увеличивает количество наноминералов золота на 0.5 %.

Ключевые слова: самородное золото, классы крупности, способ классификации, Приамурье.

Radomskii S.M., Radomskaya V.I. CLASSIFICATION OF ISOLATIONS MINERALS NATIVE GOLD OF POKROVSKIY GOLD-ORE LAYER OF THE AMUR REGION

Is proposed the serial mode of the wet classification of pulps in the space of intervals 1000–0.05 mcm based on example of Pokrovskiy's ores the gold-ore layer of the Amur Region. The maximum distribution of the isolations of virgin gold in the fractions 10-1 m is quantitatively established. The chemical treatment of ores by hydrofluoric acid increases a quantity of nanominerals of gold by 0.5%.

Key words: native gold, classes of the coarseness, method of classification, Amur Region.

Радченко С.А., Левченко Я.В. ФОРМИРОВАНИЕ ВСКРЫШНЫХ ГРУЗОПОТОКОВ ПРИ ОТРАБОТКЕ КРУПНЫХ УГОЛЬНЫХ БРАХИСИНКЛИНАЛЕЙ

Рассмотрены особенности формирования вскрышных грузопотоков при отработке крупных угольных брахисинклиналей, заключающиеся в разделении карьера на высотные зоны, каждая из которых характеризуется своими признаками системы разработки, способом и схемой вскрытия.

Ключевые слова: вскрышной грузопоток, брахисинклиналь, угол падения залежи, порядок отработки, уголь, зона разработки.

Radchenko S.A., Levchenko Ya.V. FORMATION OF OVERBURDEN DURING THE PRODUCTION OF LARGE SCALE COAL BRACHYSYNCLINES

The article deals with the features of the formation of overburden during the production of large scale coal brachysynclines, which occur during the creation of different zones of altitude in the open pit mine, each of these zones is characterized by its own properties of production, system and scheme of removing the overburden.

Key words: removal of overburden, brachysyncline, angle of hade deposits, coal mining, coal, area development.

Обогащение полезных ископаемых

The enrichment of minerals

Ермолович Е.А., Кетов С.Б. ОПЫТ СВЕРХТОНКОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗИСТЫХ КВАРЦИТОВ

Рассмотрены структурно-текстурные особенности отходов обогащения железистых кварцитов, их значительное отличие от природных железных руд. Обосновано применение технологии сверхтонкого

измельчения для переработки отходов обогащения. Установлена принципиальная возможность сверхтонкого измельчения отходов обогащения железистых кварцитов посредством роторно-вихревой мельницы.

Ключевые слова: отходы обогащения, железистые кварциты, магнетит, кварц, сростки, вкрапленность, сверхтонкое измельчение, роторно-вихревая мельница.

Ermolovich E.A., Ketov S.B. ULTRA-FINE GRINDING EXPERIENCE OF WASTE OF FERRUGINOUS QUARTZITE ENRICHMENT

The article deals with the structural and textural features of the tailings of iron ore and a significant difference between them and the natural iron ores. The application of ultra-fine grinding technology for the processing of tailings is justified. A principle possibility of ultra-fine grinding tailings ferruginous quartzite by rotary-jet mill is established.

Key words: waste of enrichment, ferruginous quartzites, magnetite, quartz, ultrafine grinding, double whirlpool mill.

Мязин В.П., Шестернев Д.М., Баянов А.Е. ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ КРУГЛОГОДИЧНОГО КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ КРИОЛИТОЗОНЫ ЗАБАЙКАЛЬЯ

Рассмотрена минерально-сырьевая база золота, пригодная для кучного выщелачивания и находящаяся в криолитозоне Забайкалья. Проанализирована деятельность предприятий, использующих кучное выщелачивание и функционирующих на территории Забайкальского края, в отношении их работы в условиях отрицательных температур. Предложено техническое решение, дающее возможность регулировать тепловой режим в рудном штабеле и направленное на продление сезона кучного выщелачивания в холодное время года. Дана укрупненная технико-экономическая оценка внедрения его в производство.

Ключевые слова: месторождение золота, кучное выщелачивание при отрицательных температурах, криолитозона.

Myazin V.P., Sherstenev D.M., Bayanov A.E. TECHNICAL SOLUTIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF THE TECHNOLOGY CIRCLE-LOGO-DICHNOGO HEAP LEACHING IN PERMAFROST TRANSBAIKALIA

Mineral resources of gold, suitable for heap leaching and located in permafrost OF Zabaikalie are considered in the article. The activity of enterprises using heap leaching and operating in Zabaikalsky Krai for their work in freezing temperatures is analyzed. Technical solution that makes it possible to adjust the thermal regime in the ore pile and aimed to extend the season of heap leaching in winter is proposed. Technical and economic evaluations of implementing it in production are given.

Key words: gold deposit, heap leaching at low temperatures, permafrost.

Ромашев А.О., Кусков В.Б., Кускова Я.В. РАЗДЕЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МАТЕРИАЛОВ УСЛОВИЯХ СЕГРЕГАЦИИ

Показано положительное влияние явления сегрегации на протекание процессов разделения материалов на концентрационных столах. Также показана возможность осуществления классификации мелкого сыпучего материала по крупности на основе использования вибрационной сегрегации

Ключевые слова: сегрегация, концентрационный стол, разделение мелких части, бесситовая классификация.

Romashev A.O., Kuskov V.B., Kuskova Ya.V. SEPARATION OF DIFFERENT MATERIALS UNDER SEGREGATION

A positive effect by using phenomenon of segregation in the course of processes of separation materials at the concentration table. Also shows the possibility of classifying fine granular material by size using vibrating segregation.

Key words: segregation, concentration table, beneficiation of fine particles, screenless classifying.

Седелникова Г.В., Кошель Е.А. ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ЗОЛОТОСУЛЬФИДНОГО КОНЦЕНТРАТА ПОД ДЕЙСТВИЕМ МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКИ

Приведены результаты исследований по изменению свойств золотосульфидного концентрата под действием магнитно-импульсной обработки.

Ключевые слова: магнитно-импульсная обработка, термо-ЭДС, удельное сопротивление.

Sedelnikova G.V., Koshel E.A. MODIFICATION OF GOLD SULFIDE CONCENTRATE UNDER MAGNETIC-PULSED TREATMENT

The article describes research findings on modification of gold sulfide concentrate under magnetic-pulsed treatment.

Key words: magnetic-pulsed treatment, thermo-electromotive force, specific resistance.

Шадрунова И.В., Сабанова М.Н., Орехова Н.Н. ИЗЫСКАНИЯ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБОГАЩЕНИЯ ТОНКОВКРАПЛЕННЫХ РУД ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

В настоящее время медно-цинковые руды Южного Урала относятся к наиболее трудным объектам обогащения, характеризующимся низким содержанием ценных компонентов, тонким взаимным прорастанием минералов, тонкой и ультратонкой вкрапленностью, природной активацией минералов цинка. В статье представлены результаты систематических исследований руд на обогатимость и микроскопический анализ продуктов обогащения. Показаны общие причины недостаточной эффективности обогащения руд.

Рассмотрены основные пути повышения технологических показателей флотации. Представлены результаты изучения влияния добавки реагента-диспергатора на показатели флотации.

Ключевые слова: обогатимость, гидроциклонирование, высокощелочная среда, аэрация.

Shadrunova I.V., Sabanova M.N., Orehova N.N. INVESTIGATION OF GUIDELINES OF ORE CONCENTRATION HIGHER PRODUCTION DATA CONSIDERED OF THINIMPREGNATED ORE FROM SOUTH URAL REGION
Cooper-zinc ores of South Ural consider to difficult object for concentration, which characterized low content of valuable component, thin and ultrathin dispersion, natural activation of zinc mineral. In article results of ores on washability methodical researches presented and microscopically analysis of concentration product. Total cause of ore concentration inadequate effectiveness established. Guidelines of flotation higher production data considered. Results of research into the effects of reagent- dispersant on indicator of flotation presented.
Key words: capacity of tin, high alkaline environment, aeration.

Измерения, контроль, диагностика

Measurement, control, diagnostics

Загорский Л.С., Шкуратник В.Л., Червинчук С.Ю. ОЦЕНКА ПОЛЯ МОРСКИХ МИКРОСЕЙСМ НА ШЕЛЬФЕ

Рассмотрены методы получения оценок уровня микросейсм, источником которых является морской прибой и волнение в открытом море.

Ключевые слова: шельф, континентальный склон, продольная прямая волна, плоско-слоистая среда.

Zagorsky L.S., Shkuratnik V.L., Chervinchuk S.Yu. ASSESSMENT OF OFSHORE MICROSEISMS IN THE SHELF SEA

The article focuses on the methods of assessing microseisms sourced by tidal bore and open sea disturbance.

Key words: shelf sea, continental shoulder, primary forward wave, plane-layered medium.

