

Российская Академия Наук
Уральское отделение

О Т Ч Е Т

О научной и научно-организационной деятельности
Института горного дела за 2006 год

УТВЕРЖДЕН
Объединенным ученым
Советом УрО РАН
по наукам о Земле
« ____ » _____ 2007 г.
Протокол № _____

Председатель Совета
Академик
_____ В.А.Коротеев

ОДОБРЕН
Ученым советом
Института горного дела
« 21 » декабря 2006 г.
Протокол № 17

Директор института,
проф., д.т.н.
_____ С.В.Корнилков

и.о. ученого секретаря
института
_____ А.А.Панжин

Екатеринбург
2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАКОНЧЕННЫХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	5
2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	13
2.1. Сведения о важнейших разработках, реализуемых в практике	13
2.2. Сведения о важнейших разработках, готовых к практическому применению	16
3. КРАТКИЕ АННОТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ	19
3.1. Краткие аннотации работ по основной тематике, выполненной в соответствии с Основными направлениями исследований РАН	19
3.2. Краткие аннотации работ по программам фундаментальных исследований Президиума РАН	24
3.3. Краткие аннотации работ по программам Отделения наук о Земле РАН.....	26
3.4. Краткие аннотации работ по интеграционным проектам с СО и ДВО РАН	29
3.5. Краткие аннотации работ по федеральным целевым программам ..	30
3.6. Краткие аннотации работ по грантам РФФИ и РФФИ «Урал»	31
4. СВЕДЕНИЯ О РАБОТАХ, ВЫПОЛНЕННЫХ ПО ДОГОВОРАМ, ЗАКАЗАМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ЗАКАЗЧИКОВ.....	33
4.1. Сведения о работах, выполненных по договорам и заказам отечественных заказчиков	33
4.2. Сведения о работах, выполненных по договорам и заказам зарубежных заказчиков	39

5. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУТА.....	41
5.1. Сведения о тематике научных исследований	41
5.2. Сведения о финансировании научных исследований	41
5.3. Сведения о численности и профессиональном росте научных кадров, деятельности аспирантуры, получении наград, научных премиях	46
5.4. Информация о работе по совершенствованию деятельности института и изменению его структуры.....	48
5.5. Характеристика международных научных связей и совместной деятельности с зарубежными организациями и учеными	52
5.6. Связи института с отраслевой и вузовской наукой.....	56
5.7. Деятельность Ученого совета	57
5.8. Деятельность диссертационного совета	57
5.9. Сведения о деятельности коммерческих структур при институте ...	58
5.10. Сведения о проведении и участии в работах конференций, совещаний, школ	58
5.11. Сведения о публикациях и издательской деятельности	60
5.12. Сведения о патентно-лицензионной деятельности	61
5.13. Сведения об экспедиционных работах	61
5.14. Характеристика оснащенности института научным оборудованием	61
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	63
Перечень работ по использованию результатов научных исследований в народном хозяйстве, выполненных в 2006 году (таблица 1).....	64
Предложения института по реализации результатов научных исследований в народном хозяйстве на 2007 год (таблица 2).....	75
Сведения об участии в конференциях в 2006 году (таблица 3)	77
Список печатных работ сотрудников института за 2006 год	82

ВВЕДЕНИЕ

Институт выполняет фундаментальные исследования по трем научным направлениям:

- разработка теоретических основ стратегии освоения и комплексного использования минеральных ресурсов;
- создание научных основ новых технологий разработки глубокозалегающих месторождений;
- исследование проблем геомеханики и разрушения горных пород.

В отчетном году выполнялись научно-исследовательские работы по 10 темам. Работы велись в соответствии с «Основами политики Российской Федерации в области развития науки и технологий до 2010 года и дальнейшую перспективу», утвержденными Президентом РФ 30 марта 2002 г. № ПР-576, и «Основными направлениями фундаментальных исследований РАН». Кроме того, выполнялось 5 тем, входящих в целевые программы фундаментальных исследований Президиума РАН и Отделения наук о Земле, 3 междисциплинарных проекта в содружестве с учеными СО и ДВО РАН, 1 проект, финансируемый Российским фондом фундаментальных исследований; 2 проекта, финансируемые региональным фондом фундаментальных исследований «Урал» и министерством промышленности, энергетики и науки Свердловской области. Выполнялась одна Федеральная целевая научно-техническая программа «Развитие систем ведущих научных школ как среди генерации знаний и подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации.

По хозяйственным договорам с предприятиями и организациями Российской Федерации выполнялось 65 научно-исследовательских работ. Закончено и оплачено 42 работы на сумму 10,5 млн.руб.

Выполнение всех НИР, за исключением работ по контрактам и на договорной основе, было обеспечено бюджетным финансированием и целевым финансированием из средств Минпромнауки Российской Федерации.

1. ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАКОНЧЕННЫХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Впервые экспериментально установлено вызванное современными геодинамическими движениями и техногенным воздействием явление самоорганизации деструктурированного иерархически блочного массива горных пород во временно консолидированные блоки, сохраняющие свою целостность в процессе деформирования при сложившихся параметрах геодинамических движений. Границы консолидированных блоков формируются по структурным нарушениям различных рангов и являются зонами концентрации современных геодинамических движений, представляя основную опасность для объектов недропользования (рис. 1).

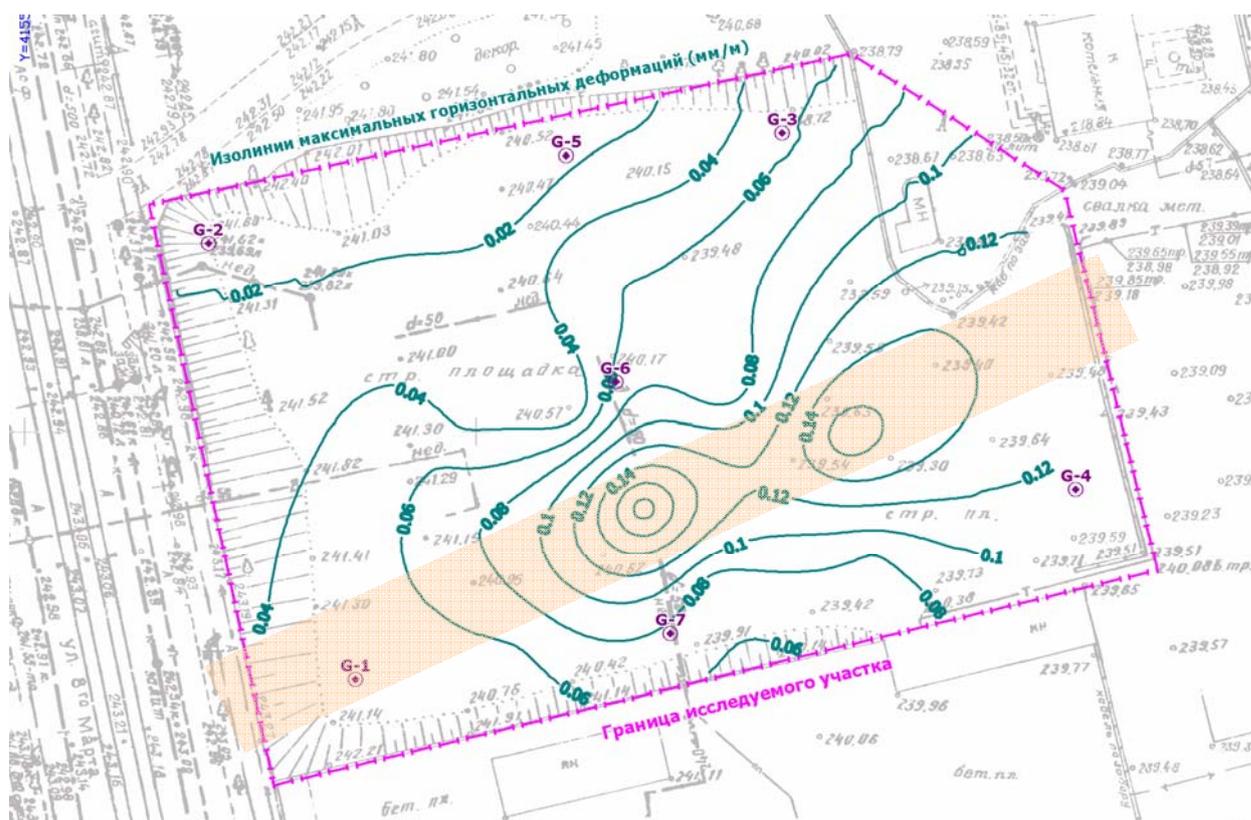


Рис. 1. Концентрация горизонтальных деформаций на границе консолидированных геоблоков:



– структурное нарушение.

На основе этого явления разработана методика диагностики участков недропользования для предотвращения природно-техногенных катастроф на их объектах, включающая изучение структуры массива горных пород, выделение границ самоорганизующихся блоков, определение действующих по ним линейных и угловых деформаций, вызванных современными геодинамическими движениями и сопоставление их с допустимыми значениями для инженерных сооружений.

Установлены новые закономерности изменения горизонтальных напряжений породного массива во времени. В качестве гипотезы, объясняющей это явление, выдвинуто предположение о связи тектонических напряжений с солнечной активностью (рис. 2).

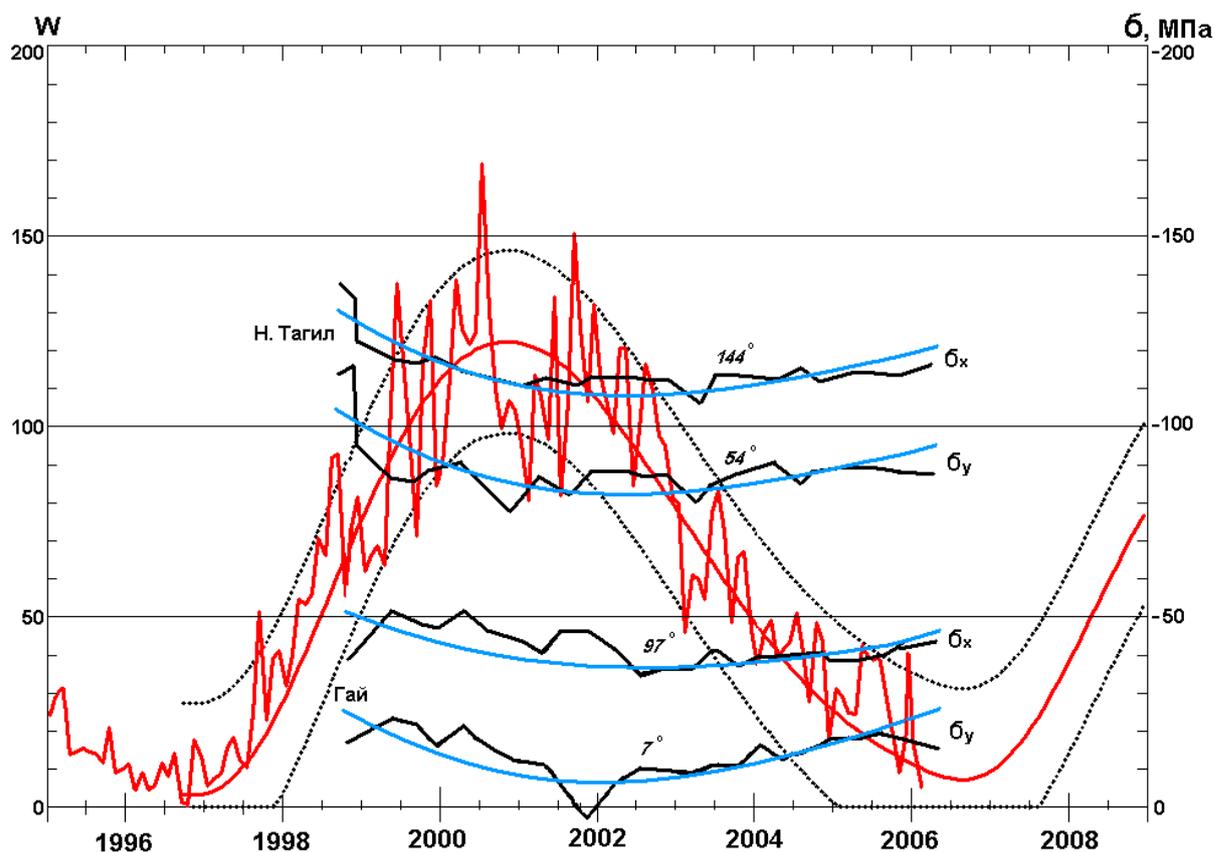


Рис. 2. Изменение солнечной активности и тектонических напряжений:

- график изменения солнечной активности;
- график изменения напряжений в породном массиве $\Delta\sigma_x$ и $\Delta\sigma_y$;
- трендовые значения величин напряжений в породном массиве $\Delta\sigma_x$ и $\Delta\sigma_y$.

Уточнена геомеханическая модель тектонических нарушений и выявлены закономерности формирования волнового поля в их окрестности. Установлена связь частоты автоколебаний, образующихся в окрестности тектонических нарушений с величиной максимальных сжимающих напряжений. На основании численного моделирования установлены закономерности сопротивления сдвигу шероховатых трещин и распределения напряжения в блочной среде окрестности одиночной выработки. Доказано, что прочность шероховатых трещин на сдвиг ниже, чем гладких нарушений сплошности.

В результате проведенных исследований впервые установлено, что главной причиной оползневых процессов в скальных массивах является воздействие тектонического поля напряжений, под влиянием которого происходит дезинтеграция массива, сопровождающаяся перемещением породных блоков по швам существующих и вновь образовавшихся трещин и нарушений, снижением прочностных свойств массива, формированием в нем поверхности или зоны скольжения, релаксацией тектонических напряжений и переходом к гравитационной стадии деформирования (рис. 3).

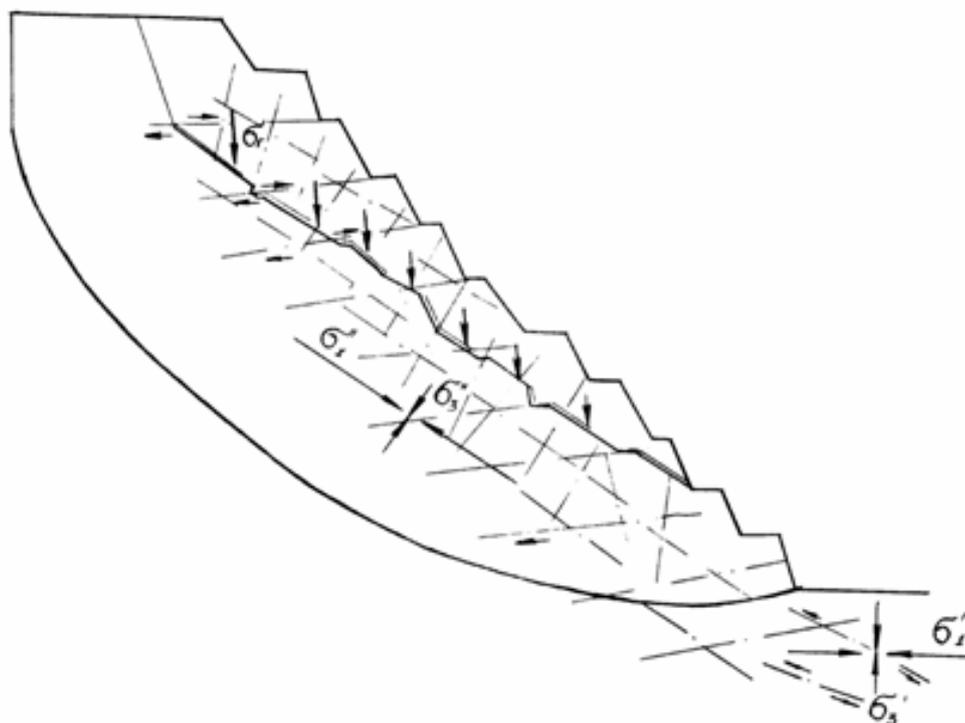


Рис. 3. Дезинтеграция прибортового массива под воздействием тектонических напряжений

Уточнены корреляционные зависимости между скоростью распространения сейсмических волн и упругими свойствами горных пород в естественном залегании. Впервые установлены корреляционные зависимости между скоростью распространения продольных сейсмических волн и сопротивлением пород одноосному сжатию при скоростях более 3800 м/с, а также зависимость плотности горных пород от скорости сейсмических волн при плотностях более 3,12 т/м³. На основе этих зависимостей разработана методика исследования состояния локальных массивов горных пород с поверхности методом сейсмометрии.

Впервые установлено, что адаптация как универсальный процесс является основой для создания единой теоретико-методологической базы для проведения многоплановых междисциплинарных научных исследований. Уточнен и конкретизирован понятийный аппарат адаптации применительно к процессу формирования транспортных систем глубоких карьеров (рис. 4).

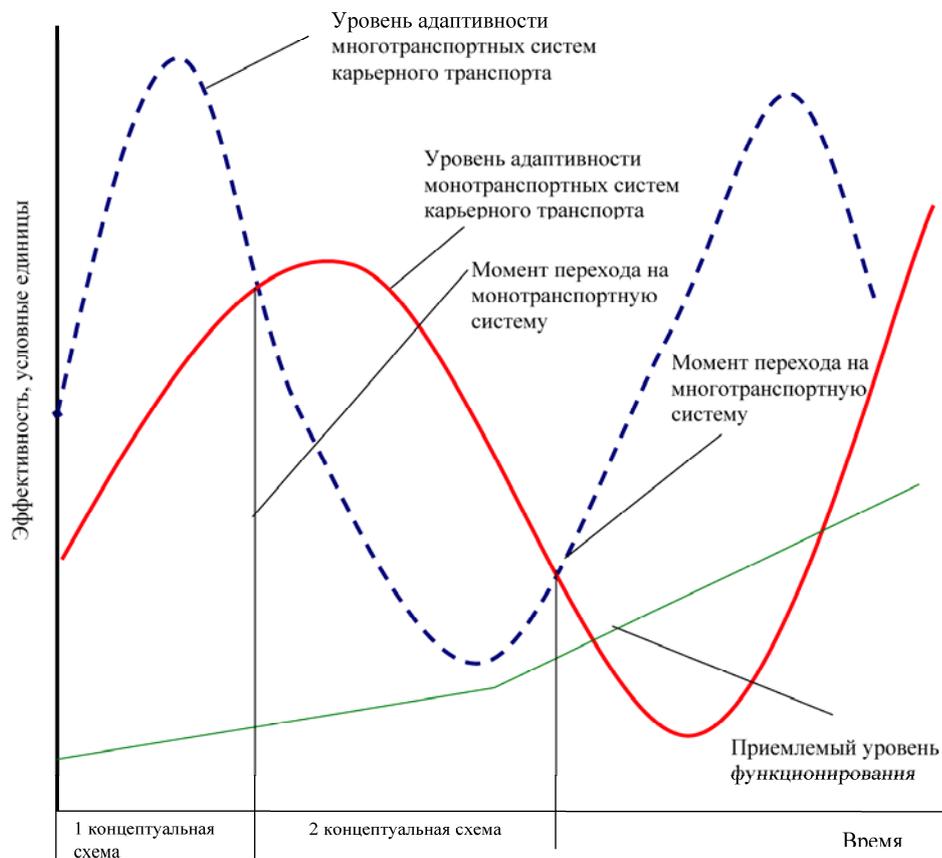


Рис. 4. Схема смены парадигм формирования транспортных систем карьеров

В силу изменчивости внешней среды, с одной стороны, и неравномерного изменения адаптивных свойств элементов транспортных систем карьеров с другой, смена основных концептуальных схем (парадигм) их формирования, заключающихся в преимущественном применении монотранспортных или многотранспортных систем, носит циклический характер. Это означает, что на смену парадигме перехода от одного транспорта к другому и доминирующим использованием многозвенных транспортных систем углубляющихся карьеров приходит парадигма преимущественного применения одного вида транспорта, в частности, в ближайшей перспективе – автомобильного.

