

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

*Посвящается 85-летию
Сибирского государственного
индустриального университета*

Научные школы СибГИУ

**СОЗДАНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ НЕТРАДИЦИОННЫХ
ИНФОРМАЦИОННО-МАТЕРИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Новокузнецк
2015

УДК 378:622(09)
ББК 74.58.03:33
С585

С585 Создание интенсивных нетрадиционных информационно-материальных технологий добычи и переработки минерального сырья : научно-справочное издание / В.Н. Фрянов, Л.Д. Павлова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2015. – 62 с.

ISBN 978-5-7806-0418-1

Издание посвящено истории создания и развития научной школы «Создание интенсивных нетрадиционных информационно-материальных технологий добычи и переработки минерального сырья», созданной д.т.н., профессором В.С. Мучником. Представлены систематизированные сведения об основных результатах научных исследований, достижениях, этапах совершенствования научной школы при разработке и реализации следующих технологий угледобычи: подземной гидравлической, традиционной комплексно-механизированной, роботизированной.

УДК 378:622(09)
ББК 74.58.03:33

ISBN 978-5-7806-0418-1

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2015
© Фрянов В.Н., Павлова Л.Д., 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1 ИСТОКИ. ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ.....	5
2 НАУЧНАЯ ШКОЛА СЕГОДНЯ	10
2.1 Руководитель научной школы	10
2.2 Представители научной школы	12
2.3 Направления научных исследований.....	20
3 ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ.....	27
3.1 Монографии	27
3.2 Публикации в ведущих научных изданиях	34
3.3 Патенты на изобретения.....	42
3.4 Свидетельства о регистрации разработок	49
4 ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ.....	50
4.1 Участие в международных специализированных выставках.....	50
4.2 Организация Международной научно-практической конференции «Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов»	54

ПРЕДИСЛОВИЕ

История и этапы развития научной школы «Создание интенсивных нетрадиционных информационно-материальных технологий добычи и переработки минерального сырья» Сибирского государственного индустриального университета (СибГИУ) тесно связаны с решением проблем увеличения объёмов добычи угля и интенсификации технологических процессов в угольной промышленности Кемеровской области. Основы научной школы заложены на горном факультете Томского политехнического института (ТПИ), Московского горного института, Санкт-Петербургского горного института и в отраслевых институтах: Кузнецком научно-исследовательском угольном институте (КузНИУИ), Институте горного дела им. А.А. Скочинского, ВНИМИ, ВостНИИ и др.

Основные научно-педагогические кадры по горному направлению сформировались после ликвидации в 1962 г. горного факультета ТПИ и переезда преподавателей и научных сотрудников в Институт горного дела СО РАН (ИГД СО РАН, г. Новосибирск), Кемеровский горный институт (КГИ, г. Кемерово) и Сибирский металлургический институт (СМИ, г. Новокузнецк).

Мощный рывок в развитии горной науки на юге Кузбасса произошёл в 1955 г. после создания в г. Новокузнецке института ВНИИ-Гидроуголь и кафедры гидродобычи в СМИ. В этот период под руководством д.т.н., профессора В.С. Мучника создан научно-педагогический коллектив, усилия которого были направлены на решение следующих проблем: подготовка кадров, в том числе высшей квалификации; научное и проектное обеспечение потребностей угольной промышленности посредством создания технологии подземной угледобычи; развитие теории взаимодействия технологических, геомеханических, газодинамических и организационных процессов.

В последующие периоды, после В.С. Мучника, научную школу возглавлял д.т.н., профессор Б.А. Теодорович. В настоящее время руководит научно-педагогическим коллективом д.т.н., профессор, действительный член Российской академии естественных наук и Академии инженерных наук, заслуженный работник высшей школы, почётный работник угольной промышленности Виктор Николаевич Фрянов.

В рамках научной школы выпущено более 6000 дипломированных специалистов. Защищено более 40 кандидатских диссертаций и 11 докторских.

1 ИСТОКИ. ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ

Научная школа «Создание интенсивных нетрадиционных информационно-материальных технологий добычи и переработки минерального сырья» начала формироваться после организации кафедры подземной добычи угля гидравлическим способом в соответствии с приказом министра образования СССР В.М. Елютина от 22.09.1955 г. Основы научной школы были заложены профессором, доктором технических наук Владимиром Семеновичем Мучником в 1955 г., который был первым заведующим кафедрой. Подготовка горных инженеров проводилась по специализации «Технология и комплексная механизация гидравлической разработки пластовых месторождений». В рамках научной школы В.С. Мучника были созданы теоретические основы проектирования гидрошахт, разработаны и реализованы проекты строительства гидрошахт в Кузнецком, Донецком и Карагандинском угольных бассейнах. Для обобщения первого опыта применения и обоснования направлений развития гидравлического способа добычи угля в 1957 г. в Кемеровской области проведена Первая Всесоюзная научно-техническая конференция по гидравлической добыче угля. На конференции было обсуждено более 80 докладов по развитию гидротехнологии в СССР и за рубежом, теоретическим основам проектирования гидрошахт, системам разработки, управлению кровлей, разрушению угольных пластов гидроагрегатами, гидротранспорту и гидроподъему пульпы, обезвоживанию угля и осветлению воды. Преподаватели и научные сотрудники кафедры принимали активное участие в подготовке и работе конференции.

В период 1964 – 1984 гг. научную школу возглавлял профессор, доктор технических наук Борис Александрович Теодорович.

С 1984 г. по настоящее время руководит научной школой профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой геотехнологии Виктор Николаевич Фрянов.

До 1977 г. научные исследования преподавателей, аспирантов и студентов были посвящены решению проблемы повышения эффективности гидравлической технологии угледобычи. По результатам исследований и обобщения производственного опыта было установлено, что область эффективного применения гидравлической технологии ограничена и ее конкурентоспособность по сравнению с традиционной технологией снижается. Основные причины снижения конкурентоспособности гидротехнологии в рыночных условиях следующие:

– увеличение глубины разработки на действующих шахтах свыше 300 м, что привело к снижению устойчивости пород в горных выработках, необходимости их крепления и сокращения темпов проведения работ;

– повышение вероятности возникновения газодинамических явлений на глубине разработки газоносных угольных пластов более 150 м, что явилось причиной горных ударов и снижения уровня промышленной безопасности при отработке угольных пластов короткими забоями;

– при отработке газоносных угольных пластов на нижних горизонтах возникли проблемы проветривания за счет общешахтной депрессии выемочных выработок и очистных забоев вследствие отсутствия выработок для выхода исходящей струи из коротких очистных забоев;

– рост потерь угля в угольных целиках, необходимых для обеспечения устойчивости кровли в очистных заходках коротких очистных забоев;

– увеличение энергоемкости технологических процессов разрушения угля, гидроподъема, гидротранспорта;

– повышение конкурентоспособности альтернативных технологий угледобычи с применением систем разработки длинными очистными забоями с высокопроизводительными очистными механизированными комплексами, в том числе импортными.

Вследствие указанных и других причин, начиная с 1977 г., наблюдается относительный рост трудоемкости добычи угля на гидрошахтах по основным производственным процессам. Так, например, в Кузбассе в 1977 – 1989 гг. нагрузка на очистной забой на гидрошахтах снизилась на 28,1 %, удельное проведение горных выработок возросло с 16,0 до 27,3 м на 1000 т добываемого угля.

Для разработки новых технологических и технических решений, обеспечивающих рентабельную разработку угольных месторождений гидравлическим способом в сложных горно-геологических и финансовых условиях, необходимо было продолжить комплексные научные исследования, обеспечивающие создание наукоемких технологий. Однако ведущие научные организации (ВНИИГидроуголь, УкрНИИГидроуголь, СибГИУ, МГГУ, ВНИМИ, ИГД им. А.А. Скочинского, ИУ СО АН и др.) прекратили научно-исследовательские работы в связи с перестроечными процессами в экономике России и ограничениями инвестиций в развитие горной науки.

С учетом сложившейся в экономике России ситуации было принято решение о переводе гидрошахт на традиционные технологии от-

работки угольных пластов длинными комплексно-механизированными забоями. В этой связи по решению Учёного совета СибГИУ кафедра гидродобычи была переименована в кафедру разработки пластовых месторождений.

В рамках научной школы «Создание интенсивных нетрадиционных информационно-материальных технологий добычи и переработки минерального сырья» была проведена переориентация основных направлений исследований для совершенствования и научного сопровождения традиционных технологий подземной угледобычи и развития перспективных способов и средств освоения недр.

Современная технология подземной разработки угольных месторождений в России и за рубежом характеризуется как положительными, так и негативными явлениями.

Среди положительных достижений подземной угледобычи следует выделить высокую производительность комплексно-механизированных и автоматизированных очистных забоев, обеспечивающих суточную добычу в пределах 2 – 30 тыс. т. В период 2000 – 2014 гг. на шахтах России при внедрении элементов новой технологии среднесуточная нагрузка на комплексно-механизированный забой выросла в 1,95 раза, производительность труда – в 1,26 раза, а численность персонала снизилась в 1,6 раза. Такие показатели были достигнуты благодаря применению современного, в том числе импортного, оборудования, которое обеспечило полную механизацию процессов выемки, погрузки и конвейерного транспорта горной массы; мониторинг параметров шахтной атмосферы и состояния оборудования; автоматизированное управление проветриванием горных выработок; эффективную дегазацию угольных пластов и выработанного пространства; сокращение доли ручного труда на вспомогательных работах.

Для создания и развития технологии подземной угледобычи в рамках научной школы большой вклад внесли: В.С. Мучник, Б.А. Теодорович, В.П. Лавцевич, Э.Б. Голланд, Б.М. Гохман, А.Е. Гонтов, М.Ш. Гарипов, Ф.П. Бублик, Г.И. Жабин, Б.Я. Ледовский, А.Н. Златицкий, В.Г. Иванушкин, П.И. Хлебников, Ю.К. Влашкин, А.П. Колесников, В.И. Любогощев, Г.В. Манжелевский, Б.П. Одинок, В.Р. Сальников, А.Я. Семенихин, В.В. Сенкус, В.В. Соин, Б.М. Стефанюк, В.А. Татьков, Г.Т. Тютиков, В.Н. Фрянов, В.М. Хазов и др.

Однако реализация новых технологических и технических решений привела к сокращению подземной добычи угля и распространению открытого способа, так как современные технологии подзем-

ной угледобычи оказались эффективными только при выборочной отработке угольных пластов со следующими горно-геологическими и горнотехническими условиями: угол падения не более 25 град., вынимаемая мощность 1,6 – 4,5 м, выемочные поля и участки правильной геометрической формы длиной более 1000 м, отсутствие на выемочных участках геологических дизъюнктивных нарушений с амплитудой разрыва более 2 м, природная газоносность пластов не более 15 м³/т, не склонные к самовозгоранию пласты и др.

Указанные недостатки современных технологий привели к следующим негативным явлениям:

- ликвидация шахт, обрабатывающих угольные пласты, неблагоприятные для современных высокопроизводительных комплексно-механизированных забоев, что способствовало деградации моногородов и повышению социальной напряженности в угледобывающих регионах (в России прекратили добычу 203 и завершили техническую ликвидацию 198 шахт и разрезов);

- нерациональное использование природных ресурсов за счет применения технологии выборочной отработки участков угольных пластов и шахтных полей, что подтверждается ростом потерь угля в недрах до 50 %, увеличением сроков окупаемости инвестиций на создание инфраструктуры шахты и вскрытие шахтных полей;

- увеличение случаев группового травматизма, так как инвесторы не заинтересованы в выделении средств на улучшение условий труда и повышение уровня промышленной безопасности;

- ликвидация научно-исследовательских организаций, что явилось причиной несоответствия разработанных в прошлом веке технологических и технических решений и нормативных документов новым условиям и отставания существующих технологических систем угольных шахт от мирового уровня, например, производительность труда на шахтах России в 3 – 5 раз ниже уровня соответствующего показателя развитых угледобывающих стран.

С учётом сложившейся ситуации в рамках научной школы исследования проводились по двум основным направлениям:

1. Разработка и внедрение новых элементов технологии подземной гидродобычи с подземным обогащением горной массы и выдачей на поверхность концентрата.

По предложенной технологии отработаны выемочные участки на Бунгуро-Чумышском, Байдаевском, Кедровском месторождениях.

По результатам исследований защитили докторские диссертации В.Н. Фрянов, А.А. Атрушкевич, В.А. Атрушкевич, О.А. Атрушкевич, кандидатские диссертации – А.Я. Семенихин, В.И. Любого-

щев, Г.П. Манжелевский, Б.Я. Целлермаер, Вал.В. Сенкус, Вас.В. Сенкус и др.

2. Совершенствование и адаптация традиционной технологии угледобычи к сложным горно-геологическим и горнотехническим условиям.

Исследования по этому направлению были направлены на решение следующих задач: обеспечение устойчивости подготовительных выработок, разработка технологических решений по управлению труднообрушаемыми кровлями; расширение области применения анкерной крепи, в том числе канатных анкеров глубокого заложения; обоснование параметров бесцеликовой технологии подготовки и отработки выемочных участков; управление газовыделением угольных пластов и выработанного пространства; обоснование параметров слоевой отработки мощных угольных пластов; поддержание горных выработок при отработке мощных пластов; математическое моделирование напряжённо-деформированного состояния углепородного массива и др.

По результатам исследований защитили докторские диссертации В.А. Сухоруков, В.Г. Лаврик, С.Р. Ногих, Л.Д. Павлова, Н.И. Синкевич, А.Н. Домрачев, И.Ф. Матвеев; кандидатские диссертации: А.Е. Гонтов, И.В. Абрамова, А.В. Чубриков, В.Р. Кривошеин, К.Д. Лукин, В.А. Волошин, В.В. Соин, М.М. Шипулин, Т.В. Петрова, П.П. Дочев, А.В. Севостьянов, С.В. Шенгерей, В.В. Сухоруков, Ю.В. Дубовик, В.Г.Криволапов, Ю.А. Златицкая, А.М. Никитина, Л.В. Разумова, М.А. Корбашов, Г.В. Манжелевский, А.В. Косилов, О.А. Утиралов, С.Г. Фомичёв, Е.А. Чувелева, О.А. Петрова, Ю.М. Говорухин и др.

Кадры высшей квалификации готовились по схеме «студент → магистр → аспирант → докторант». Подготовка и защита диссертаций осуществлялась в диссертационных советах Института угля и углехимии СО РАН, ИГД СО РАН, КузГТУ, ВостНИИ, СибГИУ по специальностям «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)», «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика», «Управление в социальных и экономических системах», «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

За последние пять лет подготовлено три кандидатских диссертации, выпущено 726 специалистов.

2 НАУЧНАЯ ШКОЛА СЕГОДНЯ

2.1 Руководитель научной школы



Более 30 лет бессменным руководителем научной школы является **Виктор Николаевич Фрянов**. Виктор Николаевич родился 4 декабря 1938 года в г. Киселевске в семье шахтёра. В 1958 г. закончил Прокопьевский горный техникум, в 1963 г. – Кемеровский горный институт по специальности «Маркшейдерское дело». С 1963 г. работал в институте ВНИИГидроуголь старшим научным сотрудником, с 1970 г. – руководителем сектора лаборатории систем разработки и горного давления. В 1971 г. получил аттестат старшего научного сотрудника по специальности «Маркшейдерское дело».