Максимов Р.Н., Мазко А.И. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЛЩИНЫ НЕПОДВИЖНОГО СЛОЯ ОСАДКА НА ВИБРИРУЮЩЕЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ФИЛЬТРУЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

Рассмотрены особенности строения слоя осадка по вертикальной вибрирующей фильтрующей перегородке.

Ключевые слова: фильтрование, вибрация, осадок.

Maksimov R.N., Mazko A.I. DETERMINATION OF THE FIXED-BED SEDIMENT THICKNESS ON THE VERTICAL VIBRATING FILTER SURFACE

The authors analyze structural features of sediment bed on the vertical vibrating filter membrane.

Key words: filtering, vibration, sediment.

Раджабов А.О., Рахимов В.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИКОНТУРНОГО МАССИВА В УСЛОВИЯХ КОМБИНИРОВАННОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ОТКРЫТО-ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ

Приведено аналитическое изучение напряженного состояние приконтурного массива в условиях комбинированной разработки месторождений открытым и подземным способами, с выработками различной формы.

Ключевые слова: горная порода, карьер, приконтурный массив.

Radzhabov A.O., Rakhimov V.R. ANALYSIS OF THE ADJACENT ROCK MASS STRESS STATE IN THE COMBINED OPEN PIT-AND-UNDERGROUND MINING

The authors have analyzed stress state of the adjacent rock mass under effect of the combined open pit-and-underground mining with different shape excavations.

Key words: rock mass, open pit, adjacent rock mass.

Солтабаева С.Т., Байгуринов Ж.Д., Калыбеков Т., Толеуов Б.Т., Рысбеков К.Б. МЕТОДИКА РАСЧЕТА СТЕПЕНИ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЗАПАСОВ К ВЫЕМКЕ С УЧЕТОМ СЛОЖНОСТИ СТРОЕНИЯ ЗАЛЕЖИ

Предложена методика расчета степени подготовленности запасов к выемке с учетом сложности строения залежи, которая влияет на достоверность степени подготовленности запасов полезных ископаемых

Ключевые слова: методика, площадь, объем, коэффициент эксплуатации.

Soltabaeva S.T., Baigurinov G.D., Kalyibekov T., Toleuov B.T., Rysbekov K.B. DESIGN PROCEDURE OF DEGREE OF READINESS OF STOCKS TO DREDGING TAKING INTO ACCOUNT COMPLEXITY OF THE STRUCTURE OF THE DEPOSIT

In article the design procedure of degree of readiness of stocks to dredging taking into account complexity of a structure of a deposit which influences reliability of degree of readiness of stocks of minerals is offered

Key words: methodology, area, volume, ratio of exploitation.

Усанов С.В., Коновалова Ю.П. ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТОННЕЛЕЙ МЕТРОПОЛИТЕНА В ЕКАТЕРИНБУРГЕ

Приведен анализ результатов инструментальных геодезических наблюдений за деформациями поверхности и зданий при строительстве тоннелей метрополитена в г. Екатеринбург, в результате которого установлен блочный характер деформирования горного массива.

Ключевые слова: сдвигание, тоннель, оседания, блоки.

Usanov S.V., Konovalova Yu.P. DEFORMATION PROCESSES DURING METRO TUNNEL ENGINEERING IN EKATERINBURG

The article tells about results of instrumental geodetic observations over surface and buildings deformations at the underground railway construction in the Yekaterinburg–City. As a result of researches a block character of rock deformation is established.

Key words: displacement, tunnel, subsidence of rocks, blocks.

Строительство подземных сооружений и шахт

The construction of underground constructions and mines

Куликова Е.Ю. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Прогнозирование и мониторинг окружающей среды – два аспекта управления экологической безопасностью при строительстве подземных сооружений. Представлены блок-схема и этапы прогнозирования, а также связь прогнозирования с мониторинговыми исследованиями.

Ключевые слова: прогнозирование, мониторинг, геосистема, техногенное воздействие, метод, моделирование.

Kulikova E.Yu. UP-TO-DATE ASPECTS OF PREDICTION AND MONITORING OF UNDERGROUND STRUCTURES

Forecasting and monitoring of the environment – two aspects of environmental safety control during the construction of underground facilities.

Key words: forecasting, monitoring, geosystem, man-made impact, method, simulation.

Автоматизированные системы управления

Automated control systems

Кузин Д.А., Запечалов А.В., Сырчин А.В. РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МНОГОСЛОЙНОГО ПЕРСЕПТРОНА

Изложены разработанный подход к представлению структуры и параметров многослойного перцептрона в виде реляционной базы данных, способ представления перцептрона при помощи динамических структур данных (двусвязный список) с фрагментами описаний на языке Си. Приведена в виде диаграммы данных разработанная реляционная структура данных для представления перцептрона, состоящая из шести связанных сущностей.

Ключевые слова: перцептрон, нейронная сеть, СУБД, реляционная модель, отношение, сущность.

Kuzin D.A., Zapevalov A.V., Syrchin A.V. THE RELATIONAL MODEL OF MULTILAYER PERCEPTRON

Describes the approach developed by the authors to present the structure and parameters of multilayer perceptron in a relational database. A method of representation of the perceptron with dynamic data structures (doubly linked list) with fragments of description in C language. Shown in a chart data the relational data structure to represent a perceptron consisting of six related entities.

Key words: perceptron, neural network, neuron, DBMS, relational model, relation, entity.

Назаренко В.М., Назаренко М.В., Хоменко С.А. НОВЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ СОЗДАНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ НА БАЗЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ K-MINE

Рассмотрены вопросы использования информационных технологий для управления горными работами предприятия горного профиля. Предложена структура и выполнено описание функциональных возможностей автоматизированной системы управления горными работами на базе геоинформационной системы K-MINE.

Рассмотрены особенности информационного обмена системы при работе с данными в многопользовательском режиме, функциональность модулей системы при создании первичных моделей месторождений и горных объектов, актуализации геолого-маркшейдерской графической информации, планирования, проектирования и управления горными работами.

Ключевые слова: полезное ископаемое, добыча, геоинформационная система, транспортная техника.

Nazarenko V.M., Nazarenko M.V., Khomenko S.A. NEW APPROACHES TO DESIGNING AUTOMATIC MINING PROCESS CONTROL SYSTEMS BASED ON GIS K-MINE

The article discusses utilization of information technologies in mining process control. The authors describe the structure and functional capabilities of an automatic mining process control system based on GIS K-Mine. In focus of the analysis are information exchange in multiuser regime, functionality of the system modules in primary modeling of a mineral deposit and mine infrastructure elements, updating of geological surveying graphic data, planning, projecting and control of mining operations.

Key words: mineral, mining, geoinformation system (GIS), transport equipment.

Горные машины, оборудование и транспорт

Mining machinery, equipment and transport

Волкова Л.П., Панкрушин П.Ю. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СТРУГОВЫМ АГРЕГАТОМ В УСЛОВИЯХ НЕПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ШТРЕКОВ

Рассмотрены перспективы совершенствования управления струговыми агрегатами в аспекте решения задачи перехода к технологии добычи угля без постоянного присутствия человека в очистном забое. Отмечены особенности адаптивных систем целенаправленного поведения и самоорганизующихся систем.

Обосновывается возможность применения нейронных сетей для управления струговым агрегатом в условиях непараллельности штреков.

Ключевые слова: струговые агрегаты, безлюдная выемка угля, управление в плоскости пласта, самоорганизующиеся системы, нейронные сети.

Volkova L.P., Pankrushin P.Yu. FEATURES OF MANAGEMENT OF THE STRUGOVY UNIT IN THE CONDITIONS OF NOT PARALLELISM OF SHTREES

Prospects of improvement of management by strugovy units in aspect of the solution of a problem of transition to technology of coal mining without continuous presence of the person at a clearing face are considered. Features of adaptive systems of purposeful behavior and self-organizing systems are noted. Possibility of application of neural networks for management of the strugovy unit in the conditions of not parallelism of shtreeks locates.

Key words: strugovy units, deserted dredging of coal, management in the layer planes, self-organizing systems, neural networks.

Воронцов А.Н., Волоховский В.Ю., Слесарев Д.А. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПРОЧНОСТИ И ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Изложена методика оценки остаточной прочности и индивидуального ресурса стальных канатов с использованием данных магнитной дефектоскопии. Прогноз ресурса производится по коэффициенту запаса прочности, который определяется расчетом каната с измеренными дефектами методами механики конструкций. Приведены примеры расчета несущей способности и ресурса шахтного и кранового канатов.

Ключевые слова: стальной канат, магнитная дефектоскопия, потеря сечения, обрыв проволоки, коэффициент запаса, остаточная прочность, ресурс.

Vorontsov A.N., Volokhovskiy V.Yu., Slesarev D.A. CASE HISTORY OF ESTIMATION PROCEDURE FOR STRENGTH AND REMAINING LIFE OF STEEL CABLES OF HOISTING MACHINES

Strength assessment approach and life-time prediction of deteriorated wire ropes based on magnetic NDT technique are presented. Stress safety factor is used as indicator of working history state of degraded rope. Examples of strength estimation of hoisting rope and crane rope under fatigue bending are demonstrated.