Разработана новая концепция освоения месторождений, заключающаяся в обеспечении бесконфликтного развития техно- и биосфер путем применения геотехнологий, обладающих малоотходными, ресурсосберегающими, ресурсовоспроизводящими и биосферно-улучшающими функциями. Обоснована стратегия освоения месторождений, состоящая из комплекса взаимосвязанных мероприятий, учитывающих специфические горно-геологические условия разработки, особенности развития горно-металлургического комплекса региона, экономические аспекты обеспечения конкурентоспособности получаемого рудного сырья и выполнения экологических требований.

Предложена принципиально новая схема структуризации геоинформационного обеспечения горнодобывающего предприятия, которая позволяет привести в соответствие заданным производственным целям необходимый информационно значимый структурный уровень геосистемы предприятия, и определить, исходя из целевой тематики геоинформационного обеспечения, требования к геоинформационному отображению по охвату баз данных, применяемым моделям их обработки и практическому выходу.

Впервые получена автогенная ЭДС симметричными и асимметричными системами «минеральное сырье в растворе-электроды», повышающая показатели выщелачивания сырья при обработке автогенным током. Размещение электрода в жидкой среде, содержащей ионы, приводит к появлению на нем электрического потенциала. Метод характеризуется абсолютной «авто-

генностью»: ЭДС генерируют любые электроды в любом растворе, содержащем компоненты в любой степени окисления (рис. 5).

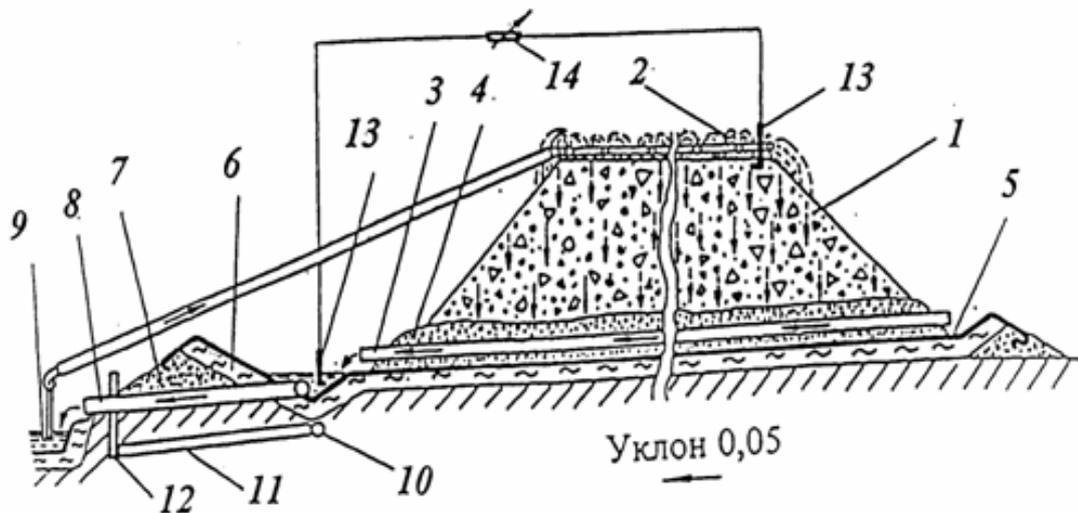


Рис. 5. Генерация электроэнергии сырьем для осуществления выщелачивания без потребления тока из электрической сети:

- 1 – штабель сырья; 2 – система орошения; 3 – трубы дренажные;
- 4 – слой дренажный; 5 – пленка синтетическая; 6 – слой глины;
- 7 – дамба ограждающая; 8 – труба продуктивного раствора;
- 9 – емкость продуктивного раствора; 10 – перфорированная труба (дрена);
- 11 – труба для приема подотвальных вод; 12 – скважина для отбора вод на анализ;
- 13 – электроды; 14 – резистор с переменным сопротивлением.

Разработаны новые математические модели процессов развития диффузионного рассеяния и распада пылегазового облака (ПГО) в стратифицированной атмосфере. Получены новые аналитические зависимости для расчета параметров ПГО: уровней выравнивания температур и конвекции, времени подъема облака до этих уровней, скорости подъема, изменения перегрева в процессе подъема, его радиуса и объема. Установлено, что при диффузионном рассеянии ПГО изменение относительной концентрации примесей во времени описывается гиперболической зависимостью, а его размеров – параболической, причем скорость потоков, достаточная для разрыва сплошности облака, составляет < 2 м/с что дает основание для реализации технологии ак-

тивного подавления ПГО воздушно-газожидкостными струями.

Исследованиями особенностей использования земель предприятиями горнопромышленных комплексов УрФО установлены тенденции, влияющие на развитие окружающей среды (рис. 6).

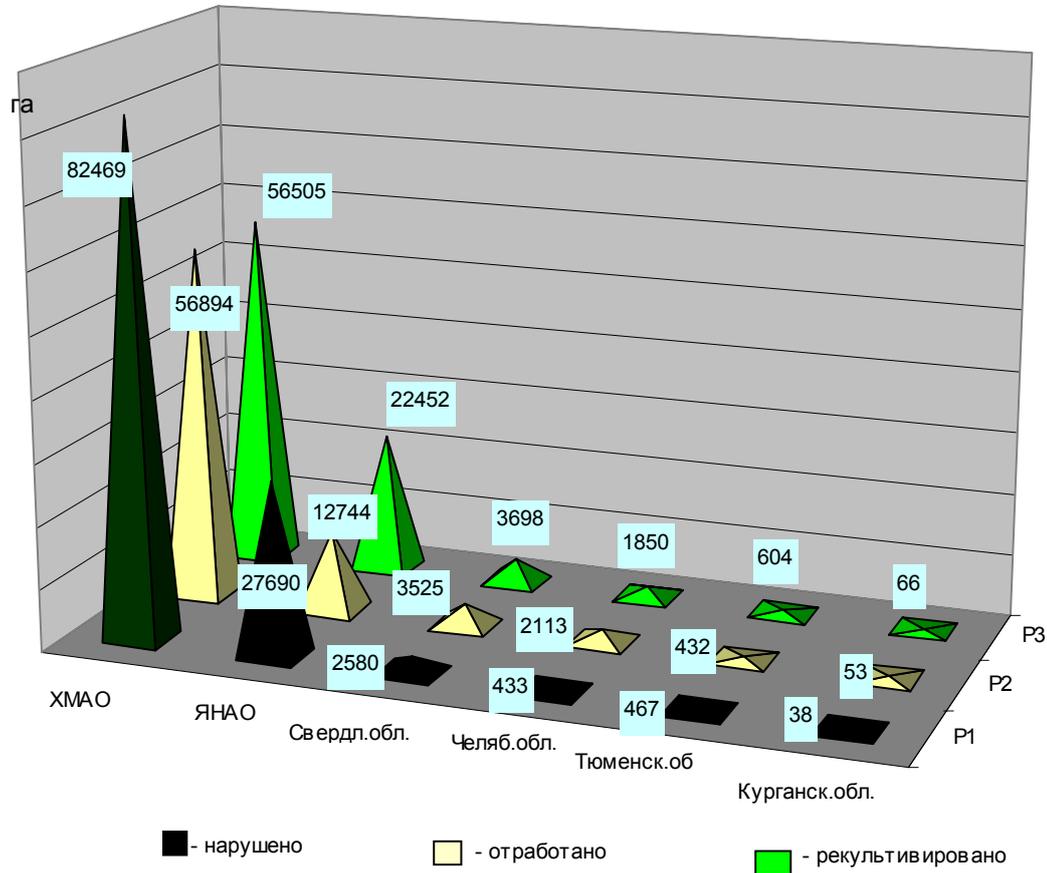


Рис. 6. Сводные показатели нарушения, отработки и рекультивации земель ГПК УрФО за 2002-2006 г.г.

Тенденции зависят от уровня сырьевой ориентации территорий, определяющего общую величину и структуру нарушений; различий зонально-географических характеристик и степени освоенности территорий, обуславливающих приоритет направлений рекультивации; региональных особенностей и одновременности освоения месторождений. Они состоят: по Северным территориям - в синхронности процессов нарушения - отработки - рекультивации, по Свердловской и Челябинской областям - в относительной стабилизации объемов нарушения - отработки, что при отсутствии проектов

рекультивации привело к накоплению нарушенных земель.

Установлено наличие в природном горном массиве структурно-ориентированных линейно-вытянутых зон разупрочнения, отличающихся высокими фильтрационными параметрами, однозначно диагностируемыми комплексом геоэлектрических методов. На основе экспериментов, аналитических и опытно-производственных работ разработаны приемы и методики трансформации геоэлектрических моделей подземного пространства земной коры в геомеханические, гидрогеологические и инженерно-геологические модели.

Впервые установлено, что фундаментальная основа стратегии освоения недр заключается в том, что экологическая безопасность связывается с пониманием недр, как части природной среды, наделенной определенными функциями, сущность которых раскрывается во взаимодействии недр с другими объектами среды и последствиями их для природы и общества. Поэтому устранение противоречий между природной средой и растущими потребностями общества в минерально-сырьевых ресурсах можно достигнуть при таком развитии экономики, которая обеспечивает сбалансированное решение задач социально-экономического развития на перспективу и сохранение благоприятного состояния окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения жизненных потребностей человека.

2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перечень работ по использованию результатов научных исследований в народном хозяйстве, выполненных в 2006 году представлен в табл. 1 приложения. Всего выполнено и передано заказчикам 57 работ. Аннотации важнейших прикладных исследований приведены ниже.

2.1. Сведения о важнейших разработках, реализуемых в практике

«Методика диагностики участков недропользования по опасности возникновения катастроф»

Методика основана на открытом фундаментальном явлении самоорганизации деструктурированного иерархически блочного скального массива горных пород. Структурные особенности массива определяются методами спектральной сейсморазведки и георадарного зондирования. Границы самоорганизующихся блоков и параметры действующих по ним линейных и угловых деформаций определяются с использованием технологий спутниковой геодезии GPS. Границы самоорганизующихся блоков являются зонами концентрации современных деформаций и представляют основную опасность для попадающих на них сооружений. Методика используется для прогнозной оценки опасности и принятия мер по предотвращению катастроф на сооружениях горных предприятий и других объектах недропользования.

«Обоснование изменения нормативного угла сдвижения породной толщи лежащего бока при доработке Северо-Песчанской залежи»

На основе многолетнего исследования процесса сдвижения и обоснования новых нормативных углов сдвижения пород лежащего бока внедрены новые нормативные параметры, что позволило расконсервировать и вовлечь в разработку более 20 млн.т руды из предохранительного целика.

«Инженерно-геодезические, инженерно-геофизические и гидрогеологические изыскания для проекта рекультивации воронок обрушения Березовского рудника»

На основе изучения геологического строения, проведения опытно-промышленных геофизических и геодезических изысканий исследовано состояние старых воронок обрушения от подземных разработок. Дано заключение о возможности безопасного складирования отходов и рекультивации воронок обрушения на территории г. Березовский.

«Расчет устойчивости ограждающих дамб хвостохранилища ОАО «Ванадий» при их наращивании выше отметки +331 м.»

Была разработана программа для решения задачи о течении грунтовых вод с определением поверхности депрессии и полной гидродинамической сетки. Программа была реализована при проведении расчета положения поверхности депрессии в ограждающих дамбах хвостохранилища ОАО «Ванадий». Произведена оценка их устойчивости при двух вариантах конструкции дамб с определением параметров наклонного дренажа. В результате была увеличена емкость хвостохранилища без увеличения его площади.

«Промышленная проверка влияния интервалов замедления при различных способах инициирования скважинных зарядов и выбор их оптимальных значений, повышающих качество подготовки горной массы к выемке на карьерах ОАО «Ураласбест»

Экспериментальные исследования изменения интервалов замедления и порядка взрывания на карьерах ОАО «Ураласбест» позволили разработать оптимальные схемы взрывания и повысить качество взорванной горной массы на основе максимального использования энергии взрыва на дробление горных пород.

«Определение детонационных характеристик гранулитов, изготавливаемых в условиях ОАО «Взрывпром Юга Кузбасса»»

Разработана методика определения скоростей детонации простейших взрывчатых веществ – гранулитов, изготавливаемых в условиях ОАО «Взрыв-пром Юга Кузбасса». Проведены работы по замерам скоростей детонации гранулитов различных марок на полигоне и на взрываемых блоках непосредственно в технологических скважинах. Выполнена оценка детонационных и энергетических характеристик взрывчатых составов.

«Исследование влияния новых транспортных комплексов на сокращение выделения вредных веществ в воздушный бассейн с отработавшими газами»

Определены зависимости сокращения выбросов троллейвозным транспортом, автосамосвалами с комбинированной энергосиловой установкой, гусеничным самосвалом при внедрении комплекса этих транспортных средств на карьерах. Определено сокращение выбросов вредных веществ при внедрении новых транспортных средств, обоснована их экологическая эффективность. Цель внедрения – сокращение выбросов вредных веществ, повышение производительности горнотранспортного оборудования.

«Обосновать технологические параметры транспортных коммуникаций для эксплуатации гусеничного транспортного средства и разработка норм расчета производительности»

Разработаны основные параметры транспортных коммуникаций для гусеничного самосвала. Определены параметры перегрузочного пункта. Разработаны нормы расчета производительности и эксплуатационных затрат. Результаты работы позволяют проводить проектные расчеты по применению нового гусеничного самосвала, не имеющего аналогов в мире, в том числе экономическую эффективность.

«Корректировка проекта совмещенной разработки Саткинского месторождения магнетитов»

Проведено обоснование применения системы разработки горизонтальными слоями с твердеющей закладкой взамен камерностолбовой системы

разработки с сухой закладкой. Предложена новая схема вскрытия глубоких горизонтов, обеспечивающая повышение эффективности отработки Саткинского месторождения. В результате корректировки проекта ожидается повышение производственной мощности шахты Магnezитовая с 700 тыс.т до 2400 тыс.т. и снижение потерь руды на 30 %.

«Разработка регламента на биологическую рекультивацию нарушенных земель Рудногорского рудника ОАО Коршуновского ГОКа»

Выполнена оценка современного состояния нарушенных земель. Выделены территории, подлежащие восстановлению после их полной отработки. Проведена оценка пригодности грунтосмесей для биологического освоения. Установлена перспективность зарастания отвалов естественным путем. Разработан регламент для проектирования лесохозяйственного направления рекультивации нарушенных земель Рудногорского карьера путем самозарастания территории.

2.2. Сведения о важнейших разработках, готовых к практическому применению

«Методика диагностики современной геодинамической активности участков недропользования»

Методика основана на результатах фундаментальных исследований явления самоорганизации деструктурированного иерархически блочного скального массива горных пород. Она прошла в 2006 году практическую проверку на горнодобывающих предприятиях и на объектах строительного комплекса. Использование методики позволило выявить причины возникновения аварийных ситуаций на действующих объектах. На создаваемых объектах диагностика, проведенная на стадиях изысканий и проектирования, позволила разработать меры по предотвращению негативного воздействия современных

геодинамических движений, обеспечивающие их безопасность при дальнейшей эксплуатации.

«Анализ инженерно-геологических условий, обоснование предельного угла откоса и рациональной конструкции восточного борта Центрального карьера»

На основе детального изучения структурно-тектонического строения массива восточного борта Центрального карьера ОАО «Ураласбест» обоснована возможность увеличения угла погашения борта, что позволит в существующих границах карьера добыть дополнительные объемы руды при минимальных объемах вскрышных работ.

«Комплекс новых высокопроизводительных транспортных средств для открытых горных работ»

Предлагается ряд принципиальных технологических схем транспортных систем карьеров, для которых разработаны конструкции новых транспортных средств: гусеничный самосвал, троллейвоз, карьерный автосамосвал с комбинированной энергосиловой установкой. Проведен анализ существующих и проектируемых карьеров Уральского региона и России, предложены технологические транспортные схемы с применением предложенного комплекса транспортных средств для их отработки. Рассчитана экономическая эффективность по затратам на транспортирование горной массы о внедрения новых транспортных средств. Проведен поиск заводов России, способных заняться выпуском новой горнотранспортной техники. Предложена структура производства как отдельных агрегатов, так и машин в целом. Для некоторых предприятий приведена оценка затрат на выпуск новой техники и стоимость серийных образцов. По тематике работы получен патент на изобретение №2286895.

«Гравитационно-тектоническая и гравитационно-седиментационная модель горных массивов»

Разработана гравитационно-тектоническая и гравитационно-седиментационная модель горных массивов, в основе которой лежат линейно-

вытянутые геологические образования разупрочненной, флюидофильтрующей и электропроводимой природы, адекватно отражающая устойчивость и характер водообмена территории землепользования. С использованием данной модели может производиться диагностика местоположения и направления развития этих геологических образований, а также свойства контактирующих по ним геологических объектов, что определяет инженерно-геологическую модель любой территории, позволяя решать комплекс задач водоснабжения, дренажа и устойчивости грунтов в основании участков землепользования.

«Методика оценки физико-механических свойств обломочных несвязных грунтов по их гранулометрическому составу»

В работе получены уравнения связи гранулометрического состава несвязных грунтов с их физико-механическими свойствами (начальной пористостью, углом внутреннего трения, модулем деформации и коэффициентом Пуассона), которые являются необходимой информацией при оценке устойчивости плотин. Приведенные соотношения позволяют значительно снизить объем инженерно-геологических изысканий при обследовании действующих и проектировании новых земляных плотин и ограждающих дамб, отсыпаемых из несвязных грунтов.

3. КРАТКИЕ АННОТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ

В отчетном году в ИГД УрО РАН, в соответствии с утвержденным планом НИР на 2006 год, выполнялись научно-исследовательские работы по 10 темам. Кроме того, выполнялось 5 тем, входящих в целевые программы фундаментальных исследований Президиума РАН и Отделения наук о Земле, 3 междисциплинарных проекта в содружестве с учеными СО и ДВО РАН, 1 проект, финансируемый Российским фондом фундаментальных исследований; 2 проекта, финансируемые региональным фондом фундаментальных исследований «Урал» и министерством промышленности, энергетики и науки Свердловской области. Выполнялась одна Федеральная целевая научно-техническая программа «Развитие систем ведущих научных школ как среди генерации знаний и подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации. Ниже приведены краткие аннотации этих исследований.

3.1. Краткие аннотации работ по основной тематике, выполненной в соответствии с Основными направлениями исследований РАН

Тема 1: «Проблемы диагностики современной геодинамической активности участков недропользования для предотвращения природно-техногенных катастроф»

Объектом исследования являются современная геодинамическая активность массива горных пород и ее роль в развитии природно-техногенных катастроф при недропользовании. В результате проведенных исследований впервые экспериментально определены параметры современных трендовых и циклических короткопериодных геодинамических движений, установлены пределы их изменений. Выявлена роль современных геодинамических движений в развитии природно-техногенных катастроф на объектах недропользования, раскрыт механизм развития катастроф, в том числе при освоении

подземного пространства урбанизированных территорий. Результаты исследований получили широкое применение при решении проблем предотвращения катастроф на конкретных объектах недропользования.

Тема 2: «Исследование закономерностей формирования полей напряжений и механических свойств неоднородных иерархически блочных массивов»

Впервые установлено, что результаты измерений параметров напряженно-деформированного состояния не противоречат гипотезе о взаимосвязи величины переменной компоненты горизонтальных напряжений с солнечной активностью, т.е. изменения напряжений имеют определенный пульсирующий период. Пульсирующие напряжения вызывают повышение напряжений в земной коре на глубинах до 10–15 км на 15–20 МПа во время минимума солнечной активности, инициируя интенсификацию землетрясений и горных ударов на рудниках с периодичностью 10–11 лет.

Установлено присутствие в волновом поле слабозатухающих периодических колебаний, пространственно приуроченных к осевой зоне нарушения, что дает основание отнести породный массив, вмещающий тектоническое нарушение, к сейсмически активной среде. На основании спектрального анализа выдвинуто предположение о наличии связи частоты и амплитуды аномальных колебаний возбуждаемого волнового поля с величиной максимальных сжимающих напряжений.

