

**АКТУАЛЬНО  
URGENT**

1. УДК 622.8

**А.А. Трубицын** (доктор технических наук, профессор, зам директора по научной работе ООО «ВостЭКО+»)

**С. Н. Подображин** (доктор технических наук; ведущий эксперт отдела по надзору за открытой угледобычей и обогащению углей Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору)

**В.В. Скатов** (начальник отдела управления по надзору в угольной промышленности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору)

**Я.С. Ворошилов** (кандидат технических наук, зам. директора ООО «Горный-ЦОТ»)

**С.Н. Мусинов** (заместитель директора ООО «ВостЭКО»)

**Д.А. Трубицына** (выпускающий редактор ООО «ВостЭКО», директор ООО «ЦОТ-Горный»)

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ИНТЕНСИВНОСТИ ПЫЛЕОТЛОЖЕНИЙ И МЕТОДИКИ ПРОГНОЗА ЗАПЫЛЕННОСТИ ВОЗДУХА**

*В статье приведены результаты разработки системы мониторинга интенсивности пылеотложений в горных выработках угольных шахтах. Даны алгоритмы оценки и принципиальные схемы устройств контроля показателей, методики прогноза ожидаемой запыленности воздуха при различных технологических процессах.*

**Ключевые слова:** ИНТЕНСИВНОСТЬ ПЫЛЕОТЛОЖЕНИЙ, ГОРНАЯ ВЫРАБОТКА, ДИСПЕРСНЫЙ СОСТАВ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ, ЗАПЫЛЕННОСТЬ ВОЗДУХА, ПЫЛЕВЗРЫВОЗАЩИТА, ПРОГНОЗ.

**A.A. Trubitsyn** (doctor of technical sciences, professor, deputy director for scientific work OOO «Vosteco+»)

**S.N. Podobrajin** ( doctor of. Sciences; a leading expert of the department for supervision over an open coal mining and enrichment of Rostekhnadzor )

**Y.S. Voroshilov** ( candidate. tehn. Sciences, deputy director of "Gorniy-TSOT")

**S.N. Musinov** (deputy director of OOO «VostEKO»)

**D.A. Trubitsyna** (executive editor of Vestnik, derictor of OOO «TSOT-Gorniy»)

**DEVELOPMENT OF MONITORING SYSTEM DUST DEPOSITS INTENSITY AND METHODS OF FORECAST OF DUST LEVELS**

*The results of monitoring the intensity of the development of deposits of dust in mountain developments coal mines. Given estimation algorithms and concepts of indicators for monitoring devices, methods of forecasting the expected particulate air pollution in various industrial processes.*

**Keywords:** THE INTENSITY OF DUST DEPOSITS, EXCAVATION, DISPERSE COMPOSITION OF COAL DUST, AIR DUST, DUST EXPLOSION, FORECAST.

**ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ГЕОМЕХАНИКА  
INDUSTRIAL SAFETY AND GEOMECHANICS**

2. УДК 622.121

**Г. Я. Полевщиков** (доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

**Е. Н. Козырева** (кандидат технических наук, заведующая лабораторией ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

**А. А. Рябцев** (ведущий инженер ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

**Р. И. Родин** (младший научный сотрудник ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

**Е. С. Непейна** (ведущий инженер ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

**Е. М. Цуран** (ведущий инженер ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ НА ГАЗОНОСНОСТЬ ПРИКОНТУРНОЙ ЧАСТИ ПЛАСТА**

*Представлены описание разработанного метода и результаты измерений газокинетических характеристик пласта путем контроля давления и температуры газа в колбах с пробами выбуренного угля. Получены высокая сходимость результатов по параллельным пробам и их*

*соответствие известному снижению геологической газоносности в приконтурной части пласта под влиянием снижения напряжений.*