В 1972 г. Виктор Николаевич принят доцентом кафедры разработки месторождений полезных ископаемых Сибирского металлургического института.

С 1984 г. является заведующим кафедрой подземной разработки пластовых месторождений (в настоящее время – кафедра геотехнологии Института горного дела и геосистем СибГИУ).

С 1969 по 1972 г. Виктор Николаевич заочно обучался в аспирантуре в КГИ, по окончании которой защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук. В 1989 г. в Институте угля и углехимии СО РАН защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук. В 1991 г. получил аттестат профессора по кафедре подземной разработки пластовых месторождений гидравлическим способом.

За многолетнюю педагогическую деятельность по подготовке квалифицированных специалистов и заслуги в области высшего образования Виктору Николаевичу присвоены почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации», «Почетный профессор Кузбасса».

Педагогическую работу В.Н. Фрянов плодотворно совмещает с научно-исследовательской деятельностью. Под его руководством успешно функционирует научная школа, в рамках которой создан комплекс объектно-ориентированных компьютерных программ для про-

гноза геомеханических и технологических параметров систем разработки угольных пластов длинными и короткими очистными забоями, разрабатывается методическая и учебная литература.

В течение последних десяти лет В.Н. Фрянов является одним из организаторов международной научно-практической конференции «Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов», проходящей в рамках международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг». Виктор Николаевич принимает активное участие в качестве ответственного редактора в подготовке и издании сборника научных статей по материалам этой конференции. За активное участие в специализированных выставках технологий горного производства награждён знаком «За вклад в выставочную деятельность».

Виктор Николаевич был председателем диссертационного совета СибГИУ, членом диссертационных советов в Институте угля и углехимии СО РАН, КузГТУ, ВостНИИ, СибГИУ.

Виктором Николаевичем опубликовано более десяти монографий, более 400 статей, получено более 20 патентов на изобретение. В научной информационной библиотеке eLIBRARY.RU зарегистрировано 165 работ, индекс цитируемости 202, индекс Хирша 4.

Многогранная трудовая деятельность отмечена правительственными, ведомственными и региональными наградами – знаками «Почетный работник угольной промышленности», «Трудовая слава» III степени, «Горняцкая слава» I, II, III степеней; медалями «За особый вклад в развитие Кузбасса» III степени, «Лауреат премии Кузбасса», «60 лет Дню шахтера» и др.

В 2013 г. решением президиума НП «Горнопромышленники России» за большой личный вклад в развитие отечественного горного дела Виктор Николаевич Фрянов награждён Серебряным знаком «Горняк России».

В.Н. Фрянов позиционируется в СибГИУ как организатор творческой работы производственных, научных и образовательных коллективов, специалист в области математического и компьютерного моделирования производственных и геомеханических процессов, научный консультант по вопросам обоснования заключений по сложным проблемам реального горного производства.

В настоящее время Виктор Николаевич является членом диссертационного совета СибГИУ, научно-технического совета СибГИУ, Учёного совета СибГИУ, членом экспертного совета при администрации г. Новокузнецка, экспертом высшей квалификации по промышленной безопасности.

2.2 Представители научной школы



Алексей Николаевич Домрачев родился 12 сентября 1969 г. В 1991 г. закончил Сибирский металлургический институт по специальности «Технология и комплексная механизация подземной разработки пластовых месторождений».

С 1993 по 1996 г. заочно обучался в аспирантуре в СибГГМА. В 1997 г. в КузГТУ защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук, а в 2002 г. в СибГИУ защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук. В 2006 г. получил аттестат до-

цента, в 2011 г. – аттестат профессора.

С 1991 по 1997 г. работал на шахте «Шушталепская» АО «Кузнецкуголь». С 1992 по 2001 г. работал по совместительству в проектно-конструкторском бюро АО «Кузнецкуголь» (позже ОАО «ОУК «Южкузбассуголь»»). Научная тематика: «Комбинированная технология разработки пластовых месторождений» (монографии и учебное пособие), «Горноспасательные технологии и противоаварийная защита шахт» (монография). В СибГИУ работает с 1997 года.

В научной информационной библиотеке eLIBRARY.RU зарегистрирована 21 работа, индекс цитируемости 13, индекс Хирша 1.



Татьяна Викторовна Петрова родилась в 1964 году в г. Новокузнецке. В 1986 г. окончила горный факультет Сибирского металлургического института им. С. Орджоникидзе по специальности «Технология и комплексная механизация подземной разработки месторождений полезных ископаемых».

С 1986 г. Т.В. Петрова работала в институте ВНИИГидроуголь младшим научным сотрудником, в 1995 – 1997 гг. – на кафедре разработки пластовых месторождений ассистентом, затем старшим преподавателем. С 1998 г. по настоящее время работает на кафедре корпоративной экономики и

управления персоналом, с 2007 г. – в должности профессора кафедры. В 2002 г. Т.В. Петровой присвоено ученое звание доцента, в 2012 г. – ученое звание профессора.

Все годы работы в университете Т.В. Петрова активно занимается научной работой. В 1997 г. защитила кандидатскую диссертацию «Математическое моделирование геомеханических процессов на сопряжении горных выработок с учетом разномодульности углепородного массива» по специальности «Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях (по отраслям наук)», а в 2006 г. – докторскую диссертацию «Методология формирования механизмов устойчивого развития угледобывающего производства в постреструктуризационный период» по специальности «Экономика и управление народным хозяйством», специализация «Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (промышленность)».

В настоящее время Т.В. Петрова является научным руководителем аспирантов, членом диссертационного совета СибГИУ. Под ее руководством защищено три кандидатских диссертации, еще четыре готовятся к защите.

Т.В. Петровой опубликовано 76 научных работ, в том числе пять монографий, 26 работ – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. В научной информационной библиотеке eLIBRARY.RU зарегистрировано 38 работ, индекс цитируемости 9, индекс Хирша 2.

Т.В. Петрова принимает участие в межвузовских, региональных, межотраслевых, всероссийских и международных научно-практических и научно-методических конференциях, научных симпозиумах. За активную образовательную и научную деятельность имеет награды, в том числе нагрудный знак «Лауреат премии Кузбасса».



Лариса Дмитриевна Павлова родилась в 1958 году в г. Новокузнецке. В 1980 г. окончила факультет прикладной математики и кибернетики Томского государственного университета им. В.В. Куйбышева по специальности «Прикладная математика».

С 1983 г. Л.Д. Павлова работала в СибГИУ ассистентом, с 1988 г. – старшим преподавателем, с 1999 г. – доцентом, с 2007 г. – профессором кафедры прикладной информатики. В 2002 г. Л.Д. Павловой

присвоено ученое звание доцента по кафедре прикладной информатики. С 2008 г. по настоящее время – заведующая кафедрой информатики, с 2014 г. – директор Института фундаментального образования СибГИУ.

Все годы работы в университете Л.Д. Павлова активно занимается научной деятельностью. В 2001 г. под руководством д.т.н., профессора В.Н. Фрянова защитила кандидатскую диссертацию «Разработка метода расчёта пространственного напряжённо-деформированного состояния углепородного массива в окрестности сопряжений горных выработок», а в 2007 г. – докторскую диссертацию «Геомеханическое обоснование параметров объемного предельно-напряженного состояния углепородного массива при подземной отработке свиты пластов» по специальности «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Докторская диссертация Л.Д. Павловой посвящена решению научной проблемы установления закономерностей распределения параметров объемного предельно-напряженного состояния слоистого массива горных пород для геомеханического обеспечения интенсивной и безопасной технологии подземной разработки свиты сближенных угольных пластов, имеющей важное значение в угольной отрасли. Научным консультантом выполненной работы также являлся д.т.н., профессор В.Н. Фрянов.

В настоящее время Л.Д. Павлова является научным руководителем аспирантов и консультантом докторантов, членом диссертационного совета СибГИУ. Под ее руководством защищено две кандидатских диссертации, готовится к защите докторская диссертация.

Л.Д. Павловой опубликовано более 200 научных работ по результатам проведенных научных исследований, в том числе три монографии, более 50 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

В научной информационной библиотеке eLIBRARY.RU зарегистрировано 87 работ, индекс цитируемости 120, индекс Хирша 4.

Разработанные Л.Д. Павловой совместно с В.Н. Фряновым пакеты проблемно-ориентированных программ, зарегистрированные в ОФАП ГК ЦИТ, позволили создать методику для расчета геомеханических параметров слоистого углепородного массива в окрестности подготовительных горных выработок (награждена серебряной медалью на XIII Международной выставке «Уголь России и Майнинг 2006»), методику обоснования геомеханических параметров систем разработки свиты пологих или наклонных угольных пластов по интенсивным технологиям (награждена золотой медалью на XIV Международной выставке «Уголь России и Майнинг – 2007»).

Л.Д. Павлова принимает активное участие в межвузовских, региональных, межотраслевых, всероссийских и международных научно-практических и научно-методических конференциях, научных симпозиумах. За активную образовательную и научную деятельность имеет многочисленные награды, в том числе нагрудный знак «Почетный работник Высшего профессионального образования Российской Федерации».



Виктор Иванович Любогощев родился 7 декабря 1945 г. В 1977 году окончил горный факультет СМИ им. С. Орджоникидзе в городе Новокузнецке по специальности «Технология и комплексная механизация разработки месторождений полезных ископаемых».

С 1972 по 1995 г. работал в научно-исследовательском институте ВНИИГидроуголь в должностях старшего инженера, старшего научного сотрудника. За этот период времени закончил аспирантуру в ИГД им. А.А. Скочинского, защитил в 1993 г.

кандидатскую диссертацию на тему: «Повышение эффективности отработки пологих пластов гидравлическим способом на основе активного управления состоянием горного массива в условиях глубоких горизонтов гидрошахт Кузбасса». С сентября 1995 г. работает штатным преподавателем на кафедре геотехнологии Института горного дела и геосистем СибГИУ. В 1998 г. получил звание доцента.

За время научной и педагогической деятельности написано и опубликовано более 50 научных, научно-методических, учебно-методических печатных трудов и изобретений. При его непосредственном руководстве подготовлено более 150 дипломированных специалистов и один кандидат технических наук.

С 1999 г. и по настоящее время является заместителем заведующего кафедрой геотехнологии. За годы трудовой и общественной деятельности Виктор Иванович Любогощев проводит активную научную работу, направленную на повышение качества подготовки дипломированных специалистов, координирует дипломное проектирование, участвует во внутривузовских и всероссийских конференциях. Студенты под его руководством неоднократно отмечались дипломами, грантами на поступление в целевую аспирантуру и другими наградами.

За успехи в работе Виктор Иванович Любогощев неоднократно отмечался благодарностями и почетными грамотами, награждён меда-

лью «За служение Кузбассу», нагрудным знаком «Почетный работник Высшего профессионального образования Российской Федерации».



Андрей Викторович Чубриков родился 1 июля 1967 года в г. Новокузнецке Кемеровской области.

В сентябре 1984 года поступил на дневное отделение Сибирского металлургического института (горный факультет), которое с отличием окончил в июне 1989 года по специальности «Технология и комплексная механизация подземной разработки месторождений полезных ископаемых».

С 1989 по 1991 г. работал горным мастером на шахте «Распадская» (г. Междуреченск). С 1991 по 1994 г. работал ассистентом, старшим преподавателем Сибирского металлургического института (г. Новокузнецк).

22 декабря 1994 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Разработка способов и средств сохранения выработок при выемке высокогазоносных пологих пластов с труднообрушаемыми кровлями» в Институте угля СО РАН.

20 ноября 1996 г. решением Государственного комитета Российской Федерации по высшему образованию присвоено учено звание доцента по кафедре разработки пластовых месторождений.



Алексей Викторович Новичихин родился в 1979 г. В 2002 г. с отличием окончил Сибирский государственный индустриальный университет по специальности «Организация перевозок и управление на транспорте».

В 2002 – 2004 гг. обучался в очной аспирантуре на кафедре разработки пластовых месторождений (научный руководитель – д.т.н., проф. Виктор Николаевич Фрянов). 22 декабря 2004 г. досрочно защитил диссертацию на тему «Модели и методы распределения топливно-энергетических ресурсов в угледобывающих регионах» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности «Управление в социальных и экономических системах».

В настоящее время ведет подготовку к защите докторской диссертации (научный консультант – д.т.н., проф. Виктор Николаевич Фрянов), посвященной разработке механизмов управления социально-экономическими системами топливно-сырьевого региона, по специальности «Управление в социальных и экономических системах».

Научные интересы – исследования в области управления социально-экономическими системами топливно-сырьевых субъектов РФ, моделирование и решение задач регионального развития.

Стаж научно-педагогической деятельности 12 лет. Опубликовано 46 научных работ, из них одна монография и 20 статей в изданиях из перечня ВАК.



Анастасия Михайловна Никитина родилась 30 декабря 1978 г. В 2000 году с отличием окончила Сибирский государственный индустриальный университет и поступила в магистратуру. После успешной защиты магистерской диссертации с 2002 по 2006 г. работала заместителем директора по учебно-производственной работе профессионального училища № 70.

В 2002 г. поступила в аспирантуру. В 2006 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Геомеханическое обеспечение устойчивости подземных горных выработок в слоистом неоднородном углепористом массиве». С 2006 г. успешно ведёт преподавательскую работу на кафедре разработки пластовых месторождений. С мая 2007 г. – доцент кафедры геотехнологии.

За время научной и педагогической деятельности написано и опубликовано более 30 научных, научно-методических, учебно-методических работ. При её непосредственном руководстве защитились около 100 дипломированных специалистов. Ведёт научную работу со студентами выпускных курсов, участвует во внутривузовских и всероссийских конференциях. В 2012 г. прошла стажировку в ЗАО «Промуглепроект» – институт промышленного проектирования угольных предприятий.

С 2014 г. занимает должность заместителя директора института открытого образования. Постоянно ведёт профориентационную работу с выпускниками школ и техникумов, занимается набором абитуриентов.



Михаил Георгиевич Коряга родился 10 марта 1980 г. В 2002 г. окончил Сибирский государственный индустриальный университет по специальности «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», а в 2003 г. получил диплом СибГИУ по второй специальности «Экономика и управление на предприятиях горной промышленности и геологоразведки».

В 2010 г. защитил кандидатскую диссертацию в диссертационном совете Института горного дела СО РАН по теме: «Разработка технологических схем подземной добычи угля с использованием многофункциональных наклонно-горизонтальных скважин».

Работает на кафедре геотехнологии с 2012 г. Под руководством М.Г. Коряги студентами было выполнено и защищено 15 дипломных проектов. В 2011 г. для улучшения учебно-методического обеспечения кафедры М.Г. Коряга в соавторстве с А.Н. Домрачевым разработал методические рекомендации по дисциплине «Технология и механизация разработки крутонаклонных и крутых пластов». Регулярно публикует статьи по научной тематике. Общее количество изданных работ – 17.

В 2010 г. получен патент на изобретение «Способы проветривания подготовительных выработок посредством наклонно-горизонтальных скважин, пробуренных с поверхности».