Key words: hoisting wire ropes, magnetic testing, loss of metallic area, wire breaks, safety factor, strength, residual life-time.

Ерыгин А.Т., Охалкин А.Ю., Буров Ю.В. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРЕНОСНЫХ ПРИБОРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ КАТЕГОРИИ ВЗРЫВООПАСНОСТИ ИС

В результате экспериментальных исследований установлены характеристики искробезопасности $I_b = f(L, E)$ для взрывоопасных сред ИС категории взрывоопасности для новой ранее неисследованной области параметров электрических цепей, использование которых улучшить технико-экономические характеристики переносных приборов и электрооборудования, расширит область их применения, обеспечит доступ разработчикам данных приборов и электрооборудования к их расчетной оценке искробезопасности.

Ключевые слова: искробезопасность, электрическая цепь, электрооборудование, расчетная оценка.

Erygin A.T., Okhapkin A.Yu., Burov Yu.V. INPUT DATA FOR IMPROVED TECHNICAL-AND-ECONOMIC PERFORMANCE OF PORTABLE INSTRUMENTS USED IN THE CLASS II EXPLOSION-HAZARDOUS ENVIRONMENT

In work as a result of experimental researches are established characteristics intrinsic safety $I_b = f(L, E)$ for explosive environments IIC of a category of explosion hazard for new before unexplored area of parameters of electric circuits which use to improve technical and economic characteristics of portable devices and electric equipments, will expand the area of their application, will provide access to developers of the given devices and electric equipments to their settlement estimation intrinsic safety.

Key words: intrinsic safety, an electric circuit, an electric equipment, a settlement estimation.

Иванов С.Л., Фокин А.С., Звонарев И.Е. ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КРУПНОМОДУЛЬНОЙ ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ ВНЕШНЕГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПРИВОДА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЫ ЭКСКАВАТОРА ЭШ-10/60

Снижение интенсивности износа возможно за счет оптимизации геометрических параметров зацепления при проектировании и создании рациональных условий смазки в период эксплуатации. Рассмотрен пример увеличения изгибной прочности зубьев и минимизации удельных скольжений в зацеплении путем включения в геометрический расчет тангенциального смещения и изменения высоты зуба.

Ключевые слова: удельное скольжение, блокирующие контуры, комбинированное смещение, зубчатое зацепление.

Ivanov S.L., Fokin A.S., Zvonarev I.E. OPTIMIZATION OF GEOMETRIC PARAMETERS OF COARSE-GRAINED GEAR OF THE EXTERNAL LINKS ON THE EXAMPLE DRIVE TURNTABLE EXCAVATOR ESH-10/60

Reduction of wear is possible by optimizing the geometrical parameters of engagement in the design and creation of conditions for rational lubrication during operation. An example of the increase in bending strength of teeth and minimize the unit slides into engagement through the inclusion of geometric calculation of the tangential displacement and changes in the height of the tooth.

Key words: specific sliding, block contour, combined offset, contact.

Красюк А.М., Русский Е.Ю. ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО И ВИБРАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ СДВОЕННЫХ РАБОЧИХ ЛОПАТОК ОСЕВЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ ГЛАВНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ

Рассмотрены нагрузки, действующие на сдвоенную листовую лопатку, определено напряженно-деформированное состояние (НДС) лопатки, найден декремент затухания лопатки, построены зависимости напряжений от частоты возмущающей силы.

Ключевые слова: сдвоенная листовая лопатка, декремент колебаний, напряженно-деформированное состояние, частоты колебаний

Krasuk A.M., Russkiy E.Yu. RESEARCHES OF THE STRENGTH AND FREQUENCY PROPERTIES OF FANS DUAL WORKING BLADES OF MAIN AIRING

The loadings acting dual sheet blade are considered, the intense-deformed condition blade is certain, decrement of fluctuations blade is found, dependences of stress on frequency of revolting force are constructed

Key words: dual sheet blade, decrement of fluctuations, the intense-deformed condition, frequencies of fluctuations.

Лебедева Е.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАХЕОМЕТРОВ ПРИ МАРКШЕЙДЕРСКИХ НАБЛЮДЕНИЯХ ЗА КОНВЕРГЕНЦИЕЙ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Конвергенция горных выработок влияет на безопасность ведения горных работ. Применение электронных тахеометров позволяет повысить точность маркшейдерских наблюдений за деформациями.

Ключевые слова: горные выработки, маркшейдерские приборы, деформация, съемка, средняя квадратическая ошибка измерений.

Lebedeva E.V. THE USE OF ELECTRONIC TACHOMETERS WHEN SURVEYING THE OBSERVATION OF THE CONVERGENCE OF MINE WORKINGS

The Convergence of mining developments affect the safety of conducting mining works. The use of electronic tachometers allows to increase the accuracy of the survey observations of the deformations.

Key words: mining, mine surveying instruments, deformation, shooting, root mean square error of measurements.

Лемешко М.А., Трифонов А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИВОДА АДАПТИВНОЙ МАШИНЫ «УБГ-1А»

Описано исследование привода адаптивной машины «УБГ-1А», взаимодействие резца с забоем при вращательном бурении. Приведены результаты моделирования работы адаптивной машины. Кратко сформулированы задачи выполняемых исследований.

Ключевые слова: Адаптивная бурильная машина, исследование адаптивного бурения, исследовательский стенд, моделирование бурения.

Lemeshko M.A., Trifonov A.V. INVESTIGATION OF THE ADAPTIVE MACHINE DRIVE «UBG-1A»

The article deals with the investigation of the adaptive machine drive «УБГ-1А» at the mutual interaction of the cutter with the face during rotation drilling. The tasks of the investigations carried out are formulated briefly.

Key words: adaptive machine, investigation of the adaptive machine drive.

Секретов М.В. ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ ФОРМ ЗУБЬЕВ РАБОЧЕГО ИНСТРУМЕНТА БУРИЛЬНЫХ МАШИН УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ

Дан анализ геометрических форм зубьев рабочего инструмента для разрушения горных пород ударом. На основании этого анализа рекомендованы области рационального применения зубьев, а также даны рекомендации по корректировке их геометрических параметров.

Ключевые слова: рабочий инструмент для разрушения горных пород ударом, форма зубьев, ударная волна,

зона контакта, угол наклона боковой поверхности зуба, радиус зуба, коэффициент эффективности формы зуба.

Sekretov M.V. CHOICE OF RATIONAL FORMS OF TEETHS OF THE WORKING TOOL OF DRILL MACHINES OF SHOCK ACTION

The analysis of geometrical forms of teeths of the working tool for destruction of rocks by blow is given. On the basis of this analysis areas of rational application of teeths are recommended, recommendations about updating of geometrical parametres of teeths are given.

Key words: the working tool for destruction of rocks by blow, the form of teeths, shock wave, contact zone, corner of an inclination of a lateral surface of a tooth, tooth radius, effectiveness ratio of the form of a tooth.

Таран И.А. АНАЛИЗ ПОЛНОПОТОЧНОЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ ШАХТНОГО ЛОКОМОТИВА С ДИЗЕЛЬНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

С помощью новейшей технологии матричного анализа параметров трансмиссий, представляющего собой построение произвольных структурных схем трансмиссий из меню элементарных базовых элементов с параллельной автоматизированной генерацией их математических моделей, рассмотрена полнопоточная электромеханическая трансмиссия шахтного дизелевоза.

Ключевые слова: матричный анализ, полнопоточная трансмиссия, математическая модель, автоматизированная генерация, шахтный дизелевоз.

Taran I.A. ANALYSIS OF FULL-FLOW ELECTRIC/MECHANICAL TRANSMISSION OF DIESEL ENGINE DRIVEN MINE LOCOMOTIVE

Full-parametric transmission of the mine locomotive is considered; angular velocities, torques, and structural elements parameters being part of it are determined due to the innovative technology of transmission analysis that corresponds to the construction of random structural transmission layouts with the menu of elementary basic elements with parallel automated generation of their mathematical models.

Key words: innovative technology of transmission analysis, full-parametric transmission, mathematical models, automated generation, mine locomotive.

Чаадаев А.С., Зырянов И.В. ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ГОРНОЙ МАССЫ ПРИ ОТРАБОТКЕ АЛМАЗОНОСНЫХ ТРУБОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Проведен сравнительный анализ технических характеристик механических транспортных средств на колесном и гусеничном ходу, используемых при отработке ограниченных в плане глубоких карьеров при низких температурах.

Ключевые слова: дизель-троллейвоз, месторождение, карьер, климатические условия, транспортная система.

Chaadaev A.S., Zyryanov I.V. ROCK TRANSPORTATION USING MOTOR VEHICLES IN DIAMOND PIPE MINING

The article compares specifications of wheeled and tracked motor vehicles operating in limited space of deep open pit mines under low temperature.

Key words: diesel trolley car, mineral deposit, open pit mine, climatic conditions, transport system.