**Ключевые слова:** УГОЛЬНЫЙ ПЛАСТ, ГОРНАЯ ВЫРАБОТКА, ШПУР, ПРОБА, ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ, ДИНАМИЧЕСКАЯ И ОСТАТОЧНАЯ ГАЗОНОСНОСТЬ, ТВЕРДЫЙ УГЛЕГАЗОВЫЙ РАСТВОР, НАПРЯЖЕНИЯ, ДАВЛЕНИЕ И ТЕМПЕРАТУРА ГАЗА, СКОРОСТЬ ГАЗОИСТОЩЕНИЯ

**G. Y. Polevshchikov** ( doctor of technical sciences, professor, chief scientific researcher of FGBNU «FIC UCh SB RASc»)

**Y. N. Kozyreva** (candidate of technical sciences, laboratory head of FGBNU «FIC UCh SB RASc»)

**A. A. Riabtsev** (leading engineer of Institute of FGBNU «FIC UCh SB RASc»)

**R. I. Rodin** (junior scientific researcher of Institute of FGBNU «FIC UCh SB RASc»)

**E. S. Nepeina** (leading engineer of Institute of FGBNU «FIC UCh SB RASc»)

**E. M. Tsuran** (leading engineer of Institute of FGBNU «FIC UCh SB RASc»)

### **ASSESSMENT OF STRESSES ON GAS CONTENT OF THE MARGINAL PART OF A COAL SEAM**

*Description of the developed method and the coal seam gas kinetic characteristics measurement results received by gas pressure and temperature controlling in flasks with drilled coal samples are presented. High convergence of results for parallel samples and their correspondence to the known geological gas content reduction at the marginal part of the seam effected by stresses reduction are received.*

**Key words:** COAL SEAM, MINE OPENING, BOREHOLE, SAMPLE, GEOLOGICAL, DYNAMIC AND RESIDUAL GAS CONTENT, SOLID COAL AND GAS SOLUTION, STRESSES, GAS PRESSURE AND TEMPERATURE, GAS CONTENT DEPLETION VELOCITY

3. УДК 550.837.31

**В.П. Тащиенко** (доктор технических наук, директор Института промышленной и экологической безопасности (ИПЭБ) ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», КузГТУ)

**А.А. Мешков** (кандидат технических наук, первый зам. ген. директора – технический директор АО «СУЭК-Кузбасс»)

**С.И. Калинин** (доктор технических наук, руководитель научно-исследовательского и проектно-конструкторского предприятия «Угольные технологии Кузбасса»)

**Г.Н. Роут** (кандидат технических наук, доцент кафедры маркшейдерского дела и геологии КузГТУ)

### **НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ОЧИСТНЫХ ЗАБЕВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ДОБЫЧИ УГЛЯ**

*В статье приведены методические подходы и результаты апробации научного сопровождения для разработки мероприятий по повышению нагрузок на высокопроизводительные очистные забои угольных шахт при соблюдении норм и правил промышленной безопасности.*

**Ключевые слова:** ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ ОЧИСТНОЙ ЗАБОЙ, ПРОФИЛАКТИКА ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ, ГАЗОДИНАМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ, ПЫЛЕВЗРЫВОЗАЩИТА

**V.P. Tatsienko** (Ph.D., Director of the Institute of Industrial and Environmental Safety (IPEB) FGBOU IN "Kuzbass State Technical University named after TF Gorbachev "KuzGTU)

**A.A. Meshkov** (candidate of technical sciences, the first deputy general director -technical director of JSC "SUEK-Kuzbass")

**G.N. Rout** (Ph.D., Associate Professor, Department of Surveying and Geology KuzGTU)

**S.I.Kalinin** (PhD, Head of Research and Design Company "Kuzbass Coal Technology")

### **SCIENTIFIC SUPPORT OF HIGH PERFORMANCE COAL MINE'S PRODUCTION FACES AS A TOOL FOR IMPROVING OF COAL MINING PROFITABILITY**

*The article presents the methodological approaches and the results of testing of scientific support for the development of measures to improve the load on the high-performance clearing face coal mines at observance of norms and rules of industrial safety.*

**Key words:** HIGH PERFORMANCE WORKING FACE, PREVENTION OF ENDOGENOUS FIRES, GAS-DYNAMIC EVENTS, DUST EXPLOSION PROTECTION