Юрий Михайлович Говорухин родился 13 марта 1985 г. В 2007 г. окончил Сибирский государственный индустриальный университет по специальности «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» и поступил в аспирантуру СибГИУ. В 2012 г. успешно защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук. В 2013 г. получил диплом о дополнительном (к высшему) образовании по образовательной программе «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации».

С 2008 г. работал в СибГИУ в качестве старшего преподавателя кафедры РПМ. С 2013 г. работает в должности доцента кафедры геотехнологии (по совместительству).

Согласно государственному контракту выполнял научную работу по программе «Научные и педагогические кадры инновационной России на 2009 – 2013 годы». Ю.М. Говорухиным опубликовано научных и учебно-методических работ – 21.

В составе научного коллектива кафедры РПМ получил бронзовую медаль и диплом XVI Международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг – 2009», золотую медаль и диплом XVII Международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг – 2010».



Евгений Сергеевич Корнев родился 28 января 1986 года в г. Новокузнецке Кемеровской области. В 2008 г. окончил факультет информационных технологий Сибирского государственного индустриального университета по специальности «Прикладная информатика в управлении».

В октябре 2008 г. поступил в очную аспирантуру Сибирского государственного индустриального университета. В 2013 г. защитил кандидатскую диссертацию по теме «Разработка комплекса программ и численное моделирование геомеханических процессов в угленосном массиве» по специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

С февраля 2009 г. работал в должностях ассистента, старшего преподавателя, с ноября 2013 г. – доцент кафедры информатики.

В 2009 – 2014 гг. Е.С. Корнев принимал участие во всероссийских и международных научно-практических конференциях, международных выставках-ярмарках.

Опубликовано всего 27 работ, из них 8 учебно-методических, 13 научных.



Ольга Александровна Петрова родилась в 1985 году в г. Новокузнецке Кемеровской области. В 2007 г. закончила Кузбасскую государственную педагогическую академию по специальности «Информатика с дополнительной специальностью «Английский язык». В 2014 г. закончила СибГИУ по специальности «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

В 2013 г. закончила аспирантуру и защитила кандидатскую диссертацию по специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

С 2010 г. работает в Управлении научных исследований Сибирского государственного индустриального университета в должности научного сотрудника. С 2011 г. преподает на кафедре геотехнологии, с 2014 г. переведена на должность доцента

Всего О.А. Петровой опубликовано 13 научных статей. Издано одно учебное пособие, одно методическое указание в электронном варианте. Получен патент на изобретение.

Повышение квалификации: «Преподавание в сети Интернет и технология подготовки материалов для электронного учебно-методического комплекса», «Компьютерная анимация для Интернет (Adobe Flash)», «Компьютерная графика» (СибГИУ, 2010, 2011, 2013 гг.).

2.3 Направления научных исследований

В связи с создавшейся при переходе к рыночным условиям негативной ситуацией и необходимостью реализации «Энергетической программы России на период до 2020 года», согласно которой необходимо добыть 375 – 430 млн. т угля, из них 179 – 180 млн. т в Кузбассе, научная школа приобрела новое название «Создание наукоемких геоинформационных технологий добычи и переработки минеральных ресурсов» и программа исследований научной школы была переориентирована по следующим пяти направлениям.

1. Разработка теоретических основ для создания роботизированной шахты с обоснованием технологических, геомеханических, газодинамических и организационных параметров угледобывающего предприятия. Кандидатские диссертации: А.В. Шураков (2003 г.), А.А. Иванов (2006 г.).

Исследования продолжают Е.С. Корнев, Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов, А.Б. Цветков и др.

Глобальной целью программы исследований по этому направлению является разработка методологии проектирования, строительства и эксплуатации шахты нового уровня, что позволит повысить экономическую эффективность и промышленную, экологическую и социальную безопасность угледобывающих регионов. Эту цель предлагается достичь посредством создания и внедрения в угледобывающих регионах автоматизированных технологических систем шахт, в которых основные и вспомогательные операции выполняются многофункциональными или специализированными роботами и манипуляторами, управляемыми дистанционно человеком-оператором из безопасного для его жизни места, в том числе при полном отсутствии человека в шахте.

Применение роботов и манипуляторов при непрерывном мониторинге параметров шахтной атмосферы, состояния и производительности машин и оборудования позволит:

- повысить эффективность горного производства;
- обеспечить непрерывность и максимальную производительность роботизированной шахты;
- снизить негативное влияние человеческого фактора посредством совместной работы автоматизированных компьютерных систем и человека-оператора;
- исключить присутствие человека в опасных зонах и снизить уровень травматизма при выполнении технологических процессов;
- осуществлять роботами без присутствия человека технологические процессы в загазованной или нейтральной среде, исключая возникновение взрыва метана, пыли, пожара;
- повысить социальную и профессиональную привлекательность шахтерского труда за счет создания комфортных санитарно-гигиенических условий на рабочих местах.

Объективными предпосылками необходимости создания и внедрения робототехники и робототехнических систем в шахте являются:

- снижение рентабельности горного производства или изменение цен на угольную продукцию из-за роста заработной платы шах-

теров до уровня развитых угледобывающих стран с целью привлечения трудовых ресурсов, резервы которых в угледобывающих регионах ограничены из-за демографического спада и снижения привлекательности шахтерского труда в неблагоприятных санитарно-гигиенических условиях угольных шахт и разрезов;

– повышение уровня промышленной, экологической и пожарной безопасности при одновременном росте качества жизни социума;

– ухудшение горно-геологических и горно-технических условий труда на действующих шахтах (увеличение глубины разработки, горного давления, метаноносности углепородной толщи; склонности угольных пластов к газодинамическим явлениям; повышение вероятности возникновения и опасности подземных пожаров), что приведет к росту вероятности возникновения инцидентов и аварий, в том числе групповых несчастных случаев;

– оптимальное управление горным производством посредством полного использования шахтного фонда и технических ресурсов машин и оборудования, сокращения удельного объема проведения подготовительных выработок, увеличения длины роботизированного очистного забоя, снижения доли вспомогательных непроизводительных работ, повышения концентрации горных работ, повышения коэффициента использования машин и оборудования за счет принятия решений человеком-оператором по рекомендациям автоматизированной компьютерной системы мониторинга и управления горным производством;

– повышение социальной значимости и привлекательности шахтерского труда в Кузбассе за счет применения на роботизированных шахтах современных информационных технологий и робототехнических систем, для обслуживания которых потребуются специалисты с высоким интеллектом и знаниями последних достижений науки и техники.

2. Разработка адаптированной к условиям Кузбасса технологии отработки угольных месторождений комбинированным способом с использованием элементов открытой, подземной, гидравлической и нетрадиционной технологий. Докторская диссертация: А.Н. Домрачев (1996 г.), кандидатские диссертации: В.А. Сурков (1998 г.), А.Н. Говор (2000 г.), Ю.В. Степанов (2004 г.), Т.М. Кутцар (2007 г.).

Исследования продолжают Д.М. Борзых, О.В. Ванякин, А.Н. Домрачев, С.В. Риб, В.В. Сенкус, В.Н. Фрянов и др.

Целью исследований по данному направлению является создание и внедрение технологических систем угледобывающих предприятий комбинированного типа для отработки свиты угольных пластов в приконтурной зоне угольных разрезов.

Программа исследований по этому направлению включает теоретическое обоснование структуры, функций и области применения угледобывающих предприятий комбинированного типа (УДПКТ); унификацию элементов открытого и подземного способов добычи угля для синтеза технологических систем угледобывающих предприятий комбинированного типа; разработку адаптивных к сложным горно-геологическим условиям технологических систем УДПКТ; выявление закономерностей распределения напряженно-деформированного состояния углепородного массива с учетом взаимного влияния открытых и подземных горных выработок; обоснование геомеханических параметров УДПКТ; создание методики обоснования геомеханических и технологических параметров выемочного участка при ведении горных работ в приконтурной зоне разреза подземным способом с учетом влияния массовых взрывов на разрезе и закономерностей сдвижения дезинтегрированных пород кровли при ведении очистных работ; предпроектную проработку технологических систем угледобывающих предприятий комбинированного типа и обоснование рекомендаций для строительства и эксплуатации этих предприятий с целью разработки открыто-подземным способом свиты угольных пластов в условиях южного Кузбасса.

3. Создание научных и методических основ обеспечения промышленной безопасности посредством активной дегазации угольного массива, разработки методов прогноза предаварийной ситуации на угольных шахтах для профилактики взрывов метана, угольной пыли, воздушных ударов. Кандидатские диссертации: И.В. Абрамова (1994 г.), М.И. Радиковский (1998 г.), С.В. Ясюченя (2005 г.), В.Г. Криволапов (2006 г.), В.Н. Наумкин (2006 г.).

Исследования продолжают Ю.М. Говорухин, А.Н. Домрачев, М.Г. Коряга, В.Г. Криволапов, О.А. Петрова, В.Н. Фрянов и др.

Целью исследования по данному направлению является прогноз предаварийных ситуаций и профилактика взрывов метана и угольной пыли в шахтах.

Ожидаются следующие новые научные результаты:

– эмпирические зависимости дебита метана по результатам натурных измерений дебита и давления метана в краевой части уголь-

ного пласта с учетом влияния пространственно-временной иерархии блочного угольного массива, технологических режимов в очистном и подготовительном забоях;

- закономерности формирования и дезинтеграции газугольной смеси в краевой части угольного пласта;

- зависимости параметров газугольного потока в краевой части пласта от термодинамических, геомеханических и технологических параметров;

- методические указания для расчета метановыделения в очистном забое по дисциплине «Проветривание шахт» (направление подготовки 130400 Горное дело);

- методика расчета параметров газового коллектора в очистном выработанном пространстве.

4. Математическое моделирование геомеханических и газодинамических процессов, происходящих в углепородном массиве под влиянием пространственно-временного расположения системы горных выработок. Докторская диссертация: Л.Д. Павлова (2007 г.), кандидатские диссертации: Ю.В. Дубовик (2001 г.), А.В. Копейн (2001 г.), Ю.А. Степанов (2002 г.), Ю.А. Златицкая (2004 г.), А.М. Никитина (2006 г.), Л.В. Разумова (2007 г.).

Исследования продолжают Е.С. Корнев, В.Г. Криволапов, Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов, А.Б. Цветков и др.

Целью проведения исследований по данному направлению является разработка механизма управления взаимодействующими геомеханическими и газодинамическими процессами в геосреде с пространственно-временной иерархией системы породных блоков, линеаментов горных выработок.

Актуальность решения проблемы состоит в создании системной методологии и нормативных документов прогноза параметров технологических, организационных, геомеханических, газодинамических процессов с учетом их взаимодействия и интегрального влияния на эффективность и безопасность ведения горных работ.

Ожидаются следующие новые научные результаты:

- модели многоуровневой иерархической системы природных блоков и линеаментов в углепородном массиве с учетом гравитационного, геодинамического и техногенных полей напряжений, отличающиеся учетом природной и техногенной структуры и неоднородности углепородного массива;

– методика определения первичного и последующих шагов обрушений породных слоев, отличающаяся учетом влияния параметров многоуровневой иерархической системы природных и техногенных блоков и линеаментов в подработанном углепородном массиве;

– модели многоуровневой иерархической системы природных блоков и линеаментов в углепородном массиве с учетом гравитационного и геодинамического полей напряжений в нетронутом горном массиве;

– модель формирования в горном массиве пространственно-временной многоуровневой иерархической системы природных и техногенных блоков и линеаментов под влиянием горных выработок;

– методические указания для расчета геомеханических параметров системы разработки угольных пластов по дисциплине «Управление состоянием массива горных пород» (направление подготовки 130400 Горное дело);

– авторские компьютерные программы расчета методом конечных элементов параметров дезинтеграции подработанного углепородного массива в трехмерной постановке;

– теоретические основы и закономерности перехода метана от гидратного состояния к клатратному и газообразному в угольном пласте;

– зависимости параметров процессов перехода метана от гидратного состояния к клатратному и газообразному от формы, размеров природных и техногенных иерархических блоков и линеаментов;

– зависимости параметров и закономерности миграции флюидов в иерархически организованном угольном образце под влиянием вибрации, физических полей, направления и интенсивности механической нагрузки;

– обоснование области рационального применения аналитических и численных методов геомеханики при разработке угольных месторождений.

5. Разработка стратегии управления социально-экономическими системами топливно-энергетического комплекса Кузбасса. Докторская диссертация: Т.В. Петрова (2005 г.), кандидатские диссертации: А.В. Новичихин (2004 г.), О.В. Дмитриева (2007 г.), Ю.Д. Приступа (2013 г.).

Исследования продолжают О.В. Дмитриева, А.В. Новичихин, Л.Д. Павлова, Ю.Д. Приступа, В.Н. Фрянов и др.

Целью проведения исследований является разработка механизма управления системой недропользования ресурсного региона посредством реализации социально ориентированного воспроизводственно-диверсификационного подхода для обеспечения положительной динамики структурных преобразований в социально-экономических системах ресурсных регионов.

Ожидаются следующие новые научные результаты:

- методология создания механизма управления социально-экономической системой (СЭС) ресурсного региона посредством повышения качества и идентификации свойств эмерджентности процедур принятия управленческих решений, современных информационных технологий;

- концепция и принципы механизма управления СЭС ресурсного региона, включая последовательность разработки и процедуры реализации данного процесса: анализа, планирования, управления и регулирования;

- многокритериальная имитационная модель механизма управления СЭС ресурсного региона как сложного объекта на основе синтеза методов системного анализа, байесовских измерений, нечеткого программирования и имитационного моделирования;

- технология поддержки принятия решений для управления СЭС ресурсного региона посредством алгоритмов оптимизации с учетом многопараметрической пространственно-временной диаграммы, экспертной поддержки, стохастичности взаимодействия внутренней и внешней сред;

- методические положения формирования сценариев социально-экономических преобразований ресурсного региона;

- альтернативные вероятностные сценарии социально-экономического развития при комплексном пользовании недр, переработке и реализации продукции топливно-энергетического комплекса;

- разработка моделей и методов управления социально-экономической системой горнодобывающих регионов (на примере Кузбасса).

Проведение исследований по каждому направлению осуществляют магистранты, аспиранты, докторанты и соискатели. За период существования научной школы подготовлено 11 докторов и более 40 кандидатов технических наук.

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с планами НИР по грантам, хоздоговорных работ и инициативных работ аспирантов и соискателей по темам диссертаций.

3 ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

3.1 Монографии

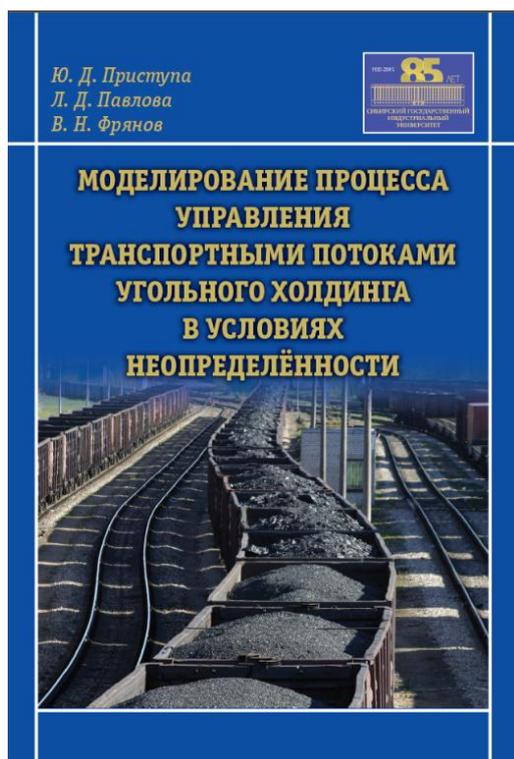


Корнев Е.С. Численное моделирование геомеханических процессов при короткозабойной отработке угольных пластов : монография / Е.С. Корнев, Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов. – Прага : Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2014. – 206 с.