Охрана труда

Labour protection

Калинин А.Р. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ВИДОВ МОТИВАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ХОЗЯЙСТВУЮЩИЕ СУБЪЕКТЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ КОМПЛЕКСНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТИ И РАЦИОНАЛЬНОСТИ ОСВОЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА

Проанализированы и систематизированы основные виды мотивационного экономического воздействия на участников освоения городского подземного пространства в условиях значительного роста урбанизированных территорий.

Ключевые слова: мегаполис, мотивация, методы стимулирующего воздействия, городское подземное пространство.

Kalinin A.P. SYSTEMATIZATION OF THE FORMS OF MOTIVATIONAL ACTION ON THE ECONOMIC SUBJECTS FOR RAISING THE LEVEL OF COMPLEXITY, SAFETY AND RATIONALITY OF THE MASTERY OF THE URBAN UNDERGROUND SPACE

In the article the basic forms of motivational economic action on participants in the mastery of urban underground space under the conditions for a significant increase in the urbanized territories are analyzed and systematized.

Key words: megapolis, motivation, the methods of the stimulating action, urban underground space.

Взрывные работы

Blasting operations

Умаров Ф.Я., Бибик И.П. РАЗРАБОТКА СПОСОБА ВЗРЫВАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО СОХРАННОСТЬ ПРИБОРТОВЫХ МАССИВОВ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ В КАРЬЕРАХ ОТ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ВЗРЫВА

Определен метод расчета сейсмобезопасного веса зарядов для мгновенных и на одно замедление взрывов и рекомендованы интервалы поверхностных замедлений НСИ для взрывания средневзрываемых пород между рядами скважин, между скважинами в ряду, для взрывания легко взрывааемых пород и диагональные схемы взрывания, обеспечивающие снижение уровня сейсмических колебаний.

Ключевые слова: сейсмозрывное воздействие, мгновенные взрывы, коротко-замедленные взрывы, прибортовые массивы, инженерные сооружения.

Umarov F.Ya., Bibik I.P. DEVELOPMENT OF SAFE FIRING METHOD TO PRESERVE PITWALL ROCK MASS AND ENGINEERING INSTALLATIONS IN OPEN PIT MINE FROM BLASTING-INDUCED SEISMIC LOAD

The calculation procedure is developed for seismically safe weight of charges for instantaneous and one-delay firing, and recommendations are made concerning delay intervals between rows of blastholes for nonelectric blasting in rocks of medium resistance to blasting, delay intervals between blastholes in a row for rocks of low resistance to blasting and diagonal explosion patterns aimed at reduction of impact of seismic vibrations.

Key words: blasting-induced seismic load, instantaneous explosions, short-delay explosions, open pitwall rocks, engineering installations.

Экономика, управление и планирование

Economy, management and planning

Артемов В.Б., Дьяконов А.В. РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛА НАЧАЛЬНИКА УЧАСТКА НА УГОЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ

Предложен комплекс критериев и показателей для оценки функционала начальника производственного участка, установлены зависимости эффективности и безопасности производства от типов функционала начальника производственного участка угольного разреза и уровня его вовлеченности в процесс развития, разработана методика развития функционала начальника участка.

Ключевые слова: угольный разрез, производственный участок, безопасность работы, функционал.

Artemiev V.B., D'yakonov A.V. DEVELOPMENT OF THE FUNCTIONAL OF THE HEAD OF THE PLOT COAL MINE

A complex of criteria and indicators for evaluating the functionality of the chief of an industrial site, the dependences of the efficiency and safety of the production of the types of functionality of the chief of an industrial site of a coal cut and level of its involvement in the development process, the methods of development of the functional of the chief of a site.

Key words: coal cut, industrial plot, work safety, functionality.

Бауэр В.П., Пашевич М.В. РИСКИ КРЕДИТНОГО ПОЛЯ «КОММЕРЧЕСКИЙ БАНК – ГОРНАЯ КОМПАНИЯ» В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Изучена возможность использования концепции кредитного поля коммерческого банка в целях выявления особенностей возникновения кредитного риска в системе «коммерческие банки — горные компании». Делается вывод об эффективности подхода в случае кредитного обслуживания кластерных и сетевых структур горных компаний.

Ключевые слова: коммерческий банк, горная компания, кредитное поле, кредитный риск, кластер, сеть.

Bauer V.P., Pashevich M.V. RISKS OF THE CREDIT FIELD «COMMERCIAL BANK - THE MINING COMPANY» IN MODERN CONDITIONS

Possibility of use of the concept of a credit field of commercial bank with a view of revealing of features of occurrence of credit risk in system «commercial banks - the mining companies» is studied. The conclusion about efficiency of the approach in case of credit service clustered and network structures of the mining companies becomes.

Key words: commercial bank, the mining company, a credit field, credit risk, cluster, a network.

Валуев А.М., Кулигин Л.Е. ПРИМЕНЕНИЕ ПОДХОДОВ «НАУЧНОЙ ШКОЛЫ УПРАВЛЕНИЯ» В ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для производственных систем, использующих ручной труд с применением механизмов, разработана методика и средства информационного обеспечения сбора и обработки данных о длительности трудовых приемов, в т.ч. специализированный программно-технический комплекс. С их помощью достигнуто статистически достоверное повышение производительности труда.

Ключевые слова: производственный процесс, операция, производительность труда, статистическая значимость, программный комплекс, КПК.

Valuev A.M., Kuligin L.E. APPLICATION OF "SCIENTIFIC MANAGEMENT" APPROACHES IN ORGANIZATIONAL PROCESSES USING MODERN INFORMATIONAL TECHNOLOGIES

For production systems based on manual labor with the use of mechanisms the method and means of informational support for collection and treatment of data concerning labor operations duration is developed, including the specialized software and hardware complex. Using them, the statistically significant raise of labor productivity was obtained.

Key words: production process, operation, labour productivity, statistical significance, software package, palmtop computer.

Воловик А.В., Клавдиев А.А., Трушников В.Е. МОНИТОРИНГ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПО РЕКЛАМАЦИЯМ

Обоснован экономичный подход, позволяющий оперативно и объективно оценивать технический уровень изделий в эксплуатации в целом и эффективность мероприятий по повышению их надежности (техническое совершенство) – в частности, с учетом неопределенности поведения среды.

Ключевые слова: мониторинг, качество, надежность, техническое совершенство, нормирование, неопределенность, подход.

Volovik A.V., Klavdiev A.A., Trushnikov V.E. RELIABILITY MONITORING OF TECHNICAL ARTICLES CLAIM

In the article the economical approach for rapidly and objectively assess the technical level of products in use in general and the effectiveness of measures to improve their reliability (technical excellence) – in particular, given the uncertainty of the behavior of the medium.

Key words: monitoring, quality, reliability, technical perfection, regulation, uncertainty, approach.

Воловик А.В., Клавдиев А.А., Трушников В.Е. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОВЕРИТЕЛЬНЫХ ГРАНИЦ НАРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ НА ОТКАЗ ПО МАЛЫМ ВЫБОРКАМ НАБЛЮДЕНИЙ

Обоснована рациональная процедура определения доверительных границ при оценке наработки изделий до отказа. Используя распределения порядковых статистик, определять границы наработки изделий до отказа можно по существенно малым выборкам наблюдений. Представляется весьма актуальным данный подход и для решения вопросов, связанных с обеспечением безопасной эксплуатации изделий, т.к. статистика по безопасности оперирует весьма малыми количествами катастроф и инцидентов.

Ключевые слова: энтропия, порядковая статистика, наработка до отказа, малая выборка, безопасность.

Volovik A.V., Klavdiev A.A., Trushnikov V.E. DEFINITION CONFIDENCE LIMITS HOURS OF PRODUCTS FOR FAILURE OF A SMALL SAMPLE OF OBSERVATIONS

In the article the rational procedure for determining confidence limits when assessing developments of products in advance. Using the distribution of order statistics, to determine the boundaries of use of products to failure can be significantly small the sampling observations. It is highly relevant that approach and to address the issues related to ensuring the safe use of the products, as statistics for Security operates very small number of accidents and incidents.

Key words: entropy, order statistics, time to failure, a small selection of a minute, and security.

Воловик А.В., Клавдиев А.А., Трушников В.Е. ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ОЦЕНОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СМЕЩЕНИЕМ ТАБЛИЧНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ

В основе предлагаемого подхода лежит одно из свойств статистик, заключающееся в том, что несмещенную состоятельную оценку часто удается получить из смещенной состоятельной оценки путем умножения ее на подходящую функцию от n . Суть состоит в дополнительном смещении оценок при $n < 10$ для повышения их точности в условиях малой выборки.

Ключевые слова: нижняя доверительная граница, плотность распределения, статистическая оценка, плотность распределения, малая выборка, средняя наработка на отказ.