4. УДК 550.837.31

**О. В. Тайлаков** (доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе и стратегическому развитию ФГБОУ ВО «КузГТУ», заведующий лабораторией ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

**Д. Н. Застрелов** (кандидат технических наук, старший научный сотрудник ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

**Е. А. Салтымаков** (старший инженер ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

**М. П. Макеев** (кандидат технических наук, старший научный сотрудник ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

**С. В. Соколов** (младший научный сотрудник ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

**А. С. Ярош** (кандидат технических наук, генеральный директор АО «НИИГД»)

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛУБИН ЗАЛЕГАНИЯ ВОДОНОСНЫХ ГОРИЗОНТОВ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОТОМОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ КУЗБАССА**

*Рассмотрено применение электротомографии для определения границ обводненных участков углепородного массива, приведены результаты полевых исследований гидрогеологических условий угольного разреза на основе использования электроразведочных методов для разработки комплекса мероприятий по обеспечению безопасного ведения горных работ. Представлены результаты сопоставительного анализа геологоразведочных и полученных методом электротомографии данных для участка горного отвода, содержащего влагонасыщенные и водоносные слои.*

**Ключевые слова:** ЭЛЕКТРОРАЗВЕДКА, ЭЛЕКТРОТОМОГРАФИЯ, ГЕОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ, ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ, ВОДОУПОРНЫЙ СЛОЙ, ИНВЕРСИЯ

**O. V. Tailakov** (doctor of technical sciences, professor, scientific work and strategic development pro-rector of FGBOU VO «KuzGTU», laboratory head of FGBNU «FIC UUCh SB RASc»)

**D. N. Zastrelov** (candidate of technical sciences, senior scientific researcher of FGBNU «FIC UUCh SB RASc»)

**Ye. A. Saltymakov** (senior engineer of FGBNU «FIC UUCh SB RASc».)

**M. P. Makeev** (candidate of technical sciences, senior scientific researcher of FGBNU «FIC UUCh SB RASc»)

**S. V. Sokolov** (junior scientific researcher of FGBNU «FIC UUCh SB RASc»)

**A. S. Yarosh** (candidate of technical sciences, AO «NIIGD» deputy director for scientific Work)

#### **REGISTRATION OF SURFACE SEISMIC VIBRAAQUIFERS DEPTH DETECTION BY ELECTRON TOMOGRAPHY METHOD IN KUZBASS CONDITIONS**

*Electron tomography usage in order to detect the watered sections boarder lines of coal and rock massif is reviewed, open pit mine hydro-geological conditions field tests results are described. They are made on the basis of electric survey methods which are used to develop the complex measures for safe mining work provision. Geological and electron tomography obtained data comparative analysis results of a mine claim section containing wet and water caring levels are presented.*

**Key words:** ELECTRIC SURVEY, ELECTRON TOMOGRAPHY, GEO-ELECTRICAL SECTION, AQUIFER, WATER STOPPING LEVEL, INVERSION

5. УДК 622.4 : 53.087

**Д. С. Хлудов** (директор ООО «ВостЭКО»)

**О. А. Сергеев** (заведующий лабораторией АО «НИИГД»)

**С. В. Оленников** (директор ООО «Горный-ЦОТ»)

**С. Н. Мусинов** (заместитель директора ООО «ВостЭКО»)

#### **ШАХТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ АНЕМОМЕТРА РУДНИЧНОГО ПОРТАТИВНОГО АР-П**

*В статье приведены результаты шахтных испытаний анемометра АР-П в условиях шахты ОАО «Шахта Заречная».*

**Ключевые слова:** АНЕМОМЕТР РУДНИЧНЫЙ ПОРТАТИВНЫЙ, ИЗМЕРЕНИЯ, ГАЗОВОЗДУШНЫЙ ПОТОК, ШАХТНЫЕ ИСПАТАНИЯ, ПОГРЕШНОСТЬ, ДИСПЕРСНЫЙ СОСТАВ, ВЛАЖНОСТЬ, ВЛИЯНИЕ