В монографии изложены результаты исследований по решению актуальной для угледобывающих регионов задачи численного моделирования геомеханических процессов в углепородном массиве в широком диапазоне горно-геологических и горнотехнических условий для короткозабойных систем разработки угольных пластов, в том числе

при роботизированной выемке.

Монография предназначена для студентов, аспирантов, преподавателей вузов и специалистов угледобывающих предприятий.

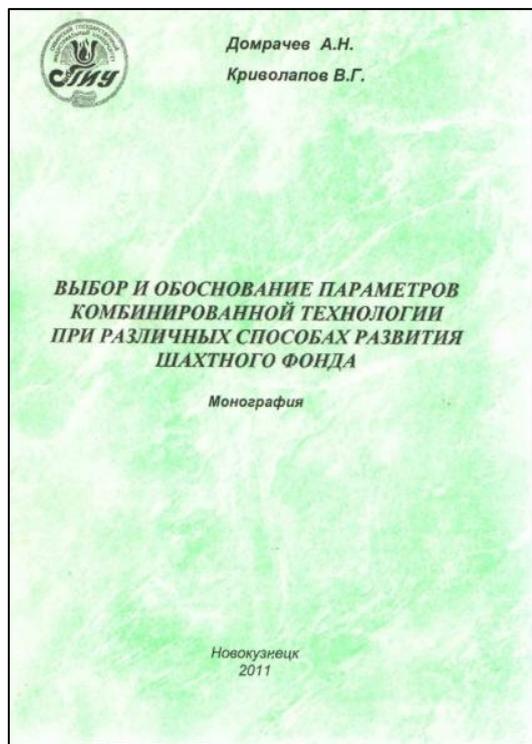


Приступа Ю.Д. Моделирование процесса управления транспортными потоками угольного холдинга в условиях неопределённости : монография / Ю.Д. Приступа, Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – М. : АНО ИД «Научное обозрение», 2014. – 216 с. – Библиогр.: с. 199 – 208.

Монография содержит результаты исследований по решению актуальной для угледобывающих регионов проблемы управления неравномерными транспортными потоками угля в условиях неопределённости, обусловленной влиянием ём-

кости угольного рынка и неустойчивой работой угольных компаний.

Предназначена для специалистов угледобывающих предприятий, научных и инженерно-технических работников исследовательских и проектных организаций, преподавателей и студентов вузов.

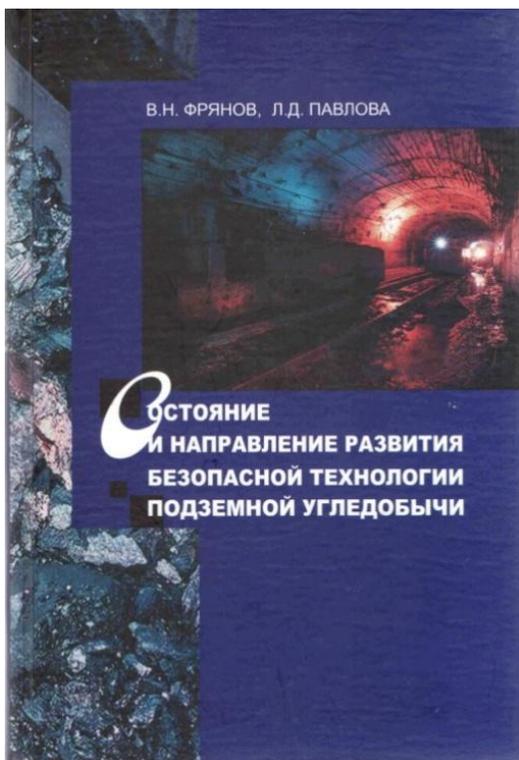


Домрачев А.Н. Выбор и обоснование параметров комбинированной технологии при различных способах развития шахтного фонда : монография / А.Н. Домрачев, В.Г. Криволапов ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2011. – 209 с.

Рассмотрены варианты реализации комбинированной подземной и открыто-подземной технологии при новом строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и поддержании действующей мощности шахт современного технического уровня. Для обоснования предлагаемых решений широко использовано моделирование

технологических процессов в длинных комплексно-механизированных забоях, коротких забоях и при ведении открытых горных работ. Установлены области и технические решения эффективного использования коротких забоев и открытых горных работ, в качестве пионерных участков, для компенсации разрывов фронта очистных работ и снижения мощности шахты в неблагоприятных горно-технических условиях.

Предназначена для студентов, аспирантов и преподавателей горных вузов, специалистов горных предприятий и проектных организаций.

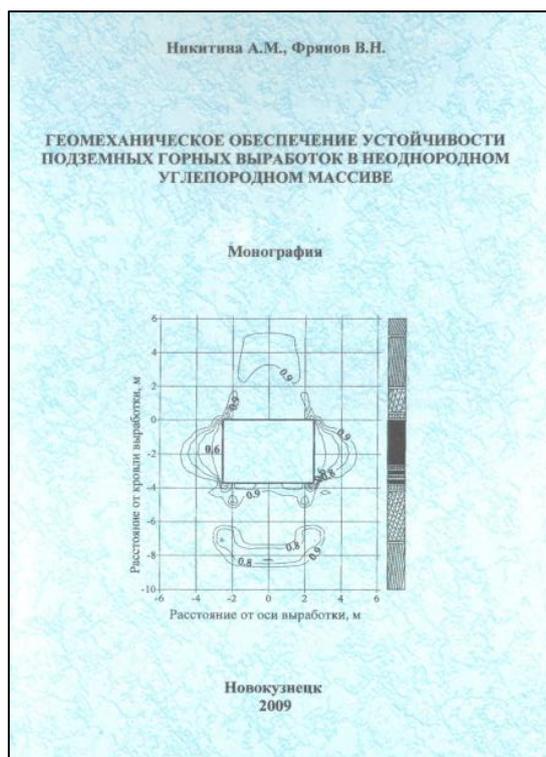


Фрянов В.Н. Состояние и направления развития безопасной технологии подземной угледобычи : монография / В.Н. Фрянов, Л.Д. Павлова; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новосибирск : Издательство СО РАН, 2009. – 238 с.

В работе изложены перспективные направления развития безопасной технологии подземной угледобычи на основе технологических и технических решений, обоснованных авторами по установленным закономерностям взаимодействия геомеханических и газодинамических процессов. Разработанные рекомендации по управлению газовыделением из выработанного пространства обеспечи-

вают прогноз предаварийных ситуаций на стадии разработки проектной документации, строительства шахты и её эксплуатации с целью профилактики аварий и инцидентов. Приведенные в монографии перспективные направления развития нетрадиционных технологий угледобычи могут быть использованы научными и проектными организациями для разработки проектно-сметной документации.

Монография предназначена для студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей горных вузов, специалистов угольных шахт.

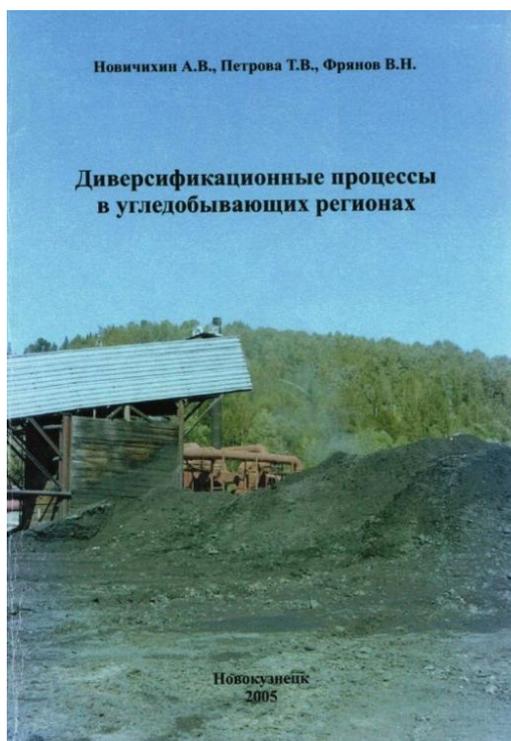


Никитина А.М. Геомеханическое обеспечение устойчивости подземных горных выработок в неоднородном углепородном массиве : монография / А.М. Никитина, В.Н. Фрянов ; СибГИУ. – Новокузнецк, 2009. – 199 с.

Разработана методика исследований закономерностей распределения напряжений и деформаций в неоднородном углепородном массиве, в окрестности выработок угольных шахт для геомеханического обеспечения их устойчивости. В методику включены результаты физического и математиче-

ского моделирования процессов деформирования слоистых образцов с использованием разработанного метода фотофиксации. Установлены закономерности неравномерного смещения соседних породных слоев по контактам и распределение напряжений и деформаций в породных слоях для определения нагрузки на крепь подготовительных горных выработок и обеспечения их устойчивости в неоднородном углепородном массиве.

Предназначена для студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей горных вузов, специалистов угольных шахт и проектных организаций.

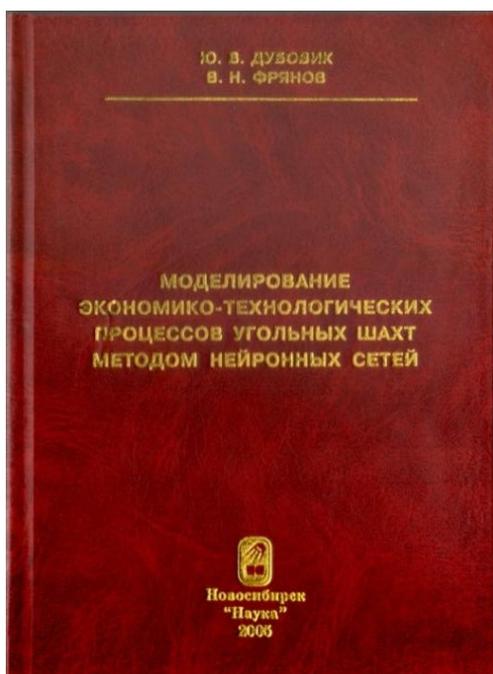


Новичихин А.В. Диверсификационные процессы в угледобывающих регионах : монография / А.В. Новичихин, Т.В. Петрова, В.Н. Фрянов ; СибГИУ. – Новокузнецк, 2005. – 188 с.

Обоснована социально-экономическая необходимость создания в угледобывающих регионах диверсифицированных производств, использующих в качестве исходного сырья уголь. Разработана многокритериальная модель и программное обеспечение модели распределения топливно-энергетических ресурсов угледобывающих регионов для обоснования структурных преобразований в социально-

экономических системах этих регионов. Показаны варианты диверсификации экономики угледобывающего региона на основе создания системы предприятий глубокой переработки углей, развития системы тепловых электростанций.

Рекомендуется специалистам, преподавателям, аспирантам и студентам.

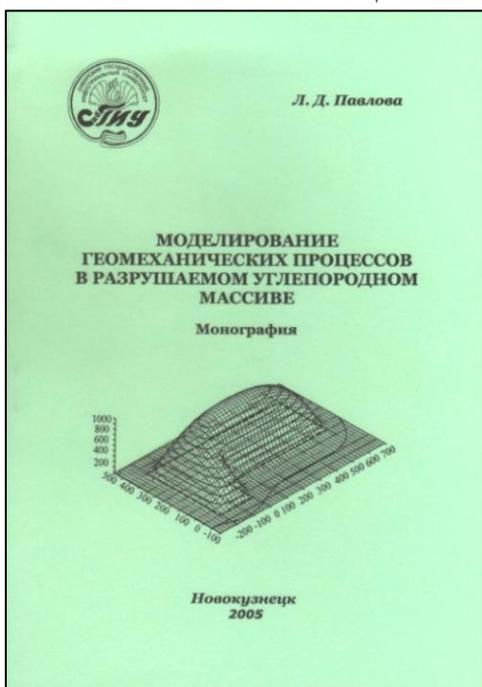


Дубовик Ю.В. Моделирование экономико-технологических процессов угольных шахт методом нейронных сетей : монография / Ю.В. Дубовик, В.Н. Фрянов. – Новосибирск : Наука, 2005. – 225 с.

В монографии предложено решение актуальной научной задачи нейросетевого моделирования экономико-технологических процессов угольных шахт с оценкой адаптивности топологий и адекватности модели и объекта. Изучено влияние характеристик реальных исходных данных горного производства на эффективность и результаты нейросетевого моделирования. Разработана методика формализации задач прогноза экономических и технологических параметров горного производства. Метод нейронных сетей адаптирован к решению горно-экономических задач. Решены задачи моделирования геомеханических и газодинамических процессов на примерах изменений уровня воды в ликвидированной шахте и метановыделения при воздействии очистных работ, а также экономических показателей, в том числе себестоимости, прибыли и убытков по характеристикам технологических процессов. Изложены методические рекомендации по решению задач управления горным производством методом нейронных сетей.

Предназначена для научных и практических работников предприятий угледобывающей отрасли, аспирантов и студентов горных и экономических специальностей.

Предназначена для научных и практических работников предприятий угледобывающей отрасли, аспирантов и студентов горных и экономических специальностей.

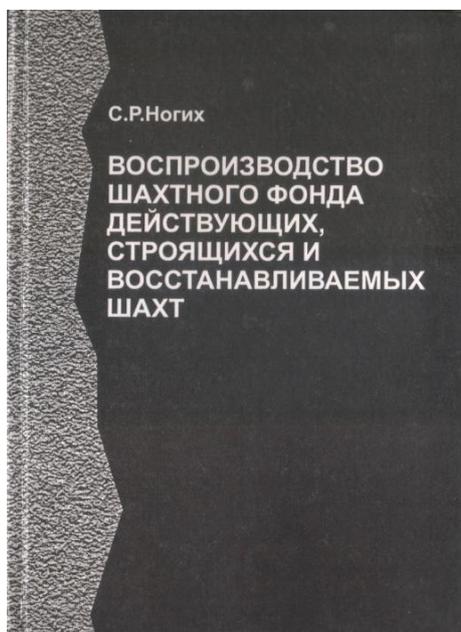


Павлова Л.Д. Моделирование геомеханических процессов в разрушаемом углепородном массиве: монография / СибГИУ. – Новокузнецк, 2005. – 239 с.

В работе приведены математические модели геомеханического взаимодействия углепородного массива и подземных горных выработок. Разработаны расчетные схемы на основе решения дифференциальных уравнений механики горных пород с использованием метода конечных элементов. Установлены закономерности

распределения параметров напряженно-деформированного состояния углепородного массива при техногенном воздействии системы горных выработок.

