

Российская Академия Наук  
Уральское отделение

## О Т Ч Е Т

О научной и научно-организационной деятельности  
Института горного дела за 2007 год

УТВЕРЖДЕН  
Объединенным ученым  
Советом УрО РАН  
по наукам о Земле  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008 г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель Совета  
Академик  
\_\_\_\_\_ В.А.Коротеев

ОДОБРЕН  
Ученым советом  
Института горного дела  
« 21 » декабря 2007 г.  
Протокол № 13

Директор института,  
проф., д.т.н.  
\_\_\_\_\_ С.В.Корнилков

и.о. ученого секретаря  
института  
\_\_\_\_\_ А.А.Панжин

Екатеринбург  
2008

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                      | Стр. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ВВЕДЕНИЕ.....                                                                                                                        | 4    |
| 1. ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ<br>ИССЛЕДОВАНИЙ .....                                                                        | 5    |
| 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИКЛАДНЫХ<br>ИССЛЕДОВАНИЙ .....                                                                              | 12   |
| 3. КРАТКИЕ АННОТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ .....                                                                                      | 18   |
| 3.1. Краткие аннотации работ по основной тематике,<br>выполненной в соответствии с Основными направлениями<br>исследований РАН ..... | 18   |
| 3.2. Краткие аннотации работ по программам фундаментальных<br>исследований Президиума РАН .....                                      | 26   |
| 3.3. Краткие аннотации работ по программам Отделения<br>наук о Земле РАН.....                                                        | 28   |
| 3.4. Краткие аннотации работ по интеграционным проектам<br>с СО и ДВО РАН .....                                                      | 32   |
| 3.5. Краткие аннотации работ по федеральным целевым программам ..                                                                    | 34   |
| 3.6. Краткие аннотации работ по грантам РФФИ и РФФИ «Урал» .....                                                                     | 35   |
| 4. СВЕДЕНИЯ О РАБОТАХ, ВЫПОЛНЕННЫХ ПО ДОГОВОРАМ,<br>ЗАКАЗАМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ЗАКАЗЧИКОВ.....                               | 38   |
| 4.1. Сведения о работах, выполненных по договорам и заказам<br>отечественных заказчиков .....                                        | 38   |
| 4.2. Сведения о работах, выполненных по договорам и заказам<br>зарубежных заказчиков .....                                           | 42   |

|                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ<br>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУТА.....                                                                      | 43  |
| 5.1. Сведения о тематике научных исследований .....                                                                                          | 43  |
| 5.2. Сведения о финансировании научных исследований .....                                                                                    | 43  |
| 5.3. Сведения о численности и профессиональном росте научных<br>кадров, деятельности аспирантуры, получении наград, научных<br>премиях ..... | 48  |
| 5.4. Информация о работе по совершенствованию деятельности<br>института и изменению его структуры.....                                       | 51  |
| 5.5. Характеристика международных научных связей и совместной<br>деятельности с зарубежными организациями и учеными .....                    | 52  |
| 5.6. Связи института с отраслевой и вузовской наукой.....                                                                                    | 54  |
| 5.7. Деятельность Ученого совета .....                                                                                                       | 54  |
| 5.8. Деятельность диссертационного совета .....                                                                                              | 55  |
| 5.9. Сведения о деятельности коммерческих структур при институте ...                                                                         | 56  |
| 5.10. Сведения о проведении и участии в работах конференций,<br>совещаний, школ .....                                                        | 56  |
| 5.11. Сведения о публикациях и издательской деятельности .....                                                                               | 83  |
| 5.12. Сведения о патентно-лицензионной деятельности .....                                                                                    | 84  |
| 5.13. Сведения об экспедиционных работах .....                                                                                               | 85  |
| 5.14. Характеристика оснащенности института научным<br>оборудованием .....                                                                   | 87  |
| ПРИЛОЖЕНИЯ.....                                                                                                                              | 89  |
| Перечень работ по использованию результатов научных исследований<br>в народном хозяйстве, выполненных в 2007 году (таблица 1).....           | 90  |
| Сведения об участии в конференциях в 2007 году (таблица 2) .....                                                                             | 99  |
| Список печатных работ сотрудников института за 2007 год .....                                                                                | 105 |

## ВВЕДЕНИЕ

Институт горного дела УрО РАН 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 5 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, 4 проекта, финансируемых Российским фондом фундаментальных исследований. Выполнялась одна Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы», проект «Исследование закономерностей развития природных и техногенных катастроф при недропользовании и разработка технологий снижения риска и тяжести последствий их проявления».

По хозяйственным договорам с предприятиями и организациями Российской Федерации выполнялась 100 научно-исследовательских работ. Закончено и оплачено 75 работ на сумму 24,7 млн. руб.

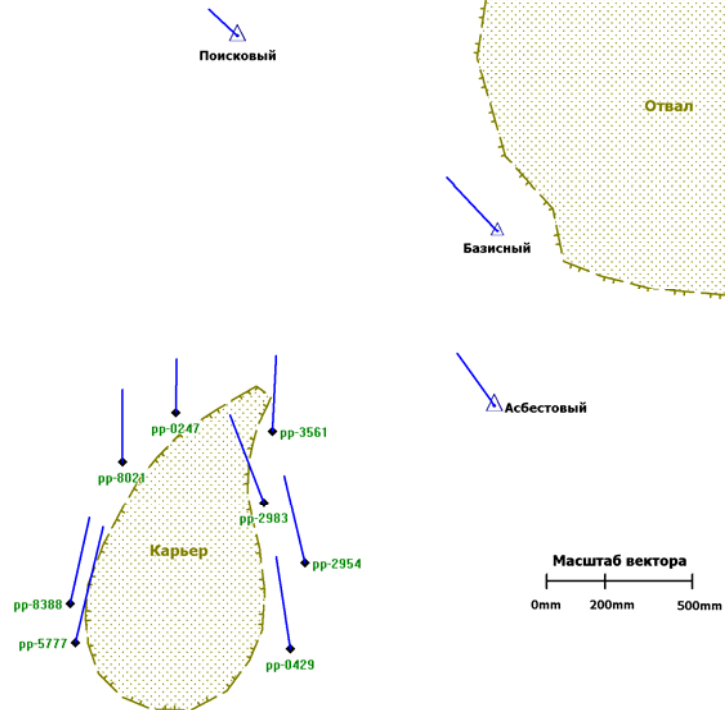
## 1. ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установлено, что процесс деформирования массива горных пород проявляется в виде взаимных подвижек блоковых структур, которые имеют сложный полигармонический характер. За длительный период в подвижках блоковых структур преобладают трендовые составляющие, осложненные на отдельных этапах циклическими знакопеременными движениями. При этом границы самоорганизующихся блоков в иерархически блочной среде в различные временные периоды могут иметь различные конфигурации и размеры. Проявляя относительную целостность и согласованность подвижек за длительные периоды, крупные блоки в более короткие временные периоды несут в себе внутренние подвижки между блоками более низких порядков (рис. 1).