#### **PORTABLE MINE ANEMOMETER AR-P UNDERGROUND TEST**

**D. S. Khludov** (director of ООО «VostEKO»)

**O. A. Sergeev** (laboratory head of AO «NIIGD»)  
**S.V. Olennikov** (director of ООО «Gorny-COT»)  
**S. N. Musinov** (deputy director of ООО «VostEKO»)

*Underground tests results of AR-P instrument in conditions of OAO "Zarechnaya Mine" are described.*  
**Key words:** PORTABLE MINE ANEMOMETER, MEASUREMENTS, AIR-GAS STREAM, MINE UNDERGROUND TESTS, ERROR, DISPERSE COMPOSITION, HUMIDITY, INFLUENCE

6. УДК 622.831.322 ÷ 622.279.34

**Р. И. Родин** (младший научный сотрудник ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)  
**М. С. Плаксин** (кандидат технических наук, старший научный сотрудник ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

#### **ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ГАЗОПРОНИЦАЕМОСТИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ**

*Рассмотрены вопросы извлечения метана из высокогазоносных угольных пластов. Указаны некоторые научно-технические особенности повышения проницаемости пластов для повышения эффективности предварительной дегазации.*

**Ключевые слова:** УГОЛЬНЫЙ ПЛАСТ, ГАЗОПРОНИЦАЕМОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕГАЗАЦИИ, ДЕГАЗАЦИОННЫЕ СКВАЖИНЫ, ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОИНТЕРВАЛЬНЫЙ ГИДРОРАЗРЫВ

**R. I. Rodin** (junior scientific researcher of Institute of FGBNU «FIC UUCh SB RASc»)  
**M. S.Plaksin** (candidate of technical sciences, senior scientific researcher of FGBNU «FIC UUCh SB RASc»)

#### **PECULIARITY OF COAL SEAM GAS PERMEABILITY INCREASE**

*The problems of methane extracting from high gas content coal seams are reviewed. Some scientific and technical peculiarities of coal seam permeability increase in order to improve gas predrainage efficiency are demonstrated.*

**Key words:** COAL SEAM, GAS PERMEABILITY, GAS DRAINAGE EFFICIENCY, DEGASSING BOREHOLES, DIRECTED INTERVAL HYDRAULIC FRACTURING

7. УДК 622.831.322

**М. С. Плаксин** (кандидат технических наук, старший научный сотрудник ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

#### **К ВОПРОСУ О СНИЖЕНИИ ГАЗОВОЙ И ГАЗОДИНАМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК**

*Приводятся результаты исследований в области контроля и прогноза газовой и газодинамической опасности при проведении подготовительных выработок по высокогазоносным угольным пластам и уточнении мер по ее снижению.*

**Ключевые слова:** УГОЛЬНЫЙ ПЛАСТ, ГАЗОДИНАМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ, ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ВЫРАБОТКИ, МЕТАНООБИЛЬНОСТЬ, ДИНАМИКА, МОНИТОРИНГ, ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ

#### **TO THE QUESTION OF GAS AND GASDYNAMIC DANGER REDUCTION DURING PREPARATION GALLERY HEADING**

**M. S. Plaksin** (candidate of technical sciences, senior scientific researcher of FGBNU «FIC UUCh SB RASc»)

*The research results in the field of monitoring and forecast of gas and gas-dynamic danger during preparation gallery heading in gassy coal seams and the reduction measures clarification are depicted.*

**Key words:** COAL SEAM, GAS-DYNAMIC ACTIVITY, PREPARATION GALLERIES, GASSINESS, DYNAMICS, MONITORING, ELECTRONIC SYSTEM, AUTOMATED MONITORING

8. УДК 622.831.2

**Е. Н. Козырева** (кандидат технических наук, заведующий лабораторией ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)  
**М. В. Шинкевич** (кандидат технических наук, старший научный сотрудник ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)  
**Е. В. Леонтьева** (младший научный сотрудник ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН»)