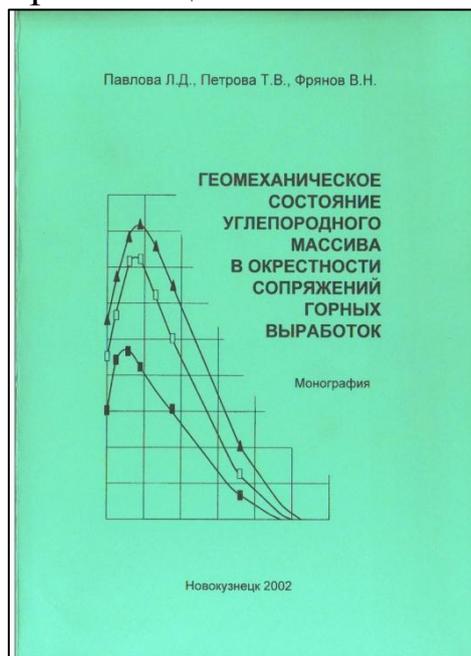
Монография предназначена для студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей горных вузов, специалистов угольных шахт и проектных организаций.



Ногих С.Р. Воспроизводство шахтного фонда действующих, строящихся и восстанавливаемых шахт : монография / С.Р. Ногих. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. – 240 с.

Рассмотрены проблемы воспроизводства шахтного фонда угледобывающих предприятий в период перехода российской экономики на рыночные условия. Представлены результаты исследований технологических процессов шахт и разработаны технологические и технические решения, обеспечивающие эффективную выборочную обработку угольных пластов, благоприятных для высокопроизводительных комплексно-механизированных забоев. Разработана методология и практические рекомендации по восстановлению ликвидированных убыточных шахт.

Предназначена для студентов и аспирантов горных вузов, а также специалистов угледобывающих предприятий, НИИ и проектных организаций.

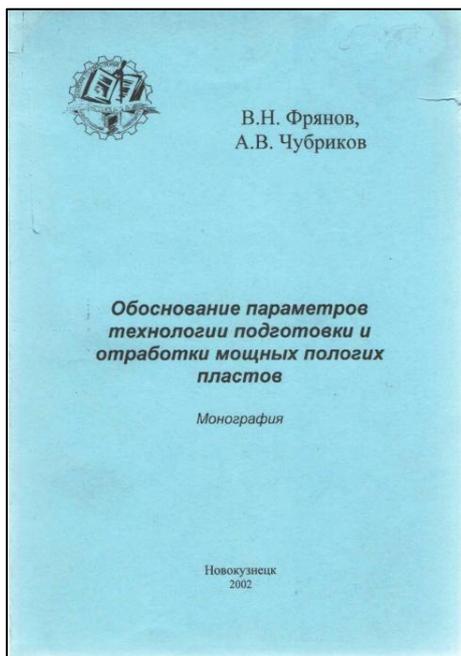


Павлова Л.Д. Математическое моделирование геомеханического состояния углепородного массива в окрестности сопряжений горных выработок : монография / Л.Д. Павлова, Т.В. Петрова, В.Н. Фрянов ; СибГИУ. – Новокузнецк, 2002. – 202 с.

В работе приведены математические модели геомеханического взаимодействия углепородного массива и сопряжений подземных горных выработок. Разработан комплекс программ на основе решения

дифференциальных уравнений механики горных пород с использованием теории плит на податливом упругом основании и численного метода конечных элементов. Установлены закономерности распределения напряжений и деформаций в углепородном массиве под влиянием сопряжений горных выработок.

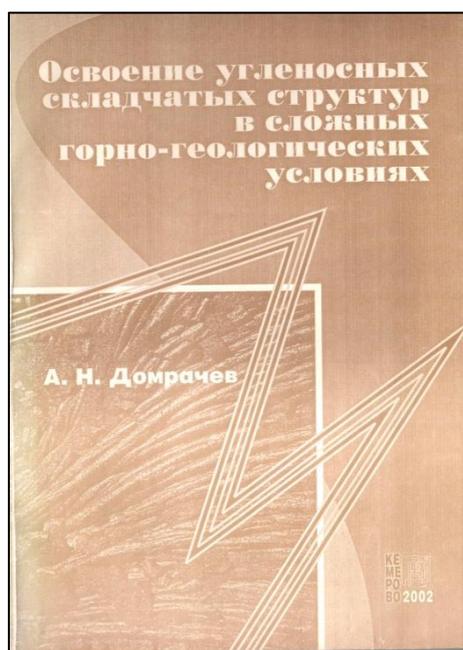
Монография предназначена для студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей горных вузов, специалистов угольных шахт и проектных организаций.



Фрянов В.Н. Обоснование параметров технологии подготовки и отработки мощных пологих пластов : монография / В.Н. Фрянов А.В. Чубриков. – Новокузнецк : СибГИУ, 2002. – 216 с.

Изложено современное состояние техники и технологии разработки мощных пологих пластов, перспективные направления развития технологии. Приведены методики геомеханического обоснования способов и средств обеспечения эксплуатационного состояния слоевых выработок, параметров и области применения технологии разработки мощных пологих пластов с разрушением и выпуском подкровельной толщи.

Монография предназначена для студентов горных вузов, аспирантов, докторантов, специалистов угольных шахт и проектных институтов горного профиля.



Домрачев А.Н. Освоение угленосных складчатых структур в сложных горно-геологических условиях : монография / А.Н. Домрачев. – Кемерово : Кузбассвузиздат, 2002. – 162 с.

В монографии рассматривается решение проблемы комплексного освоения угленосных складчатых структур на основе широкого спектра технологий очистных и подготовительных работ. Для оптимизации параметров сложной производственной системы освоения угленосной складчатой структуры реализован метод

последней оптимизации на основе математического аппарата теории графов.

Книга предназначена для инженерно-технических работников шахт, работников научных и проектных организаций, студентов и преподавателей горных вузов.



Лаврик В.Г. Малозабойные интенсивные технологические схемы угольных шахт : монография / В.Г. Лаврик. – Кемерово : Кузбассвуиздат, 2000. – 74 с.

В работе представлены результаты выполненных исследований технологических процессов подготовки и отработки выемочных полей пологих и угольных пластов длинными комплексно-механизированными забоями, разработаны научно обоснованные технологические и технические решения по созданию высокопроизводительных выемочных участков и технологических схем малозабойных шахт с интеграцией последних в подземные технологические комплексы.

Предназначена для студентов, аспирантов и преподавателей горных вузов, специалистов угольных шахт.

3.2 Публикации в ведущих научных изданиях

1. Волченко Г.Н. Сейсмотехнология крупномасштабной взрывной отбойки на удароопасных рудниках Сибири / Г.Н. Волченко, В.Н. Фрянов // Вестник научного центра по безопасности в угольной промышленности. - Кемерово: ВостНИИ. – 2010. - № 2. – С. 125–130.

2. Волченко Г.Н. Исследование влияния предразрушения горных пород на снижение энергоемкости взрывного дробления / Г.Н. Волченко, В.Н. Фрянов, В.М. Серяков // Вестник научного центра по безопасности в угольной промышленности. - Кемерово: ВостНИИ. – 2011. - № 1. – С. 19–31.

3. Волченко Г.Н. Способ снижения рисков возникновения аварийных ситуаций в шахте при массовой отбойке напряженных желез-

ных руд / Г.Н. Волченко, В.Н. Фрянов // Вестник научного центра по безопасности в угольной промышленности. - Кемерово: ВостНИИ. – 2010. - № 1. - С. 70 – 74.

4. Говорухин Ю.М. Проектная и фактическая эффективность дегазации на высокогазоносных шахтах / Ю.М. Говорухин // Вестник Научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. – 2009. – С. 48 – 53.

5. Говорухин Ю.М. Сравнительная оценка фактического и проектного метановыделения в выработанное пространство угольных шахт / Ю.М. Говорухин // Вестник Научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. – 2010. – С. 27 – 30.

6. Домрачев А.Н. К вопросу об особенностях реализации генераторов случайных чисел при моделировании воспроизводства очистного фронта на шахте / А.Н. Домрачев // Горный информационно-аналитический бюллетень ; МГГУ. – 2008. – № 7. – С. 24 – 27.

7. Корнев Е.С. Метод глобальной нумерации узлов трехмерной конечно-элементной модели массива горных пород при решении задач геомеханики / Е.С. Корнев, Л.Д. Павлова, О.А. Петрова // Научно-технический вестник Поволжья. – 2012. – № 6. – С. 279 – 284.

8. Корнев Е.С. Разработка комплекса проблемно-ориентированных программ для моделирования геомеханических процессов методом конечных элементов / Е.С. Корнев, Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2013. – № 2. – С. 65–69.

9. Криволапов В.Г. Методология моделирования фильтрации газоздушных смесей в выработанном пространстве выемочного участка / В.Г. Криволапов // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. – 2011. – № 1. – С. 72 – 76.

10. Криволапов В.Г. Опыт применения дистанционно возводимых изолирующих перемычек при тушении подземного пожара / В.Г. Криволапов // Вестник Научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. – 2011. – № 2. – С. 93 – 95.

11. Криволапов В.Г. Дегазация угольных пластов на шахтах посредством формирования газогидратов метана и управляемого перехода его в газообразное состояние / В.Г. Криволапов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2011. – № 11. – С. 394 – 397.

12. Криволапов В.Г. Распространение ударной воздушной волны по выработкам выемочного участка при взрывах в выработанном пространстве / В.Г. Криволапов // Вестник Научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. – 2011. – № 1. – С. 77 – 80.

13.Лукин К.Д. О сырьевой безопасности России (на примере Кемеровской области) / К.Д. Лукин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2007. – № 4. – С. 220 – 224.

14.Никитина А.М. Исследование процессов деформирования неоднородного углепородного массива при отработке свиты угольных месторождений / А.М. Никитина // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2011. – № 6. – С. 112 – 114.

15.Новичихин А.В. Методологические особенности управления социально-экономическими системами в топливодобывающих субъектах РФ / А.В. Новичихин // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2006. – № 1. – С. 147 – 148.

16.Новичихин А.В. Методические основы социально-экономического программирования структурных преобразований топливодобывающих субъектов РФ / А.В. Новичихин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. – № 4. – С. 41 – 45.

17.Новичихин А.В. Управление социально-экономическими системами топливодобывающих субъектов РФ на основе воспроизводственно-диверсификационного подхода / А.В. Новичихин, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. – № 7. – С. 43 – 46.

18.Новичихин А.В. Разработка сценариев социально-экономического развития топливодобывающего субъекта РФ / А.В. Новичихин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. – № 8. – С. 65 – 68.

19.Новичихин А.В. Управление развитием топливодобывающих регионов: совершенствование методологии / А.В. Новичихин // Проблемы теории и практики управления. – 2007. – № 1. – С. 31 – 40.

20.Новичихин А.В. Особенности прогнозирования социально-экономического развития топливодобывающего субъекта РФ / А.В. Новичихин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2007. – № 2. – С. 134 – 138.

21.Новичихин А.В. Прогнозирование энергопотребления топливодобывающего субъекта РФ / А.В. Новичихин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2007. – № 4. – С. 89 – 94.

22.Новичихин А.В. Особенности управления развитием топливодобывающих субъектов РФ в новых условиях / А.В. Новичихин, В.Н. Фрянов // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 311, № 6. – С. 124 – 128.

23.Новичихин А.В. К разработке моделей функционирования топливодобывающего региона / А.В. Новичихин, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2008. – № 1. – С. 57 – 61.

24.Новичихин А.В. О методике учета рисков при прогнозировании социально-экономического развития топливодобывающих регионов / А.В. Новичихин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2009. – № 2. – С. 20 – 22.

25.Новичихин А.В. Реализация сценарного подхода в управлении социально-экономическим развитием топливодобывающих субъектов / А.В. Новичихин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2010. – № 3. – С. 53 – 56.

26.Новичихин А.В. Методические особенности проектного программирования развития предприятий ресурсного региона (на примере угольной отрасли) / А.В. Новичихин, А.Н. Уланкин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2011. – № 3. – С. 332 – 337.

27.Новичихин А.В. Разработка механизма диагностики социально-экономических систем топливно-сырьевого региона / А.В. Новичихин // Естественные и технические науки. – 2011. – № 6. – С. 517 – 520.

28.Новичихин А.В. Социально-экономические системы топливно-сырьевого региона: механизмы адаптивного управления / А.В. Новичихин, В.Н. Фрянов // Проблемы теории и практики управления. – 2012. – № 3. – С. 40 – 46.

29.Новичихин А.В. Разработка процедуры планирования в социально-экономических системах топливно-сырьевого региона / А.В. Новичихин // Научно-технический вестник Поволжья. – 2012. – № 2. – С. 261 – 264.

30.Новичихин А.В. Методические особенности планирования в социально-экономических системах топливно-сырьевого региона: процедуры и модели / А.В. Новичихин // Научно-технический вестник Поволжья. – 2014. – № 2. – С. 173 – 177.

31.Новичихин А.В. Когнитивное моделирование для диагностики социально-экономических систем топливно-сырьевого региона / А.В. Новичихин, В.Н. Фрянов // Экономика и менеджмент систем управления. – 2014. – № 2. – С. 72 – 83.

32.Новичихин А.В. Топливо-сырьевой регион: адаптация и корректировка программ развития / А.В. Новичихин // Проблемы теории и практики управления. – 2014. – № 8. – С. 39 – 45.

33.Новичихин А.В. Формирование комплексных сценариев развития социально-экономических систем топливно-сырьевого региона / А.В. Новичихин, В.Н. Фрянов // Экономика и менеджмент систем управления. – 2014. – № 3.1. – С. 165 – 172.

34.Павлова Л.Д. Разработка алгоритма прогноза напряженно-деформированного состояния в окрестности подготовительного забоя горной выработки / Л.Д. Павлова, А.Г. Скуров // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2002. – № 4. – С. 125 – 126.

35.Павлова Л.Д. Алгоритм прогноза напряженно-деформированного состояния и разрушения горных пород в окрестности подготовительной выработки / Л.Д. Павлова // Известия вузов. Горный журнал. – 2003. – № 1. – С. 59 – 63.

36.Павлова Л.Д. Настройка параметров расчетной модели количественного прогнозирования геомеханических процессов в разрушаемом углепородном массиве по результатам шахтных исследований / Л.Д. Павлова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2004. – № 2. – С. 281 – 283.

37.Павлова Л.Д. Моделирование циклического характера обрушения горных пород при проведении выработки с последовательным накоплением повреждений / Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов // Известия Томского политехнического университета. – 2004. – Т. 307, № 2. – С. 76 – 79.

38.Павлова Л.Д. Настройка пространственной расчетной модели определения геомеханических параметров в разрушаемом углепородном массиве по результатам шахтных исследований / Л.Д. Павлова // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2004. – № 3. – С. 6 – 10.

39.Павлова Л.Д. Моделирование динамического характера блочного обрушения горных пород с последовательным накоплением повреждений / Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2004. – № 3. – С. 202 – 205.

40.Павлова Л.Д. Геометрическая дискретизация на конечные элементы, конгруэнтные по форме и размерам структурным блокам разрушаемого углепородного массива / Л.Д. Павлова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2004. – № 4. – С. 298 – 301.

41.Павлова Л.Д. Исследование влияния глубины залегания и мощности угольного пласта на распределение параметров напряженно-деформированного состояния углепородного массива / Л.Д. Пав-

лова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2004. – № 5. – С. 302 – 304.