Доказано, что при деформировании трещин в случае больших нагрузок возможно самозатухание процесса их разрушения. При этом часть контакта, не перешедшая в запредельное деформирование, является концентратором напряжений и представляет собой потенциальную опасность с точки зрения проявлений горного давления в динамической форме.

Тема 3: «Создание теоретических и методологических основ моделирования геоинформационных измерительных систем обеспечения горнодобывающих предприятий по данным комплексного геофизического мониторинга»

С целью систематизации геоинформационных параметров разработана модель, изготовлен и опробован в реальных условиях макет унитарной модели интеллектуальной геоинформационной системы, который на базе комплексных измерений позволяет решать задачи оценки состояния контролируемого объекта, а на базе сейсмических исследований задачи сейсмобезопасности технологических процессов рудоподготовки.

Тема 4: «Исследование тектонических напряжений и их роли в развитии деформационных процессов в прибортовых массивах карьеров»

С позиций новых представлений о геологическом строении массива и современной геодинамике месторождений показано деформационное поведение прибортовых массивов до начала оползневых процессов. Даны способы оценки напряженного состояния массива и раскрыт механизм деформационного поведения прибортовых массивов карьеров в условиях действия тектонического поля напряжений. Приведены примеры деформационных моделей прибортовых массивов рудных карьеров. Результаты проведенных исследований позволяют впервые учесть действующие в массиве тектонические напряжения в обосновании устойчивых параметров бортов карьеров.

Тема 5: «Изучение структурных особенностей и механических свойств локальных массивов горных пород и разработка основ ресурсосберегающей технологии при их взрывном разрушении»

На практике параметры буровзрывных работ принимаются на основе обобщения опыта проведения предшествующих взрывов, что приводит к завышению энергозатрат на дробление горной массы из опасения встретить неблагоприятные горно-геологические условия. В работе установлены новые закономерности влияния физико-механических и структурных свойств массива горных пород на дробящее действие взрыва. Выявлены закономерности трансформации энергии продуктов взрыва в механическую работу по разрушению локальных массивов. Результаты работы позволяют определить рациональные параметры буровзрывных работ, учитывающие как физико-

механические свойства и структурные особенности разрушаемого массива, так и взрывчатые характеристики ВВ.

Тема 6: «Теоретическая интерпретация адаптивного формирования транспортных систем глубоких карьеров»

Впервые установлено, что адаптация как универсальный процесс является основой для создания единой теоретико-методологической базы для проведения многоплановых междисциплинарных научных исследований. Уточнен и конкретизирован понятийный аппарат адаптации применительно к процессу формирования транспортных систем глубоких карьеров.

Усовершенствована методическая база обоснования провозной способности схем путевого развития как ведущего ограничения адаптации сложных транспортных систем. Установлены новые закономерности изменения провозной способности схем путевого развития карьерного железнодорожного транспорта. Интерпретация процесса адаптационного формирования транспортных систем глубоких карьеров позволяет сделать вывод, что основным фактором, определяющим развитие геотехнологии, является адаптивная специализация, выражающаяся в создании новых геотехнических средств. Обоснованы параметры новых специализированных транспортных средств, адаптированных для условий глубоких карьеров.

Тема 7: «Инновационно-технологическое обеспечение повышения комплексности освоения минеральных ресурсов»

Предложена принципиально новая схема структуризации геоинформационного обеспечения горнодобывающего предприятия, которая позволяет привести в соответствие заданным производственным целям необходимый информационно значимый структурный уровень геосистемы предприятия, и определить, исходя из целевой тематики геоинформационного обеспечения, требования к геоинформационному отображению по охвату баз данных, применяемым моделям их обработки и практическому выходу.

Выполнено исследование условий возникновения электрических потенциалов на электродах в электрической системе «электроды-сырье», получена автогенная ЭДС симметричными и асимметричными системами «минеральное сырье в растворе-электроды», повышающая показатели выщелачивания сырья при обработке автогенным током. Установлено, что размещение электрода в жидкой среде, содержащей ионы, приводит к появлению на нем электрического потенциала.

Установлено, что предприятия при функционировании в условиях чистой конкуренции максимизируют свою прибыль, производя такой объем продукции, при котором валовой доход превышает общие издержки на наибольшую величину, убытки минимизируются при таком объеме, когда превышение общих издержек над валовым доходом минимально и меньше, чем постоянные издержки. Доказано, что в долгосрочном периоде конкурентная цена равна минимальной величине средних общих издержек производства, поскольку экономическая прибыль привлекает другие предприятия вступать в промышленность до тех пор, пока конкуренция не сведет эти прибыли к нулю. И наоборот, убытки вызовут массовый уход предприятий до тех пор, пока цена продукции вновь не будет компенсировать удельных издержек.

Тема 8: «Исследование тенденций и особенностей развития окружающей среды в районах горнопромышленных комплексов»

Впервые выполнены аналитические исследования и оценка результатов использования земель ГПК УрФО в отраслевом и территориальном аспекте, научная значимость которых состоит в геоэкологическом обосновании тенденций и особенностей землепользования, зависящих от уровня сырьевой ориентации территорий, определяющего общую величину и структуру нарушений; различий зонально-географических характеристик и степени освоенности территорий, обуславливающих приоритет направлений рекультивации; региональных особенностей и разновременности освоения месторождений.

Тема 9: «Разработка теоретических основ региональной стратегии освоения минерально-сырьевых ресурсов металлургических комплексов Урала в условиях рынка минерального сырья»

Разработана принципиально новая концепция освоения месторождений, заключающаяся в обеспечении бесконфликтного развития техно- и биосфер путем применения геотехнологий, обладающих малоотходными, ресурсосберегающими, ресурсовоспроизводящими и биосферно-улучшающими функциями. Обоснована стратегия освоения месторождений, состоящая из комплекса взаимосвязанных мероприятий, учитывающих специфические горно-геологические условия разработки, особенности развития горно-металлургического комплекса региона, экономические аспекты обеспечения конкурентоспособности получаемого рудного сырья и необходимость выполнения экологических требований.

Рассмотрены пути технического перевооружения рудных шахт Урала. Разработана методика выбора комплексов самоходного оборудования, в которой в качестве критерия экономической оценки следует принимать в зависимости от вида технического перевооружения: чистый дисконтированный доход при оценке эффективности инвестиционных проектов (капитальных затрат); прибыль при плановой замене оборудования за счет амортизационных средств.

Тема 10: Исследование закономерностей и функциональных связей в структурах управления и технологических процессах объектов недропользования с целью повышения эффективности и безопасности производства.

В ходе выполнения первого этапа работы проведены исследования закономерностей формирования и развития функциональных связей в структуре управления горнодобывающим предприятием. Выявлен ряд новых закономерностей формирования и развития опасных ситуаций в процессе добычи полезных ископаемых.

3.2. Краткие аннотации работ по программам фундаментальных исследований Президиума РАН

Проект «Влияние изменения солнечной активности (СА) на напряженное состояние и геодинамику земной коры Урала» (Программа Президиума РАН №16)

На основании анализа литературных источников и результатов собственных измерений установлено, что в годы минимума солнечной активности (СА) Земля максимально сжата, геодинамические явления имеют максимальную энергетику. В годы нарастания СА напряженное состояние земной коры уменьшается и наблюдается максимальное число геодинамических явлений, но меньшей энергетики. В годы максимума СА напряжения минимальны и геодинамических явлений минимум. В годы спада СА напряжения растут, число геодинамических явлений со средней энергетикой увеличивается. В то же время в мировой практике нет данных об абсолютной величине изменения напряжений в земной коре в течение цикла СА.

Если принять, что результирующие горизонтальные напряжения в массиве горных пород σ_r являются суммой гравитационных, тектонических фоновых и тектонических пульсирующих $\sigma_{тп}$ (изменяющихся во времени), то анализ результатов измерения напряжений на рудниках Урала, полученных за последние 40 лет показывает:

- на Северопесчанском месторождении (г. Красноуральск) пульсирующие напряжения $\sigma_{тп} = 6$ МПа при уровне максимальных $\sigma_r = -18 \div 21$ МПа и прочности пород $[\sigma_{сж}] = 80 \div 100$ МПа;

- на шх. Южная (г.Березовский) $\sigma_{тп} = 7$ МПа при $\sigma_r = -23 \div 27$ МПа и $[\sigma_{сж}] = 105$ МПа;

- на Узельгинском подземном руднике $\sigma_{тп} = 6 \div 10$ МПа при $\sigma_r = -31 \div 38$ МПа и $[\sigma_{сж}] = 100 \div 120$ МПа;

- на Гайском подземном руднике (г. Гай) $\sigma_{тп} = 20 \div 25$ МПа при

$\sigma_r = -40 \div 60$ МПа и $[\sigma_{сж}] = 100 \div 160$ МПа;

- на шх. Естюнинская (г.Нижний Тагил) $\sigma_{тп} = -35$ МПа при

$\sigma_r = -130 \div 150$ МПа и $[\sigma_{сж}] = 300 \div 400$ МПа.

Учитывая широкий диапазон геомеханических характеристик массивов магматических и метаморфических пород Урала в целом на территории, исключая кору выветривания, можно ожидать $\sigma_{тп}$ в пределах от 6 МПа до 35 МПа, т.е. в среднем до $15 \div 20$ МПа. Учитывая то, что $\sigma_{тп}$ получены в пределах глубин $300 \div 900$ м, то подобные $\sigma_{тп}$ можно распространить на упругую часть земной коры, т.е. до глубин 5-15 км и более. По-видимому, $\sigma_{тп}$ является главным спусковым механизмом катастрофических землетрясений.

Проект «Анализ технологий и перспектив их развития в горнодобывающих отраслях» (Программа Президиума РАН №19)

Установлена вероятная тенденция изменения дефицита металлургической промышленности в железорудном сырье по регионам и в целом по России до 2015 года, характеризующаяся постепенным уменьшением дефицита к 2010 году с последующим образованием профицита в 6-8 млн. т к 2015 году. Уральский и Сибирский регионы сохранят тенденцию увеличения дефицита железорудного сырья в размере 23-25 млн.т. Общий профицит по РФ обеспечивается за счет Центрального и Северо-Западного регионов в размере 30 млн. т.

3.3. Краткие аннотации работ по программам Отделения наук о Земле РАН

Проект «Геодинамика и механизмы деформирования литосферы» (Программа ОНЗ РАН № 6)

Проект направлен на изучение современных геодинамических движений верхних слоев литосферы, истоков их возникновения и взаимосвязи с геомеханическими процессами. Исследования носили экспериментальных характер с проведением полевых измерений трендовых и циклических коротко-

периодных современных геодинамических движений с использованием оригинальных методик спутниковой геодезии GPS, а также с изучением структуры массива горных пород геофизическими методами. Экспериментально определены параметры современных геодинамических движений, закономерности их распределения в иерархически блочных массивах и взаимосвязь с геомеханическими процессами при недропользовании.

Проект «Техногенное преобразование недр Земли: Развитие теоретических основ эффективного использования и сохранения георесурсов» (Программа ОНЗ РАН №3. Этап 1)

Определены требования к геоинформационному отображению геотехногенной системы по охвату баз данных, моделям их обработки и практическому выходу при прогнозных оценках в долгосрочном и оперативном планировании экономических, технологических показателей производства. В пределах каждого выделенного структурного уровня обеспечивается решение практических задач по геолого-экономической оценке запасов месторождения, определению на стадии проектирования геопотенциала месторождения и реализации его при планировании горных работ.

Проект «Техногенное преобразование недр Земли: Развитие теоретических основ эффективного использования и сохранения георесурсов» (Программа ОНЗ РАН №3. Этап 2)

Сформировано понятие «стратегия освоения минеральных ресурсов», разработана модель выбора стратегии освоения, учитывающая природно-климатические, горногеологические, экологические и социально-экономические условия регионов. Кроме того, в модели учтены стадия и степень освоения, продолжительность влияния систематизирующего фактора, форма распространения (концентрированная, очаговая и дисперсная), количество запасов, способ разработки месторождений, агрегатное состояние минеральных ресурсов, степень однородности и ресурсоемкость. Модель использования МР учитывает потребность страны, региона в полезных ископаемых. Основной задачей модели МР является эффективное их использование на

всех стадиях освоения: геологоразведочные работы, при проектировании горных предприятий, при добыче и обогащении.

Проект «Техногенное преобразование недр Земли: Развитие теоретических основ эффективного использования и сохранения георесурсов» (Программа ОНЗ РАН №3. Этап 3)

Установлено, что использование высоковольтного импульса, кроме пробоя сырья и скин-эффекта, генерирует в частицах металла «бросок» электронного газа в сторону положительной полярности с резким повышением концентрации электронов в местах выклинивания частиц обеспечивающий селективность их раскрытия. Наносекундный импульс создает ударную волну, которая сжимает частицы, обеспечивая разрушение их напряжением разрыва по межзерновым границам после прохождения волны через сырье.

Проект «Техногенное преобразование недр Земли: Развитие теоретических основ эффективного использования и сохранения георесурсов» (Программа ОНЗ РАН №3. Этапы 6 и 7)

Сформулированы принципы адаптации транспортных систем карьеров, заключающиеся в следующем: максимальное совмещении функций отдельных связей; принцип предадаптации, заключающийся в заблаговременной подготовке к адаптации. Имитационное моделирование функционирования транспортной системы карьеров Качканарского ГОКа позволило установить что провозная способность схемы путевого развития железнодорожного транспорта рудовозного района на настоящий момент при современном состоянии горно-транспортного оборудования, горных работ и транспортных коммуникаций находится в пределах 65-68 млн.т. по горной массе. Для реализации этих объемов перевозки горной массы необходимый рабочий парк подвижного состава составит порядка 31-33 ед. Предусмотренное проектом увеличение объемов перевозки горной массы железнодорожным транспортом до 60 млн. т по руде по условиям провозной способности неосуществимо без радикальной реконструкции транспортной системы карьерного железнодорожного транспорта

Проект «Исследование влияния новых транспортных комплексов на сокращение выделения вредных веществ в воздушный бассейн с отработавшими газами» » (*Программа ОНЗ РАН №12*)

Предложен комплекс новых автотранспортных средств для карьеров, применение которых позволит сократить выбросы вредных веществ в воздушный бассейн с отработавшими газами: троллейвоз, автосамосвал с комбинированной энергосиловой установкой (КЭУ), гусеничный самосвал. Предложены технологические схемы их применения для комбинаций транспорта при стремлении уменьшить годовые выбросы вредных веществ с отработавшими газами в воздушный бассейн необходимо увеличивать глубину ввода в карьер транспортных средств с менее токсичными выбросами (не имеющими выброса отработавших газов) – троллейвозы и автосамосвалы с КЭУ. Однако при стремлении сократить суммарные выбросы за весь срок отработки карьера, а также сократить срок его отработки и уменьшит площадь земель, занимаемых карьером и отвалами, необходимо стремиться к большей высоте подъема горной массы гусеничными самосвалами.

3.4. Краткие аннотации работ по интеграционным проектам с СО и ДВО РАН

Проект «Деструкция земной коры и процессы самоорганизации в областях сильного техногенного воздействия»»

Выявлено явление дискретизации деформационного поля в массиве скальных горных пород, находящемся под воздействием изменяющихся во времени техногенных нагрузок, вызывающее процесс самоорганизации временно стабильных структур деформируемого скального массива. Установлены критерии возникновения в массивах скальных горных пород временно стабильных объемов. Выделены в реальных условиях действующего горного предприятия границы сформировавшихся стабильных блоков и решена на их

основе проблема обеспечения безопасности сооружений шахты, находящихся в зоне сдвижения горных пород.

Для мониторинга напряженно-деформированного состояния породного массива установлены новые автоматические наблюдательные деформационные станции «Массив-2» на шахтах «Южная» (г. Кушва) и Естюнинская (г. Нижний Тагил).

Проект «Обоснование путей повышения эффективности и экологической безопасности открытой добычи твердых полезных ископаемых»

В работе разработан ряд принципиально новых, адаптированных к стесненным условиям глубоких карьеров, технологических схем ведения горных работ с внутренним отвалообразованием. Их эффективность (высокий удельный вес внутреннего отвалообразования и значительная экономия транспортных расходов) обеспечивается за счет применения углубочных систем разработки и поэтапного формирования внутренних отвалов с применением горизонтальных и наклонных ярусов.

Проект «Региональные особенности стратегии комплексного освоения минерально-сырьевых ресурсов Урала»

Установлена устойчивая тенденция снижения качества руды с понижением горных работ на горнодобывающих предприятиях Уральского региона, что приводит к увеличению энергозатрат на производство концентрата и снижению конкурентоспособности продукции Уральского металлургического комплекса. К основным экономическим особенностям Уральского региона относятся: энергетический и сырьевой дефицит в рудах черных, цветных и легирующих металлов; неразвитость гидросистемы и недостаток высококачественных углей; развитая структура транспортных магистралей стратегического значения; повышенная экологическая нагрузка на градообразующие структуры; повышение доли подземного способа отработки месторождений на долгосрочную перспективу (за пределами 2025 года).

3.5. Краткие аннотации работ по федеральным целевым программам

Федеральная целевая научно-техническая программа (ФЦНТП), лот № 2006-РП-112.0/001/320 «Развитие систем ведущих научных школ как среди генерации знаний и подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации. Выполнение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям программы».

Проект «Источники и механизм природно-техногенных катастроф при недропользовании» (Государственный контракт № 02.445.11.7388).

Объект исследования – природно-техногенные катастрофы при недропользовании. Цель работы – исследование источников и механизма развития катастроф при недропользовании. Экспериментальными и теоретическими исследованиями определены параметры современных трендовых и циклических короткопериодных геодинамических движений, выявлена их роль в развитии катастроф на объектах недропользования, раскрыт механизм развития катастроф. Степень внедрения – результаты получили широкое применение на горных предприятиях и других объектах недропользования.

3.6. Краткие аннотации работ по грантам РФФИ и РФФИ «Урал»

Грант РФФИ «Исследование роли современной короткопериодной геодинамики в формировании временных консолидированных блоков в иерархически блочном массиве горных пород в условиях естественного залегания и в областях влияния техногенных факторов»

В отчетном году разработаны методики измерения параметров современных геодинамических смещений и деформаций на участках земной поверхности, а также изучения структуры массива горных пород. Произведен выбор и обоснование структурных моделей экспериментальных полигонов.

Результаты экспериментальных работ позволили определить исходные параметры геодинамических движений, необходимые для последующего определения границ формирующихся временных консолидированных блоков.

Грант РФФИ «Урал» «Исследование влияния мощных импульсных воздействий на интенсификацию процессов переработки минерального сырья»

Разработаны новые методы и основы конструкций установок для интенсификации переработки сырья воздействием на него импульсов физических полей. С институтом электрофизики УрО РАН применена наносекундная электрогидравлическая обработка отходов обогащения и руды. При расходе энергии до 4,2 кВт·ч/т повышено извлечение золота, меди, цинка с 5 до 100% в растворы – богатые жидкие руды, пригодные для гидрометаллургической переработки. Использование импульсной магнито-механической мельницы для повышения силы удара шаров по руде увеличило производительность измельчения до 45 % при снижении затрат энергии до 25% и росте показателей флотации. Встречное взрывание дискретных порций сырья повышает относительную скорость соударения до 2-х раз с интенсификацией дезинтеграции сырья более чем в 3 раза.

Грант РФФИ «Урал» «Исследование региональных особенностей Урала как основы стратегии комплексного освоения его минерально-сырьевых ресурсов»

К числу важнейших региональных особенностей Урала, определяющих приоритетность стратегических направлений развития минерально-сырьевой базы, относятся: высокая индустриальная концентрация, сырьевой и энергетический дефицит производственного комплекса, слабая конкурентоспособность продукции Уральской металлургии, повышенная экологическая нагрузка на территории промышленных комплексов. Для решения этих проблем необходима разработка комплексной программы федерального и регионального уровня.