#### **ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННОЙ СТРУКТУРИЗАЦИИ МАССИВА В ОКРЕСТНОСТИ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ НА ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПУЧЕНИЙ ПОЧВЫ ПЛАСТА ПРИ ОТРАБОТКЕ СБЛИЖЕННЫХ ЛАВ**

*Рассмотрены особенности техногенной структуризации вмещающего массива при движении очистного забоя на основе связи нелинейных закономерностей геомеханических процессов и изменений напряжений в приконтурной части массива.*

**Ключевые слова:** МАССИВ ГОРНЫХ ПОРОД, УГОЛЬНЫЙ ПЛАСТ, ЛАВА, ГЕОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, СТРУКТУРИЗАЦИЯ МАССИВА, ПУЧЕНИЕ ПОЧВЫ

**E. N. Kozyreva** (candidate of technical sciences, laboratory head of FGBNU «FIC UChSB RASc»)  
**M. V. Shinkevich** (candidate of technical sciences, senior researcher of FGBNU «FIC UCh SB RASc»)  
**E. V. Leontieva** (junior researcher of Institute of FGBNU «FIC UCh SB RASc»)

#### **MASSIF TECHNOGENIC STRUCTURIZATION INFLUENCE AROUND THE EXTRACTION FACE ON THE SEAM FLOOR HEAVING WHEN WORKING CLOSE LONGWALLS**

*Containing massif technogenic structurization peculiarities with the extraction face advance are reviewed basing on non-linear regularity connection of geomechanic processes and stress changes in the close area of massif.*

**Key words:** ROCK MASSIF, COAL SEAM, LONGWALL, GEOMECHANIC PROCESSES, MASSIF STRUCTURIZATION, FLOOR HEAVING

### **ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ FIRE AND INDUSTRIAL SAFETY**

9. УДК 31+614.841.315

**А. И. Фомин** (доктор технических наук, ведущий научный сотрудник отдела подготовки и аттестации научных кадров АО «НЦ ВостНИИ»)  
**Д. А. Бесперстов** (аспирант ФГБОУ ВО «КемТИПП»)  
**В. Б. Попов** (доктор технических наук, научный консультант лаборатории АО «НЦ ВостНИИ»)

#### **ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ С УЧЕТОМ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА**

*Изложена методика качественной оценки обеспечения пожарной безопасности на угольных предприятиях. Количественные характеристики объектов и их опасностей, связанных с пожарами, приведены в относительных качественных показателях. Введено понятие возможных (потенциальных) рисков возникновения пожаров и гибели (травмирования) людей на них. Приведено описание разрабатываемых противопожарных мероприятий.*

**Ключевые слова:** ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ, УГЛЕДОБЫВАЮЩИЕ И УГЛЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, РИСКИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА, ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПАСНОСТИ, УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ, СИСТЕМЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**A. I. Fomin** (doctor of technical sciences, leading scientific researcher of scientific personnel training and certification department JSC «NC VostNII»)  
**D. A. Besperstov** (post graduate of FGBOU VO «KemTIPP»)  
**V. B. Popov** (doctor of technical sciences, scientific consultant of JSC «NC VostNII»)

#### **COAL ENTERPRISES FIRE SAFETY EVALUATION WITH AN ACCOUNT OF RISK-ORIENTED APPROACH**

*Methods of coal mines fire safety qualitative evaluation is described. The quantitative characteristics of the objects and their fire associated hazards are presented by relative quality indicators. The concept of*

possible (potential) of fire and death (injury) risk to people at them is introduced. Description of fire prevention measures under development are given

**Key words:** FIRE SAFETY, FIRE SAFETY PROVISION, SOAL MAKING AND COAL WASHING ENTERPRISES, FIRE SAFETY SPHERE RISKS, QUALITY EVALUATION, HAZARD CHARACTERISTICS, SAFETY LEVEL, SYSTEMS AND MEASURES FOR FIRE SAFETY PROVISIO