Volovik A.V., Klavdiev A.A., Trushnikov V.E. IMPROVING THE ACCURACY OF ESTIMATES OF STATISTICAL DISTRIBUTIONS ADDITIONAL OFFSET TABULAR

The proposed approach is based on one of the properties of the statistics, which consists in the fact that an unbiased consistent estimate is often possible to obtain a consistent estimate of the offset by multiplying it by a suitable function of. The point is further offset assessments in order to increase their accuracy in a small sample.

Key words: lower confidence limit, the density distribution, the statistical evaluation of the density distribution, small sample size, the average time between failures.

Кузьмина Р.С. ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГОРНЫХ МАШИН

Сформулирована задача оптимизации управления качеством изготовления горных машин в условиях ограниченного объема инвестиций. Принято, что затраты на повышение качества обратно пропорциональны среднеквадратическим отклонениям параметров, определяющих уровень качества. На примере простой детали с двумя параметрами показано, что за счёт выбора оптимальных значений этих параметров удастся на 9–12 % повысить уровень качества по сравнению со значением, принятым в настоящее время.

Ключевые слова: оптимизационная задача, управляющие параметры, уровень качества горных машин, объём инвестиций, точность и допуск на изготовление.

Kuzmina R.S. OPTIMIZATION OF QUALITY MANAGEMENT OF MANUFACTURE OF MINING MACHINERY
Formulated the task of optimization of quality management of manufacture of mining machinery in the conditions of the limited volume of investments. It is accepted that the costs of improving the quality inversely proportional to the standard deviation of parameters, which determine the level of quality. On the example of the simple parts with two parameters shown, that due to the choice of the optimal values of these parameters it is possible to 9 - 12 per cent increase the quality level in comparison with the value adopted in the present time.

Key words: optimization problem, the control parameters, the quality level of mining machines, the volume of investments, accuracy and eligibility of the manufacturer.

Килин А.Б., Азев В.А., Костарев А.С., Шаповаленко Г.Н., Ошаров А.В., Марьясов И.В., Полещук М.Н. ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЦЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Для обсуждения представлены подход к определению ценности персонала угледобывающего предприятия и опыт его реализации на примере двух основных категорий персонала: начальника участка и механика участка в ООО «СУЭК-Хакасия».

Ключевые слова: угледобывающее предприятие, персонал, ценность, определение, методика, подход.

Kilin A.B., Azev V.A., Kostarev A.S., Shapovalenko G.N., Osharov A.V., Maryasov I.V., Poleshchuk M.N. THE APPROACH TO DETERMINING THE VALUE OF THE PERSONNEL THE COAL COMPANIES

For the discussion of the presented approach to determining the value of the personnel of the coal companies and the experience of its implementation on the example of two main categories of personnel: the chief of a site and the mechanics of the site in ООО SUEK-Khakassia».

Key words: coal mining enterprise, staff, value, definition, methodology, approach.

Мартьякова Е.В., Кравченко А.А., Скаженик В.Б. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ ШАХТ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Рассмотрены вопросы адекватной технико-экономической оценки разработки угольных шахт, систематизированы цели оценки и возможные подходы, предложен алгоритм, основанный на пространственно-динамическом моделировании возможных вариантов развития горных работ, расчёте натуральных характеристик вариантов и экономико-финансовых показателей.

Ключевые слова: система менеджмента качества, стандарт, управление.

Martyakova E.V., Kravchenko A.A., Skazhenik V.B. ECONOMIC APPRAISAL OF COAL MINING ADVANCE AT THE PRESENT-DAY STAGE

The authors view all sides of a question of adequate technical-economical assessment of coal mines, systematize objectives of the assessment and possible approaches and propose the estimating algorithm based on space-and-time modeling of feasible mining scenarios and calculation of natural values and financial performance of the scenarios.

Key words: quality management system, standard, control.

Мацко Н.А. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ РАЗМЕРОВ ПЕРВИЧНОГО СЕКТОРА НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

Изучено влияние масштабов первичного сектора в экономике на темпы экономического роста. На основе данных о развитии стран за последние четыре десятилетия построена эконометрическая модель роста доходов на душу населения. Установлена отрицательная связь между вкладом сырьевых отраслей в ВВП и долгосрочным ростом уровня жизни.

Ключевые слова: темпы экономического роста, первичный сектор экономики, валовой внутренний продукт.

Matsko N.A. ECONOMETRIC RESEARCH OF INFLUENCE OF THE PRIMARY SECTOR SCALE ON ECONOMIC GROWTH

The article is devoted to studying of influence of primary sector scale on rates of economic growth. On the basis of data on countries' development for last four decades it is constructed the econometric model for income per capita growth rates. Negative relation between natural resources share in GDP and long-term growth rates of a standard of living is established. The relation is kept after controlling other significant variables.

Key words: economic growth rates, primary sector of economy, gross domestic product.

Сергеев И.Б., Пономаренко Т.В. ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ПРИ ИНТЕГРАЦИИ ГОРНЫХ КОМПАНИЙ

Проанализированы мотивы, стимулы и эффективность корпоративной интеграции горных компаний. Выявлены направления возникновения возможных синергетических эффектов интеграции. Обосновано применение метода реальных опционов для оценки стратегических синергетических эффектов и выполнены расчеты по биномиальной модели для горнохимических компаний России.

Ключевые слова: интегрированная горная компания, корпоративная интеграция, стратегические синергетические эффекты, ценность реального опциона.

Sergeev I.B., Ponomarenko T.V. THE SYNERGETIC EFFECTS OF MINING COMPANIES' INTEGRATION:

FORMATION AND ESTIMATION

The causes, incentives and effectiveness of mining companies' corporate integration are analyzed. The ways of possible integration synergetic effect creation are explored. The use of real options method for estimating strategic synergetic effects is proved and calculations based on a binomial model for Russian mining and chemical companies are given.

Key words: corporative integration, integrated mining enterprise, real-options valuation (ROV), strategic synergetic effects.

Страупник И.А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОБЫЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИПОВЕРХНОСТНЫМИ ЦИРКУЛЯЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ НА БАЗЕ КОАКСИАЛЬНЫХ СКВАЖИН

Среди возобновляемых источников энергии низко потенциальная энергия тепла горных пород становится все более распространенной и находит все большее применение в секторе гражданского строительства. В работе представлены методологические принципы проектирования приповерхностных циркуляционных систем на базе коаксиальных скважин, с точки зрения эффективности процесса теплообмена во время добычи. Также описан способ расчета оптимальной конструкции циркуляционной системы, основанный на выборе наиболее экономически выгодного варианта.

Ключевые слова: теплообменные скважины, теплообмен, геотермальная энергия, коаксиальные теплообменники.

Straupnik I.A. TECHNOLOGICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF HEAT ENERGY EXTRACTION BY THE MEANS OF NEAR-SURFACE CIRCULATION SYSTEMS BASED ON COAXIAL BOREHOLES

Among renewable energies, low-temperature geothermal energy is gaining importance due the different applications that are being accomplished within residential sector. There are presented methodological design principals to create effective heat transfer during mining in the near-surface circulating systems based on coaxial boreholes. It is also described the way of optimal circulating system calculation based on the choice of the most profitable design.

Key words: heat exchange boreholes, heat transfer, geothermal energy, coaxial heat exchangers.

Черный С.А., Юшина Т.И., Петров И.М., Богданов С.В. ОЦЕНКА РЕНТАБЕЛЬНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОЕКТОВ ПО РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

Дана оценка потенциальной рентабельности ряда известных проектов по разработке месторождений РЗМ, а также проанализировано влияние возможных изменений конъюнктуры рынка редких земель на перспективы их реализации.

Ключевые слова: месторождения редких земель, редкоземельные металлы, рентабельность производства, потенциальная извлекаемая ценность.

Chernyy S.A., Yushina T.I., Petrov I.M., Bogdanov S.V. EVALUATION PROFITABILITY OF MINING PROJECTS FOR PRODUCTION OF RARE-EARTH METALS

The potential profitability of a number of well-known projects to develop rare earth deposits is evaluated in this article. Also the impact of possible changes of the rare earths market on projects implementation is analyzed.

Key words: deposits of rare earths, rare earth metals, profitability, potential recoverable value.

Математическое моделирование

Mathematical modeling

Цветков А.Б., Фрянов В.Н. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗЛОМА В ГЕОМАССИВЕ С ВЫРАБОТКОЙ

Представлены результаты работы комплекса проблемно-ориентированных программ, построенного на концепции синтеза математической модели из неоднородных блоков, в соответствие каждому из которых ставится краевая задача теории упругости. Рассмотрена задача воздействия выработки и геологического разлома пород над ее кровлей.

Ключевые слова: математическая модель, геомассив, структурный блок, угольный пласт, выработка, вмещающие породы, метод конечных разностей, краевая задача теории упругости, синтез, гравитация.

Tsvetkov A.B., Frjanov V.N. MATHEMATICAL MODELLING OF A GEOLOGIC FRACTURE IN HILLS WITH A DEVELOPMENT

In paper outcomes of operation of a complex of the job oriented programs built on the concept of synthesis of a mathematical model from the inhomogeneous units are presented, in correspondence to each of which the boundary value problem of theory of elasticity is put. The problem of affecting of a development and a geologic fracture of mucks over its roofing is observed.