4. СВЕДЕНИЯ О РАБОТАХ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПО ДОГОВОРАМ С РАЗЛИЧНЫМИ ВЕДОМСТВАМИ И ПРЕДПРИЯТИЯМИ

В 2006 году выполнялось 65 и было завершено 42 научно-исследовательских работы по хозяйственным договорам с горнодобывающими предприятиями Урала и Сибири, Республики Саха (Якутия) и Республики Казахстан. Перечень законченных работ приведен в таблице 1 приложения к отчету. Выполненные исследования охватывают широкий круг исследований, начиная с изучения сдвижения горных пород, напряженного состояния горного массива и кончая безопасностью ведения горных работ.

4.1. Сведения о работах, выполненных по договорам и заказам отечественных заказчиков

Проведены циклы исследований процесса сдвижения горного массива от подземной разработки на горных предприятиях с целью обеспечения безопасности поверхностных объектов, попадающих в зону вредного влияния разработок на шахтах Северопесчанская Богословского РУ, Сарановская-Рудная, Южная Гороблагодатского РУ, Магнетитовая, Естюнинская, эксплуатационная Высокогорского ГОКа, Сидеритовая Бакальского РУ. Большинство разрабатываемых шахтами месторождений находятся в геодинамическом активном районе Урала, что обуславливает сложные, переменные во времени процессы сдвижения горных пород. Мониторинг за их развитием с применением оригинальных методик и приборов, обеспечивает надежный прогноз развития процесса сдвижения и применения оптимальных мер охраны подрабатываемых объектов.

В целях обеспечения безопасности ведения открытых горных работ были выполнены исследования для Новомедноруднянского, Новобакальского, Качканарского и Киембаевского карьеров. Экспериментальными исследованиями в полевых условиях методами спектрального сейсмопрофилирования-

ми и георадарного зондирования установлено, что причиной деформирования Западного борта Новомедноруднянского карьера явился процесс сдвижения активизировавшийся над горными работами, проводившимися в первой половине прошлого века. Результаты исследований и прогнозные оценки дальнейшего развития процесса сдвижения позволили разработать рекомендации по обеспечению безопасности ведения открытых горных работ на деформируемом участке. Аналогичные исследования были проведены и выданы рекомендации для Новобакальского карьера, где деформация борта была вызвана оползневыми явлениями. На Качканарском и Киембаевском карьерах проводился мониторинг деформирования прибортовых массивов.

Значительный объем исследований выполнен по изучению структуры массива горных пород, диагностики геодинамической активности с целью обеспечения безопасности строящихся объектов, а также оценки возможности использования территорий, подрабатываемых горными работами в городах Екатеринбург, Н-Тагил, Березовский.

Современные подземные горные работы в г.Н-Тагил ведутся непосредственно в городской черте и в зону их негативного влияния попадают значительные массивы жилой застройки 3-4-5 этажными зданиями промышленного и социального значения. Их устойчивость и безопасность зависят от подвижности тектонических нарушений месторождений. Мониторинг, осуществляемый на основе результатов выполненных исследований, имеет своей целью предотвратить нарушение подрабатываемых объектов.

Для Высокогорского ГОКа выполнена серия работ по прогнозу геодинамической обстановки на шахтах Естюнинская, Магнетитовая и Эксплуатационная. Работы выполнялась с применением комплекса натурных и аналитических исследований, направленных: на изучение напряженно-деформированного состояния массива горных пород, включающих определение первоначальных напряжений и изменение их во времени; прогнозирование геодинамической обстановки на перспективу. Исследования проведены с

помощью общепринятых методов и аппаратуры согласно требованиям инструктивных документов.

Для ОАО «СевУралБокситруда» была проведена серия научно-исследовательских работ, направленная на картирование кровли и почвы рудных тел, поиска карстовых пустот в приповерхностных частях.

Продолжены работы по внедрению на рудных шахтах Урала автоматических деформационных станций «Массив». Проведены натурные измерения изменений напряженно-деформируемого состояния массива пород (НДС) на шахте «Магнетитовая». По результатам инструментальных измерений подтверждены выводы о теоретически ожидавшемся закономерном изменении НДС массива пород блока № 1. Решение вопросов устойчивости массива в выработанном пространстве ш. «Магнетитовая» требует постоянных корректировок в связи с изменяющимися горно-геологическими условиями. Результаты НИР использованы в регламентах для проектирования месторождения.

Целью работы, выполненной для Гайского ГОКа, явилось: разработка рекомендаций по параметрам и конструкции выемочных единиц для обеспечения их устойчивости и снижения объема подготовительно-нарезных работ. В работе проведен анализ состояния горных работ и устойчивости конструктивных элементов системы разработки. С применением натуральных методов исследований определены параметры тензора напряжений нетронутого массива и пульсирующей составляющей напряжения. Предприятию рекомендованы эффективные мероприятия по снижению напряжений в рудных массивах и массивах закладки, что позволит обеспечить безопасность отработки и устойчивость конструктивных элементов системы, а также снизить объем подготовительно-нарезных работ и разубоживание. Полученные результаты использованы при составлении проектов опытно-промышленных работ, обеспечивающих повышение безопасности и эффективности работ.

По договору с ВГОК-ом продолжено выполнение исследований по сейсмическому воздействию технологических массовых взрывов на шахте «Магнетитовая» на расположенные вблизи объекты промышленной и соци-

альной инфраструктуры г.Н-Тагил. Выполненные замеры в натуральных условиях скоростей смещения поверхности Земли послужили основой для разработки рекомендаций по безопасному ведению взрывных работ на шахте «Магнетитовая» для сооружений промышленной и социальной инфраструктуры г.Н-Тагил.

Для условий ОАО «Комбинат Магнезит» существующие параметры буровзрывных работ обеспечивают требуемую сейсмическую безопасность жилых домов. При ведении взрывных работ на удалении от 300 до 600 м от жилых домов одновременно взрывающиеся массы зарядов в группе на одну ступень замедления должны быть ограничены величинами, рассчитанными по методике ИГД. При приближении взрывных работ к предельному контуру карьера в районе жилых домов рекомендуется производить взрывные работы при допустимом количестве рядов не более 3-х по ширине забоя, при глубине скважин до 15 м и массе заряда в скважине до 320 кг.

На основании выполненных исследований ИГД УрО РАН по динамике напряженно-деформированного состояния горного массива скорректированы устойчивые параметры подземной добычи магнезита на шахте «Магнезитовая», произведено технико-экономическое сравнение и выбор варианта системы разработки. Результаты исследований реализованы в специальных проектах на отработку блока № 1 и блока БПЗ.

Дана оценка зарядных машин МЗ-4А и МЗ-3Б в части ресурсных запасов для принятия решения о их дальнейшей безопасной эксплуатации. Выполнена сравнительная оценка технического уровня оборудования для буровзрывных работ, поставляемого отечественными и зарубежными предприятиями. Установлены тенденции рынка, экспертно оценены оптимальные технико-экономические показатели оборудования.

Повышение качества дробления скальных пород и руд при производстве массовых взрывов на карьерах ОАО «Ураласбест», как показали исследования, может быть достигнуто путем изменения порядка инициирования скважинных зарядов при многорядном короткозамедленном взрывании

(МКЗВ) промышленных блоков. Изменение порядка инициирования скважинных зарядов при взрывании промышленных блоков осуществляется путем монтажа взрывной сетки из ДШ, когда в ступень замедления соединяли заряды через ряд скважин, а интервал замедления между смежными зарядами в ряду увеличивали в два раза.

Результатом исследований по договору с Качканарским ГОКом явилось, что эффективность разрушения среды в значительной мере зависит от наличия информации о свойствах и характеристиках разрушаемой среды и разрушаемой нагрузки. Установлено, что необходимые показатели, характеризующие физико-механические свойства горных пород в естественном залегании, могут быть получены сейсмическим методом. Проведены исследования свойств горных пород сейсмическим методом на 6 локальных массивах на карьерах ОАО «Качканарский ГОК «Ванадий». Установлено, что наличие оперативной информации о свойствах пород позволяет оптимизировать параметры БВР и снизить затраты на буровзрывной передел на 10-15 %.

Определение детонационных характеристик гранулитов, изготавливаемых в условиях ОАО «Взрывпром Юга Кузбасса» проводилось с применением приборов VOD Mate (фирма InstanTel, Канада). Информация о детонационных характеристиках гранулитов позволяет более обоснованно определять параметры БВР, опасную зону при взрывных работах, что снизит затраты на буровзрывные операции и повысит безопасность взрывных работ.

По методике, разработанной в Институте горного дела УрО РАН произведено определение опасной зоны по разлету кусков породы при взрывании скважинных зарядов с использованием различных типов забойки. Установлено, что чем выше объемная плотность забоечного материала, тем меньше радиус разлета кусков породы. Определены эмпирические зависимости разлета кусков горных пород при взрыве скважинных зарядов.

Результатом выполнения исследований по качеству взрывчатых смесей, изготавливаемых в условиях предприятий, явилось то, что контроль параметров технологического процесса и качества взрывчатых смесей, пригото-

ливаемых в условиях горного предприятия, позволяет обеспечить нормативные характеристики ВВ (скорость детонации, теплоту взрыва и др.), что гарантирует требуемое качество дробления горной массы.

На ОАО «Комбинат Магнет» произведена детализация контуров магнетитовых рудных тел на обрабатываемых участках с целью уменьшения засорения руды при отбойке. С этой целью выполнены опытные электрометрические работы (вертикальное электрическое зондирование в комплексе со сгущающей площадной съемкой) на действующих участках горных работ по выявлению контрастности в электросвойствах магнетитов и доломитов в их естественном залегании.

Обосновано направление развития горных работ ОАО «Ураласбест», обеспечивающих оптимальное соотношение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов. В работе изучена динамика производства асбестового сырья на мировом и внутреннем рынках; динамика сбыта сырья ОАО «Ураласбест»; дана оценка состояния минерально-сырьевой базы предприятия; оценка технических возможностей комбината в развитие горных работ и обогащения; обосновано соотношение объемов вскрышных и добычных работ в зависимости от динамики спроса продукции на рынке.

Разработаны и выданы научно-методические рекомендации и информационные материалы по созданию и освоению в производстве нового и эффективного электрооборудования и электросетевых устройств для специфических условий горных предприятий. Установлено, что первичной основой разработки и освоения в производстве новых видов электрооборудования и электросетевых устройств на различные классы напряжения является подготовка научно обоснованных тематических карточек (ТК) и технико-экономических требований (ТЭТ) или технического задания (ТЗ), базирующихся на результатах анализа и оценки эксплуатационных характеристик существующего электрооборудования, как отечественного производства, так и зарубежного. Создание опытных и макетных образцов электрооборудования, стендовые и приемочные испытания их производятся в соответствии с дейст-

вующими директивно-нормативными документами по безопасности Ростехнадзора. Освоение в производстве нового электрооборудования осуществляется по разрешению Ростехнадзора на основании проведенных сертификационных и эксплуатационных испытаний при наличии утвержденных по установленной форме технических условий (ТУ).

4.2. Сведения о работах, выполненных по договорам и заказам зарубежных заказчиков

В 2006 году по договорам с зарубежным заказчиком - АО «Транснациональная компания «Казхром» выполнялось две хоздоговорные работы.

В ходе выполнения работы «Исследование структурных характеристик массива горных пород шахты «ДНК» с целью определения гидрогеологических параметров и разработки мер по осушению массива в зоне ведения очистных работ» с использованием геофизических методов была изучена структура породного массива на глубину до 500 м и определены основные источники водопритока в горные выработки. По результатам исследований были построены структурно-геомеханическая и гидрогеологическая модели месторождения. В результате моделирования были установлены основные закономерности изменения гидрогеологической ситуации на месторождении при ведении подземных горных работ – развитии зоны сдвижения и вскрытии тектонических нарушений и зон трещиноватости. Были сформулированы условия построения системы осушения и предложены два варианта системы осушения месторождения: капитальной долгосрочной системы осушения и палеативной локальной системы снижения обводненности.

В ходе выполнения работы «Диагностика состояния подработанного массива горных пород, прогноз его поведения и разработка мероприятий по предотвращению потенциальной опасности воздушных ударов на шахте «Молодежная» Донского ГОКа» была построена геомеханическая модель подработанной породной толщи, определены фактические границы зон об-

рушения и сдвигения на земной поверхности, которые были увязаны с горными работами для уточнения фактических угловых параметров развития процесса сдвижения. Было установлено, что на месторождении присутствует ряд горно-геологических факторов, оказывающих заметное влияние на развитие процесса сдвижения в его нынешнем, аномальном виде. Существующая на настоящий момент времени наблюдательная станция не решает своей основной задачи - получение достоверных данных о состоянии породной толщи. Инструментальными методами установлено, что на месторождении существует значительная пространственная анизотропия в распределении деформаций породной толщи, а процесс сдвижения развивается активно и достаточно полно, причем наблюдается ярко выраженный дискретный характер деформирования породного массива, и заметная «левосторонняя» анизотропия в развитии процесса сдвижения. Было доказано, что значительное, а возможно и решающее влияние на аномальное развитие процесса сдвижения имеет мощное тектоническое нарушение, пересекающее земную поверхность в субширотном направлении. Образовавшаяся зона обрушения заполнена мелко- и средне-раздробленным породным материалом, достаточно водонасыщенным, внутри самой зоны обрушения геофизическими методами не выявлено каких-либо структурных неоднородностей и пустот, что исключает возможность внезапного обрушения пород в выработанное пространство с проявлением аэродинамических процессов в выработках. Был сделан вывод, что процесс сдвижения в дальнейшем будет развиваться в уже сформировавшихся и зафиксированных инструментальными измерениями границах зоны обрушения и зоны сдвижения, с небольшими отклонениями угловых параметров. Основной рекомендацией по предотвращению потенциальной опасности воздушных ударов на шахте «Молодежная» при дальнейшей разработке, является организация усиленного контроля геомеханических процессов простирающихся в подработанной толще для исключения бесконтрольности их проявления.

5. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУТА

5.1. Сведения о тематике научных исследований

Институт выполняет фундаментальные исследования по трем основным направлениям:

- разработка теоретических основ стратегии освоения и комплексного использования минеральных ресурсов;
- создание научных основ новых технологий разработки глубокозалегающих месторождений;
- исследование проблем геомеханики и разрушения горных пород.

В текущем году, согласно утвержденному «Плану НИР на 2006 г. Института горного дела УрО РАН», институт проводил исследования по 10 темам, финансируемым из госбюджета (табл. 1), один проект выполнялся по гранту РФФИ, два проекта по грантам РФФИ «Урал». Кроме того, выполнялось 5 тем, входящих в целевые программы фундаментальных исследований Президиума РАН и Отделения наук о Земле РАН, одна федеральная целевая научно-техническая программа, а также три междисциплинарных проекта в сотрудничестве с учеными СО РАН и ДВО РАН.

В течение года выполнялось 65 хоздоговорных работ, из них 42 работы завершены и переданы заказчикам для внедрения.

Из бюджетных работ закончено семь тем, остальные являются переходящими на 2007 год.

5.2. Сведения о финансировании научных исследований

Сведения о финансировании научных исследований института в 2005 году представлены в табл.2.

Таблица 1

**Сведения о тематике научно-исследовательских работ,
выполненных институтом в 2006 году**

	Кол-во тем (проектов) фундаментальных и прикладных НИР												
		В рамках базового финансирования	В рамках федеральных целевых программ	В рамках фундаментальных программ Президиума РАН	В рамках фундаментальных программ Отделений РАН	По интеграционным программам с СО РАН и ДВО РАН	По другим программам	Гранты РФФИ	Гранты РГНФ	Зарубежные гранты	Международные Проекты	Контракты с российскими заказчиками	Соглашения с зарубежными партнерами
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1*	89	10	1	2	3	3	-	3**	-	-	-	65	2
2*	51	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	2

* 1 – общее количество тем (проектов), 2 – в том числе – завершенных тем (проектов) по всем позициям.

** в т.ч. 1 грант РФФИ; 2 гранта РФФИ «Урал»

Таблица 2

Сведения о финансировании научных исследований в 2006 г. (по состоянию на 31.12.2006 г)

Общий объем финансиро- вания (млн.руб):	В том числе (млн.руб.):											
	базовое бюджет- ное финанси- рование	целевое бюджетное финансирование						внебюджетные источники				
		по феде- ральным целевым програм- мам	по прог- раммам фундаме- нтальных исследо- ваний Пре- зидиума РАН	по прог- раммам фундаме- нтальных исследо- ваний от- делений РАН	по инте- грацион- ным Про- граммам с СО РАН и ДВО РАН	по дру- гим про- грам- мам*	по гран- там РФФИ	по гран- там РГНФ	по дого- ворам с россий- скими заказчи- ками	по ме- ждуна- род- ным проек- там	по гран- там зару- беж- ных науч- ных фон- дов	по со- глаше- ниям с зару- беж- ными парт- нера- ми
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
41.817	27.228	1.250	0.400	1.000	0.735	-	0.452**	-	10.542	-	-	0.210

* В сноске к графе указать статус программы (региональная, отраслевая и т.д.)

** в т.ч. РФФИ – 0.200; РФФИ «Урал» - 0.252 (из них: финансирование федеральное – 0.126; Свердловская область – 0.126)

Таблица 3

**Сведения о составе и возрастной структуре научных работников (бюджет),
работающих в Институте горного дела УрО РАН (на 01 декабря 2006 г.)**

	Численность			Возраст					
	Всего	Из них:		до 29 лет (включит.)	от 30 до 39	от 40 до 49	от 50 до 59	от 60 до 69	старше 70
		муж.	жен.						
НАУЧНЫЕ РАБОТНИКИ, в том числе	97	82	15	116	11	13	22	26	9
<i>академики</i>									
члены-корреспонденты РАН	1	1							1
доктора наук	15	14	1			2	1	10	2
кандидаты наук	36	33	3	1	1	4	11	14	5
без ученой степени	45	34	11	15	10	7	10	2	1
В том числе по должностям:									
директор организации	1	1					1		
зам. директора по н/в	1	1			1				
ученый секретарь	1	1			1				
советник РАН	1	1							1
руководитель структурного подразделения	13	13				2	4	7	
советник структурного подразделения									
главный научный сотрудник	7	6	1			1		4	2
ведущий научный сотрудник	1	1						1	
старший научный сотрудник	32	29	3	1		4	9	13	5
научный сотрудник	7	6	1	1		3	3		
младший научный сотрудник	24	18	6	13	8	2	1		
прочие научные работники	9	5	4	1	1	1	4	1	1

Численность всех работников (**бюджет**), состоящих в списочном составе на 1 декабря 2006 г. - 153 чел.

Средний возраст: **докторов наук** - 64 лет, **кандидатов наук** - 58 лет, **научных работников без степени** - 40 лет

Выбыло в 2006 г.: **докторов наук** - 4 чел., **кандидатов наук** - 4 чел., **научных работников без степени** - 11 чел.

Принято на постоянную работу в 2006 г.: **докторов наук** - 3 чел., **кандидатов наук** - 2 чел.,
научных работников без степени - 10 чел.

Дополнительные сведения: Численность работников (**вне бюджета**) на 01 декабря 2006 г. - 3 чел.,
в т. ч. научных работников - 2 чел.

5.3. Сведения о численности сотрудников и профессиональном росте научных кадров, деятельности аспирантуры, получении наград, научных премиях

По состоянию на 01.12.2006 г. в институте общее число сотрудников включая филиал в г. Челябинске составило 153 человек (табл.3), в том числе научных сотрудников – 97 человек.

Сведения о работе аспирантуры приведены в таблице 4. На очном отделении аспирантуры в 2006 г. обучалось 15 человек, на заочном – 7 человек.

Таблица 4

Сведения о работе аспирантуры (на 31.12.2006)

Количество поступивших в аспирантуру* в 2006 г	Количество окончивших аспирантуру* в 2006 г	Количество окончивших аспирантуру с защитой диссертации*	Количество окончивших аспирантуру с представлением диссертации*	Общая численность аспирантов*	Количество сотрудников института, защитивших диссертации (включая соискателей)	
					кандидатскую	докторскую
3 (-)	5 (1)	-	-	22 (7)	-	1

*Общее количество, в скобках указано число заочных аспирантов.