10. УДК 622.83+004.942

**Ю. А. Степанов** (кандидат технических наук, доцент Новокузнецкого института (филиала) ФГБОУ ВПО «КемГУ»)

#### **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ**

*Изложена методика проведения компьютерного моделирования динамических процессов разрушения горных пород в окрестности очистного забоя с учетом деструктивных накоплений в углепородном массиве, основанная на использовании различных состояний секции механизированной крепи и ее воздействия на боковые породы, что позволяет прогнозировать и своевременно принимать управленческие решения для обеспечения безопасности ведения горных работ.*

**Ключевые слова:** УГЛЕПОРОДНЫЙ МАССИВ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, ОЦЕНКА НДС ШАХТНЫХ ПОЛЕЙ, ГЕОДИНАМИКА, ГЕОИНФОРМАТИКА, БЕЗОПАСНОСТЬ

**Y. A. Stepanov** (candidate of technical sciences, assistant professor of Novokuznetck Institute (branch) FGBOU VPO «KemGU»)

#### **COMPUTER MODELLING IN THE TASK OF SAFE MINING OPERATION PROVISION**

*Computer modeling technique of mine rocks destruction dynamic processes in the working face vicinity, with the account of the destructive accumulations in the coal-rock massif is described. It is based on the use of power support sections different conditions and on its impact on the rock walls which allows to predict and take timely management decisions to provide safe mining operation.*

**Key words:** COAL-ROCK MASSIF, FORECASTING, MINE FIELDS NDS EVALUATION, GEO-DYNAMICS, SAFETY

11. УДК 622+331.45

**А.М. Рыков** (кандидат технических наук, научный консультант АО «НЦ ВостНИИ»)

**Ли Хи Ун** (доктор технических наук, профессор, зам. генерального директора по научной работе-ученый секретарь АО «НЦ ВостНИИ»)

**Ю.М. Филатов** (кандидат технических наук, генеральный директор АО «НЦ ВостНИИ»)

#### **РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ**

*В работе предложен способ комплексного обеспечения безопасности на угольных шахтах на основе оценки риска возникновения аварии в конкретных горно-геологических и горно-технических условиях в течение всего жизненного цикла угольной шахты.*

**Ключевые слова:** РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД, ОЦЕНКА РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИИ, КАРТА ОПАСНОСТЕЙ, ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

**A. M. Rykov** (candidate of technical sciences, scientific consultant of JSC «NC VostNII»)

**Li Hi Un** (doctor of technical sciences, professor, deputy director for science – scientific secretary of JSC «NC VostNII»)

**Y. M. Filatov** (candidate of technical sciences, general director of JSC «NC VostNII»)

#### **RISK-DIRECTED APPROACH IN COAL MINES SAFETY PROVISION**

*In the work a complex method of coal mine safety provision based on risk evaluation of an accident possibility at specific mining and minetechnical conditions during the whole mine life period.*

**Key words:** RISK-DIRECTED APPROACH, ACCIDENT POSSIBILITY RISK EVALUATION, HAZARDS MAP, SAFETY RULES

#### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНЫХ РАБОТ**

## TECHNOLOGICAL QUESTIONS OF MINING WORK SAFETY

12. УДК 536.521: 614.841.45

**А. И. Сидоренко** (соискатель, Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова»)

**Е. В. Сыпин** (кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова»)

**Г. В. Леонов** (доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова»)

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРА С ОПТИЧЕСКИМИ ЗАТВОРАМИ

*В статье описаны методы экспериментального определения некоторых параметров опτικο-электронного прибора с оптическими затворами: времени обнаружения очага взрыва и показателя визирования. Эксперименты проводятся с использованием экспериментальной установки для проведения взрывов. Приведены результаты определения параметров времени обнаружения очага взрыва и показателя визирования опτικο-электронного прибора с оптическими затворами.*

**Ключевые слова:** ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРИБОР, НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА, ОЧАГ ВЗРЫВА, ВРЕМЯ ОБНАРУЖЕНИЯ, ПОКАЗАТЕЛЬ ВИЗИРОВАНИЯ

**A. I. Sidorenko** (applicant, Biisk Technological Institute (branch) FGBOU VO «AltGTU named after I.I. Polzunov»)

**Ye. V. Sypin** (candidate of technical sciences, assistant professor, chair professor of Biisk Technological Institute (branch) FGBOU VO «AltGTU named after I.I. Polzunov»)