Key words: mathematical model, rock massif, coal stratum, deads, finite difference method, theory of elasticity selvage problem, synthesis, gravitation.

Бадмараев А.Н. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДОРОЖНОЙ СЕТИ НА ЭВМ

Рассмотрена проблема представления дорожной сети на ЭВМ при минимизации избыточности данных. Определены три уровня детализации дорожной сети.

Ключевые слова: дорожная сеть, дорога, ЭВМ, граф, уровень детализации, путь, маршрут.

Badmaraev A.N. REPRESENTATION OF ROAD NETWORK IN THE COMPUTER

In this article the problem of representation of the road network on a computer while minimizing data redundancy was considered. Three levels of detail of the road network were identified.

Key words: road network, road, way, level of detail, computer, graph, route, way.

Бекренев И.В. ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕЦИФИКИ РАЗВИТИЯ РЫНКА НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ РОССИИ

В исследовании оценивается состояние российского рынка нерудных строительных материалов и дан прогноз дальнейшего развития отрасли. Проанализирована ситуация, сложившаяся на региональных рынках страны. Рассмотрен ряд проблем российской нерудной промышленности и предложены возможные варианты их решения.

Ключевые слова: нерудные строительные материалы (НЧМ), рынок, объем, экспорт, импорт, запасы, цена, минерально-сырьевая база.

Bekrenev I.V. RESEARCH OF SPECIFICS OF DEVELOPMENT THE NONMETALLIC CONSTRUCTION MATERIALS MARKET OF RUSSIA

In the research the condition of the Russian market of the nonmetallic construction materials is estimated, the forecast of the further development of the branch is also given. In the article the development of regional markets of the country, is analysed. It is considered a number of problems of the Russian nonmetallic the industries and possible variants of decision are also offered.

Key words: the nonmetallic construction materials (NCM), market, volume, export, import, stocks, price, mineral source of raw materials.

Борисов М.С. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

Рассмотрены современные проблемы совершенствования организационно-экономического механизма предупреждения кризисных ситуаций на предприятиях малого и среднего бизнеса. В ней уделено внимание характеристике информационно-экономических инструментов предупреждения кризисных ситуаций на предприятиях малого и среднего бизнеса.

Ключевые слова: предупреждение кризисных ситуаций, совершенствование организационно-экономического механизма, предприятия малого и среднего бизнеса, информационно-экономические инструменты.

Borisov M.S. TOPICAL PROBLEMS OF PREVENTION OF CRISIS SITUATIONS ON THE ENTERPRISES OF SMALL AND AVERAGE BUSINESS

The author considers the current problems of improving the organizational and economic mechanism of crisis prevention in small and medium businesses. It paid attention to the characteristics of information and tools to prevent the economic crisis on small and medium businesses.

Key words: crisis prevention, improvement of organizational and economic mechanism, small and medium enterprises, information and economic instruments.

Каплунов В.Ю. О ВОЗМОЖНОСТЯХ И УСЛОВИЯХ ФРАКТАЛЬНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОРУДНОЙ ОТРАСЛИ

Для компактного представления различных эколого-экономических данных, необходимо использовать разработать структурированные базы данных. Для горнорудной отрасли существует возможность представления базы данных, основываясь на свойствах фрактала.

Ключевые слова: база данных, фрактал, самоподобие, дробность.

Kaplunov V.U. ON THE POSSIBILITIES AND CONDITIONS OF THE FRACTAL REPRESENTATION OF THE STRUCTURE OF THE MINING INDUSTRY

For compact representation of different ecological-economic data should be used to develop a structured database. For the mining industry there is the possibility of presenting a database based on the properties of fractals.

Key words: database, fractal, self-similarity, fractional.

Кудрявцева Е.Ю. ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА

Рассмотрена актуальность разработки электронной библиотеки. Преимущества и недостатки использования, особенности разработки и правовая база использования электронных ресурсов.

Ключевые слова: электронная библиотека, преимущества создания электронных библиотек, функционал электронной библиотеки, CMS, правовая база использования электронных ресурсов.

Kudryavtceva E.Yu. ELECTRONIC LIBRARY

The article considers the importance of developing an electronic library. Advantages and disadvantages of use, features of development and legal framework of electronic resources.

Key words: digital library, the advantages of creating digital libraries, functional electronic library, CMS, the legal framework of electronic resources.

Марко И.Ю. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ МЕТОДОМ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА

Владение методами принятия кадровых решений на основе моделирования компетенций позволяет описать типы поведения, которые нужны организации для достижения высокого уровня эффективности. Понятия компетенция и компетентность используются в теории и практике управления человеческими ресурсами чтобы усовершенствовать процессы вознаграждения, развития работников, отбора, найма, оценки эффективности деятельности и решения других задач. Особое внимание в статье уделено методам оценки компетенций, в частности методу факторного анализа.

Ключевые слова: компетенция, компетентность, модель компетенций, факторный анализ, метод главных компонент.

Marko I.Yu. ASSESSMENT OF COMPETENCIES BY FACTOR ANALYSIS

Possession of methods of acceptance of personnel decisions on the basis of modelling competency allows to describe types of behavior which are necessary to the organization for achievement of high level efficiency. Concepts the competence and competency are used in the HR-management theory and practice to improve processes of compensation, development of workers, selection, hiring, an estimation of efficiency of activity and the decision of other problems. The special attention in article is given to estimation methods of competency, in particular to a method of the factorial analysis.

Key words: the competence, competency, competency model, the factorial analysis, principal component analysis.

Махоткин А.М. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ РАЗГРУЗКИ ГОЛОВНЫХ КАНАТОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ШАХТНЫХ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК

Рассмотрены схемы систем разгрузки головных канатов при реконструкции шахтных одноклетевых и двухскиповых подъемных установок для освоения глубоких добычных горизонтов. Дана оценка возможной степени разгрузки тяговых канатов и рациональности рассмотренных схем.

Ключевые слова: шахтный подъем, система разгрузки шахтных подъемных канатов.

Makhotkin A.M. ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF MAIN ROPE UNLOADING SYSTEMS IN REENGINEERING OF MINE HOSTS

The author considers circuit designs of systems meant for unloading of main ropes in reengineering of mine single-cage and two-skip hoists in deep mines. The pull rope unloading ability and efficiency of the considered designs are estimated.

Key words: mine hoist, unloading system for mine hoist ropes.

Одабаи-Фард В.В. МЕХАНИЗМ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ И ВЫБОРА ВАРИАНТА ФОРМИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Предложены модель и механизм оценки целесообразности формирования техногенных месторождений с целью улучшения ситуации в области комплексного использования минерального сырья.

Ключевые слова: нерудные строительные материалы, техногенные месторождения, эколого-экономическая модель, механизм эколого-экономической оценки.

Odabai-Fard V.V. MECHANISM OF AN ECOLOGICAL-ECONOMIC ASSESSMENT AND CHOICE OF OPTION IN FORMATION AND EXPLORATION OF AN ANTHROPOGENIC FIELD OF NONMETALLIC CONSTRUCTION MATERIALS

In this article the model and the mechanism of an assessment expediency of anthropogenic fields' formation for the purpose of situation improvement in the field of complex use of mineral raw materials are offered.

Key words: nonmetallic industrial minerals, technogenic fields, anthropogenic fields, ecological-economic model, ecological-economic assessment mechanism.

Попов М.С. РАЗРАБОТКА ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ВАРИАНТОВ АУТСОРСИНГА ГОРНОТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ

Раскрыта экономическая природа аутсорсинга. Приведена экономико-математическая модель оценки вариантов аутсорсинга горнотранспортных работ на предприятиях открытой угледобычи

Ключевые слова: аутсорсинг, экономико-математическая модель, горнотранспортные работы, открытая угледобыча.

Popov M.S. WORKING OUT OF ECONOMIC-MATHEMATICAL MODEL OF THE ESTIMATION OF VARIANTS OF

OUTSOURCING MINING AND TRANSPORT OF WORKS

The economic nature of outsourcing reveals. The economic-mathematical model of an estimation of variants of outsourcing mining and transport works at the enterprises of open coal output is resulted

Key words: outsourcing, economic-mathematical model, mining and transport the works, open coal output.

Свалова К.В. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАДЕРЖИВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ТВЕРДОЙ ФАЗЫ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ФИЛЬТРОВАНИЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВОЛОКНИСТЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Представлены существующие методы очистки промышленных стоков горных предприятий, рассмотрен механический способ, как наиболее популярный. Описаны практические исследования, а также просчитана задерживающая способность некоторых фильтровальных материалов и их комбинаций на основе волокнистых полимерных материалов.

Ключевые слова: механическая очистка, сточные и оборотные воды, фильтрация, задерживающая способность.