В 2006 году в очную аспирантуру принято три человека, в т.ч. 1 – на платной основе. Из них 2 – на специальность 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная), 1 на специальность 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика. В заочную аспирантуру в 2006 г. прием не проводился.

Сотрудниками института было запланировано к защите три кандидатских и одна докторская диссертации. К сожалению, ни одна кандидатская диссертация не была защищена, защищена одна докторская диссертация, еще одна находится на рассмотрении в диссертационном совете.

В 2006 году выпущено из аспирантуры в связи с окончанием периода подготовки 5 аспирантов, в том числе 4 – очного отделения и 1 соискатель.

Всего на конец 2006 г. в аспирантуре института проходят послевузовскую подготовку на очном отделении 15 аспирантов (в т.ч. 1 – на платной основе) и 7 аспирантов заочной формы, из которых 5 человек с предприятий и 2 – сотрудники института. Научное руководство осуществляют д.т.н.: В.Л.Яковлев, А.В.Гальянов, А.Д.Сашурин, А.В.Зубков, В.Е.Боликов, А.М.Мухаметшин.

В докторантуре на конец года обучающихся нет.

В 2006 году сотрудники института за весомый вклад в решение фундаментальных и прикладных научных проблем получили целый ряд наград и поощрений.

Звание «Почетный работник топливно-энергетического комплекса» присвоено д.т.н. Боликову В.Е. и д.т.н. Мухаметшину А.М.

Награждены нагрудными знаками «Шахтерская слава» первой степени – д.т.н. Волков Ю.В. и к.т.н. Яковлев А.В.; второй степени – д.т.н. Аленичев В.М., к.т.н. Голубев В.А., к.т.н. Стахеев Н.Л., к.т.н. Шеменев В.Г. Награждена нагрудным знаком «Трудовая слава» третьей степени Сенина Т.А. Почетной грамотой министерства энергетики РФ награждена Бородина Т.В.

В течение 2006 г. институт в рамках Уральского отделения РАН принял участие в выставочных мероприятиях и был отмечен: Дипломом лауреата по номинации «Научные разработки» по результатам проведения Уральского горнопромышленного Форума (31 января – 02 февраля 2006 г., г. Екатеринбург); Почетным дипломом Одиннадцатого Российского экономического форума – 12 межрегиональной общепромышленной научно-технической выставки («Урал-Техно. Наука. Бизнес – 2006/ 19-20 мая 2006 г., г. Екатеринбург); Дипломом в номинации «Новые разработки» Международного форума «Экология и экономика» (19-20 июня 2006 г., г. Екатеринбург); Дипломом III степени в номинации «Наука» Межрегиональной выставки-ярмарки «Чистый дом – чистый город» (27-29 июня 2006 г., г. Екатеринбург).

5.4. Информация о работе по совершенствованию деятельности института и изменению его структуры

В соответствии с одобренной Правительством Российской Федерации Программой модернизации Российской академии наук, постановлением от 22 апреля 2006 г. № 236 «О реализации в 2006-2008 годах пилотного проекта совершенствования системы оплаты труда научных работников и руководителей научных учреждений и научных работников научных центров Российской академии наук» и «Рекомендациями по реализации первого этапа пилотного проекта по совершенствованию системы оплаты труда» в течение года велась работа по совершенствованию структуры института.

Выход на новую нормативную численность сотрудников с сохранением кадрового и научного потенциала института, в соответствии с «Рекомендациями по реализации первого этапа пилотного проекта по совершенствованию системы оплаты труда» осуществлялся двумя способами.

Для реализации первого способа – перевода оплаты труда части научных сотрудников на финансирование за счет внебюджетных источников в структуре института был создан отдел хоздоговорных НИР, непосредственно подчиняющийся зам. директора по научным вопросам (рис. 7). Финансирование вновь созданного структурного подразделения осуществляется за счет внебюджетных источников – из средств хозяйственных договоров и грантов. Отношения с сотрудниками отдела хоздоговорных НИР регулируются в соответствии с Трудовым и Гражданским кодексами РФ. Положение об отделе хоздоговорных НИР и новая структура института были утверждены на Ученом совете ИГД УрО РАН. В настоящее время в отделе хоздоговорных НИР числится 5 штатных единиц.

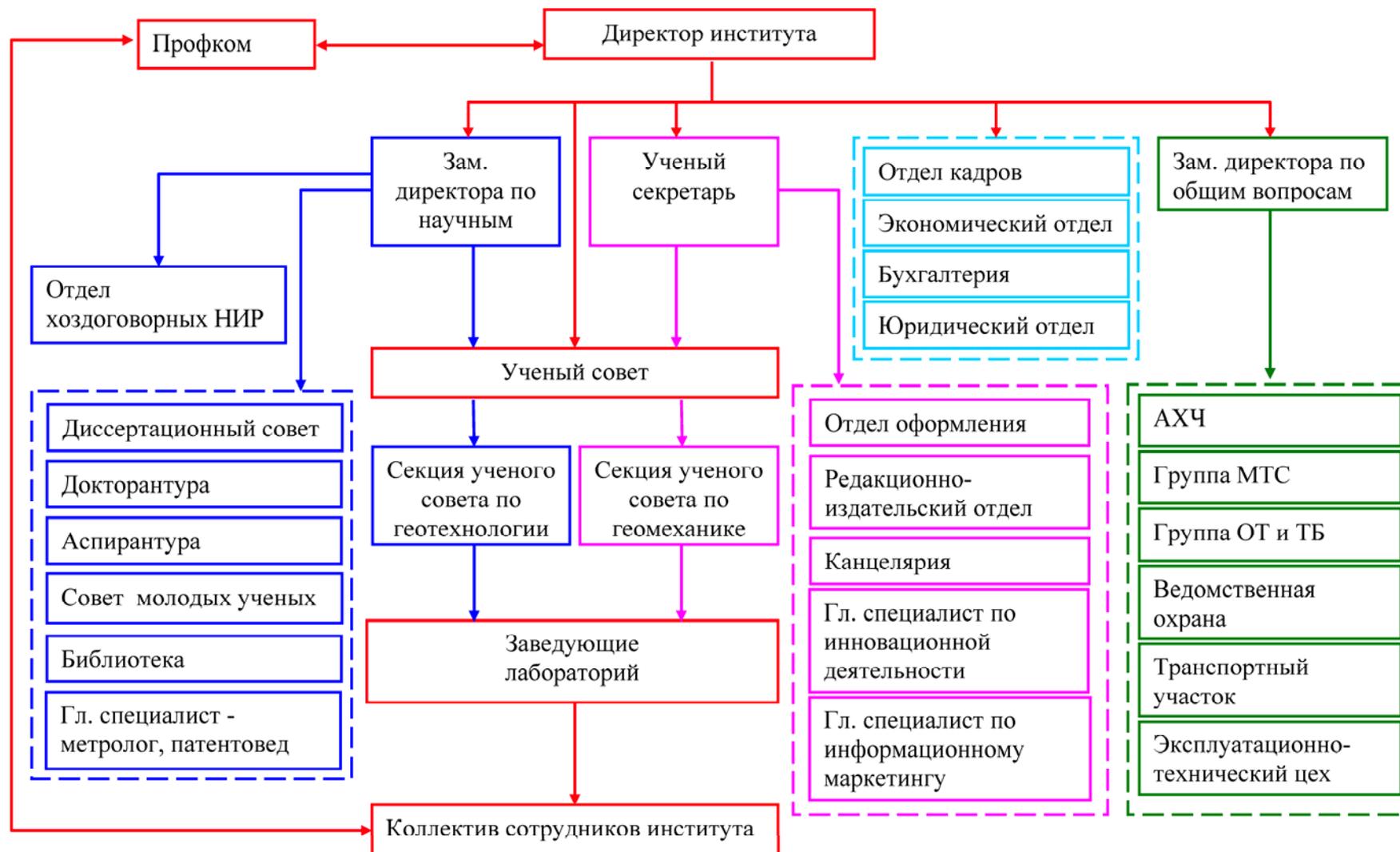


Рис. 7. Структура управления ИГД УрО РАН

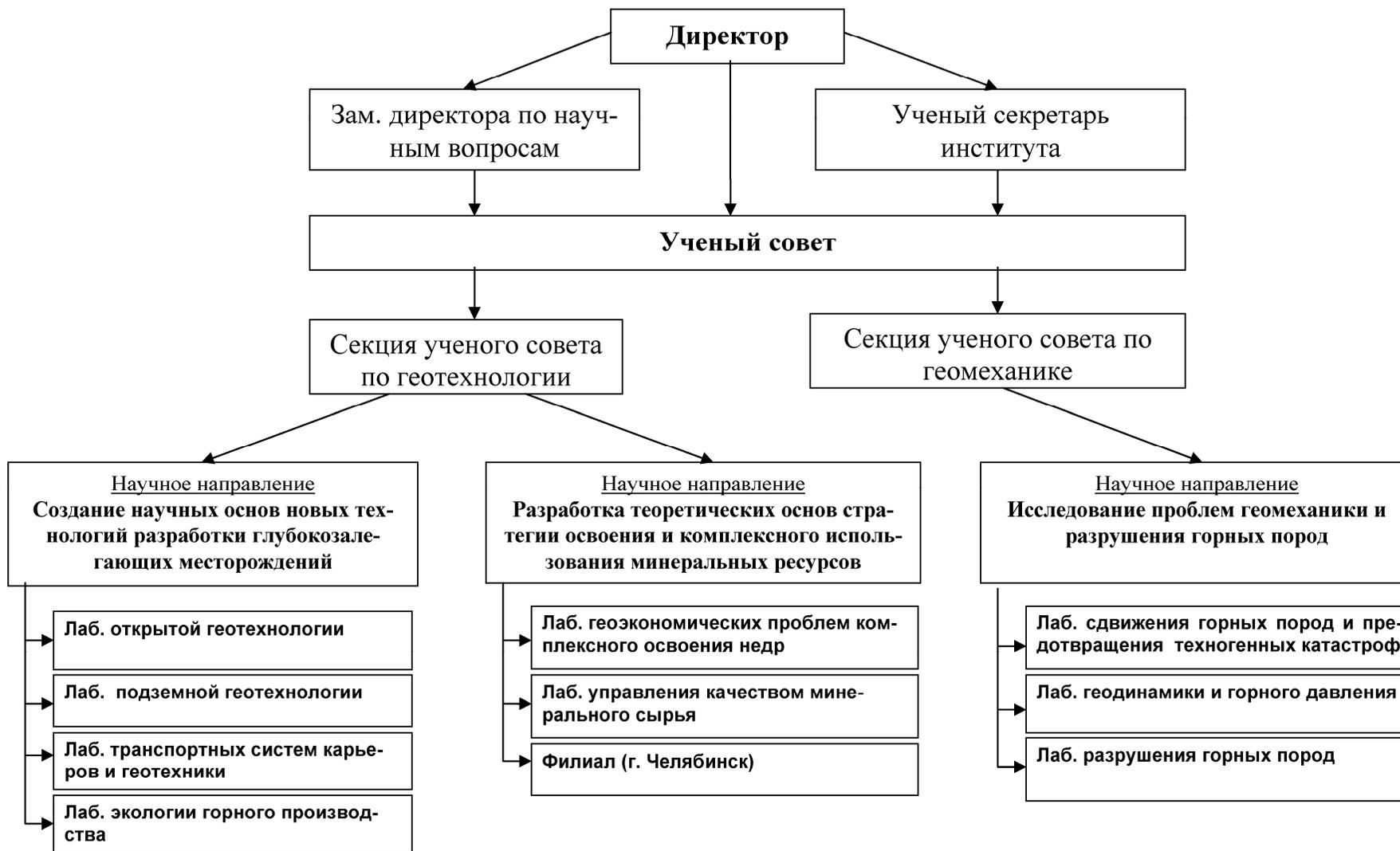


Рис. 8. Структура научной части ИГД УрО РАН

Для реализации второго способа, в соответствии со ст. 93 Трудового кодекса РФ, по заявлению сотрудников им разрешено работать в условиях неполного рабочего времени – от 0.25 до 0.5 бюджетной ставки. Данным сотрудникам обеспечивается возможность дополнительного заработка за счет участия в выполнении хоздоговорных работ и грантов. В настоящее время в институте 14 сотрудников работают в условиях неполного рабочего времени, занимая 6 штатных бюджетных ставок.

В целях сосредоточения усилий института на приоритетных направлениях исследований, укрупнения тематики фундаментальных работ и повышения их эффективности, также велась работа по совершенствованию структуры научной части института. Тематика научных исследований лабораторий ИГД УрО РАН была приведена в соответствие с основными научными направлениями института, в результате была сформирована и утверждена новая структура научной части (рис. 8).

5.5. Характеристика международных научных связей и совместной деятельности с зарубежными организациями и учеными

Член-корр. Яковлев Виктор Леонтьевич является членом Международного комитета наблюдательного совета по горному делу в Арктике (Канада, США, Дания, Норвегия, Россия).

Сашурин Анатолий Дмитриевич, д.т.н. является членом Международной ассоциации геомехаников (ISRM), (г. Лиссабон, Испания) и экспертом Международной ассоциации Европейского Союза (INTAS), (г. Брюссель, Бельгия). Боликов Владимир Егорович, д.т.н., проф., Зубков Альберт Васильевич, д.т.н., Липин Яков Иванович, к.т.н. являются членами Международной ассоциации геомехаников (ISRM), (г. Лиссабон, Испания).

В 2006 году Институтом горного дела организация международных мероприятий не планировалась и не проводилась.

В плане международных связей институт осуществляет:

1. Научно-техническое и учебно-методическое сотрудничество с Донецким техническим университетом (Украина).

2. Выполнение прикладных исследований по решению проблем горного производства Донского ГОКа – филиала Транснациональной компании «Казхром» (Республика Казахстан):

- «Исследование структурных характеристик массива горных пород шахты «ДНК» с целью определения гидрогеологических параметров и разработки мер по осушению массива в зоне ведения очистных работ». По договору № 1/05 от 31.01.2005 г. с объемом финансирования 26 тыс. долл. США. Руководители Сашурин А.Д., Боликов В.Е.

- «Диагностика состояния подработанного массива горных пород, прогноз его поведения и разработка мероприятий по предотвращению потенциальной опасности воздушных ударов на шахте Молодежной Донского ГОКа». По договору № 2/05 от 31.01.2005 г. с объемом финансирования 20 тыс. долл. США. Руководитель Сашурин А.Д.

3. Сотрудничество на постоянной основе с Белорусским автомобильным заводом (ПО «БелАЗ»).

4. Подготовку программы проведения в 2007-2008 г.г. Институтом горного дела научно-исследовательских работ на Соколовском подземном руднике (Республика Казахстан).

Участие в международных научных изданиях

В 2006 году было опубликовано 32 научных докладов сотрудников института в материалах Международных конференций, симпозиумов и совещаний, в том числе:

23 доклада в материалах Международного горного симпозиума «Неделя горняка - 2006» 22-25 января 2006 г., - Горный информационно-аналитический бюллетень – 2006 - Москва, 2006.

3 доклада в материалах III Международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию АО «Костанайские минералы» - Житигора, 2006.

2 доклада в материалах 3 Международной научной школы молодых ученых «Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых» - Москва, 2006.

1 доклад в материалах Международной научно-технической конференции «Научные основы и практика переработки руд и техногенного сырья» - Екатеринбург, 2006.

1 доклад в материалах Международного совещания «Современные проблемы комплексной переработки природного и техногенного минерального сырья» - Санкт-Петербург, 2006.

1 доклад в материалах 2-й Международной конференции «Стратегия развития минерально-сырьевого комплекса в XXI веке» - Москва, 2006.

1 доклад в материалах Международной конференции по мобильным информационным системам «ICMOSSA 2006» - Сеул, 2006.

Участие в международных мероприятиях на территории России и СНГ

В отчетном году в различных международных конференциях, симпозиумах, совещаниях и выставках приняло участие 35 человек, в том числе 8 молодых специалистов. Было сделано 46 устных докладов.

Подробные сведения об участии сотрудников института в международных мероприятиях приведены в табл. 3 приложения.

На Международном горном симпозиуме «Неделя горняка-2006» (г. Москва, 22 января – 25 января 2006 г.) выступили с устными докладами:

* Сашурин А.Д., д.т.н., зав. лаб.

* Балек А.Е., к.т.н., с.н.с.

* Замятин А.Л., м.н.с.

* Мельник В.В., м.н.с.

* Панжин А.А., с.н.с.

- * Панжина Н.А., м.н.с.
- * Бодин В.В., к.т.н., с.н.с.
- * Конорев М.М., д.т.н., зав. лаб.
- * Нестеренко Г.Ф., к.т.н., с.н.с.
- * Лаптев Ю.В., к.т.н., зав. лаб.
- * Гальянов А.В., д.т.н., гл.н.с.
- * Волков Ю.В., д.т.н., зав. лаб.
- * Смирнов А.А., к.т.н., с.н.с.
- * Соколов И.В., к.т.н., с.н.с.
- * Завьялов Б.М., к.т.н., с.н.с.
- * Бахтурин Ю.А., к.т.н., с.н.с.
- * Кармаев Г.Д., к.т.н., с.н.с.
- * Столяров В.Ф., к.т.н., с.н.с.
- * Берсенев В.А., к.т.н., с.н.с.
- * Витязев О.В., с.н.с.
- * Тарасов П.И., к.т.н., зав. сектором
- * Голубев В.А., с.н.с.
- * Журавлев А.Г., м.н.с.
- * Фурин В.О., м.н.с.
- * Неугодников Д.Н., м.н.с.

Участие в симпозиуме осуществлялось частично за счет бюджетных средств института, частично за счет внебюджетных средств.

На 3 Международной научной школе молодых ученых «Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых» выступили с устными докладами:

- * Замятин А.Л., м.н.с.
- * Мельник В.В., м.н.с.

Участие в симпозиуме осуществлялось частично за счет бюджетных средств института, частично за счет внебюджетных средств.

На Международной конференции «Карьерный транспорт - 2006» выступили с устными докладами:

- * Тарасов П. И., к.т.н., зав.сектором
- * Журавлев А. Г., м.н.с.
- * Фурин В. О., м.н.с.
- * Ворошилов А. Г., асп.
- * Тарасов А. П., асп.
- * Фефелов Е. В., асп.

Финансирование осуществлялось частично за счет средств тревел-грантов для аспирантов, частично за счет внебюджетных средств, частично за счет собственных средств.

На Первой Международной конференции «ISMOCCA-2006» выступил с устным докладом:

- * Мухаметшин А. М., д.г-м.н., зав.лаб.

Финансирование осуществлялось частично за счет бюджетных средств, частично за счет внебюджетных средств.

На Шестой Международной конференции «Сотрудничество во взрывном деле. Промышленная безопасность и охрана окружающей среды при взрывных работах. Пути совершенствования» выступил с устным докладом:

- * Шеменев В. Г., к.т.н., зав.лаб.

Финансирование осуществлялось за счет внебюджетных средств.

Участие в работе Международной выставки «Mining World Central Asia 2006» приняли:

- * Корнилков С. В., д.т.н., директор Института
- * Панжин А. А., и.о. ученого секретаря

Финансирование осуществлялось частично за счет бюджетных средств, частично за счет собственных средств.

5.6. Связи Института с отраслевой и вузовской наукой

Институт поддерживает тесные творческие связи с многими ВУЗами, академическими и отраслевыми институтами страны, ближнего и дальнего зарубежья. Особенно тесные связи у института с Уральским государственным университетом (УГГУ) и Научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом по добыче полезных ископаемых открытым способом (НИИОГРом). Многие сотрудники института входят в действующие там научные советы по защитах докторских и кандидатских диссертаций. Более 10 докторов и кандидатов наук по совместительству ведут занятия со студентами УГГУ, УРГУПС, УГТУ (УПИ), УГЛТУ, являются членами их диссертационных советов, Высших аттестационных и Государственных экзаменационных комиссий, руководят дипломным проектированием, разрабатывают методические пособия и указания. Преподаватели УГГУ входят в состав действующего в институте диссертационного совета.