Установлено, что одним из главных факторов, определяющих превышение измеренными вертикальными напряжениями веса налегающих пород, является угол падения рудного тела: описываемый эффект наблюдается только на месторождениях с наклонным ( $25-55^\circ$ ) падением залежи.

Установлено, что к фундаментальным проблемам карьерного транспорта относится формирование транспортных систем, где возникло противоречие между необходимостью принятия стратегических решений при реализации инвестиционных проектов и возможностями научно-методической базы. Противоречие может быть разрешено путем разработки методологических основ развития горно-технических систем, включающих содержательную интерпретацию и формальное исчисление.

а)



б)

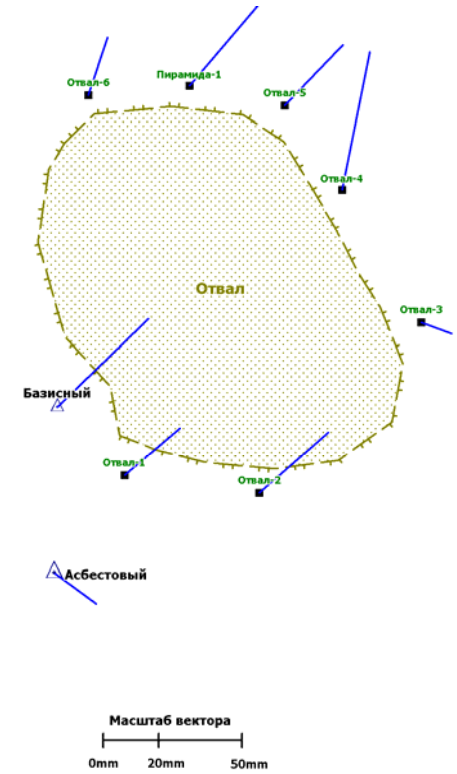
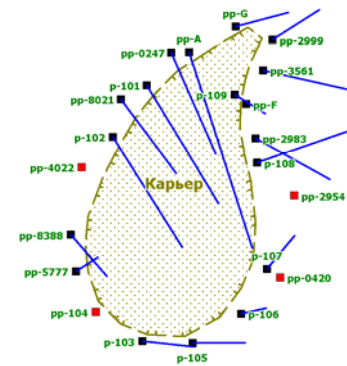
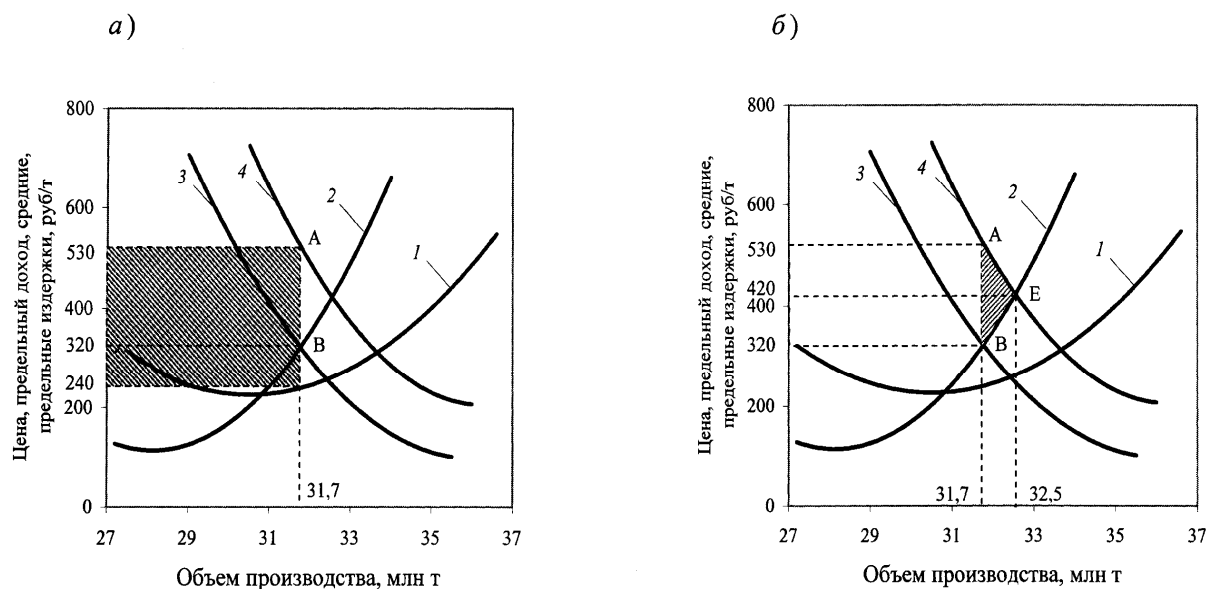


Рисунок 1 – Деформирование породного массива за длительные (а) и короткие (б) временные промежутки

Установлено, что перспективы развития подземной геотехнологии связаны с модернизацией систем разработки, геотехники и комплекса взрывных работ. В рамках концепции бесконфликтного развития техно- и биосферы впервые обоснована экономическая эффективность экологически чистой и безопасной технологии подземной разработки рудных месторождений восходящим способом. Для повышения интенсивности подземной добычи руды, повышения производственной мощности рудников предложен ярусный способ отработки месторождений.