Svalova K.V. EXPERIMENTAL STUDIES OF RETENTION CAPACITY OF THE SOLID PHASE DURING MECHANICAL WASTEWATER OF MINING COMPANIES FILTRATION USING FIBROUS POLYMERIC MATERIALS

The article presents the existing methods for purification of industrial waste water of mining companies, is considered a mechanical way, as the most popular. We describe case studies, as well as retention capacity is counted some filter media and their combinations on the basis of fibrous polymeric materials.

Key words: mechanical cleaning, wastewater and recycled water, filtration, retention capacity.

Сергеенко А.А. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРНОМ ДЕЛЕ

Рассмотрены проблемы и задачи информатизации процессов горного производства. Предложены программные средства автоматизации различных этапов проектирования, уже существующих.

Ключевые слова: горное дело, программное обеспечение, информатизация, автоматизация процессов, обзор.

Sergeenko A.A. COMPUTER TECHNOLOGIES IN MINING

Problems and tasks of information of processes of mining manufacture are considered. Software of automation of the various design stages already existing are offered.

Key words: mining, the software, information, automation of processes, the review.

Тарасов С.П. РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ НЕГАБАРИТОВ

При ведении буровзрывных работ на бортах и дне карьера образуются негабариты, что влияет на производительность карьера и в целом на добычу полезного ископаемого. Одно из решений — это создание комплекса для безопасного разрушения негабаритов.

Ключевые слова: буровзрывные работы, карьер, взрывчатые вещества, негабариты, горно-геологические условия.

Tarasov S.P. DESIGN AND PARAMETRIC BASIS OF MULTI-FUNCTIONAL MACHINE COMPLEX FOR OVERSIZE BREAKAGE

Oversizes left on open pit bottom and walls after drilling-and-blasting exert adverse impact on open pit mine capacity. One of the problem solutions is designing machine complex for safe breakage of oversizes.

Key words: drilling-and-blasting, open pit mine, explosives, oversizes, geological and mining conditions.

Хонходжаев Ф.Т. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Рассмотрены современное состояние горнопромышленного комплекса Республики Таджикистан, его общие основные социально-экономические проблемы и причины их возникновения, недостатки которого тормозят развитие, потенциал стабилизации и перспективы развития, предложения по мерам поддержки ГПК, минерально-сырьевая база страны.

Ключевые слова: горнопромышленный комплекс, промышленная продукция, реформирования, реструктуризация.

Khonkhodgaev F.T. PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF MINING COMPLEX REGIONS OF THE TAJIKISTAN

The article describes the current state of the mining complex of the Republic of Tajikistan, its overall basic socio-economic problems and their causes, deficiencies which hinder the development potential of stabilization and development prospects, proposals for measures to support the MC, Mineral resources of the country.

Key words: mining complex, industrial production, reforming, restructuring.

Препринты
Preprints

Артемьев В.Б. ИТОГИ 2011 ГОДА И ЗАДАЧИ ОАО «СУЭК» ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА В 2012 г.

Раскрыты основные цели и стратегия ОАО «СУЭК», направленные на дальнейшее повышение уровня безопасности и эффективности производства, предложены методы достижения поставленных целей. Сделан акцент на необходимость планирования работы по обеспечению безопасности производства.

Artem'ev V.B.

THE RESULTS OF THE 2011 AND TASKS OF JSC «SUEK» TO ENHANCE THE SAFETY AND EFFICIENCY OF PRODUCTION IN 2012

Covers the main goals and strategy of JSC «SUEK», aimed at further improving the safety and efficiency of production, the methods of achieving the set goals. Made accent to the need of planning the work to ensure the safety of production.

Иванов Л.В., Коньшин Б.Ф. АВТОМАТИЗАЦИЯ БЕСКОНТАКТНОГО АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ МАССИВА ГОРНЫХ ПОРОД

Рассмотрены проблема точности автоматизированной обработки фотопланиграммы при определении удельной блочности и проблема автоматизации обработки изображений взрываеваемого массива карьера для получения оперативной информации о его состоянии. Проведен анализ слабых мест алгоритмов обработки и способов их устранения и анализ существующих методов обработки изображения и выбор метода, наиболее полно соответствующего поставленной задаче с учетом специфики изображений.

Ключевые слова: горный массив, гранулометрический состав, фото-планиграмма, фильтрация.

Ivanov L.V., Kon'shin B.F.

AUTOMATION OF NON-CONTACT ANALYSIS OF THE STATE OF ROCK MASSIF

Considered the problem of accuracy of the automated processing fotoplanigramm in determining the specific and the problem of automation of processing of images of the explosion of the array career to receive the operative information about his condition. The analysis of the weaknesses of processing algorithms and ways of their elimination and analysis of existing methods of image processing, and the choice of method, the most-in-full of the relevant task given the specifics of the image.

Key words: mining range, granulometric composition, filtering, fotoplanigramma.

Жуков В.В., Шариков Ю.В. Турунен И. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТИОСУЛЬФАТНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ЗОЛОТА В КАСКАДЕ РЕАКТОРОВ ИДЕАЛЬНОГО ПЕРЕМЕШИВАНИЯ

Использование в качестве выщелачивающего агента тиосульфата натрия является многообещающей технологией, нуждающейся в проработке и оценке эффективности процесса. В данной статье представлена математическая модель процесса выщелачивания золота из концентрата в тиосульфатном растворе в каскаде аппаратов идеального перемешивания. Результаты могут быть применены для масштабирования процесса, создания системы управления данным процессом и планирования производства по данной технологии.

Ключевые слова: моделирование, каскад проточных реакторов, выщелачивание, тиосульфат, золото.

Zhukov V.V., Sharikov Y.V., Turunen I.

MATHEMATICAL MODELING OF GOLD THIOSULPHATE LEACHING IN CASCADE OF IDEAL MIXING REACTORS

Using sodium thiosulphate as leaching agent is challenging technology which is needed to assess effectiveness of the process. In the study mathematical model of gold leaching in cascade of reactors from concentrate in thiosulphate solution has presented. Results might be implemented to scaling-up of the process, create control system of present process and planning of production by that technology.

Key words: modeling, CSTR cascade, leaching, thiosulphate, gold.

Фам Ван Тхьонг РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО КРЕПЛЕНИЮ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В СЛОЖНЫХ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Показаны рекомендации по креплению горных выработок в сложных горно-геологических условиях месторождения Хэтам – Куангинь СРВ.

Ключевые слова: строительство подземных сооружений и шахт, смещение массива горных пород вокруг выработок, нагрузка на крепь горных выработок.

Pham Van Thuong

DEVELOPMENT RECOMMENDATIONS FOR SUPPORTING TUNNELS IN MINES IN COMPLICATED

GEOLOGICAL CONDITIONS

The article refers the recommendation supports for tunnels in underground mines in the geological conditions in Khe Tam mine in Quang Ninh province Viet Nam.

Key words: underground and mining construction, displacement of the rock mass around underground mines, rock pressures on the supports in tunnels in underground mines.

Соловьев А.М., Соловьев И.М. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИВОДА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ БУРОВЫХ УСТАНОВОК ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

Приведены результаты экспериментальных исследований частотно регулируемого привода применительно к буровым установкам на твердые полезные ископаемые, разработана математическая модель для определения необходимых параметров привода при его настройке и энергосбережению, предложены методы анализа осциллограмм несинусоидального тока в целях повышения энергетической эффективности тиристорного плавнорегулируемого привода.

Solov'ev A.M., Soloviev I.M.

IMPROVEMENT OF THE DRIVE EXPLORATION ROTARY DRILLING RIGS

Results of experimental studies of variable speed drives in relation to the drilling rigs for solid minerals, a mathematical model was developed to determine the necessary parameters of the drive during its setup and conservation, proposed methods of analysis of non-sinusoidal waveforms current in order to improve the energy efficiency of a thyristor drive.

Рыбак Л.В. ЭКОЛОГИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ КУЗБАССА

Проведен анализ состояния окружающей среды урбанизированных территорий Кемеровской области. Проанализирована динамика изменения загрязнения атмосферы за последние пять лет и состояние атмосферного воздуха в городах Кузбасса в 2011 году. Приведен анализ основных объектов загрязняющих подземные воды. Показаны основные компоненты, загрязняющие подземные воды на урбанизированных территориях. Отражено негативное влияние широкомасштабной разработки углей в Кузбассе и закрытие шахт на состоянии подземных вод. Особое внимание уделено моногородам.

Ключевые слова: загрязняющие вещества, атмосфера, Кемеровская область, урбанизированные территории, моногорода.

Rybak L.V.

ECOLOGY OF URBAN TERRITORIES OF KUZBASS

The analysis of the environmental state of urban territories of the Kemerovo area. Explores the dynamics of the changes of atmospheric pollution over the last five years and the condition of the atmospheric air in the cities of Kuzbass in 2011. The analysis of the main objects of the polluting underground water. Shows the main components of polluting underground water in urban areas. Reflected the negative impact of large-scale development of coal in Kuzbas and closure of mines on the condition of underground waters. Special attention is paid to single-industry cities.