В работе семинара «Механика горных пород», проводимого в институте ежемесячно, принимает постоянно участие не менее 10-15 специалистов смежных академических, учебных, проектных и научно-исследовательских институтов.

В 2006 году на заседании Ученого совета ИГД было принято решение об организации научно-образовательного центра (НОЦ) ИГД УрО РАН, который позволит проводить дополнительное профессиональное обучение студентов горного университета (УГГУ) для горных предприятий и ИГД. Создание НОЦ будет способствовать интеграции науки и образования, что является одним из приоритетных направлений развития России.

5.7. Деятельность Ученого совета

В 2006 году, в связи с избранием на должность директора ИГД УрО РАН проф., д.т.н. Корнилкова С.В., изменился количественный и качественный состав членов Ученого совета ИГД. В настоящее время утвержден 21 член Ученого совета.

В течение года состоялось 17 заседаний Ученого совета, на которых обсуждались и решались различные вопросы. В частности, рассматривались промежуточные отчеты и отчеты по завершенным в 2006 году бюджетным темам. Обсуждались диссертации на соискание ученых степеней. Был рассмотрен и утвержден план издательский план института. Рассмотрен и утвержден план научных исследований на 2007 год, принимались решения по публикации научных работ, производилось выдвижение сотрудников института на различные звания и премии. Были рассмотрены планы и темы кандидатских (аспирантура) и докторских (докторантура) диссертаций. Проводились конкурсы на замещение вакантных должностей и решался целый ряд других научных и организационных вопросов, в большей степени связанных с реструктуризацией института.

5.8. Деятельность диссертационного совета

В 2006 году Совет работал по 4 специальностям:

- 25.00.20 – геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика;
- 25.00.21 – теоретические основы проектирования горнотехнических систем;
- 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная);
- 25.00.35 – Геоинформатика.

В составе диссертационного совета 20 человек, в том числе 16 докторов наук ИГД УрО РАН.

За 2006 год проведено 2 защиты диссертаций. Одна – на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.21 на тему «Обоснование границ карьеров при проектировании сложноструктурных рудных месторождений» зав. лабораторией открытой геотехнологии М.Г. Саканцевым. По этой же специальности защищена кандидатская диссертация «Обоснование оптимальных параметров малых карьеров на предпроектной стадии оценки» выпускницей очного отделения аспирантуры УГГУ.

На рассмотрении в диссертационном совете в настоящее время находится 1 диссертация на соискание ученой степени доктора наук.

5.9. Сведения о деятельности коммерческих структур

Институт является учредителем четырех коммерческих структур, которые выполняют научно-исследовательские и конструкторские работы, занимаются внедрением новой техники и технологии, проведением экспертиз и т.д. Кроме того, при институте создан и функционирует хозрасчетный сектор для реализации разработок по контролю качества железорудного сырья. Реализация результатов научных исследований, полученных институтом, в значительной степени осуществляется через эти структуры.

5.10. Сведения о проведении и участии в работе конференций, совещаний, школ

31 января – 02 февраля 2006 г. Институтом горного дела при официальной поддержке Министерства природных ресурсов Свердловской области, Комитета по промышленности, науке, связи и информационным технологиям Администрации г. Екатеринбурга, Уральского отделения РАН, Регионального агентства по недропользованию по Уральскому округу был организован и проведен Уральский горнопромышленный форум.

Форум включал в себя проведение трех научно-технических конференций по темам:

- геологическая разведка, мониторинг состояния месторождений и новые технологии оценки запасов минерального сырья:

- горнопромышленное оборудование и ресурсосберегающие технологии добычи и переработки минерального сырья;

- проблемы создания экологически чистого и безопасного горнодобывающего производства, безопасность недропользования и защиты окружающей среды.

Также в рамках форума были проведены Первая межрегиональная специализированная выставка научно-исследовательских разработок, технологий и оборудования, круглые столы, деловые встречи, презентации новых технологий.

В работе форума участвовало более 60 фирм и организаций России, официальных представителей, дистрибьютеров и дилеров фирм стран СНГ и дальнего зарубежья. Всего на конференциях форума было сделано более 70 докладов, в том числе – 24 сотрудниками ИГД. В деловой встрече приняли участие более 20 представителей заинтересованных фирм.

По результатам проведения Форума издан каталог фирм с характеристикой направлений деятельности участвующих организаций, тезисы докладов и доклады на конференциях.

По результатам проведения Форума оргкомитетом институт награжден Дипломом Лауреата по номинации «Научные разработки», 5 сотрудников института отмечены благодарностями.

В институте постоянно действует региональный семинар по механике горных пород. В 2006 году было проведено 8 заседаний, заслушано 12 докладов ученых и инженерно-технических работников организаций и горных предприятий Екатеринбурга, Перми, Нижнего Тагила, Магнитогорска.

Сотрудники института приняли участие и выступили с докладами и сообщениями на 10 международных и 8 общероссийских конференциях, со-

щаниях и семинарах. В общей сложности сотрудниками института сделано и опубликовано на всех видах конференций и совещаний более 75 докладов.

В течение 2006 г. институт принял участие в 8 российских и международных выставочных мероприятиях и был отмечен: Почетным дипломом Одиннадцатого Российского экономического форума – 12 межрегиональной общепромышленной научно-технической выставки («Урал-Техно. Наука. Бизнес – 2006/ 19-20 мая 2006 г., г. Екатеринбург); Дипломом в номинации «Новые разработки» Международного форума «Экология и экономика» (19-20 июня 2006 г., г. Екатеринбург); Дипломом III степени в номинации «Наука» Межрегиональной выставки-ярмарки «Чистый дом – чистый город» (27-29 июня 2006 г., г. Екатеринбург).

Кратная информация об участии сотрудников ИГД в совещаниях симпозиумах, школах, выставках в 2006 г. приведена в приложении.

5.11. Сведения о публикациях и издательской деятельности

В 2006 году сотрудниками института подготовлено и издано четыре монографии, сборник докладов по итогам проведенного Уральского горнопромышленного форума, «Сборник технико-экономических показателей горных предприятий», содержащих технико-экономические показатели более 100 горных предприятий России и ряда стран ближнего зарубежья по добыче железной, хромовой, медной, золотосодержащих руд, асбеста, бокситов, магнетита, минеральных солей, стройматериалов, угля и торфа.

Кроме того, опубликовано 44 статьи в рецензируемых изданиях, из которых 3 – в зарубежных изданиях, 66 статей в отечественных изданиях, докладов в сборниках различных российских конференций, симпозиумов и совещаний, 24 тезиса докладов. Список публикаций сотрудников ИГД (без тезисов) приведен в приложении.

5.12. Патентно-лицензионная деятельность

В области патентно-лицензионной работы в 2006 году наметился переход на использование базы данных Федерального института промышленной собственности через Internet, посредством заключения договора на патентно-информационные услуги с Центральной научной библиотекой УрО РАН.

За отчетный период получен патент по заявке № 2005105729 «Устройство для аварийной остановки грузовых автомобилей», а также решение о выдаче патента по заявке № 2005107396 «Способ доработки карьера» и заявке № 2004126078/03(028048) «Способ флотации минерального сырья».

Отправлена в Федеральный институт промышленной собственности заявка на изобретение «Способ экологически безопасной ликвидации ракетных двигателей на твердом топливе».

5.13. Сведения об экспедиционных работах

В 2006 году в связи с отсутствием финансирования экспедиционные работы не проводились.

5.14. Характеристика оснащённости института научным оборудованием

Институт располагает уникальным оборудованием для выполнения научных исследований, таким как:

- виброанализатор СД-12М с пакетом программного обеспечения для испытаний, неразрушающего контроля, диагностики и мониторинга геотехники;
- деформационная станция «Массив-II» для регистрации в полностью автоматическом режиме деформаций породного массива в подземных условиях;
- комплекс приборов для замеров деформаций массивов горных пород под воздействием взрывных нагрузок;

- комплекс для изучения структурных особенностей массива и ФМС горных пород в естественном залегании методом многоволновой сейсмометрии;
- на базе института действует центр коллективного пользования, оснащенный новейшим оборудованием спутниковой геодезии GPS;
- комплекс приборов для диагностики карьерного автотранспорта (дизель-электрический комплект, дизельный комплект, портативный комплект экспресс диагностики моторных масел КДМП-2, регистратор основных параметров автосамосвалов, диагност-тестер технического состояния аппаратуры управления тягового электропривода автосамосвала БелАЗ);
- комплекс спектрально-сейсморазведочного профилирования ССП;
- лабораторное оборудование для процесса обогащения (флотомшины, мельницы, классификаторы и др.).

Кроме того, для проведения научных исследований используется следующее оборудование мирового уровня: двухчастотные спутниковые приемники (Trimble 4000 SSE, Ziess RD24); цифровые нивелиры (Ziess DiNi 12, Sokkia SDL 30); электронные тахеометры (Sokkia SET 310, Trimble 3602 и 3303 DR); комплекты электроразведочной аппаратуры «Березка» для изучения структурного строения породных массивов; телевизионная аппаратура для исследования скважин «Таис» для визуального изучения внутреннего структурного строения породного массива в разведочных и технологических скважинах; приборы для измерения скорости детонации, вибрации земной поверхности и давления на фронте ударной воздушной волны (VOD Mate, Mini Mate Plus фирмы Jnstantal, Канада).

Сотрудники института на 85% обеспечены современным компьютерным оборудованием и оргтехникой, имеют высокоскоростной доступ к сети Internet по каналу оптоволоконной связи. Институт имеет локальную вычислительную сеть и собственный сайт.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

**Перечень работ по использованию результатов научных исследований
в народном хозяйстве, выполненных в 2005 г.**

№	Наименование проекта (заказа, задания)	Организация- заказчик	Сроки выпол- нения	Содержание работ	Значение разработки, сферы использования, цель внедрения
1	2	3	4	5	6
Раздел I. Разработки, реализованные в производстве, практике исследований (отмечены (*) наиболее значимые)					
1*	Обоснование изменения нормативного угла сдвижения породной толщи лежащего бока при доработке Северо-Песчанской залежи Дог. № 38/04 от 16.07.05 г.	ООО «Богословское рудоуправление»	2005 г. 2006 г.	Исследование процесса сдвижения и обоснование новых нормативных углов сдвижения пород лежащего бока	Внедрение новых нормативных параметров позволило расконсервировать и вовлечь в разработку более 20 млн.т руды из предохранительного целика
2	Инженерно-геофизические изыскания на территории ДЮСШ в г. Березовский по ул. Театральной для оценки безопасности реконструкции и эксплуатации с учетом подработки территории горными работами Дог. № 32/06 от 7.06.06 г.	ООО «Стройспецмонтаж- 2000»	2006 г.	Изучение состояния массива горных пород под детской юношеской спортивной школой	Установлено отсутствие старых горных разработок под зданием школы и дано заключение о возможности его реконструкции и надстройки
3	Исследование проявления деформационных процессов проседания почвы в выработках гор. +630 м и разработка рекомендаций для безопасной эксплуатации теплотрассы в подземных условиях ш. «Сидеритовая» Дог. № 3/06 от 23.01.06 г.	ООО «Бакальское рудоуправление»	2006 г.	Исследование причины деформирования выработки с проложенной по ней теплотрассой	Выявлены причины деформирования выработок, даны рекомендации по поддержанию их в рабочем состоянии и обеспечению безопасности теплотрассы

1	2	3	4	5	6
4	Разработка рекомендаций по выносу ж.д. путей из зоны сдвижения блока № 19 ш. Сидеритовая Дог. № 39/05 от 30.06.05 г.	ОАО «Институт Уралгипроруда»	2006 г.	Исследовано состояние зоны сдвижения на предполагаемом участке выноса железнодорожного пути	Дано заключение о прекращении процесса сдвижения и возможности выноса на исследуемый участок железнодорожного пути
5	Исследование состояния процесса сдвижения над блоком № 11 и разработка рекомендаций по сохранению рудного тела блока № 30 ш. Сидеритовая Дог. № 40/05 от 30.06.05 г.	ОАО «Институт Уралгипроруда»	2006 г.	Исследовано состояние процесса сдвижения над разрабатываемым блоком и сделана прогнозная оценка на будущий период разработки	Обоснована возможность разработки нижней залежи под рудным телом, залегающим в борту карьера
6	Инженерно-геодезические изыскания для проекта подъездного ж.д.пути и автодороги на площадку Березовского рудника с целью их рекультивации с использованием шлакового щебня УЗПС Дог. № 47/06 от 04.07.06 г.	ОАО «Институт Уралгипроруда»	2006 г.	Исследовано состояние массива горных пород в районе горных разработок прошлых лет	Обоснована возможность рекультивации подработанной территории и складирования отходов в старые воронки обрушения
7*	Инженерно-геодезические, инженерно-геофизические и гидрогеологические изыскания для проекта рекультивации воронок обрушения Березовского рудника Дог. № 68/05 от 10.10.05 г.	ОАО «Институт Уралгипроруда»	2006 г.	Исследовано состояние старых воронок обрушения от подземных разработок	Дано заключение о возможности безопасного складирования отходов и рекультивации воронок обрушения
8	Мониторинг развития процесса сдвижения горных пород и разработки рекомендаций по мерам охраны сооружений в зоне вредного влияния подземных разработок на Главном Сарановском месторождении хромитов Дог. № 16/06 02.03.06 г.	ОАО «Сарановская шахта «Рудная»	2006 г.	Осуществлен мониторинг развития процесса сдвижения от подземных разработок	Разработан прогноз на последующий период разработки и меры охраны объектов от вредного влияния процесса сдвижения

1	2	3	4	5	6
9	Исследование пустот под каналом реки Вагран на участке ПК14 – ПК16 Георадаром Дог. № 49/06 от 30.06.06 г.	ОАО «Севуралбокситруда»	2006 г.	Методами геофизики исследован породный массив под каналом реки Вагран (г.Североуральск). Закартированы карстовые пустоты, даны рекомендации по укреплению русла реки	Социальный эффект
10	Исследование по обеспечению безопасности эксплуатации горных выработок и проведение экспертизы инструкции по креплению и поддержанию капитальных, подготовительных, нарезных и разведочных выработок на ш. Северопесчанская Богословского РУ Дог. № 58/06 от 19.9.06 г.	ОАО «Богословское рудоуправление»	2006 г.	Исследованы закономерности нагружения крепей в различных горно-геологических условиях шахты	Дано экспертное заключение по основным положениям инструкции по креплению и поддержанию горных выработок
11	Инженерно-геофизические исследования массива горных пород на земельном участке под автостоянкой по ул. Татищева, 26 с целью обнаружения свайного поля (местах расположения, количества и других характеристик ж/б конструкций) согласно выкопировке из схематического Плана г.Екатеринбурга Дог. № 31/06 от 03.04.06 г.	И.П. Кичаева	2006 г.	Исследовано состояние массива горных пород под автомобильной стоянкой Установлено отсутствие старых погребных строительных объектов	Социальный эффект
12*	Исследование инженерно-геофизических условий и диагностика геодинамической активности на площадке строительства административно-гостиничного комплекса по ул. 8 Марта, 51 а Дог. № 15/06 от 27.02.06 г.	ООО «НИКС и К»	2006 г.	Проведены изыскания по строению массива и диагностика геодинамической активности участка строительства высотного здания.	Выявлены параметры геодинамической активности на стройплощадке, даны рекомендации по их учету при проектировании высотного здания.

1	2	3	4	5	6
13*	Исследование структурных характеристик массива горных пород шахты «ДНК» с целью определения гидрогеологических параметров и разработки мер по осушению массива в зоне ведения очистных работ Дог. № 1/05 от 31.01.05 г.	АО «ТНК «Казхром»	2005 г. 2006 г.	Исследован гидрогеологический режим массива горных пород в зоне ведения очистных работ во взаимосвязи со структурой массива и развитием горных работ.	Разработаны рекомендации по созданию системы осушения в зоне ведения очистных работ.
14*	Диагностика состояния подработанного массива горных пород, прогноз его поведения и разработка мероприятий по предотвращению потенциальной опасности воздушных ударов на шахте «Молодежная» Дон. ГОКа Дог. № 2/05 от 31.01.05 г.	АО «ТНК «Казхром»	2005 г. 2006 г.	Исследован гидрогеологический режим массива горных пород в зоне ведения очистных работ во взаимосвязи со структурой массива и развитием горных работ.	Дано заключение о полном развитии процесса сдвижения подработанной толщи, отсутствии пустот в выработанном пространстве и исключении опасности проявления воздушных ударов.
15	Исследование и обеспечение устойчивости массивов руд и пород в очистных блоках шахты «Магнетитовая» Дог. № 23/05 от 24.05.05 г.	ОАО «Комбинат «Магнетит»	2005 г. 2006 г.	Выбор и обоснование параметров целиков и способов управления их устойчивостью	Обеспечение безопасности горных работ без увеличения потерь полезного ископаемого
16	Опытно - промышленная проверка мероприятий по управлению горным давлением и привязка их к конкретным условиям отработки Гайского месторождения в 2005-2006 гг Дог. № 48/05 от 14.08.05 г.	ОАО «Гайский ГОК»	2005 г. 2006 г.	Управление горным давлением при камерной системе разработки с последующей закладки за счет изменения порядка отработки камер и внедрения разгрузочных щелей	Обеспечение безопасности ведения горных работ и снижение потерь и засорения руды при отработке запасов камер 2-й и 3-й очереди
17*	Расчет устойчивости ограждающих дамб хвостохранилища ОАО «Ванадий» при их наращивании выше отметки. +331 метр Дог. № 59/06 от 19.09.06 г.	ОАО «Ванадий»	2006 г.	Расчет положения поверхности депрессии в ограждающих дамбах и оценка их устойчивости при двух вариантах конструкции дамб. Определение параметров наклонного дренажа	Увеличение емкости хвостохранилища без увеличения его площади. Сокращение затрат на наклонный дренаж (экономия 760 млн. руб)

1	2	3	4	5	6
18	Промышленная проверка влияния интервалов замедления при различных способах инициирования скважинных зарядов и выбор их оптимальных значений, повышающих качество подготовки горной массы к выемке на карьерах ОАО «Ураласбест» Дог. № 74/05 от 25.11.05 г.	ОАО «Ураласбест»	2006 г.	Проведение опытно-промышленных взрывов для оптимизации интервалов замедления и порядка взрывания скважинных зарядов	Повышение качества подготовки горной массы к выемке за счет максимального использования энергии взрыва на дробление
19	Анализ инженерно-геологических условий, обоснование предельного угла откоса и рациональной конструкции восточного борта Центрального карьера Дог. № 28/06 от 12.03.06 г.	ОАО НИИпроект-асбест	2006 г.	Изучение инженерно-геологических условий, проведение расчетов устойчивости и обоснование рациональной конструкции борта	Обоснование возможности добычи дополнительных объемов руды
20	Заключение экспертизы промышленной безопасности на «Календарный план развития горных работ на 2006-2010 гг. ОАО» Качканарский ГОК «Ванадий» Горно-транспортная часть»	ОАО» Качканарский ГОК «Ванадий»	2006 г.	Экспертиза календарного плана	Повышение оперативности реагирования на корректировку проектной документации при изменении горномеханической обстановки. Повышение безопасности горных работ.
Итого разработок по I разделу – 20 работ					

Раздел II. Законченные исследования и разработки, переданные для реализации

1	2	3	4	5	6
1	<p>Определение детонационных характеристик гранулитов, изготавливаемых в условиях ОАО «Взрывпром Юга Кузбасса».</p>	<p>ОАО «Взрывпром Юга Кузбасса»</p>	<p>2004 г. 2006 г.</p>	<p>Оценка качества гранулитов различных марок, изготавливаемых в условиях ОАО «Взрывпром Юга Кузбасса».</p>	<p>Позволяет определять скорости детонации промышленных ВВ. Может использоваться на горных предприятиях. Позволяет оценить взрывчатые характеристики промышленных ВВ.</p>
2	<p>Проведение инструментальных замеров уровня воздействия массовых взрывов на охраняемые объекты при разноске Северного борта Карагайского карьера, выдача рекомендаций по выбору оптимальных параметров буровзрывных работ ОАО «Комбинат Магнезит».</p>	<p>ОАО «Комбинат Магнезит»</p>	<p>2006 г.</p>	<p>Проведение инструментальных замеров уровня воздействия массовых взрывов на охраняемые объекты. Выдача рекомендаций по рациональному удельному расходу ВВ.</p>	<p>Позволяет определять минимальные расстояния до охраняемых объектов при производстве взрывных работ в конкретных горно-геологических условиях. Может использоваться на горнодобывающих предприятиях с буровзрывным способом отбойки горной массы для ведения работ вблизи охраняемых объектов.</p>

1	2	3	4	5	6
3*	Обосновать технологические параметры транспортных коммуникаций для эксплуатации гусеничного транспортного средства и разработка норм расчета производительности	АК «АЛРОСА»	2006 г.	Разработаны основные параметры транспортных коммуникаций для гусеничного самосвала. Определены параметры перегрузочного пункта. Разработаны нормы расчета производительности и эксплуатационных затрат.	Результаты работы позволяют проводить проектные расчеты по применению нового гусеничного самосвала, не имеющего аналогов в мире, в том числе экономическую эффективность.
4	Разработка комплекса новых высокопроизводительных транспортных средств для открытых горных работ	Министерство промышленности, энергетики и науки Свердловской области	2006 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предложен комплекс новых транспортных средств для карьеров. 2. Предложены технологические решения по его использованию. 3. Проведена проработка на уровне технико-коммерческих предложений по внедрению новых транспортных средств на карьерах Урала. 4. Предложена структура взаимодействия предприятий и организаций по организации производства нового комплекса транспортных средств. 	Цель работы – создание бизнес-плана на разработку комплекса новых транспортных средств для открытых горных работ. Цель внедрения – повышение эффективности горнотранспортного звена, снижение его негативного влияния на окружающую среду.