Для условий железорудного предприятия установлено, что монополист, который стремится к прибыли, будет производить каждую последующую единицу продукции до тех пор, пока ее реализация обеспечивает больший прирост валового дохода, чем увеличение издержек. Равенство цены продукции и предельных издержек указывает на эффективное размещение ресурсов для выпуска этой продукции (рис. 2).



1 – средние, 2 – предельные издержки, 3 – предельный доход, 4 – спрос.

Рисунок 2 – Определение оптимального объема продукции (а) и издержек (б) для железорудного предприятия в условиях монополии

Установлено, что процесс нарушения целостности природных структур высоких уступов карьеров при взрывном нагружении с определенной точностью может быть описан энергетической теорией взрывного разрушения. Согласно этой теории предварительное сжатие и подвижка массива являются необходимыми ступенями взрывного разрушения. Доказано, что одним из главных факторов, определяющих надежность детонации эмульсионных ВВ является их плотность, которая изменяется в колонке заряда по глубине скважины. Установленная зависимость позволяет определить исходную плотность эмульсионного взрывчатого вещества, обеспечивающего его гарантированную детонацию в нижней части скважин при любой ее глубине.

Установлено, что энергозатраты на разрушение породы в забое скважины при шарошечном способе бурения изменяются по параболической зависимости от физико-механических свойств породы и конструктивных размеров вооружения бурового инструмента. Определены экстремумы функции при изменении диаметра, вылета и расстояния между твердосплавными штырями шарошечного долота в конкретных условиях напряженно-деформированного состояния локального массива с физико-механическими свойствами, определяемыми методом многоволновой сейсмометрии.

Получены динамо-кинематические характеристики упруго-пластических деформаций, наведенных технологическими взрывами скважинных зарядов в ближней зоне законтурного массива. Установлены зависимости изменения скорости фронта и величины максимальной относительной деформации с расстоянием от взрывного источника и связи между временными характеристиками деформирования разрушаемой части массива и взрывчатыми характеристиками ВВ, физико-механическими свойствами пород (рис. 3).



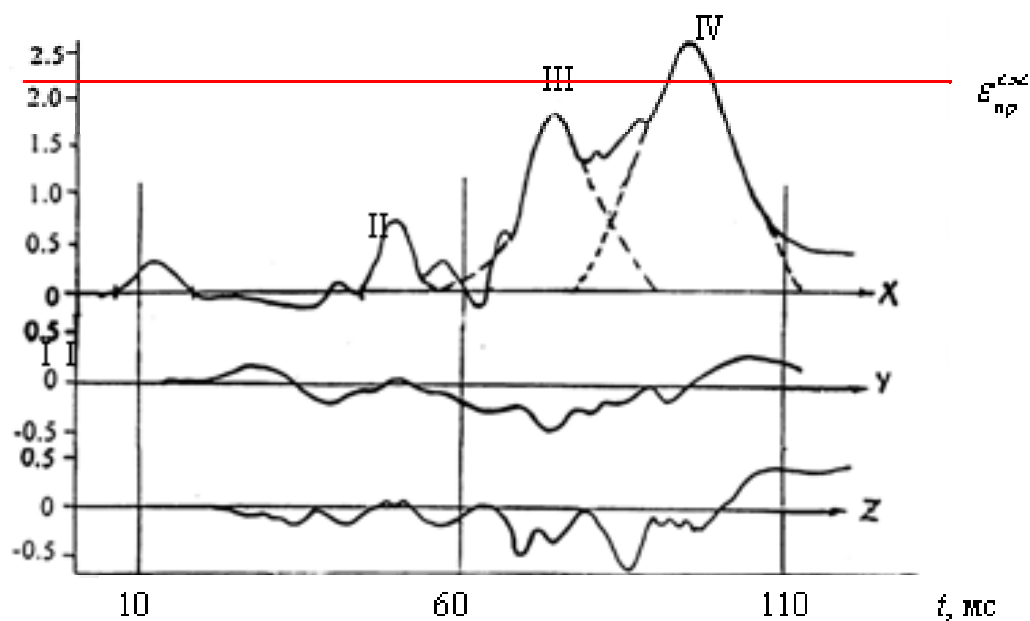


Рисунок 3 – Эпюры относительных деформаций по ортогональным осям X, Y, Z при различной очередности инициирования зарядов

Для территорий УрФО установлены закономерности:

- выполнения рекультивации преимущественно лесохозяйственного направления и естественным восстановлением лесных биоценозов, коррелирующихся с зонально-географическими условиями расположения большей части территорий УрФО в таёжной и лесной зонах;
- уменьшения объемов рекультивации от 2000 к 2006 г. в старопромышленных районах Свердловской и Челябинской области при стабильно возрастающих до 2004 – 2005 г. – во вновь осваиваемых районах месторождений нефти и газа, подтверждающие важность рекультивации и для холодного пояса территорий УрФО;
- отраслевой специфики рекультивации от нефтегазовой отрасли – в районах тундры, лесотундры (ЯНАО, ХМАО, север Тюменской области) – к цветной металлургии в лесной зоне Свердловской области и черной металлургии – в лесной и лесостепной зоне Челябинской области.

На основании исследований установлено, что при сжигании ракетных двигателей на твердом топливе образуется струя сжимаемого газа. При этом изменение основных параметров процесса в начальном сечении струи – массового расхода, энтала (во времени) и скорости, проходит по экспоненциальной зависимости. В процессе сжигания до возгорания 50 % твердого топлива струя является сверхзвуковой ( $M > 2$ ), а после – дозвуковой с диффузионным фронтом пламени. В теории турбулентных струй исследования процессов распространения сверхзвуковых струй сжимаемого газа и дозвуковых с диффузионным фронтом пламени при изменении основных параметров во времени в начальном сечении отсутствуют. С учетом установленной зависимости возможно определить термодинамические и аэрогазодинамические параметры «затопленных» сверхзвуковых струй сжимаемого газа и дозвуковых с диффузионным фронтом пламени при переменных во времени в начальном сечении характеристик.