42. Павлова Л.Д. Прогноз параметров зон разрушения подработанных пород кровли пласта на основе энергетической деформационной теории / Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2004. – № 9. – С. 125 – 127.

43. Павлова Л.Д. Пространственная расчетная модель блочного обрушения подработанных пород кровли угольного пласта / Л.Д. Павлова // Известия вузов. Горный журнал. – 2004. – № 5. – С. 105 – 108.

44. Павлова Л.Д. Настройка пространственной модели разрушения горных пород по результатам испытаний на контактную прочность / Л.Д. Павлова // Известия вузов. Горный журнал. – 2004. – № 6. – С. 94 – 97.

45. Павлова Л.Д. Дискретизация массива горных пород на конечные элементы, подобные структурным блокам углепородного массива / Л.Д. Павлова // Вестник Томского государственного университета. – 2004. – № 284. – С. 231 – 235.

46. Павлова Л.Д. Исследование влияния движущегося очистного забоя на характер зависания и циклического обрушения подработанных пород кровли угольных пластов / Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308, № 1. – С. 39 – 44.

47. Павлова Л.Д. Формирование зон разгрузки, повышенного горного давления и разрушения подработанных пород кровли при отработке свиты угольных пластов / Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308, № 3. – С. 43 – 46.

48. Павлова Л.Д. Исследование влияния угла падения угольного пласта на распределение подрабатываемых пород кровли / Л.Д. Павлова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2005. – № 6. – С. 142 – 148.

49. Павлова Л.Д. Оценка влияния угольных целиков на распределение параметров НДС углепородного массива при отработке свиты пластов / Л.Д. Павлова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2005. – № 11. – С. 40 – 44.

50. Павлова Л.Д. Расчет параметров опорного давления в угольном пласте / Л.Д. Павлова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. – № 4. – С. 57 – 60.

51. Павлова Л.Д. Моделирование пространственного распределения смещений пород кровли при взаимном влиянии горных выработок на сближенных пластах / Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. Тематическое приложение. Физика горных пород. – 2006. – С. 245 – 251.

52. Павлова Л.Д. Адаптация метода конечных элементов для решения нелинейной задачи расчета параметров объемного напряженно-деформированного состояния разрушаемого углепородного массива / Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2008. – № 4. – С. 71 – 76.

53. Павлова Л.Д. Перспективные направления исследования технологии подземной угледобычи / В.Н. Фрянов, Л.Д. Павлова // Уголь. – 2010. – № 2. – С. 36 – 40.

54. Павлова Л.Д. Международная научно-практическая конференция «Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов» / В.Н. Фрянов, Л.Д. Павлова // Уголь. – 2010. – № 9. – С. 46 – 47.

55. Павлова Л.Д. Влияние геомеханических процессов на параметры газовых коллекторов в зоне сдвижения пород при отработке свиты угольных пластов / Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2011. – № 8. – С. 70 – 78.

56. Приступа Ю.Д. Система управления неравномерными транспортными потоками в структуре угольного холдинга / Ю.Д. Приступа, В.Н. Фрянов, Л.Д. Павлова // ГИАБ. Сборник научных технических работ горных инженеров СУЭК. – 2013. – С. 211 – 219.

57. Скуров А.Г. Алгоритм прогноза напряженно-деформированного состояния углепородного массива в зоне механического разрушения угля в проходческом забое / А.Г. Скуров, Л.Д. Павлова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2002. – № 5. – С. 65 – 67.

58. Цветков А.Б. Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния геомассива в условиях интегрального воздействия гравитационных и геотектонических сил / А.Б. Цветков, Л.Д. Павлова // Научно-технический вестник Поволжья. – 2013. – № 6. – С. 485 – 488.

59. Павлова Л.Д. Моделирование геомеханического состояния угольного пласта под влиянием выработок / Л.Д. Павлова, А.Б. Цветков // Научное обозрение. – 2014. – № 1. – С. 110 – 116.

60. Фрянов В.Н. Международная научно-практическая конференция «Научоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов» / В.Н. Фрянов, Л.Д. Павлова // Уголь. – 2008. – № 8. – С. 36 – 40.

61. Фрянов В.Н. Международная научно-практическая конференция «Научоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов» / В.Н. Фрянов, Л.Д. Павлова // Уголь. – 2009. – № 9. – С. 48 – 49.

62. Фрянов В.Н. Технология формирования устойчивого выработанного пространства для размещения производственных и бытовых отходов при отработке крутых угольных пластов / В.Н. Фрянов / Уголь. – 2007. – № 1. – С. 52 – 54.

63. Фрянов В.Н. Разработка технологических решений отработки свиты угольных пластов подземным способом в приконтурной зоне разреза / В.Н. Фрянов // Горный информационный аналитический бюллетень. – 2008. – № 9. – С. 19 – 24.

64. Цветков А.Б. Синтез краевой задачи теории упругости и статического давления для математического моделирования напряженно-деформированного состояния в угольном пласте и вмещающих породах при действии гравитации / А.Б. Цветков, П.В. Васильев, О.А. Петрова // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2012. – № 12. – С. 3 – 9.

65. Цветков А.Б. Синтез краевой задачи теории упругости и статического давления для математического моделирования напряженно-деформированного состояния в многослойном кусочно-однородном массиве при действии гравитации / А.Б. Цветков, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 2. – С. 141 – 146.

66. Цветков А.Б. Синтез модели слоистого массива с учетом взаимодействия слоев на контактах / А.Б. Цветков, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 5. – С. 398 – 402.

67. Цветков А.Б. Математическое моделирование геологического разлома в геомассиве с выработкой / А.Б. Цветков, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 6. – С. 333 – 337.

68. Цветков А.Б. Численное моделирование воздействия на выработку месторождения геологического разлома / А.Б. Цвет-

ков, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 7. – С. 342 – 347.

69. Цветков А.Б. Численное моделирование прорастания зародившейся на контакте слоев трещины посредством вариации параметров функции сопряжения / А.Б. Цветков, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 7. – С. 336 – 341.

70. Цветков А.Б. Математическое моделирование проявлений давления газа в геомассиве / А.Б. Цветков // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 9. – С. 363 – 367.

71. Цветков А.Б. Математическое моделирование проявлений давления газа в анизотропном геомассиве / А.Б. Цветков // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 10. – С.344 – 348.

72. Цветков А.Б. Алгоритм идентификации параметров математической модели проявлений давления газа в анизотропном горном массиве / А.Б. Цветков // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 11. – С. 334 – 338.

73. Цветков А.Б. Численное моделирование гравитационного и геотектонического полей напряжений в углепородном горном массиве / А.Б. Цветков, В.Н. Фрянов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 11. – С. 339 – 344.

74. Цветков А.Б. Численное моделирование поля техногенных напряжений с учетом давления газа в углепородном геомассиве / А.Б. Цветков // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 12. – С. 265 – 269.

75. Цветков А.Б. Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния геомассива в условиях интегрального воздействия гравитационных и геотектонических сил / А.Б. Цветков, Л.Д. Павлова // Научно-технический вестник Поволжья. – 2013. – № 6. – С. 485 – 488.

3.3 Патенты на изобретения

Новизна результатов исследований в рамках научной школы подтверждена патентами и авторскими свидетельствами о регистрации разработок.

1. Способ выемки угля из камер с попутной добычей метана. Авторы: В.А. Сухоруков, В.Н. Фрянов, А.И. Федоренко, Е.Б. Шенгерей, В.В. Сухоруков.



Формула изобретения. Способ выемки угля из камер с попутной добычей метана, включающий обработку угольного пласта камерами гидравлическим способом и с использованием буровых машин, **отличающийся** тем, что вначале бурят скважины с основного до вентиляционного штрека, затем в скважины вставляют гидромонитор с насадкой и начинают выемку угля в камерах по падению пласта, причем по мере выемки угля и после буровых работ через оставляемые скважины в целике под вентиляционным штреком из выработанного пространства и вентиляционного штрека

из трубы, установленной в капитальной перемычке, осуществляют высасывание метана и выдачу на поверхность, при этом проветривают выработки основного горизонта за счет вентилятора местного проветривания с использованием переносных герметичных перемычек.

2. Способ разработки крутых пластов скважинной гидродобычей с попутной добычей метана. Авторы: В.А. Сухоруков, В.Н. Фрянов, В.В. Сухоруков, Е.Б. Шенгерей.



Формула изобретения. Способ разработки крутых угольных пластов скважинной гидродобычей с попутной добычей метана, включающий обработку угольного пласта камерами в восходящем порядке гидравлическим способом с поверхности и использованием подземных выработок, буровых машин, гидромониторов, а также гидроэлеватора, **отличающийся** тем, что вначале с поверхности бурят скважину на пласт со стороны кровли, в которую помещают трубы для гидромонитора, гидроэлеватора и отсоса метана, после чего начинают производить выемку угля в разрезной

щели, затем в образовавшуюся щель бурят другую скважину по угольному пласту, в которую устанавливают трубы для гидромонитора и отсоса метана, причем при выемке угля в камере по восстанию пласта с использованием подземных выработок угольная пульпа по-

ступает на аккумулирующий штрек, заменяющий гидроэлеватор, и попутно осуществляют отсос метана по трубам на поверхность.

3. Способ выемки угля подэтажной гидроотбойкой с попутной добычей метана. Авторы: В.А. Сухоруков, В.Н. Фрянов, Е.Б. Шенгерей, В.В. Сухоруков.



Формула изобретения. Способ выемки угля подэтажной гидроотбойкой с попутной добычей метана, включающий отработку угольного пласта в подэтажах с использованием гидродобычи и герметичных перемычек, *отличающийся* тем, что вначале проводят подэтажные штреки до границы выемочного поля, затем по мере выемки угля в заходках подэтажа устанавливают переносную герметичную перемычку с трубой и патрубком для выдачи из призабойной зоны угольной пульпы и попутной откачки метана, причем после отработки подэтажа откачку метана продолжают из

патрубок, установленных в капитальных герметичных перемычках.

4. Способ выемки угля из очистного забоя с попутной добычей метана. Авторы: В.А. Сухоруков, В.В. Сухоруков, О.А. Петрова, О.В. Фрянова, Е.Б. Шенгерей.



Формула изобретения. Способ выемки угля из очистного забоя с попутной добычей метана, включающий отработку угольных пластов с использованием гидродобычи, механизированной крепи, крепей сопряжения и герметичных перемычек, *отличающийся* тем, что одновременно с выемкой угля, его транспортировкой и дроблением по трубам, проложенным по забою и на сопряжениях с очистным забоем, через патрубки осуществляют забор метана, причем для сервисного обслуживания устанавливают герметичные перемычки с дверями, оснащенные по периметру пневматическими

подушками.

5. Способ проветривания подготовительных выработок посредством наклонно-горизонтальных скважин, пробуренных с поверхности. Авторы: М.Г. Коряга, А.Н. Домрачев.



Формула изобретения. Способ проветривания подготовительных выработок посредством наклонно-горизонтальных скважин, пробуренных с поверхности, включающий подачу свежего воздуха в шахту за счет общешахтной депрессии, отвод исходящей струи воздуха по основным выработкам и скважине, **отличающийся** тем, что ствол наклонно-горизонтальной скважины, пробуренной с поверхности, располагается в охранным целике между проводимыми спаренными подготовительными выработками, отвод исходящей струи воздуха из подготовительных забоев

осуществляется через ближайшую к забоям сбойку, подсекающую ствол скважины, посредством вакуум-насоса, установленного на поверхности на устье скважины.

6. Способ выемки угля из межслоевой толщи при разработке мощных пластов. Авторы: В.А. Сухоруков, В.Н. Фрянов, А.И. Федоренко, Е.Б. Шенгерей, В.В. Сухоруков.



Формула изобретения. Способ выемки угля из межслоевой толщи при разработке мощных пластов, включающий отработку горизонтальных слоев по простиранию с применением механизированных комплексов и выемку межслоевой толщи полосами по восстанию буровым комплексом, **отличающийся** тем, что после выемки угля в полосе рабочий орган бурового комплекса опускают, закрепляют на верхних перекрытиях гидрофицированной крепи горизонтального слоя нижнего комплекса и осуществляют зарубку для выемки угля в следующей

полосе, одновременно выработанное пространство поддерживают от обрушения потолочины консольной частью гидрофицированной крепи горизонтального слоя верхнего комплекса.

7. Способ крепления очистного забоя при отработке крутых пластов с закладкой выработанного пространства. Авторы: В.А. Сухоруков, В.Н. Фрянов, А.И. Федоренко, В.В. Сухоруков, Е.Б. Шенгерей.



Формула изобретения. Способ крепления очистного забоя при отработке крутых пластов с закладкой выработанного пространства, включающий установку индивидуальных стоек между секциями крепи и крепление вентиляционного штрека усиленной крепью, **отличающийся** тем, что отработку пласта ведут подэтажами по простиранию вслед за очистным забоем, причем индивидуальные стойки в очистном забое устанавливаются между секциями, состоящими из оградительных элементов, которые при передвижке опираются на опоры и подшипники, установленные на индивиду-

альных стойках, а в качестве демонтажной камеры для крепи используют фланговый углеспускной скат.

8. Способ разработки крутых пластов подэтажной гидроотбойкой с попутным выпуском магазинированного угля из камер верхнего этажа. Авторы: В.А. Сухоруков, В.Н. Фрянов, В.В. Сухоруков, Е.Б. Шенгерей, А.И. Федоренко, С.В. Шенгерей.



Формула изобретения. Способ разработки крутых пластов подэтажной гидроотбойкой с попутным выпуском магазинированного угля из камер верхнего подэтажа, включающий проведение подэтажных штреков, бурение скважин, разрыхление массива, выемку угля гидромонитором, **отличающийся** тем, что вначале на промежуточном штреке устанавливают буровую машину для бурения скважин, затем осуществляют разрыхление угля в камере и его магазинирование, после чего гидромонитором из транспортного штрека разрушают нижний подэтаж с попутным выпуском

магазинируемого угля из камер верхнего подэтажа, причем для предотвращения перепуска породы над вентиляционным штреком на

расстоянии друг от друга, зависящим от устойчивости боковых пород по простирацию пласта, в верхнем подэтаже оставляют временные подзавальные целики.

9. Способ подэтажной разработки крутых пластов с закладкой выработанного пространства. Авторы: В.А. Сухоруков, В.Н. Фрянов, В.В. Сухоруков, Б.В. Шенгерей, Е.Б. Шенгерей, С.В. Бойко, Д.П. Суслопаров.



Формула изобретения. Способ подэтажной разработки крутых пластов с закладкой выработанного пространства, включающий отработку выемочного участка четными и нечетными подэтажами в восходящем порядке встречными короткими очистными забоями, проветриваемыми за счет общешахтной депрессии, а также предварительное проведение подэтажных штреков и скатов, **отличающийся** тем, что отработку пласта ведут встречными короткими очистными забоями от фланговых скатов к центральному с проветриванием по прямоточной схеме и опережающей подготовкой, и отработкой нечетных подэтажей,

выработанное пространство которых заполняют твердеющей закладкой, а в оставляемых четных подэтажах между отработанными нечетными выработанное пространство заполняют обычной закладкой, причем при их отработке бывший вентиляционный штрек нечетного подэтажа используют в качестве конвейерного.