1	2	3	4	5	6
5	Обоснование предельных сроков эксплуатации карьерных автосамосвалов и разработка регламента их списания в условиях угольных разрезов ОАО СУЭК	ЗАО «Компания БелАЗКомплект Плюс»	1.11.2006 - 30.12.2006	1. Проведен анализ условий эксплуатации автотранспорта на предприятиях ОАО «СУЭК». 2. Определены концептуальные положения по методике списания карьерных автосамосвалов по эксплуатационно-экономическим показателям. 3. Разработаны предложения по списанию автосамосвалов ряда предприятий ОАО «СУЭК»	Цель внедрения – определение рациональных сроков службы карьерных автосамосвалов по эксплуатационно-экономическим показателям. Сфера применения – предприятия, эксплуатирующие карьерные автосамосвалы.
6	Научно-методические и информационные услуги по созданию и освоению в производстве нового электрооборудования для горных предприятий . Дог №06/06 от 06.01.06.	ОАО» Качканарский ГОК «Ванадий»	2006 г	Разработаны и выданы научно-технические рекомендации и информационные материалы по внедрению в горную промышленность устройств защитного отключения, их безопасной эксплуатации и обслуживанию	Эффект социальный
7	Рассмотрение и согласование технических условий на карьерный распределительный пункта напряжением 6-10 кВ для открытых горных работ. Дог №62/06 от 02.10.06. Рук. к.т.н. Голубев В.А.	ОАО» Качканарский ГОК «Ванадий»	2006 г.	Рассмотрены и согласованы технические условия на карьерный распределительный пункта напряжением 6-10 кВ для открытых горных работ (КРП). Получен сертификат соответствия, изготовлен и передан Качканарскому ГОКу КРП.	Эффект социальный
8	Экспертиза промышленной безопасности по рабочему проекту „Разработка грунтового карьера для благоустройства ст. Демьянка и реконструкции автодороги Тюмень – Ханты-Мансийск 452-518 км”, выполненному ЗАО «Сибдорстрой»	ОАО» Качканарский ГОК «Ванадий»	2006 г.	Проведены работы по экспертизе промышленной безопасности	Эффект социальный

1	2	3	4	5	6
9	Экспертиза промышленной безопасности тяговых агрегатов с истекшим сроком службы (8 единиц), определение возможности и срока их дальнейшей эксплуатации в условиях карьеров ОАО «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат» Дог №10/06 от 22.05.06.	ОАО» Качканарский ГОК «Ванадий»	2006 г	Проведены работы по экспертизе промышленной безопасности соответствующих технических устройств	Эффект социальный
10*	Корректировка проекта совмещенной разработки Саткинского месторождения магнезитов	ОАО «Комбинат Маг- незит»	2006 г.	Обоснование применения системы разработки горизонтальными слоями с твердеющей закладкой взамен камерностолбовой системы разработки с сухой закладкой. Предложена схема вскрытия глубоких горизонтов.	Повышение эффективности отработки Саткинского месторождения. Повышение производственной мощности шахты Магнезитовая с 700 тыс.т до 2400 тыс.т. Снижение потерь руды на 30 % (аба). Увеличение срока работы шахты.
11	Осуществление авторского надзора за реализацией «Специального проекта на отработку запасов очистного блока №1 гор. 180 м шахты Магнезитовая и «Специального проекта на отработку прибортовых запасов Карагайского карьера выше гор. 180 м подземным способом».	ОАО «Комбинат Магнезит»	2006 г.	Осуществление контроля за выполнением проектных решений при изменении горногеологических или других условий, оперативная корректировка проекта.	Вовлечение в эксплуатацию дополнительные площади с целью увеличения производственной мощности предприятия.
12	Подготовка и разработка заключения экспертизы промбезопасности на эксплуатацию зарядных машин МЗ-4А, МЗ-3Б.	Филиал ХК «Якутуголь» АТА	2006 г.	Заключение экспертизы промбезопасности.	Обеспечение безопасности работ.

1	2	3	4	5	6
13*	Разработка регламента на биологическую рекультивацию нарушенных земель Рудногорского рудника ОАО Коршуновского ГОКа	ОАО «Мечел» Коршуновский ГОК	2006 г.	Выполнена оценка современного состояния нарушенных земель. Выделены территории, подлежащие восстановлению после их полной отработки. Проведена оценка пригодности грунтосмесей для биологического освоения. Установлена перспективность зарастания отвалов естественным путем.	Разработан регламент для проектирования лесохозяйственного направления рекультивации нарушенных земель Рудногорского карьера путем самозарастания территории. Отвалы Рудногорского карьера следует рассматривать как лесокультурную площадь для естественного формирования лесных экосистем.
14	Тампонаж изыскательских скважин в реакторном отделении IV энергоблока БАЭС	Госэнергоатом	2006 г.	Произведен тампонаж инженерно-геологических скважин в реакторном отделении IV энергоблока БАЭС	Повышена устойчивость и гидроизоляционная защита реакторного отделения IV энергоблока БАЭС
15	Исследования и разработка методического руководства по обеспечению сейсмической безопасности объектов промышленной и социальной инфраструктуры от технологических взрывов на шх.Магнетитовая	ОАО «Высокогорский ГОК»	2004 г. 2006 г.	Регистрация сейсмического эффекта от нескольких взрывов в Главном карьере и на шх.Магнетитовая. Оценка степени безопасности и разработка рекомендаций по ведению взрывных работ.	Имеется социальный эффект - повышение уровня безопасности в антропогенной сфере.

1	2	3	4	5	6
16*	<p>Оптимизация запасов асбестового сырья по степени их подготовленности на ОАО "Ураласбест" в условиях динамичного рынка"</p> <p>Х/Д. № 34/06</p>	ОАО "Ураласбест".	2006 г.	<p>Произведенным анализом состояния добычных работ в карьере и работы горнотранспортного оборудования установлено, что фактический уровень готовых к выемке запасов горной массы составляет 1,2-1,4 месяца вместо планируемых 3-х месячных запасов. Сдерживающими факторами развития являются состояние рабочей зоны в части ширины рабочих площадок, конструктивные параметры перегрузочных складов, необеспеченность добычных работ горно-капитальной вскрышей. Как показал анализ, попутная вскрыша составляет 1 т/т.</p>	<p>Материалы исследований являются основой для выработки стратегического направления горных работ в условиях жесткой конкуренции как на внутреннем, так и на внешнем рынках сбыта асбестовой продукции комбината.</p>
<p>Итого разработок по II разделу – 16 работ</p>					

Предложения Института горного дела УрО РАН по реализации результатов научных исследований в народном хозяйстве на 2007 год (план на 2007 год)

№ п/п	Наименование предложения. Руководитель. № договора, дата заключения	Организация, предприятие, осуществляющее внедрение	Народнохозяйственное значение разработки
1	2	3	4
1	Корректировка проекта совмещенной разработки Саткинского месторождения магнезитов	ОАО «Комбинат Магнезит»	1.Обоснование технологических решений. 2. Корректировка проекта совмещенной разработки Саткинского месторождения магнезитов.
2	Исследование и обеспечение устойчивости массива магнезита и очистных пород в очистных блоках шахты «Магнезитовая»	ОАО «Комбинат Магнезит»	1. Осуществление инструментального контроля за напряженно- деформированным состоянием массива в блоках №1, №2, № 3 и ОДБ деформационными и геофизическими методами. 2. Оценка возможности уменьшения размеров целиков с учетом их геометрических параметров и воздействия факторов времени и взрывных работ

1	2	3	4
3	Мониторинг изменения напряженно-деформированного состояния массива горных пород работ в 2006-2007гг., прогноз и снижение удароопасности на Естюнинском месторождении	ОАО «Высокогорский ГОК»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установка аппаратуры измерения деформации массива «Массив-2» 2. Геомеханический анализ устойчивости горных конструкций на шахте: математический, геофизический 3. Производство измерений деформации массива аппаратурой «Массив-2» и станциями на основе гибких нитей 4. Сравнительный анализ и интерпретация полученных результатов о деформации массива 5. Прогноз удароопасности в соответствии с характером изменения НДС массива с учетом календарных планов ведения горных работ 6. Разработка комплекса мероприятий по снижению риска чрезвычайных ситуаций геомеханического характера на шахте в 2006-07 гг. 7. Участие в комиссиях по прогнозу и снижению удароопасности согласно плану СППГУ-

7	Всероссийская научно-практическая конференция «Экологические проблемы урбанизированных территорий»	Панжин А.А., с.н.с. Ручкин В.И., н.с. Усанов С.В., м.н.с.	доклад « «	г. Екатеринбург, УГГУ 19-20 декабря 2006 г.
8	Международная научно-практическая конференция «Связьпром ЭКСПО 2006»	Мухаметшин А.М., д.т.н., зав.лаб.	доклад	г. Екатеринбург 13-14 мая 2006 г.
9	Международная конференция по горному делу	Мухаметшин А.М., д.т.н., зав.лаб.	доклад	Украина, г. Кривой Рог 22-24 июня 2006 г.
10	VI Всероссийская конференция «Новые информационные технологии в исследовании сложных структур» (ИСАМ'2006)	Мухаметшин А.М., д.т.н., зав.лаб.	доклад	г. Томск, ТГУ 10-13 сентября 2006 г.
11	XXVI Российской школе по проблемам науки и технологий	Мухаметшин А.М., д.т.н., зав.лаб. Кадыкова Т.В., м.н.с.	доклад «	г. Миасс 1-3 июня 2006 г.
12	Международная конференция по мобильным информационным системам «ICMOSSA 2006»	Мухаметшин А.М., д.т.н., зав.лаб.	доклад	Южная Корея, г. Сеул 11-13 августа 2006 г.
13	IX Уральский горнопромышленный съезд	Саканцев М.Г., к.т.н., с.н.с. Артемьев Э.П., к.т.н., с.н.с. Свещинская Н.А., м.н.с.	доклад « «	г. Нижний Тагил июль 2006 г.
14	II международная научно-практическая конференция «Горное дело и металлургия в Казахстане»	Артемьев Э.П., к.т.н., с.н.с. Рождественский В.Н., к.т.н., с.н.с.	доклад «	Казахстан, г. Алма-Аты сентябрь 2006 г.
15	II международная конференция «Стратегия развития минерально-сырьевого комплекса в XXI веке»	Гальянов А.В., д.т.н., гл.н.с. Волков Ю.В., д.т.н., зав. лаб. Соколов И.В., к.т.н., с.н.с. Смирнов А.А., к.т.н., с.н.с.	доклад « « «	г. Москва, РУДН 11-15 октября 2006 г.
16	VI Международная конференции «Сотрудничество во взрывном деле»	Шеменев В.Г., к.т.н., зав. лаб.	доклад	Черногория, г. Тиват 16-23 сентября 2006 г.
1	2	3	4	5
17	Международная выставка «Mining World Central Asia 2006»	Корнилков С.В., д.т.н., директор Панжин А.А., уч. секретарь	презентация разработок	Казахстан, г. Алма-Аты 19-24 сентября 2006 г.
18	Международная научно-практическая конференция «Карьерный транспорт-2006»	Тарасов П.И., к.т.н., зав. сектором Журавлев А.Г., м.н.с. Фурин В.О., м.н.с. Фефелов Е.В., асп. Ворошилов А.Г., асп.	доклад « « « «	Беларусь, г. Жодино ПО «БелАЗ» 20-23 января 2006 г.

		Тарасов А.П., асп.	«	
19	XII специализированная выставка «УралТехно. Наука. Бизнес»	Бахтурин Ю.А., к.т.н., с.н.с. Кармаев Г.Д., к.т.н., с.н.с. Столяров В.Ф., к.т.н., с.н.с. Берсенев В.А., к.т.н., с.н.с. Витязев О.В., с.н.с. Тарасов П.И., к.т.н., зав. сектором Голубев В.А., с.н.с. Журавлев А.Г., м.н.с. Фуринов В.О., м.н.с. Неугодников Д.Н., м.н.с.	презентация разработок « « « « « « « « «	г. Екатеринбург 17-19 мая 2006 г.
20	VII Всероссийское совещание-выставка по энергосбережению	Бахтурин Ю.А., к.т.н., с.н.с. Кармаев Г.Д., к.т.н., с.н.с. Столяров В.Ф., к.т.н., с.н.с. Берсенев В.А., к.т.н., с.н.с. Витязев О.В., с.н.с. Тарасов П.И., к.т.н., зав. сектором Голубев В.А., с.н.с. Журавлев А.Г., м.н.с. Фуринов В.О., м.н.с. Неугодников Д.Н., м.н.с. Борисков Ф.Ф., к.т.н., с.н.с. Макаранец Л.О., н.с.	доклад презентация « « « « « « « « « «	г. Екатеринбург 21-24 марта 2006 г.
1	2	3	4	5
21	II Уральская венчурная выставка- ярмарка «Инновации 2006»	Бахтурин Ю.А., к.т.н., с.н.с. Кармаев Г.Д., к.т.н., с.н.с. Столяров В.Ф., к.т.н., с.н.с. Берсенев В.А., к.т.н., с.н.с. Витязев О.В., с.н.с. Тарасов П.И., к.т.н., зав. сектором Голубев В.А., с.н.с. Журавлев А.Г., м.н.с. Фуринов В.О., м.н.с.	доклад презентация « « « « « « «	г. Екатеринбург, 01-03 ноября 2006 г.

		Неугодников Д.Н., м.н.с.	«	
22	Выставка «Приборостроение. Электроника. Электротехника»	Бахтурин Ю.А., к.т.н., с.н.с. Кармаев Г.Д., к.т.н., с.н.с. Столяров В.Ф., к.т.н., с.н.с. Берсенев В.А., к.т.н., с.н.с. Витязев О.В., с.н.с. Тарасов П.И., к.т.н., зав. сектором Голубев В.А., с.н.с. Журавлев А.Г., м.н.с. Фурин В.О., м.н.с. Неугодников Д.Н., м.н.с.	доклад презентация « « « « « « « «	г. Екатеринбург, 14-16 ноября 2006 г.
23	Вторая международная специализированная выставка «Оборудование и технологии для автоматизации и встроенных систем»	Голубев В.А., с.н.с.	доклад презентация	г. Екатеринбург 14-16 ноября 2006
24	Шестая специализированная выставка «Энергетика и электротехника»	Голубев В.А., с.н.с.	доклад презентация	Центр международной торговли
25	Форум «Энергопромэкспо»	Голубев В.А., с.н.с.	доклад презентация	Деловой информационно- выставочный центр. 20-22 декабря 2006

ПЕЧАТНЫЕ РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ ИГД ЗА 2006 ГОД

*** Статьи не вошли в список работ по году выхода в свет

Аленичев В. М. Минерально-сырьевая база комбината «Магnezит» // Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2006. – С. 398 – 404.

Амдур А. М., Елохин В. А., Корнилков С. В., Рудницкий В. Ф. Железородные месторождения Уральского региона // Изв. вузов. Горн. журн. – 2006. - № 3. – С. 128 – 136.

Антонов В. А. Модель самосогласованной трендовой оценки признаков горно-геологических объектов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 1. – С. 125 – 130.

Антонов В. А. Структура целей и задач геоинформационного обеспечения в прогнозировании и планировании на горном предприятии // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 2. – С. 9 – 12.

Артемьев Э. П. Управление воздействием взрывных нагрузок на законтурный массив // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 115 – 119.

Балек А. Е., Замятин А. Л. Процессы самоорганизации в иерархически блочной геомеханической среде при техногенном воздействии // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 7. – С. 145 – 153.

Бахтурин Ю. А. Вопросы рационального применения конвейерного транспорта скальной горной массы на глубоких карьерах // Горная техника: добыча, транспортировка и переработка полезных ископаемых. Каталог-справочник. – СПб: ООО «Славутич», 2006. – С. 94 – 102.

Бахтурин Ю. А. Формирование борта карьера при автомобильно-конвейерно-железнодорожном транспорте // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 1. – С. 245 – 252.

Берсенев В. А. Влияние транспортной системы на объем карьера // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов / КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 109 – 112.

Бодин В. В. Исследование нелинейных эффектов сейсмического волнового поля, вызванных тектоническим нарушением // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 4. – С. 93 – 97.

Боликов В. Е. Донской хромитовый горно-обогатительный комбинат //Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2006. – С. 554 – 567.

Борисков Ф. Ф. Импульсная магнито-шаровая мельница // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 159 – 162.

Борисков Ф.Ф. Использование электроэнергии, генерируемой сырьем, для интенсификации процессов его переработки // Энергоснабжение: Состояние и перспективы: Труды VII Всероссийского совещания-выставки по энергосбережению. – Екатеринбург: «Энерго-Пресс». – 2006. – С. 41 - 43.

Борисков Ф.Ф. Самоизмельчение минерального сырья встречными взрыв-ными импульсами //Экологические проблемы промышленных регионов: Материалы Седьмой всероссийской научно-практической конференции. – Екатеринбург: Изд-во, АМБ, 2006. – С. 220-222.

Борисков Ф.Ф. Повышение показателей обогащения руд воздействием коротких магнитных импульсов при шаровом магнито-механическом измельчении // Научные основы и практика переработки руд и техногенного сырья: Материалы международной научно-технической конференции. – Екатеринбург: Изд. АМБ, 2006. – С. 94-102 .

Борисков Ф. Ф., Макаранец Л. О., Филиппова Н. А. Влияние импульсов гидравлических ударов на процессы выщелачивания и флотации сырья // Современные проблемы комплексной переработки природного и техногенно-

го минерального сырья: материалы междунар. совещания /Отд. наук о Земле, Научный совет РАН по проблемам обогащения полезн. ископ., НПК «Механобр-техника» и др. – СПб, 2005. – С. 187 – 189.

Бурыкин С. И., Фадеичев А. Ф., Саканцев Г. Г., Саканцев М. Г., Сурганов А. В., Небогов В. К., Драчев В. Г., Польш В. Г. Минерально-сырьевая база черной металлургии //Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: УГГУ, 2006. – С. 130–177.

Бурыкин С. И. Статистический анализ мирового производства золота и его цены на рынке // Горный журнал. – 2006. - № 10. – С. 27 – 30.