Установлено, что инженерно-геологические элементы верхней части земной коры организованы и имеют строгую минерализованную направленность, являющуюся следствием длительного действия тензоров геомеханических полей. Основными признаками и характеристиками минерализованных образований являются наличие в фильтрационной зоне линейно-ориентированных систем взаимосвязанных пустот и трещин, обеспечивающих их высокую водопроницаемость, при этом же поперечные размеры зон фильтрации 0,5 – 1,0 м при протяженности от 2-х до 15-ти км.

Теоретически доказано и экспериментально подтверждено, что интервал автокорреляции отдельного атрибутивного признака геоданных или обобщенной пространственной корреляции нескольких признаков геоданных меньше произведения длины регулярного единичного интервала профиля на разность между половиной количества точек профиля и единицы. Установлено, что обобщенный интервал корреляции нескольких атрибутивных призна-

ков геоданных представляет собой среднее значение по совокупности автокорреляционных интервалов каждого из них. Величина обобщенного интервала корреляции больше наименьшего из усредняемых автокорреляционных интервалов (рис. 4).

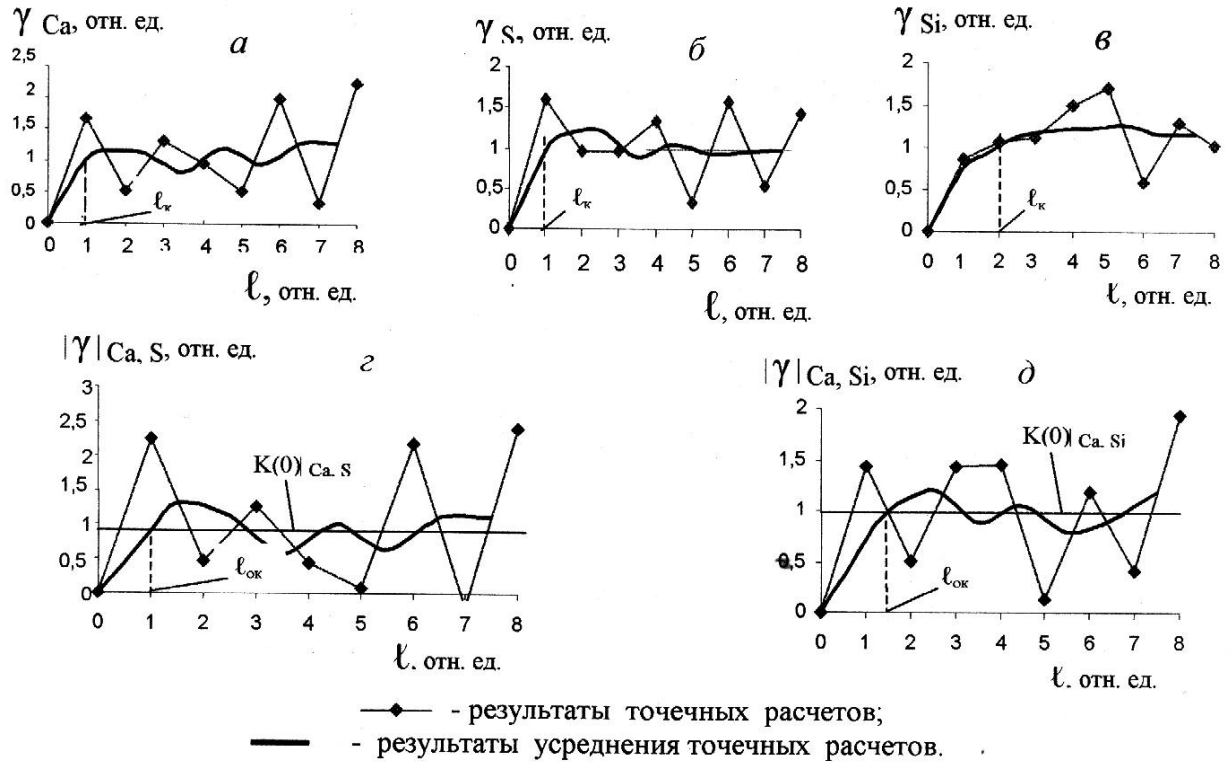


Рисунок 4 – Графическое определение интервалов автокорреляции (а, б, в) и обобщенной корреляции (г, д)

Установлено, что при работе с моделями объектов горной технологии используется три основные базы данных (БД): геологическая, технологическая и конструктивная. Их совокупность определяет геотехногенную структуру, включающую месторождение полезных ископаемых и пространственно связанные с ним техногенные образования (карьер, шахта, отвалы, хвостохранилище и т.п.), образующие при разработке единую систему элементов, взаимодействующих и согласованно изменяющихся во времени и пространстве.

## **2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Перечень работ по использованию результатов научных исследований в народном хозяйстве, выполненных в 2007 году представлен в табл. 1 приложения. Всего выполнено и передано заказчикам 75 работ. Аннотации важнейших прикладных исследований приведены ниже.

### ***«Диагностика современной геодинамической активности участков недропользования по опасности возникновения катастроф»***

Фундаментальными исследованиями установлено, что широкий класс катастроф на объектах недропользования обусловлен современной геодинамической активностью массива горных пород, определяемой трендовыми и циклическими движениями. Впервые установленный механизм развития катастроф под влиянием геодинамических движений проходит практическую проверку при решении задач предотвращения катастроф более чем на 20 отечественных и зарубежных предприятиях – недропользователях. В прикладных исследованиях проводится диагностика современной геодинамической активности участков недропользования, прогнозная оценка потенциальной опасности катастроф и разрабатываются меры по снижению риска и тяжести их последствий.