Key words: underground water, polluting components, the development of coal, urban areas, closure of mines, single-industry towns.

Казakov В.А. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТРАНШЕЙНОГО СПОСОБА ГИДРОМЕХАНИЗИРОВАННОЙ РАЗРАБОТКИ САПРОПЕЛЕВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Обоснованы параметры траншейного способа разработки сапропеля землесосными снарядами с учетом его физико-механических свойств, обеспечивающие снижение потерь при добыче.

Ключевые слова: гидромеханизованная разработка сапропелевых месторождений, параметры траншейного метода, снижение потерь при добыче

Kazakov V.A.

JUSTIFICATION OF PARAMETERS OF THE TRENCH METHOD OF THE HYDROMECHANIZED DEVELOPMENT OF SAPROPELIC DEPOSITS

Parameters of a trench method of development of sapropel by dredge taking into account its physicommechanical properties providing decrease in losses by mining are proved.

Key words: hydromechanized development of sapropelic deposits, parameters of trench method, sapropel losses by mining.

Саввина Е.Н., Полещук М.Н., Шивырялкина О.С., Важенина Л.Н. ОПЫТ УСПЕШНОГО РУКОВОДСТВА

Представлены жизненная позиция и положительный опыт руководителей, раскрывающие их концепцию организации производства, а также анализ конкретных ситуаций, взгляд на актуальные проблемы, размышления.

Savvina E.N., Poleshchuk M.N., Shivyryalkina O.S., Vagenina L.N.

THE EXPERIENCE OF THE SUCCESSFUL MANAGEMENT

Presented vital position and a positive experience of managers, reveal their concept of organization of production, as well as the analysis of specific situations, look at the actual problems, reflection.

Дмитриев В.Г., Иванов Н.Ю. ТЕОРИЯ ЛЕНТОЧНЫХ ТРУБЧАТЫХ КОНВЕЙЕРОВ С ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАССОЙ. ВЫПУСК 1

Дана оценка ветровой нагрузки и сил инерции на криволинейном участке трассы при расчете суммарных нагрузок на металлоконструкцию става ленточного трубчатого конвейера. Учтено натяжение ленты, создающее дополнительное боковое удельное усилие при расчете суммарных нагрузок на став ленточного трубчатого конвейера на криволинейных участках трассы от кольцевых роликкоопор. Составлена математическая модель ленточного трубчатого конвейера для исследования нестационарных процессов на ЭВМ.

Ключевые слова: инерция, ветровая нагрузка, критерий Рейнольдса, трубообразная лента.

Dmitriyev V.G., Ivanov N.Y.

THEORY TAPE TUBULAR CONVEYOR SPATIAL CURVILINEAR ROUTE. Issue 1

Estimation of wind load and forces of inertia on the curved part of the route in the calculation of the total load on the metal frame of the composition of the tape tubular conveyor. Taken into account the tension of the tape, which creates additional lateral specific effort when calculating the total load on becoming tape tubular conveyor for curvilinear sections of the road from the ring roller bearings. Invented the mathematical model of the tape tubular conveyor for research of non-stationary processes on the computer.

Key words: inertia, wind load, the criterion of Reynolds, tape.

Ле Конг Кыонг, Кузнецов В.А. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА СБРОСА ВСКРЫШНЫХ ПОРОД ПРИ ИХ ВЗРЫВНОЙ ПЕРЕВАЛКЕ

Рассмотрены инженерно-геологические условия действующих угольных разрезов СРВ к внедрению взрывной перевалки вскрышных пород в выработанное пространство карьеров при пологом залегании угольных пластов. Экспериментальные исследования коэффициента сброса вскрышных пород от основных природных факторов и технологических параметров БВР при их взрывной перевалке выполнены на угольном карьере Нуйбео. На этой основе получены в зависимости коэффициента сброса от удельного расхода ВВ; диаметра скважинного заряда; высоты уступа; угла наклона скважин; ширины заходки и мощности угольного пласта.

Ключевые слова: открытая разработка месторождений, угольный разрез, буровзрывные работы, скважинные заряды, коэффициент сброса, параметры БВР, Вьетнам.

Le Cong Kyong, Kuznetsov V.A.

EXPERIMENTAL RESEARCH AND ANALYTICAL ESTIMATE OF THE COEFFICIENT OF DISCHARGE STRIPPING THE ROCKS BY THEIR EXPLOSIVE HANDLING

Considered the engineering-geological conditions of the existing coal mines socialist Republic of Vietnam to the introduction of explosive transshipment of overburden rocks in the developed space of quarries in the canopy of the Deposit of coal layers. Experimental research of the coefficient of the dumping of overburden from the main natural factors and technological parameters of the pot when their explosive transshipment met at the coal career Нуйбео. On this basis, obtained in the dependence of the relief of specific consumption of explosives; - diameter downhole charge; the height of the ledge; the angle of inclination of wells; width заходки and capacity of the coal seam.

Key words: open mining, coal mine, drilling and blasting work, borehole charges, the coefficient of discharge, the parameters of the pot, and Vietnam.

Савич И.Н., Павлов А.А., Мустафин В.И., Романов В.А., Сухов Д.И., Савич О.И., Ищенко В.Л. ГЕОТЕХНОЛОГИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Дано обоснование основных параметров систем с обрушением и режима выпуска рудной массы под обрушенными вмещающими породами, обеспечивающих рациональные показатели извлечения полезных ископаемых в процессе разработки рудных месторождений, а также скважинная гидродобыча песков, используемых в качестве заполнителя при формировании закладочных массивов.

Ключевые слова: системы с обрушением руды и вмещающих пород, компьютерное моделирование, потери руд, разубоживание руды, торцевой выпуск, фигура выпуска.

Savich .IN., Pavlov A.A., Mustafin V.I., Romanov V.A., Sukhov D.I., Savich O.I., Ishchenko V.L.

GEOTECHNOLOGY IN THE DEVELOPMENT ORE DEPOSITS

Substantiation is given of the main parameters of the systems with the collapse and the regime of release of ore under loose bearing strata, providing rational indicators of extraction of mineral resources in the process of development of ore deposits, as well as the well hydraulic output Sands, used as a placeholder in the formation of the backfill array.

Key words: system with the collapse of ore and host rock, computer simulation, loss of ores, ore dilution of ore, end issue, the figure of the issue.

Депонированные рукописи

Deposited manuscripts

Морозов В.Н., Пятагин В.А., Татаринов В.Н. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА РАДИАЦИОННЫХ ОБЪЕКТАХ

Morozov V.N., Pyatygin V.A., Tatarinov V.N. THE SYSTEM OF GEOECOLOGICAL MONITORING OF DANGEROUS FOR RADIATION OBJECTS

Волошиновский К.И. УТОЧНЕНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА «ИЗМЕРИТЕЛИ И ПЕРВИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ» (ИИИП)

Voloshinovskiy K.I. REFINEMENT FOR SEMINARS & LECTURES PROGRAM «MEASUREMENT SYSTEMS & PRIMARY SIGNAL CONVERTERS» (MS&SC)

Хуцишвили Г.А. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ОТРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ КОРОТКИМИ ОЧИСТНЫМИ ЗАБОЯМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И МЕХАНОГИДРАВЛИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ

Khutsishvili G.A. RECOMMENDED VARIANTS OF THE TECHNOLOGY OF WORKING OFF OF COAL LAYERS SHORT TREATMENT SLAUGHTER

Волошиновский К.И. УТОЧНЕНИЕ ПРОГРАММЫ СЕМИНАРОВ «СИНТЕЗ СПЕЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ» (СССУ)

Voloshinovskiy K.I. REFINEMENT FOR SEMINAR PROGRAM «SPECIAL CONTROL SYSTEMS SYNTHESIS»

Хуцишвили Г.А. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ОТРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ КОРОТКИМИ ОЧИСТНЫМИ ЗАБОЯМИ

Khutsishvili G.A. RECOMMENDED VARIANTS OF THE TECHNOLOGY OF WORKING OFF OF COAL LAYERS SHORT TREATMENT SLAUGHTER

Хуцишвили Г.А. РАЗРАБОТКА ВАРИАНТОВ СКВАЖИННОЙ МЕХАНОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ОТРАБОТКИ УЧАСТКОВ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ

Khutsishvili G.A. THE DEVELOPMENT OF THE VARIANTS OF THE WELL MACHINING OF HYDRAULIC MINING SITES OF COAL LAYERS

Шилкова О.С. ИСПЫТАНИЯ ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МЕТАНА

Shilkova O.S. TEST ENERGY OF TECHNOLOGICAL PROCESSING OF METHANE

Хуцишвили Г.А. РАЗРАБОТКА ВАРИАНТОВ СКВАЖИННОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ОТРАБОТКИ УЧАСТКОВ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ

Khutsishvili G.A. DEVELOPMENT OF THE VARIANTS OF BOREHOLE HYDRAULIC MINING SITES OF COAL LAYERS