Бурыкин С.И. Расчет показателей экономической эффективности использования автотранспорта на открытых разработках / Горные ведомости. Изд-во СибНАЦ: Тюмень – 2006 - № 9 – С. 80- 85.

Бурыкин С.И. Экономическая оценка минеральных ресурсов. / Горные ведомости. Изд-во СибНАЦ: Тюмень – 2006 - №11 – С.44 – 51.

***Волков Ю. В. Подземная геотехнология при комбинированной разработке рудных месторождений Урала //Горный журнал. –2005. - №12. – С.91–94.

Волков Ю. В., Соколов И. В. Подземная разработка медноколчеданных месторождений Урала /ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – 232 с.

Волков Ю. В., Соколов И. В. Совершенствование геотехнологии подземной разработки рудных месторождений // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 101 –104.

Волков Ю.В., Соколов И.В. Выбор комплексов самоходного технологического оборудования / Изв.вузов. Горный журнал. - 2005. - №2 - С.3-6.

Волков Ю. В., Соколов И. В., Смирнов А. А. Стратегия освоения сырьевых ресурсов Урала //Горная промышленность. – 2006. - № 4. – С. 57 – 62.

Волков Ю.В., Соколов И.В., Смирнов А.А. Перспективы обеспечения минерально-сырьевой безопасности Урала. Стратегия развития минерально-

сырьевого комплекса в XXI веке: материалы Второй международной конференции. Москва, 11-15 октября 2006 г. - М: Изд. - во РУДН, 2006. - С.66-68.

Волков Ю. В., Завьялов Б. М., Соколов И. В. Тенденции мирового развития горнорудной промышленности // Горная промышленность. – 2006. – № 2. – С. 62 – 64.

Ворошилов А. Г., Журавлев А. Г., Тарасов А. П., Фурин В. О., Бабакин С. Л. Новые транспортные средства и комплексы для глубоких карьеров // Горный журнал. – 2006. - № 8. – С. 35 – 39.

Гальянов А. В. Минерально-сырьевые ресурсы – основа экономического развития мировой цивилизации // Маркшейдерия и недропользование. – 2006. – № 1. – С.10 – 14.

Гальянов А. В., Яковлев В. Л. Сырьевая база промышленного комплекса черной металлургии / ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – 297 с.

***Голубев В. А., Башмаков С. Н., Комаров А. А., Тархова Н. И. Новое высоковольтное электрооборудование для технологических установок открытых горных работ // Проблемы развития горнодобывающих отраслей промышленности и безопасности контролируемого использования хризотилового волокна и хризотилсодержащих материалов: материалы Третьей международной научно-практической конференции, посв. 40-летию АО «Костанайские минералы» / РГП «НЦ КПМС РК» МИТ РК, АО «Костанайские минералы», ИГД им. Д. А Кунаева. – Житикара, 2005. – С. 332 – 338.

Голубев В. А. Электропотребление карьерных экскаваторов и пути его снижения // Энергоанализ и энергоэффективность. – 2006. - № 1. – С. 37 – 40.

Голубев В. А. Энергоемкость основных технологических процессов на карьерах и пути ее снижения // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 148 – 151.

Дубских А. В., Лебедев С. М., Коржавин В. К., Котяшев В. С., Серебряков А. И., Шеменев В. Г. Совершенствование взрывных работ Павлов А. И., Яковлев В. Л. Качканарский горно-обогатительный комбинат «Ванадий»

//Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2006. – С. 513 – 516.

Журавлев А. Г., Фефелов Е. В. Комбинированные энергосиловые установки для карьерных автосамосвалов // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 146 – 148.

***Журавлев А. Г. О результатах конференции «Проблемы карьерного транспорта» //Энергоанализ и энергоэффективность. – 2005. - № 6. – С.53 – 54.

Завьялов Б. М. К вопросу удерживающей способности гранулированных ВВ в восстающих скважинах // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 7. – С. 380 – 381.

Замятин А. Л. Повышение информативности исследования геологической среды на основе георадарного зондирования // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 6. – С. 130 – 132.

Замятин А.А. Применение геофизических методов по оконтуриванию рудного тела на Учалинском подземном руднике /Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых. Доклады 3 международной научной школы молодых ученых и специалистов. – М.: ИПКОН РАН, 2006. – С.141-144.

Зотеев В. Г., Зотеев О. В., Низамутдинова Е. О. Оценка физико-механических свойств несвязных грунтов, используемых при строительстве и реконструкции земляных плотин, по их гранулометрическому составу //Водное хозяйство России. Проблемы, технологии, управление. – 2006. - № 3. – С. 3 – 25.

*** Зотеев В. Г., Зотеев О. В., Зотеева Е. О. Расчетный метод определения нормативных и расчетных показателей физико- механических свойств несвязных грунтов // Водное хозяйство России. – 2004. – Т. 6, № 5. – С. 519 -547.

***Зубков А. В. Перспективные направления исследований и ОКР при освоении недр // Известия Уральского государственного горного университета: Сер.: Горное дело. – 2005. - № 21. – С. 26 – 33.

Зубков А. В. Подземная технология добычи железных руд // Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: Изд. Уральск. гос. горн. ун-та, 2006. – С. 19 – 27.

Зубков А. В. Полуночное рудоуправление // Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: Изд. Уральск. гос. горн. ун-та, 2006. – С. 551 – 553.

Зубков А. В. Шахта Сарановская – рудная // Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: Изд. Уральск. гос. горн. ун-та, 2006. – С. 446 – 454.

Кадыкова Т. В., Мухаметшин А. М., Ведерников А. С., Анисимов В. М., Панфилов С. С. Моделирование техногенных возмущений для оценки устойчивости балки Б-2 здания Екатеринбургского цирка // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 6. – С.121 – 129.

Кашкаров А. А., Коротков В. А. Исследование способов миграции подземных вод Уральской геосинклинальной провинции в задачах водоснабжения, водоотведения и охраны окружающей среды // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 192 – 193.

Кашкаров А. А., Коротков В. А. Электролитический способ изучения электрических свойств образцов горных пород // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 190 – 192.

Каюмова А. Н. Закономерности процесса камнепада и выбор конструктивных параметров бортов карьера // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 4. – С. 378 – 383.

Конорев М. М., Нестеренко Г. Ф. Исследование процессов формирования пылегазового облака (ПГО) во влажной стратифицированной атмосфере и взаимодействия с многофазными струями // Уральский горнопромышлен-

ный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 179 – 181.

Конорев М. М., Прибылев В. И. Результаты лабораторных, стендовых и опытно-промышленных испытаний системы снижения токсичности отработавших газов (ССТОГ) дизельных двигателей карьерных автосамосвалов // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 177 – 179.

Лаптев Ю. В. Закономерности процесса сегрегации горной массы при формировании отвалов // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург : УрО РАН, 2006. – С. 112 – 115.

Лаптев Ю. В. Исследование динамики выгрузки горной массы из кузова автосамосвала // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 133 – 136.

Лаптев Ю. В. Теоретические концепции описания процесса сегрегации горных пород на откосах отвалов // Маркшейдерия и недропользование. – 2006. - № 1. – С. 23 – 29.

Лаптев Ю. В. Влияние высоты отвалов на процесс сегрегации горной массы по крупности / Ю. В. Лаптев // Маркшейдерия и недропользование. – 2006. - № 6. – С. 34 – 35.

Маторин А. С., Сеницын В. А., Меньшиков П. В. Принципы формирования водосодержащих ВВ и определение их характеристик // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 126 – 128.

Маторин А. С., Шеменев В. Г., Котяшев А. А. Экспериментальное определение характеристик ВВ на основе обратной эмульсии // Горн. журн.-2005. - № 12. – С. 73 – 75.

Мельник В. В. Диагностика карстоопасности методом спектрального сейсмопрофилирования // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 7. – С. 153 – 156.

Мельник В.В. Применение метода спектрального сейсмопрофилирования для оценки геомеханического состояния массива горных пород вокруг шахтных выработок /Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых. Доклады 3 международной научной школы молодых ученых и специалистов. – М.: ИПКОН РАН, 2006. –С.58-62.

Мухаметшин А.М., Вдовин Ю.П. Ускоренное геохимическое выветривание при техногенных воздействиях в окрестности тоннелей метро // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 9. – С. 103-109.

Мухаметшин А. М., Параничев А. В., Поршнева С. В., Анисимов В. М., Ведерников А. С., Сафьянов В. И. Использование непрерывного взрывлет-преобразования для обработки сейсмосигналов, излучаемых подземными взрывами // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 7. – С. 193 – 199.

Мухаметшин А. М., Распутин А. Н., Попов А. В., Николаенко А. Ю. К вопросу разработки геоинформационных систем (ГИС) для анализа данных о состоянии магистральных газопроводов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 8. – С. 116 – 119.

Мухаметшин А. М., Яковлев М. В., Кузьменко Б. Б., Кузьменко И. Б. Проблемы метрологического обеспечения комплексной геоинформационной системы (ГИС) на основе наклономерных измерений // Горный информ.-аналитический бюл.- 2006.- № 11.- С. 103 – 108.

Мухаметшин А. М., Сафьянов В. И., Ведерников А. С., Анисимов В. М., Яковлев М. В., Панфилов С. С., Параничев А. В. Проблемы сохранности объектов социальной и промышленной инфраструктуры от технологических

и массовых взрывов на шахте Магнетитовая // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов 1 Межрегион. специализир. выставки и научно-техн. конф./ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 169 – 171.

Muhametshin A.M., Porshnev S.V., Bitjutsky V.P., Paranichev A.V., Zaharova G.B. Geoinformation monitoring system for social and industrial infrastructural objects. // International Conference on mobile computing communication and applications - 2006. – Seoul, Korea (ICMOCCA 2006) // Mobile Applications. –P. 43-47.

Объедкова В. А. Рекультивация техногенных образований // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 187 – 190.

Павлов А. И., Павлов О. А. Анализ и оценка технической оснащённости открытых горных работ железорудной промышленности России (1990 – 2004 гг.) // Горная техника: добыча, транспортировка и переработка полезных ископаемых. Каталог-справочник. – СПб: ООО «Славутич», 2006. – С. 50 – 59.

Павлов А. И., Яковлев В. Л., Груздев А. Г., Запарий В. В., Дробышев Н. Ф., Калугин, Лебедев и др. Качканарский горно-обогатительный комбинат «Ванадий» //Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2006. – С. 501 – 549.

Панжин А.А., Ручкин В.И. Организация деформационного мониторинга урбанизированной территории / Эколого-геологические проблемы урбанизированных территорий. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург: УГГУ, 2006, С.35-39.

Панжин А.А., Усанов С.В. Исследование природно-техногенных геодинамических процессов в г. Нижний Тагил / Эколого-геологические проблемы урбанизированных территорий. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург: УГГУ, 2006, С.162-166.

Рождественский В. Н. Влияние кинетики кусков разрушенной взрывом горной породы на ширину развала // Изв. вузов. Горный журнал. – 2005. - № 6. – С. 59 – 62.

***Рождественский В. Н. Возможности сохранения структуры горного массива при интенсивном дроблении сложноструктурных пород // Проблемы развития горнодобывающих отраслей промышленности и безопасности контролируемого использования хризотилового волокна и хризотилсодержащих материалов: материалы Третьей международной научно-практической конференции, посв. 40-летию АО «Костанайские минералы» / РГП «НЦ КПМС РК» МИТ РК, АО «Костанайские минералы», ИГД им. Д. А Кунаева. – Житикара, 2005. – С. 239 – 243.

***Рождественский В. Н. Исследование кинематики развала отдельных частей уступа при взрывании удлиненных зарядов // Известия Уральского государственного горного университета: Сер.: Горное дело. – 2005. - № 21. – С. 102 – 107.

Рождественский В. Н. О трансформации структуры горного массива при интенсивном дроблении сложноструктурных пород // Изв. вузов. Горный журнал. – 2006. - № 2. – С. 87 – 91.

***Саканцев Г. Г. Исследование возможностей и условий применения крутых уклонов вскрывающих выработок на глубоких карьерах // Известия Уральского государственного горного университета: Сер.: Горное дело. – 2005. - № 21. – С. 37 – 44.

Саканцев Г. Г., Саканцев М. Г., Сурганов А. В. Марганцеворудные месторождения //Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2006. – С. 153 – 158.

Саканцев Г. Г. Ресурсосбережение при открытой разработке глубокозалегающих рудных месторождений // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 92 – 95.

Саканцев М. Г. Новая концепция определения границ карьеров // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Техно-

логии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 106 –109.

Сашурин А. Д., Павлов Г. В., Никитина Н. В. Диагностика геоэкологического риска на урбанизированных территориях // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 3. – С. 143 – 148.

Сашурин А. Д. Современная геодинамика и обеспечение безопасности объектов на горнодобывающих предприятиях и на урбанизированных территориях // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 165 – 166.

***Сашурин А. Д., Боликов В. Е., Балек А. Е., Панжина Н. А., Сайт-бурханов В. Ю. Современная геодинамика и проблемы геомеханики в горном деле // Горный журнал. – 2005. - № 12. – С. 102 – 107.

Сашурин А. Д., Аглюков Х. И. Управление геомеханическими процессами возведением высокоплотного закладочного массива // Горный журнал. – 2006. - № 2. – С. 36 – 39.

***Сухов Р. И., Болкисев Вл. С. О некоторых направлениях интенсификации буровых работ в карьерах // Горный журнал. – 2005. - № 12. – С. 99 – 101.

Сухов Р. И. Результаты исследований по разрушению горных пород при бурении взрывных скважин // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 122 – 125.

Тарасов А. П., Ворошилов А. Г. Применение троллейвозного транспорта на открытых горных работах // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 139 – 142.

Тарасов П.И., Горшков Э.В. Исследование коэффициента сцепления колеса автомобиля с покрытием карьерных автодорог. Горное оборудование и электромеханика. – 2006. - № 1. С. 42-47.

Тарасов П. И., Стариков В. С., Яковлев В. Л., Журавлев А. Г. Диагностика электромеханической трансмиссии карьерных дизель-электрических автосамосвалов. – Екатеринбург: ИГД УрО РАН, 2006. – 117 с.

Тарасов П. И., Фефелов Е. В., Журавлев А. Г. Исследование топливной экономичности карьерных автосамосвалов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 10. – С. 277 – 286.

Тарасов П. И., Фурин В. О., Ворошилов А. Г., Глебов А. В. Необходимость создания новых углубочных комплексов для кимберлитовых карьеров Якутии // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - №3. – С. 277 – 282.

Тарасов П. И., Тарасов А. П., Ворошилов А. Г., Журавлев А. Г. Применение троллейвозного транспорта на открытых горных работах // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 6. – С. 271 – 278.

Тарасов П. И. Пути экономии дизельного топлива на карьерном автотранспорте // Горный журнал. – 2006. - № 2. – С. 72 – 75.

Титов Р. С. Особенности проведения электроразведочных работ на горных объектах ОАО “Комбинат Магnezит”// Материалы уральской горно-промышленной декады/ Р. С. Титов – Екатеринбург: УГГУ, 2006. – С. 20 – 23

Чайкина Г. М. Проблемы землепользования в районах горнопромышленных комплексов УрФО // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов /КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 184 – 187.

Чайкина Г.М., Обьедкова В.А. Особенности технологии рекультивации техногенных образований. //Экологические проблемы промышленных регионов: мат-лы 7 всерос. научн.-практич. конф. – Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2006. – С. 203 – 204.

***Шуплецов Ю. П. Механическое состояние массивов пород и характер проявлений горного давления при разработке рудных месторождений // Проблемы и перспективы развития горных наук: труды международной кон-

ференции 1 – 5 ноября 2004 г. Т. 1. Геомеханика. - Новосибирск: ИГД СО РАН, 2005. – С. 380 – 384.

***Яковлев А. В., Саканцев М. Г., Артемьев Э. П., Ермаков Н. И., Контеев О. Ю. Совершенствование технологии постановки уступов и бортов глубоких карьеров в конечное положение //Горный журнал. – 2005. - № 12. – С. 95 – 98.

Яковлев А. В., Ермаков Н. И. Устойчивость бортов рудных карьеров при действии тектонических напряжений в массиве. – Екатеринбург: ИГД УрО РАН, 2006. – 231 с.

Яковлев В. Л. Актуальные проблемы развития теории и практики открытых горных разработок и пути их решения // Проблемы и перспективы развития горных наук: труды международ. конф., посв. 60 –летию образования Горно-геологического института СО АН СССР – Института горного дела СО РАН 1 – 5 нояб. 2004 г., г. Новосибирск. Т. 2. – Новосибирск: ИГД СО РАН, 2006. – С. 183. – 188.

Яковлев В. Л., Щербинин В. Е., Молчанов О. Н., Слыханов В. И. Аналитическое обоснование индукционных измерений магнитной восприимчивости в оперативном контроле содержания железа в конвейерных рудопотоках // Дефектоскопия. – 2006. - № 1. –С. 37 – 53.

***Яковлев В. Л., Могилат В. Л., Галкин А. В., Голубев М. Г. Вопросы обеспечения промышленной безопасности горнодобывающих предприятий // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2005. - № 12. – С. 107 – 112.

Яковлев В. Л. Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук //Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2006. – С. 568 – 585.

Яковлев В. Л. К учету мировых тенденций развития горного дела при обосновании стратегии освоения недр России и Уральского региона // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - №8. – С. 216 – 220.

Яковлев В. Л., Столяров В. Ф., Глебов А. В. Методы исследований карьерного транспорта: из XX в XXI век // Изв. вузов. Горный журн., 2006. - № 1. – С. 115 – 123.

***Яковлев В. Л. Мировые и российские тенденции в производстве и потреблении минерального сырья // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2005. – Регион. прилож. Дальний Восток. – С. 41 – 49.

Яковлев В. Л. Мировые и российские тенденции в производстве и потреблении минерального сырья // Изв. вузов Горный журнал. – 2006. - № 2. – С. 25 – 29.

Яковлев В. Л. Мировые тенденции и российские проблемы производства и потребления минерального сырья // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 4 – 8.

Яковлев В. Л., Тарасов П. И., Журавлев А. Г. Новые виды карьерного автомобильного транспорта // Уральский горнопромышленный форум: Горное дело. Оборудование. Технологии: сб. докладов/ КОСК «Россия». Выставочный центр; ИГД УрО РАН. – Екатеринбург: УрО РАН, 2006. – С. 136 – 139.

***Яковлев В. Л. Особенности профессиональной подготовки горных инженеров на современном этапе // Известия Уральского государственного горного университета: Сер.: Горное дело. – 2005. - № 21. – С. 24 – 25.

Яковлев В. Л., Могилат В. Л., Лобко В. П. Развитие методологии формирования информационных потоков в системе управления промышленной безопасностью горнодобывающих предприятий // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 1. – С. 112 – 118.

***Яковлев В. Л., Смирнов В. П., Берсенев В. А. Способы совершенствования горно-транспортной системы карьера // Известия Уральского государственного горного университета: Сер.: Горное дело. – 2005. - № 21. – С. 52 – 60.

Яковлев В. Л., Тарасов П. И., Журавлев А. Г. Теория и практика использования топливно-энергетических ресурсов на открытых горных работах // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2006. - № 1. – С. 231 – 237.

***Яковлев В. Л., Ермаков Н. И., Яковлев А. В. Технологические и геодинамические проблемы отработки глубоких горизонтов карьеров // Проблемы развития горнодобывающих отраслей промышленности и безопасности контролируемого использования хризотилового волокна и хризотилсодержащих материалов: материалы Третьей международной научно-практической конференции, посв. 40-летию АО «Костанайские минералы» / РГП «НЦ КПМС РК» МИТ РК, АО «Костанайские минералы», ИГД им. Д. А. Кунаева. – Житикара, 2005. – С. 55 – 61.

Яковлев В. Л., Согрин В. А. Урал – горнозаводской регион черной металлургии // Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2006. – С. 9 – 18.

Яковлев В. Л. (ред.) Урал горный на рубеже веков. Т. 4. Горное производство черной металлургии Урала. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2006. – 735 с.