### ***«Метод диагностики линеаризованных образований»***

Научное обоснование наличия линеаризованных геологических образований, унаследованных исторические геомеханические напряжения, заложили основу изучения основных характеристик инженерно-геологического состояния горных массивов, определяющих его устойчивость и водопроницаемость. Инженерно-геологическое моделирование, в основе которого лежит система линеаризованных разупрочнений, позволяет обоснованно решать задачи устойчивости инженерных сооружений в горных массивах, водоснабже-

ний и водоотведения. Методы диагностики линеаризованных образований, основанные на электроразведке, позволяют уменьшить объем буровых работ при изысканиях и оптимизировать затраты по водоснабжению из подземных источников. Разработки применяются в практике инженерно-геологических и гидрогеологических работ, готовы к практическому использованию и к патентной защите.

***«Схемы постановки высоких уступов в предельное положение»***

Разработаны новые схемы постановки 30-метровых уступов в предельное положение, позволяющие в пределах уступа увеличить объемы извлекаемой руды или уменьшить объемы вскрышных работ. Разработаны технологические схемы отработки приконтурных целиков, позволяющие существенно снизить взрывное воздействие на законтурный массив. Внедрение усовершенствованной технологии постановки 30-метровых уступов в предельное положение приводит к увеличению углов их погашения с обеспечением долговременной устойчивости. Разработанная технология предназначена для постановки высоких уступов в предельное положение с применением буровзрывных работ на карьерах в скальных массивах горных пород.

***«Стратегия развития ОАО «Комбинат Магнезит» до 2015 года»***

В соответствии с выполненным анализом качественных характеристик магнезиального сырья Саткинского месторождения магнезита разработана стратегия развития ОАО «Комбинат Магнезит» до 2015 года. Достижение качественных показателей работы предприятия достигается путем организации современных систем опробования, пробоподготовки и анализа продуктов обогащения. Рекомендована технология предобогащения на складах некондиционного сырья, включающая выявление взаимосвязи вещественного состава некондиционной рудной массы с ее крупностью и разделение рудной массы по содержанию полезного компонента или вредной примеси на кондиционную и некондиционную составляющие непосредственно в зоне ведения горных работ с использованием грохотильных установок.

***«Проведение комплексных научных исследований для разработки мероприятий по стабилизации Северного и Южного бортов Коршуновского карьера ОАО «Коршуновский ГОК»***

Необходимость в выполнении работы обусловлена была тем, что Северный борт Коршуновского карьера, одного из крупнейших поставщиков железорудного сырья на Западно-Сибирский металлургический комбинат, с 1975 года находится в оползневом состоянии. За 32 года на нем произошло 12 крупных оползней, в результате чего угол наклона борта выположился до 20°, препятствуя добыче около 120 млн.т. руды. Было установлено, что причиной оползней является тиксотропное состояние пород, обусловленное высокими уровнями обводненности пород и амплитуд короткопериодных циклических геодинамических движений. Два эти фактора поддерживают обводненные чувствительные к тиксотропии породы в тиксотропном состоянии, которое под воздействием длиннопериодных геодинамических движений реализуется в виде крупных оползней селеобразных масс.

Разработанные мероприятия направлены на устранение повышенной обводненности пород, препятствуя возникновению тиксотропного состояния пород. Рекомендации внедрены в проект реконструкции карьера, предусматривающий расконсервацию 120 млн. т рудных запасов.

***«Исследование и мониторинг геодинамической активности и деформаций и деформаций массива горных пород при разработке Киембаевского месторождения хризотил-асбеста»***

Проведен мониторинг за деформациями массива горных пород в процессе разработки месторождения. Обеспечен контроль за развитием деформаций массива горных пород и состоянием бортов карьера.

***«Исследование геомеханических и гидрогеологических условий залегания подкарьерных рудных запасов в карьере «Миллионный» и разработка мероприятий по предупреждению осложнений и аварийных ситуаций при их подземной добыче»***

Разработаны мероприятия по предупреждению опасных явлений и кон-

тролю за развитием деформаций и режимом подземных вод. Обоснована гидрогеомеханическая модель очистных работ по отработке подкарьерных запасов, спрогнозирована возможность накопления пустот и развития внезапных массовых обрушений в зоне очистных работ, массовых прорывов воды и обводненной породной массы.

***«Геомеханическое обоснование порядка отработки очистных блоков на Агинском месторождении»***

Произведен выбор и обоснование порядка отработки сближенных рудных тел по условиям устойчивости камер и горнокапитальных выработок, что позволило обеспечить снижение засорения руды в 2-3 раза, снижение загрузки обогатительной фабрики.

***«Прогноз устойчивости и оптимизация параметров конструктивных элементов системы разработки с учетом действия статических и динамических напряжений при отработке Гайского месторождения»***

Произведен выбор и обоснование параметров системы разработки и порядка выемки запасов, что позволило снизить потери и засорения руды при отработке месторождений в сложных горно-технических условиях.

***«Осуществление авторского надзора за реализацией «Проекта на отработку блока №3 гор. 180 м шахты Магnezитовая».***

Определены устойчивые параметры систем разработки и на основе технико-экономического сравнения сделан выбор варианта систем разработки. Результаты исследований реализованы в проектах на отработку опытных блоков для разработки магнезитовых месторождений, что позволило достигнуть увеличения производственной мощности шахты, улучшение условий труда и техники безопасности.

***«Мониторинг процесса сдвижения горных пород и разработка указаний по охране сооружений от вредного влияния подземных разработок на главном Сарановском месторождении хромитов»***

Проведены исследования угловых параметров и деформационных характеристик развития процесса сдвижения горных пород и деформаций в ох-

раняемых объектах и разработаны указания по охране сооружений шахты и объектов жилой зоны поселка, попадающих в зону вредного влияния подземных разработок месторождения. Выбраны рациональные меры охраны сооружений в зоне вредного влияния подземных разработок.

***«Изыскания с целью определения тектонического строения и современной геодинамической активности площадки строительства комплекса сгушения на дамбе хвостохранилища Качканарского ГОКа»***

Изучено строение массива горных пород на площадке строительства комплекса, определены параметры геодинамической активности и оценены негативные последствия ее воздействия на строящееся сооружение. Предложены пути и меры нейтрализации негативного воздействия современной геодинамики на строящийся объект.