10. Открыто-подземный способ разработки пластовых месторождений. Авторы: В.В. Сенкус, В.Н. Фрянов, О.В. Фрянова.

Формула изобретения. Открыто-подземный способ разработки пластовых месторождений, включающий вскрытие месторождения открытыми горными выработками на границах шахтного поля и отработку пластов подземным способом, транспортировку угля, **отличающийся** тем, что открытые горные работы ведут от центральной траншеи к фланговой, а подземные горные работы в обратном направ-

лении от фланговых горных выработок к центральным, при этом между открытыми и подземными горными работами оставляют барьерный целик шириной $B_{ц} = 250 - 300$ м, одновременно в подземное выработанное пространство подают закладочный материал, формируемый из пород вскрыши разреза и других отходов, а транспортировку угля производят в центральную траншею.

11. Способ получения электрической и других видов энергий при подземной разработке массива полезных ископаемых. Авторы: Г.Н. Волченко, Н.Г. Волченко, В.Н. Фрянов, Л.Д. Павлова, В.М. Серяков, Д.К. Волченко.



Формула изобретения. Способ получения электрической и других видов энергии при подземной разработке массива полезных ископаемых, включающий проведение и крепление в недрах горных выработок и осуществление из них различных техногенных воздействий на массив горных пород, отвод энергоносителя на генерирующее энергию устройство, **отличающийся** тем, что в качестве энергоносителя используют энергию деформаций массива горных пород, вызванных гравитационно-тектоническими и техногенными напряжениями, а техногенные воз-

действия осуществляют динамическими нагрузками, при этом генерирующее энергию устройство располагают в горной выработке обрабатываемого массива, причем рабочие поверхности генерирующего энергию устройства ориентируют перпендикулярно максимальным сжимающим напряжениям.

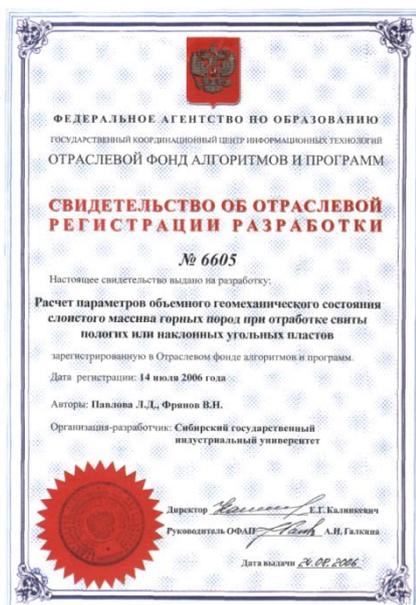
3.4 Свидетельства о регистрации разработок



1. Пространственная расчетная модель динамического блочного обрушения горных пород с последовательным накоплением повреждений. Авторы: Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов.

Функциональное назначение разработанного комплекса программ состоит в прогнозировании изменения пространственного напряженно-деформированного состояния углепородного массива и его прочностных свойств в процессе проведения горных выработок произвольной формы на основе моделирования механизма блочного обрушения

подработанных пород кровли при отработке пластообразных залежей полезных ископаемых подземным способом.



2. Расчёт параметров объемного геомеханического состояния слоистого массива горных пород при отработке свиты пологих или наклонных угольных пластов. Авторы: Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов.

Функциональное назначение разработанного пакета программ состоит в расчете параметров геомеханического состояния углепородного массива с учетом перехода пород из упругого объемного напряженного состояния в нелинейное, накоплении повреждений и циклическом обрушении пород кровли

в процессе пошагового движения очистного забоя при отработке подземным способом свиты пологих или наклонных угольных пластов.



3. Комплекс проблемно-ориентированных программ MGP program complex для 3D-моделирования геомеханических процессов в горном массиве при подземной разработке угольных пластов. Авторы: Е.С. Корнев, Л.Д. Павлова, В.Н. Фрянов.

Функциональное назначение разработанного на основе численных методов и интегрированных сред разработки комплекса проблемно-ориентированных программ состоит в трёхмерном моделировании геомеханических процессов в горном массиве с учетом перехода пород из упругого напряженно-деформированного состояния в не-

линейное при подземной разработке угольных пластов.

4 ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ

4.1 Участие в международных специализированных выставках

1. Диплом и Золотая медаль XXI Международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг» за программно-аппаратный комплекс для мониторинга и прогноза параметров взаимодействующих газодинамических и геомеханических процессов при подземной разработке угольных месторождений (г. Новокузнецк, 3 – 6 июня 2014г.).

Краткое описание экспоната с перечислением его достоинств

Программно-аппаратный комплекс реализован как набор технических средств мониторинга состояния геомассива в окрестности горных выработок и программного обеспечения обработки результатов измерений для прогноза предаварийных ситуаций с целью обеспечения безопасности при интенсивной отработке высокогазоносных угольных пластов.

Аппаратная часть включает комплекс инструментальных средств точечного мониторинга смещений пород в окрестности выработок, видеокамеры для съемки структуры горных пород и угольного пласта в шпурах и скважинах, устройство для измерения в натуральных условиях проницаемости угольного пласта.



Программное обеспечение содержит авторские пакеты компьютерных программ для:

- обработки результатов мониторинга и настройки по ним входных параметров расчетной модели;
- численного 2D- и 3D-моделирования геомеханических и газодинамических процессов в зоне влияния системы горных выработок;
- прогноза по результатам моделирования параметров крепи, размеров устойчивых угольных целиков, формы и размеров газового коллектора в очистном выработанном пространстве;
- определения фильтрационных свойств горных пород на основе алгоритма идентификации реальных структур пород фрактальным комплексом.

Отличие от аналогов. Аналогов не существует, так как программно-аппаратный комплекс разработан на основе авторского специализированного программного обеспечения и запатентованных способов и средств реализации прогнозируемых технологических и технических решений.

2. Диплом и Золотая медаль Международной выставки-ярмарки «Экспо-Сибирь» за программно-аппаратный комплекс для мониторинга и прогноза параметров взаимодействующих газодинамических и геомеханических процессов при подземной разработке угольных месторождений (г. Кемерово, 10 октября 2014 г.). Краткое описание комплекса представлено выше.



3. Золотая медаль XVII Международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг» за методику прогноза предаварийных ситуаций на угольных шахтах (г. Новокузнецк, 4 июня 2010 г.).



Краткое описание экспоната с перечислением его достоинств

Методика предназначена для прогноза предаварийных ситуаций на угольных шахтах. Область применения: угольные шахты Кузбасса, отрабатывающие свиты пологих и наклонных пластов. Методы исследования: математическое моделирование взаимодействующих геомеханических, газодинамических и технологических процессов, автоматизированный мониторинг этих процессов; настройка входных

параметров математической модели по результатам мониторинга; имитационное компьютерное моделирование процессов в соответствии с календарным планом развития горных работ; выявление опасных зон и риска возникновения аварии или инцидента; разработка мероприятий и рекомендаций по профилактике аварийных ситуаций.

В методике систематизированы результаты многолетних исследований ИУУ СО РАН, ВНИМИ, ВостНИИ, а также авторские компьютерные программы, результаты натуральных наблюдений специалистов и преподавателей СибГИУ. Выделены основные факторы, влияющие на предаварийную ситуацию: метан в зоне сдвижения горных пород и в горных выработках; скорость изменения объёма газового коллектора в выработанном пространстве; источники воспламенения с энергией, достаточной для возникновения очага самовозгорания метана, пыли, угля и др.; угольная пыль в очистном выработанном пространстве и горных выработках; склонность к самовозгоранию разрыхленного угля в выработанном пространстве.

Новыми в методике являются: разработанные авторами алгоритмы, обеспечивающие прогноз предаварийных ситуаций на стадии разработки проектной документации, строительства шахты и её эксплуатации с целью прогноза профилактики аварий и инцидентов.

Область применения методики: угольные шахты, отработывающие газоносные угольные пласты по интенсивным технологиям.

Назначение методики: прогноз и профилактика предаварийных ситуаций на угольных шахтах.

Отличие от аналогов. Впервые рассмотрено комплексное влияние геомеханических, газодинамических, технологических и организационных факторов на вероятность возникновения аварий и инцидентов в угольных шахтах

4. Золотая медаль XIV Международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг» за методику расчета геомеханических параметров систем разработки свиты пологих или наклонных угольных пластов по интенсивным технологиям» (г. Новокузнецк, 8 июня 2007г.).

Краткое описание экспоната с перечислением его достоинств

Методика включает алгоритмы и программное обеспечение, предназначена для расчета смещений деформаций, напряжений и прочности горных пород в углепородном массиве при одновременной отработке свиты угольных пластов несколькими очистными забоями.

Новыми в методике являются алгоритмы, пакет компьютерных программ для решения трехмерных задач геомеханики, зависимости: ширины угольных целиков, параметров зон опорного горного давления, ширины зоны отжима в очистных и подготовительных выработках, смещений пород кровли и почвы выработок, нагрузки на крепь выработок от основных горно-геологических и горно-технических факторов.



Область применения методики: угольные шахты, обрабатывающие свиту угольных пластов по интенсивным технологиям.

Назначение методики: прогноз геомеханических параметров выемочных участков шахт на стадии разработки проектной документации, прогноз опасных зон для разработки мероприятий по безопасному ведению горных работ, оперативное принятие решений при чрезвычайных ситуациях.

4.2 Организация Международной научно-практической конференции «Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов»

В рамках международной специализированной выставки технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг» Сибирский государственный индустриальный университет ежегодно проводит международную научно-практическую конференцию «Наукоемкие тех-

нологии разработки и использования минеральных ресурсов» при активном участии представителей научной школы



Выставка «Уголь России и Майнинг»

Конференция проходит при содействии Всемирной ассоциации выставочной индустрии, Российского союза выставок и ярмарок, Торгово-промышленной палаты РФ, Министерства энергетики РФ, администрации Кемеровской области.

Программа конференции направлена на поиск оригинальных науко-

ёмких направлений диверсификации угольного производства и обобщение результатов научных исследований по этим направлениям, в том числе создание роботизированных и автоматизированных угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий, базирующихся на использовании прорывных технологий добычи угля и метана, комплексной переработки этих продуктов в угледобывающих регионах и реализации энергетической продукции потребителям в виде тепловой и электрической энергии.

Цели конференции:

- создание и внедрение эффективных и безопасных технологий, технических средств и систем автоматизации добычи и переработки природных, техногенных и попутных полезных ископаемых;
- обоснование направлений социально-экономического развития горнодобывающих регионов;
- совершенствование электротехнических, энергосберегающих и геоинформационных систем мониторинга и автоматизации управления горным производством;
- разработка технологий извлечения и комплексного использования шахтного метана и углепродуктов;
- повышение уровня промышленной и экологической безопасности горнодобывающих и перерабатывающих предприятий;
- обмен отечественным и зарубежным опытом в области научно-технических разработок, технологий и оборудования.

В рамках конференции работают секции «Технология и техника горного производства» (руководитель секции – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой геотехнологии СибГИУ В.Н. Фрянов), «Экономика горнодобывающих регионов» (руководитель секции – д.э.н., профессор



Пленарное заседание конференции

кафедры экономики и управления горным производством СибГИУ Т.В. Петрова), «Электротехнические, энергосберегающие и геоинформационные системы, системы автоматизации управления» (руководитель секции – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой

электромеханики СибГИУ Е.В. Пугачев), «Безо-

пасность добычи угля и шахтного метана, применения углепродуктов и техногенных отходов» (руководитель секции – действительный член Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы (МАНЭБ) М.К. Дурнин).

В конференции принимают участие ведущие российские ученые и специалисты научных организаций, вузов, предприятий и фирм в области горного дела: Министерство природных ресурсов и экологии РФ (г. Москва), Институт проблем комплексного освоения недр РАН (г. Москва), Институт горного дела СО РАН (г. Новосибирск), Институт катализа СО РАН (г. Новосибирск), Институт теоретической и прикладной механики СО РАН (г. Новосибирск), Институт угля СО РАН (г. Кемерово), Институт углехимии и химического материаловедения СО РАН (г. Кемерово), Институт вычислительных технологий СО РАН (г. Кемерово), администрация Кемеровской области (г. Кемерово), ООО ВостНИГРИ (г. Новокузнецк), Московский государственный горный университет (г. Москва), Кузбасский государственный технический университет (г. Кемерово), Сибирский государственный индустриальный университет (г. Новокузнецк), Бийский технологический институт (г. Бийск), Читинский государственный университет (г. Чита), ОАО «Волгабурмаш» (г. Самара), ОАО ХК «СДС-Уголь» (г. Кемерово), ОАО «СУЭК-Кузбасс» (г. Ленинск-Кузнецкий), ОАО «ОУК “Южкузбассуголь”» (г. Новокузнецк), ООО «Объединен-

ная компания “Сибшахтострой”» (г. Новокузнецк), ОАО «Сибнииуглеобогащение» (г. Прокопьевск), ООО «Научно-производственная фирма “ИНТЕХСИБ”» (г. Новокузнецк), ООО «Научно-исследовательский центр систем управления» (г. Новокузнецк), ООО «Сибэлектро» (г. Новокузнецк), ООО «МетанЭнергоРесурс» (г. Кемерово), ЗАО «НПП “Сибэкотехника”» (г. Новокузнецк), ОАО «Спецгидравлика» (г. Новосибирск) и др.



Участники конференции

Также в конференции участвуют специалисты зарубежных фирм: А-ТЕС Anlagetechnik GmbH (Германия), Pro2 Anlagetechnik GmbH (Германия), Demeta GmbH (Германия), Marco GmbH (Германия), Казхром (г. Хромтау, Казахстан).

На конференции представляются доклады, по-

священные анализу существующего положения угольной отрасли, развитию существующих и созданию новых технологий и техники для добычи и переработки угля и руды, повышению уровня промышленной и экологической безопасности, разработке современных систем и форм экономического управления горнодобывающими предприятиями и маркетинга.

В докладах российских учёных преобладают результаты исследований и рекомендации по повышению рентабельности горных предприятий за счёт интенсификации снижения аварийности горных работ, повышения уровня промышленной и экологической безопасности. Обсуждаются новые направления исследований процессов миграции метана, отличающиеся использованием аэро-, космо- и фотоматериалов для описания непрерывно-импульсного движения газовых купольных поднятий рельефа. Использование закономерностей фазового перехода метана в углепородном массиве с учётом геологических разломов и обрушений пород позволит решить одну из актуальных проблем Кемеровской области – добычи и использования метана угольных месторождений и профилактику опасных газодинамических явлений.

Докладчиками также отмечается, что импортная техника и оборудование не полностью адаптированы к горно-геологическим и горно-техническим условиям российских шахт, следствием чего является высокая аварийность и неснижаемый уровень травматизма. В этой связи предлагается продолжать поисковые исследования для создания роботизированной шахты, обеспечивающей минимизацию численности персонала с выполнением опасных горных работ роботами и манипуляторами, управляемыми операторами из диспетчерских пунктов и рабочих мест, расположенных в безопасных зонах.

Крайне неблагоприятная ситуация складывается на шахтах, обрабатываемых угольные пласты, склонные к самовозгоранию. Технология отработки таких пластов на полную мощность с выпуском подкровельной угольной толщи в подсечной слой требует проведения дополнительных исследований по разупрочнению угля и профилактике эндогенных пожаров.