**G. V. Leonov** (doctor of technical sciences, professor, chair head of Biisk Technological Institute (branch) FGBOU VO «AltGTU named after I.I. Polzunov»)

### OPTOELECTRONIC DEVICES WITH OPTICAL SHUTTERS PARAMETERS EXPERIMENTAL EVALUATION

*The article describes some optoelectronic device with optical shutters parameters experimental identification methods: time of explosion spot detection and sighting index. The experiments were conducted using the experimental apparatus for carrying out the explosions. The results of determining the explosion spot detection time parameters and optoelectronic device with optical shutters sighting index are given.*

**Key words:** OPTOELECTRONIC DEVICE, ON-SITE TESTS, EXPERIMENTAL EVALUATION, EXPLOSION SPOT, DETECTION TIME, SIGHTING INDEX

13. УДК 681.518

**Е. Г. Кузин** (старший преподаватель кафедры филиала ФГБОУ ВО «КузГТУ» в г. Прокопьевске)

**Б. Л. Герике** (доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории ФГБНУ «ФИЦ УУХ СО РАН», профессор кафедры ФГБОУ ВО «КузГТУ»)

### МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕДУКТОРОВ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШАХТНЫХ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ

*В статье рассмотрены результаты анализа простоев шахтных ленточных конвейеров и вопросы актуальности проведения мониторинга их технического состояния. Приведены результаты мониторинга состояния редукторов частотно-регулируемого привода конвейера по параметрам смазочного масла и вибрации.*

**Ключевые слова:** ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР, ЧАСТОТНО- РЕГУЛИРУЕМЫЙ ПРИВОД, ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА, ВИБРОДИАГНОСТИКА, АНАЛИЗ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### MINE BELT CONVEYORS VARIABLE FREQUENCY DRIVE GEARBOXES TECHNICAL CONDITION MONITORING

**Ye. G. Kuzin** (chair senior teacher of FGBOU VO «KuzGTU» branch in Prokopievsk)

**B. L. Gerike** (doctor of technical sciences, professor, chief scientific researcher of FGBNU «FIC UUCh RASc SB», chair professor of FGBOU VO «KuzGTU»)

*In the article mine belt conveyors shut down analyses results and their technical condition monitoring questions relevance are reviewed. Conveyor variable frequency gearbox monitoring results through lubrication grease parameters and vibration are given.*

**Key words:** BELT CONVEYOR, VARIABLE FREQUENCY DRIVE, TECHNICAL DIAGNOSTICS, LUBRICATION MATERIALS ANALYSES

#### **ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ PROBLEMS AND OPINIONS**

14. УДК 622.24.058

**А. М. Ермолаев** (доктор технических наук, научный консультант АО «НЦ ВостНИИ»)

**М.Т. Кобылянский** (доктор технических наук, профессор кафедры ФГБОУ ВПО «КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева» **Т.В. Богданова** (старший преподаватель кафедры ФГБОУ ВПО «КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева»)

**Д.М. Кобылянский** (кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры ФГБОУ ВПО «КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева»)

#### **МАГНИТНЫЕ ЛОВИТЕЛИ КАК СРЕДСТВО СНИЖЕНИЯ ТРАВМАТИЗМА ПРИ БУРЕНИИ ПОДЗЕМНЫХ СКВАЖИН**

*В статье приводится обзор способов ликвидации аварий в буровых скважинах, в том числе, при искривлении ствола дегазационной скважины. Рассматривается возможность ведения аварийных работ в скважинах с помощью магнитных ловителей бурового инструмента на постоянных магнитах.*

**Ключевые слова:** БУРОВАЯ СКВАЖИНА, БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ, АВАРИЯ, ТРАВМАТИЗМ, ЛОВИЛЬНЫЙ ПРЕДМЕТ