***«Исследование состояния массива горных пород и оценка возможности строительства цеха металлоконструкций на подработанной территории г. Березовского»***

Проведено изучение состояния грунтов и массива горных пород, проверено наличие пустот от горных работ и спрогнозировано развитие процесса сдвижения в области влияния подземных горных работ. Установлено, что на территории земельного участка непогашенные горные выработки отсутствуют, строительство зданий возможно без применения мер охраны.

***«Экспертиза промышленной безопасности тяговых агрегатов с истекшим сроком службы»***

Проведена экспертиза промышленной безопасности тяговых агрегатов с истекшим сроком службы (24 единицы), в ходе которой определялась возможность и срок их дальнейшей эксплуатации в условиях карьеров ОАО «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат».



***«Временные методические указания по мониторингу технического состояния карьерных самосвалов и комплексной оценке влияния условий эксплуатации»***

Составлены временные методические указания по мониторингу технического состояния карьерных самосвалов и комплексной оценке влияния условий эксплуатации, состояния ремонтно-технической базы и системы обеспечения запасными частями на техническую и экономическую целесообразность эксплуатации или их списания.

***«Испытание конверсионных ВВ в качестве зарядов для постановки бортов карьеров в предельное положение»***

Проведен сравнительный анализ эффективности применения зарядов из конверсионных ВВ и ранее используемых на карьере для постановки бортов в предельное положение. Даны рекомендации по применению зарядов из конверсионных ВВ для постановки бортов в предельное положение.

***«Разработка рациональной технологии буровзрывных работ для условий карьеров ОАО «Ураласбест»***

Проведен комплекс работ по определению физико-механических характеристик локальных массивов горных пород с использованием физических полей. Разработаны рекомендации по применению метода определения физико-механических характеристик массивов горных пород физическими полями. Исследована эффективность применения метода сейсмометрии для определения свойств горных пород при расчетах параметров БВР.

### 3. КРАТКИЕ АННОТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ

В отчетном году в ИГД УрО РАН, в соответствии с утвержденным планом НИР на 2007 год, выполнялись научно-исследовательские работы по 5 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, 4 проекта, финансируемых Российским фондом фундаментальных исследований. Выполнялась одна Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы», проект «Исследование закономерностей развития природных и техногенных катастроф при недропользовании и разработка технологий снижения риска и тяжести последствий их проявления».

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

*Тема 1. «Моделирование и натурные исследования напряженного состояния и деформационных процессов в природных условиях и в техногенно измененных массивах горных пород с учетом блочно-иерархического строения земной коры и среды со структурой»*

*Подтема 1. «Исследование закономерностей формирования напряженного состояния и современной геодинамической активности массивов на участках недропользования»*

В отчетном году велись экспериментальные работы в форме мониторинга на стационарных наблюдательных станциях, оборудованных на техногенно измененных территориях горных предприятий. Установлено, что массив горных пород и земная поверхность деформируются под воздействием

техногенной деятельности и естественных геодинамических процессов, протекающих в массиве горных пород независимо от техногенных условий.

Соотношение между естественными и техногенными смещениями и деформациями неоднозначны и зависят от масштабов техногенной деятельности и уровня геодинамической активности. Совместное воздействие обоих факторов формирует в иерархически блочной среде массива горных пород самоорганизующиеся временные консолидированные блоки, по границам которых концентрируются максимальные подвижки, представляющие особую опасность для объектов недропользования.

Проведены обобщение и анализ результатов измерений напряженного состояния скальных массивов более чем на 25 шахтах. При анализе рассматривались: методы измерения, геологическое строение месторождения, рельеф дневной поверхности, а для некоторых месторождений также физико-механические свойства пород и массивов.

Результаты анализа дают основание предположить, что одним из главных факторов, определяющих превышение измеренными вертикальными напряжениями веса налегающих пород, является угол падения рудного тела. Данное направление исследований является безусловно новым, поскольку ранее эти факты лишь фиксировались. В лучшем случае превышение измеренными вертикальными напряжениями веса налегающих пород объяснялось ошибкой эксперимента.

## ***Тема 2. «Разработка научных основ системного прогноза освоения месторождений твердых полезных ископаемых; создание фундаментальных эколого-технологических основ управления георесурсами»***

### ***Подтема 1. «Разработка научных основ формирования транспортных систем карьеров»***

Для получения среднесрочных и долгосрочных прогнозов принята вероятностная концепция — исследование тенденций, определяющих перспек-

тивы развития горно-технических систем. Направление методологии — системный подход. Основные методы исследования: абстрактно-логический, дедуктивный, диалектический анализ, синтез, идеализирование, моделирование, взаимодействие системы и среды, восхождение от абстрактного к конкретному.

В результате проведенных исследований:

1) разработана общая классификация признаков горно-технических систем и построена модель развития горно-промышленного (научно-производственного) объединения ;

2) упорядочены (систематизированы) основные термины и понятия и установлены тенденции горно-технических систем;

3) получены новые элементы формального исчисления (закономерности, показатели, критерии эффективности) для расчета технологической эффективности трудовой деятельности при поточной организации горного производства, систематизированы основные термины и понятия; установлены тенденции горно-технических систем;

4) получены новые элементы формального исчисления (закономерности, показатели, критерии эффективности) для расчета технологической эффективности трудовой деятельности при поточной организации горного производства.

*Подтема 2. «Стратегия подземной геотехнологии рудных месторождений Урала в первой четверти XXI века (черные металлы)»*

Установлено, что перспективы развития подземной геотехнологии связаны с модернизацией систем разработки, геотехники, комплекса взрывных работ. Для повышения эффективности подземной геотехнологии необходимо решение двух ключевых проблем: снижения до конкурентноспособного уровня затрат на добычу, повышения качественных и количественных показателей извлечения. В рамках концепции бесконфликтного развития техно и биосфер впервые обоснована экономическая эффективность экологически

чистой и безопасной технологии подземной разработки рудных месторождений восходящим способом.

Для повышения интенсивности подземной добычи руды, повышения производственной мощности рудников предложен ярусный способ отработки месторождений. Решением проблемы сохранения окружающей среды является создание безотходных производств, требующих значительных финансовых затрат. Исходя из достигнутого уровня экономического развития России, разработку месторождений подземным способом взамен открытого следует считать нереальной. Промежуточным этапом этой проблемы – создание малоотходных производств, одним из видов которого является комбинированная геотехнология с закладкой выработанного пространства и восходящим или нисходящим способом выемки.