В докладах отмечались положительные примеры использования результатов мониторинга параметров шахтной атмосферы и технологических процессов с помощью автоматизированных систем для разработки мероприятий по профилактике аварий и инцидентов на угольных шахтах.

Одним из приоритетных направлений развития техники и технологии угледобычи участники конференции выделяют повышение наукоёмкости и применение новых материалов, обеспечивающих повышение производительности труда, снижение численности персонала при выполнении опасных процессов и операций. Заслуживают внимания приоритетные комплексные научные работы учёных СибГИУ по разработке и внедрению результатов исследований по автоматизации сложных производственных объектов: обогатительных фабрик, котельных, опытных установок по сжиганию водоугольного топлива и др.

В докладах представителей иностранных фирм содержатся материалы информационно-рекламного характера о параметрах и области применения мобильного дробильного комплекса на гусеничном ходу для крупных карьеров и разрезов, способах и средствах бурения дегазационных скважин длиной до 1500 м, опыте применения дегазационных станций и утилизационных установок, результатах эмиссионной торговли выбросами в рамках Киотского протокола.

Ежегодная конференция, проводимая в рамках выставки «Уголь России и Майнинг», широко освещается в центральной печати.

Международная научно-практическая конференция «Наукоёмкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов»

Программа конференции формировалась под влиянием сложившейся критической ситуации в области обеспечения промышленной безопасности угольных шахт России в том числе шахты «Югладская». Ответственные и зарубежные учёные и практиков результатам анализа причин и последствий аварий на шахтах предложили ряд гипотез, объясняющих закономерности природной и техногенной миграции метана в углеродной толще горных отвалов угольных шахт. По материалам доклада на конференции установлено, что по мере возмощения на шахте следуют три кризиса: повышение концентрации метана, появление источника открытого огня, накопление угольной пыли, наличие меридионального пожара. Вместе с тем возрастает по экспоненциальной зависимости, а при одновременном сочетании указанных признаков и неадекватном управлении производством операция по ликвидации аварии осложняется становится катастрофической. Однако для предотвращения инцидентов в результате теоретических исследований требуется проведение натурных экспериментов, финансирование которых в ближайшие время не предусматривается.

В рамках конференции работавшие секции «Технология и техника горного производства», «Экономика горнодобывающих регионов», «Электроэнергетические, энергосберегающие и геотехнологические системы», «Технология добычи и использование метана и углеродных», «Промышленная и экологическая безопасность».

На конференции были представлены доклады, направленные на решение проблемы комплексного освоения недр посредством создания гибких геотехнологических комплексов, обеспечивающих энергосберегающие и экологически безопасные и углеродосберегающие предприятия, энергетические и другие. Основной задачей угольных предприятий являются разработка и реализация эффективных технологий добычи метана в горных выработках с целью управления этими процессами.

Для комплексного использования углеводородов предложена технология приоткрытия и сжигания сульфидного угольного топлива.

На пленарном заседании рассмотрены стратегические направления развития угольной отрасли в том числе совершенствование способов и средств прогноза предварительных ситуаций для профилактики аварий и инцидентов, расширение области применения технологии обработки пластов кортвыми забоями в сложных горно-геологических условиях, внедрение

системы разработки. Наиболее оживленная дискуссия состоялась при обсуждении докладов на секции «Экономика горнодобывающих регионов». Частными темами представленных докладов по актуальным проблемам экономики угольной отрасли и угледобывающих регионов в том числе по охране и рациональному использованию недр, экологической и технической устойчивости предприятий, выбору конкурентоспособных направлений снижения затрат на основные горные процессы, по обоснованию необходимости инвестирования геологоразведочных работ и научных исследований.

Работа секции «Электроэнергетические, энергосберегающие и геотехнологические системы» была почти полностью посвящена решению проблем создания и внедрения геотехнологических систем: средств дотирования уровня промышленной и экологической безопасности угледобывающих предприятий, с использованием опыта и эффективности применения информационно-управляющих систем «Мониторинг-Эксперт-Гибкий» и др. Предложена автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления для снижения энергозатрат на угледобывающих предприятиях.

Секция «Технология добычи и использования метана и углеродных» в течение последних пяти лет стала на конференции традиционной. Представленные доклады посвящены разработке отечественной дегазированной установки нового поколения, газоанализаторов, позволяющих определять состав атмосферы техногенной и природной эмиссии метана, прогнозу газодинамической опасности на угледобывающих предприятиях, разработке комплекса технологий добычи, разработке и реализации патентованной модели миграции метана в горных выработках с целью управления этими процессами.

Для комплексного использования углеводородов предложена технология приоткрытия и сжигания сульфидного угольного топлива. Наиболее перспективной и актуальной для угледобывающих регионов была информация, изложенная в докладе на секции «Промышленная и экологическая безопасность». Авторы докладов отметили, что проблема промышленной и экологической безопасности является комплексной и не может быть решена в обход существующих технологий, поэтому необходимо от проблем развития технологии горного производства, со-

В рамках работы XVII международной выставки «Уголь России и Майнинг 2010» и первой специализированной выставки «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» проводится Международная научно-практическая конференция «Наукоёмкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов».

ФРИНОВ Виктор Николаевич
Заведующий кафедрой разработки пластовых месторождений ГОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк.
Доктор техн. наук, проф.

ПАВЛОВА Лариса Дмитриевна
Доктор техн. наук, профессор кафедры прикладной информатики ГОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк.

плодотворного выпуска поправочной толщ при обработке мощных угольных пластов, интенсификация работ по снижению эмиссионных выбросов парниковых газов в атмосферу, снижение энергоёмкости на горнодобывающих и угледобывающих предприятиях, перспективны использование нанотехнологий в горном деле, создание автоматизированное управление объектами угольной промышленности.

На секции «Технология и техника горного производства» доклады отметили необходимость расширения области применения гидравлического способа добычи угля на базе современных достижений науки и техники, продвижения технологий открыто-подземной разработки участков угольных пластов в приоткрытой зоне разрезов, рекомендации расширить исследования по созданию энергосберегающей технологии разработки полезных ископаемых с приращиванием деформации горных пород в эластическую энергию. Предложены варианты перехода действующих угольных разрезов с углубленной продольной на поперечную



В конференции приняли участие ведущие российские учёные из десяти пяти в области горного дела научных организаций, вузов, предприятий и фирм: Учреждение Российской академии наук Институт угля и углерода СО РАН (г. Кемерово), ГОУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (г. Москва), ГОУ ВПО «Фарский государственный горный университет» (г. Екатеринбург), ГОУ ВПО «Новосибирский государственный университет экономики и управления» (г. Новосибирск), ГОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет» (г. Кемерово), Новокузнецкий филиал-институт ГОУ ВПО «Кемеровского государственного университета» (г. Новокузнецк), ЗАО «Юрбур институт по проектированию предприятий угольной промышленности» (г. Иркутск), ОАО «Историко-научно-исследовательский центр» (г. Новокузнецк), ООО «Именно-исследовательский центр систем управления» (г. Новокузнецк), ЗАО «ИИИЦ КузИИМ» (г. Прокопьевск), ОАО «Эксперт-Сибирский испытательный центр» (г. Новокузнецк), Центр психолого-медицинского социального сопровождения ИИИИ (г. Новокузнецк), ООО «Именно-исследовательский центр систем управления» (г. Новокузнецк), ООО «Аэроэкономическая партия» (г. Новокузнецк), ЗАО «АЛПС» (г. Санкт-Петербург), ОАО «Евразхолдинг» (г. Новокузнецк), ОАО «ЮЖ «Южурбасуголь» (г. Новокузнецк), ОАО «Метуртрейдинг» (г. Новокузнецк), ЗАО НПП «Сибинформ» (г. Новокузнецк), ЗАО «Промгазсервис» (г. Новокузнецк), ООО «Объединённая компания «Сибгазстрой» (г. Новокузнецк), ОАО «Шахта «Мушкетёрская» (г. Новокузнецк), ЗАО НПП «Сибинформ» (г. Новокузнецк), Группа компаний «ЭМ» — КПО (г. Барнаул, Белояр), ООО «НПП «Брикетные технологии» (Барнаул), ООО «Обур» (г. Новокузнецк), ООО «РМК» — ЭР (г. Новокузнецк), НН «Новокузнецкий институт много металла» (г. Новокузнецк) и др.

Также в конференции приняли участие специалисты зарубежных фирм: A-TEC Anlagen-technik GmbH (Германия), Pro2 Anlagen-technik GmbH (Германия), Demeta GmbH (Германия), Marco GmbH (Германия).

здания эффективных вентиляционных систем, технических устройств и систем этик систем с проблемами социальной безопасности. Попытки решить проблему промышленной и экологической безопасности по созданию и апробации технологий и инновационных, после каждой крупной аварии, реорганизацией системы управления безопасностью по негравитационным и полипольным результатам. Нужна разработка на уровне регионов, угольных бассейнов целевая государственная программа комплексного решения проблем с привлечением инвестиций работодателей, улучшение качества подготовки специалистов и трудящихся, повышение роли и материальной ответственности нанимателей технологических режимов.

В докладе, представленном на конференции опубликованы.

КОНФЕРЕНЦИЯ ПОСТАНОВИЛА:
1. Расширить научные работы по созданию отечественного горношахтного оборудования, технологий угледобычи и внедрению их на угледобывающих предприятиях.
2. Организовать бассейновые угольные институты для выполнения актуальных задач угледобывающих регионов посредством по созданию и апробации технологий и технических средств эффективной разработки угольных месторождений при обеспечении промышленной, экологической и социальной безопасности.
3. Расширить в институте РАН, вузах программы исследования по изучению закономерностей и причин глубокого выделения метана в сейсмически активных угледобывающих регионах с целью прогнозирования газовых месторождений, профилактика внезапных выделений, профилактика внезапных выделений, профилактика внезапных выделений.

ний метана по тектоническим разломам при обработке угольных месторождений, управление газодинамическими процессами в горных отводах угольных шахт и разрезов.

4. Повысить качество подготовки специалистов горного профиля посредством предоставления предприятиями рабочих мест для производственной практики, расширения доступа преподавателям и студентам вузов фактивной информации о горных предприятиях, осязаемая материальная база вузов горного профиля и соответствия с Постановлением Правительства РФ № 1136 от 30 декабря 2009г.

5. Отменить положительную работу в области разработки инновационных технологий и технических устройств ОАО «ЮЖ Кузбасс», ОАО «ЮЖ «Южурбасуголь», ОАО «Сибинформ», КузГТУ, ВОСНИИ, СИТИУ, НИИ КемГУ, ВОСНИИР, Институт угля и углерода СО РАН, Института горного дела СО РАН, ЗАО «АЛПС» и др.

6. Расширить исследования в области правовых регламентов расследования аварий и улобой ответственности при их возмощении.

7. Разработать методику и внедрить в практику ведения горных работ систему мониторинга состояния геологической среды для прогноза сейсмической активности, пространственного временного состояния газовых ловушек и инновационных систем флюидов в горных отводах шахт.

8. Для обеспечения устойчивой добычи метана в Кузбассе провести дополнительные геолого-географические и геофизические исследования с целью установления резервуаров, аккумулярующих свободный газ.

9. Разработать нормативные документы, регламентирующие деятельность геологоразведочной службы в части создания и пополнения на каждом предприятии детальной тектоно-динамической карты с целью профилактики залповых взрывов и аварий.

10. Обеспечить нормативные документы по промышленной безопасности угледобывающих предприятий, так как действующие документы разработаны по результатам исследований, выполненным в прошлом веке и не соответствуют современным технологиям и техническим устройствам.
11. Продолжить фундаментальные и прикладные исследования по созданию роботизированных и автоматизированных шахт.
12. Отменить положительную работу оргкомитета конференции.

От редакции
Уважаемые читатели в ближайших номерах журнала «Уголь» мы будем публиковать статьи интересные Доклады, в которых были изложены результаты научных и прикладных работ по внедрению решения проблемы безопасности в угольной отрасли и которые позволят ученым и производственным оценить эффективность ряд личных подходов.

Статья в журнале «Уголь» о конференции

На XVI специализированной выставке «Уголь России и Майнинг – 2009» в конкурсе на лучший экспонат Международная научно-практическая конференция «Наукоёмкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов» была награждена Серебряной медалью как эффективная система представления достижений науки и техники для развития горнодобывающей отрасли.



В рамках конференции издается сборник научных статей. В состав редакционной коллегии входят: д.т.н., профессор Л.П. Мышляев, д.т.н. Л.Д. Павлова (технический редактор), д.э.н. Т.В. Петрова, д.т.н., профессор Е.В. Пугачев, д.т.н., профессор В.Н. Фрянов (ответственный редактор).



Сборники научных статей по материалам конференции

В сборнике представлены материалы Международной научно-практической конференции, проводимой в рамках выставки-ярмарки «Уголь России и Майнинг». Кратко изложены результаты научных и практических работ по направлениям решения проблемы стабилизации угольной промышленности в рыночных условиях. Материалы конференции включают в себя статьи по следующим секциям: геотехнология открытая и подземная, экономика горнодобывающих регионов, электротехнические, энергосберегающие автоматизированные и геоинформационные системы, промышленная безопасность угледобычи. Представленные материалы позволят ученым и производственникам оценить эффективность различных подходов к решению угольной проблемы.

Сборник рассчитан на научных и научно-технических работников, специалистов угольной промышленности, преподавателей, аспирантов и студентов вузов. Опубликованные работы широко используются проектными организациями и техническими отделами шахт при разработке проектов строительства и реконструкции шахт, паспортов выемочных участков, в учебном процессе вузов по направлению подготовки «Горное дело» при выполнении курсовых и дипломных проектов, подготовке магистерских и кандидатских диссертаций.

На XV специализированной выставке «Уголь России и Майнинг – 2008», в конкурсе на лучший экспонат, сборник научных статей был награжден золотой медалью за издание научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов».



Сборник статей имеет ISSN, УДК, включен в РИНЦ. Статьи, публикуемые в сборниках, регулярно размещаются в научной электронной библиотеке eLibrary.ru.

В 2014 году сборник научных статей зарегистрирован как ежегодный журнал «Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов».

В соответствии с программой подготовки и празднования 85-летия СибГИУ планируется проведение юбилейной Международной научно-практической конференции в рамках выставки «Уголь России и Майнинг – 2015» и издание материалов конференции в юбилейном выпуске журнала «Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов». Также готовится специализированный выпуск издания журнала «Вестник СибГИУ», посвященный результатам научных исследований в области геотехнологий, полученных в рамках научной школы «Создание интенсивных нетрадиционных информационно-материальных технологий добычи и переработки минерального сырья».

Научно-справочное издание

Фрянов Виктор Николаевич
Павлова Лариса Дмитриевна

Научные школы СибГИУ

**СОЗДАНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ НЕТРАДИЦИОННЫХ
ИНФОРМАЦИОННО-МАТЕРИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Редактор Е.Н. Болабонова
Компьютерная верстка Л.Д. Павлова

Подписано в печать 06.05.2015 г.
Формат бумаги 60 × 84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 3,66. Уч.-изд. л. 3,92. Тираж 100 экз. Заказ 256

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42.
Издательский центр СибГИУ