**A. M. Yermolaev** (doctor of technical sciences, laboratory scientific consultant of JSC «NC VostNII»)

**M. T. Kobylansky** (doctor of technical sciences, professor of FGBOU VO «KuzGTU»)

**T. V. Bogdanova** (senior teacher of FGBOU VO «KuzGTU»)

**D. M. Kobylansky** (candidate of technical sciences, senior teacher of FGBOU VO «KuzGTU»)

#### **MAGNETIC CATCHERS AS THE MEAN TO REDUCE NUMBER OF INJURIES DURING UNDERGROUND HOLES DRILLING**

*In the article the review of boreholes accident results liquidation including cases of degassing hole curving is given. Possibility to carry out the accident liquidation work in the boreholes using the drilling tool magnetic catchers on permanent magnets.*

**Key words:** BOREHOLE, DRILLING TOOL ACCIDENT, INJURY RATE, CATCHING SUBJECT

15. УДК 614.841.12:614.838

**А. И. Сидоренко** (кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова»)

**С. А. Лисаков** (аспирант кафедры Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова»)

**А. Н. Павлов** (кандидат технических наук, доцент кафедры Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова»)

**Г. В. Леонов** (доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова»)

**Е. В. Сыпин** (кандидат технических наук, профессор кафедры Бийского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова»)

#### **ПРИКЛАДНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ГОРЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ СМЕСЕЙ**

*В статье описывается постановка задачи моделирования потока оптического излучения очага взрыва топливо-воздушных (углеводородных) смесей на начальной стадии развития на примере атмосферы угольных шахт. Рассмотрены параметры атмосферы угольных шахт. Проанализирован механизм воспламенения и горения метановоздушных смесей в атмосфере*



угольных шахт. Предложен подход к решению прикладной задачи моделирования для определения изменения во времени оптического излучения в процессе развития горения метановоздушных смесей. Сформулированы исходные данные для проведения моделирования. Дальнейшая работа направлена на моделирование потока оптического излучения очага взрыва топливо-воздушных (углеводородных) смесей на начальной стадии развития на примере атмосферы угольных шахт в соответствии с постановкой задачи расчета.

**Ключевые слова:** ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, ОПТИКО- ЭЛЕКТРОННЫЙ ДАТЧИК, ОЧАГ ВЗРЫВА, ГОРЕНИЕ, МЕТАНО-ВОЗДУШНАЯ СМЕСЬ

**A. I. Sidorenko** (applicant, Biisk Technological Institute (branch) FGBOU VO «AltGTU named after I.I. Polzunov»)

**S. A. Lisakov** (chair postgraduate of Biisk Technological Institute FGBOU VO «AltGTU named after I.I. Polzunov»)

**A. N. Pavlov** (candidate of technical sciences, chair assistant professor of Biisk Technological Institute FGBOU VO «AltGTU named after I.I. Polzunov»)

**Ye. V. Sypin** (candidate of technical sciences, assistant professor, chair professor of Biisk Technological Institute (branch) FGBOU VO «AltGTU named after I.I. Polzunov»)

**G. V. Leonov** (doctor of technical sciences, professor, chair head of Biisk Technological Institute (branch) FGBOU VO «AltGTU named after I.I. Polzunov»)

#### **APPLIED MODELLING OF HYDROCARBON MIXTURE BURNING DEVELOPMENT**

*The article describes the production of optical radiation flow modelling task of the air - fuel (hydrocarbon) compounds explosion at the initial stage of development on the coal mine atmosphere example. Coal mine atmosphere parameters are reviewed. The mechanism of ignition and combustion of methane-air mixtures in the atmosphere of coal mines is analyzed. An approach to solving the application task of modeling to determine the time change of the optical radiation in the process of methane-air mixtures burning development is suggested. The initial data for modeling are formulated. Further work is aimed at the spot air – fuel (hydrocarbon) compounds blast optical radiation flow modeling in the initial development stage on the example of coal mine atmosphere in accordance with the stated calculation tasks.*

**Key words:** OPTICAL RADIATION, OPTICELECTRONIC SENSOR, EXPLOSION SPOT, BURNING, METHANE-AIR MIXTURE