*Подтема 3. «Инновационно-техническое обеспечение повышения комплексности освоения минеральных ресурсов»*

Разработана методика определения эффективности функционирования горнодобывающих предприятий в условиях монополии. На примере работы железорудной и угледобывающей монополий с использованием фактических ТЭП приводится определение объемов производства, затрат и доходов. Излагаются обстоятельства, по которым целесообразно существование монополий: меньшие затраты на производство продукции, контроль за некоторыми, чрезвычайно важными видами сырья или в виде знаний, защищенных патентами; ограничение государством притока новых предприятий в отрасль. Приведены также положения о государственном регулировании деятельности монополий.

Выполнен анализ состояния вопроса организации запасов и резервов производства, позволяющий сделать вывод о недостаточной степени изученности вопроса оптимизации запасов минерального сырья. Материалы исследований являются основой для выработки стратегического направления развития горных работ в условиях жесткой конкуренции как на внутреннем, так и на внешнем рынках сбыта асбестовой продук-

ции комбината, а также для разработки прогрессивных технологических схем рудоподготовки.

*Подтема 4. «Развитие теоретических основ ресурсосберегающих технологий рудоподготовки на горных предприятиях для обеспечения их устойчивого функционирования в условиях рыночных отношений»*

Выполнен анализ состояния вопроса организации запасов и резервов производства, позволяющий сделать вывод о не достаточной степени изученности вопроса оптимизации запасов минерального сырья. Материалы исследований являются основой для выработки стратегического направления развития горных работ в условиях жесткой конкуренции как на внутреннем, так и на внешнем рынках сбыта асбестовой продукции комбината, а также для разработки прогрессивных технологических схем рудоподготовки.

*Подтема 5. «Исследование закономерностей и функциональных связей в структурах управления и технологических процессах объектов недропользования с целью повышения эффективности и безопасности производства»*

На основе выявления и устранения функциональных дефектов разработан алгоритм совершенствования структуры управления горнодобывающего предприятия. Разработана методика подготовки персонала к работе по прогнозу, выявлению, устранению и предупреждению опасных ситуаций.

***Тема 3. «Создание физической модели разрушения высоких уступов карьеров крупномасштабными взрывами»***

*Подтема 1. «Развитие теоретических основ изучения механизмов разрушения массивов горных пород и разработка ресурсосберегающей технологии бурения взрывных скважин»*

Определены основные факторы, влияющие на результаты разрушения крепких горных пород при взрывном нагружении. Выбрана физическая модель взрывного разрушения локальных массивов горных пород. Установлено, что процесс нарушения целостности природных структур высоких уступов

карьеров под воздействием взрывного нагружения может быть описан с достаточной точностью энергетической энергией взрывного разрушения.

Установлены особенности заряжания глубоких скважин ( $l_{скв} > 20$  м) эмульсионными ВВ. Одним из важных факторов, определяющих надежность детонации эмульсионного взрывчатого вещества является его плотность. Определена зависимость изменения плотности эмульсионных ВВ по высоте колонки заряда в зависимости от глубины скважины. На основании этой зависимости можно определять исходную плотность эмульсионных ВВ, которая обеспечивает надежность детонации заряда в нижней части скважины.

*Подтема 2. «Исследование прибортовых массивов и оптимизация погашения бортов карьеров»*

Целью работы является увеличение углов погашения бортов карьеров на основе разработки технологии производства буровзрывных работ, снижающей передачу энергии взрыва в законтурный массив, с учетом вариантов схем вскрытия и конструктивного оформления уступов на предельном контуре. В процессе работы проводились экспериментальные исследования влияния порядка инициирования скважинных зарядов на передачу энергии взрыва в законтурный массив, а также исследование влияния схем вскрытия на конструктивные углы наклона бортов карьеров.

Установлены зависимости изменения скорости фронта и величины максимальной относительной деформации с расстоянием от взрывного источника. Разработана методика расчета интервалов времени замедления при многорядном короткозамедленном взрывании на основе установленных пространственно-временных зависимостей упруго-пластических деформаций. Обоснована техническая возможность и экономическая целесообразность увеличения конструктивных углов наклона бортов в предельном положении путем снижения высоты уступов с 30 до 15-20 м при соответствующем увеличении их углов погашения на 4-5°.

#### ***Тема 4. «Создание фундаментальных эколого-технологических основ управления георесурсами»***

*Подтема 1. «Исследование зонально-географических особенностей восстановления земель в районах освоения природных и техногенных месторождений полезных ископаемых и разработка методов рекультивации»*

На основе анализа аналитических данных по использованию земель за период с 2000 по 2006 г., в частности, по рекультивации нарушенных земель, для районов УрФО установлено уменьшение объемов рекультивации по Свердловской и Челябинской области и стабильно возрастающих во вновь осваиваемых районах месторождений нефти и газа, а также отраслевая специфика рекультивации. Влияние зонально-географических особенностей освоения земель проявилось на роли значимости выбора и проведения рекультивации определенного, главным образом, лесохозяйственного направления с естественным восстановлением лесных биогеоценозов.

*Подтема 2. «Разработка экологически безопасной технологии утилизации (ликвидации) крупногабаритных твердотопливных двигателей с использованием горных выработок»*

На основании исследований установлены закономерности изменения основных параметров в начальном сечении струи в процессе выгорания твердого топлива в ракетном двигателе, при этом изменения относительной избыточной энтальпии (температуры) по оси струи и скорости характеризуются, в отличие от теории турбулентных струй экспоненциально-гиперболическим зависимостями, причем при переменных параметрах в начальном сечении струи, в отличие от теории турбулентных струй, траектория сильно неизометрических струй сжимаемого газа описывается параболически-экспоненциально линейной зависимостью.

*Подтема 3. «Разработка расчетно-экспериментальной геоэкологической и инженерно-геологической модели подземного пространства верхней части земной коры на основе изучения способов накопления и миграции подземных вод»*



Сделано обобщение научного и экспериментального материала, уточнены инженерно-геологические представления о модели верхней части земной коры, в основе которой лежит представление и развитии сети линейризованных геологических образований, унаследовавших историческое действие тензоров геомеханических напряжений, используемых подземными водами для снятия гравитационной нагрузки.

***Тема 5. «Создание теоретических и методологических основ моделирования геоинформационных измерительных систем обеспечения горнодобывающих предприятий»***

***Подтема 1. «Создание методологии геоинформационного отображения геотехногенных систем горнопромышленных комплексов»***

В рамках создания методологии геоинформационного отображения геотехногенных систем горнопромышленных комплексов установлено, что при работе с моделями объектов горной технологии используется три основные базы данных (БД): геологическая, технологическая и конструктивная, совокупность которых определяет геотехногенную структуру, включающую месторождение полезных ископаемых и пространственно связанные с ним техногенные образования (карьер, шахта, отвалы, хвостохранилище и т.п.), образующие при разработке единую систему элементов, взаимодействующих и согласованно изменяющихся во времени и пространстве.

Показано, что промышленные ГИС должны быть ориентированы на совместную работу многих специалистов, а, следовательно, на распределенную обработку информации. Необходимость обращения к единой модели требует централизованного хранения и управления графической и атрибутивной информацией, а также предоставление ее клиентам, расположенным в различных подразделениях предприятия. Сформированы основные проблемы ГИС с распределенной системой обработки информации, и способы их реализации.

### 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 шахте «Естюнинская» оборудована автоматическая деформационная станция «Массив-2» с установкой в поперечном сечении выработки горизонтальной и вертикальной реперных линий для измерения конвергенция выработки с пересчетом деформации в напряжения. В автоматической станции «Массив-П» используются бесконтактные датчики расстояний индуктивного типа. Сбор и передача данных осуществляется территориально распределенной цифровой системой сбора данных с использованием интерфейса RS485. Станция обеспечивает проведение измерений в диапазоне расстояний от 0.06 до 6 м с точностью до 200 мкм.

На рис. 5 показаны графики деформирования выработки в июле–октябре 2007 г. Наряду с малыми амплитудами колебаний просматривается уменьшения диаметра выработки, который соответствует сжатию массива за 7 мес. в среднем по вертикали на 0.6 мм, и по горизонтали 0.4 мм. За этот период увеличение напряжений в вертикальной плоскости составило в среднем 4 МПа, в горизонтальной 3 МПа.

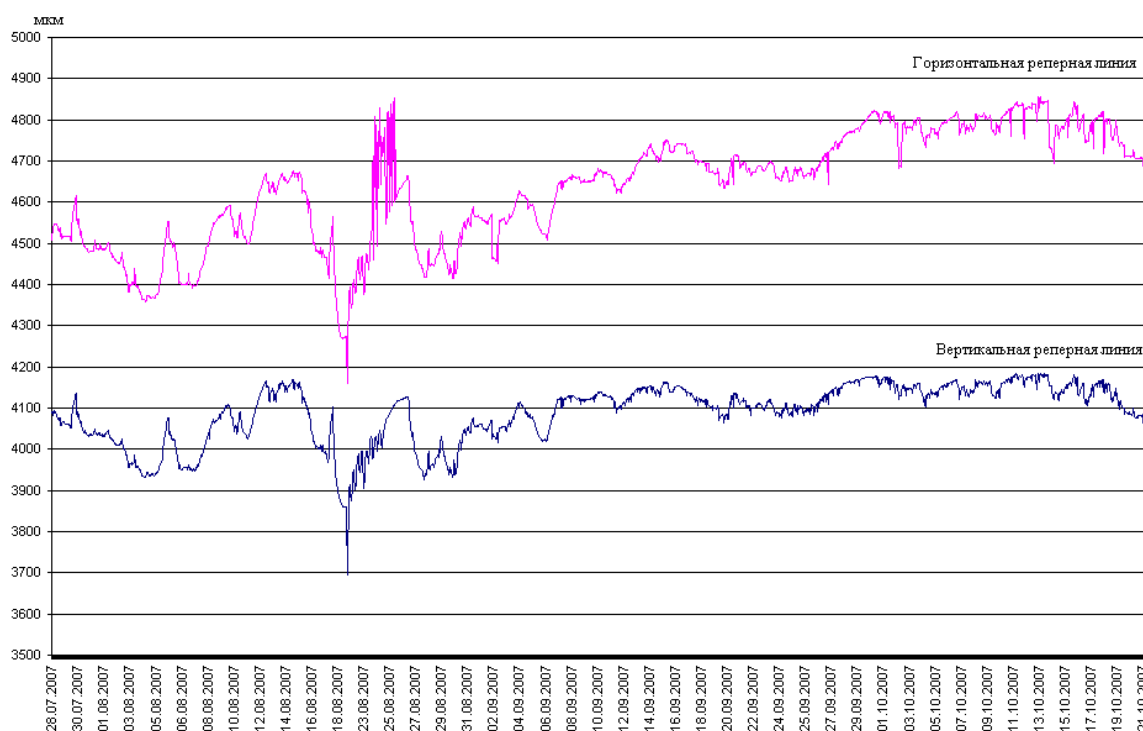


Рисунок 5 - Конвергенция стенок выработки за июль-октябрь 2007 г.  
(ш. «Естюнинская» г. Н. Тагил)

***Проект «Мировые тенденции и Российские проблемы производства и потребления минерального сырья» (Программа Президиума РАН №19)***

Установлено, что система правильно выстроенной национальной безопасности любого государства обеспечивает его устойчивое, длительное и эффективное функционирование в окружении других государств. Существенное место в этой системе занимает национальная минерально-сырьевая безопасность, что обусловлено значительной ценностью минерального сырья и его высокой значимостью в валовом национальном продукте. Масштабы и интенсивность освоения недр определяются потребностью человечества в поддержании энергетической основы жизнеобеспечения.

Россия занимает одно из ведущих мест в мире по минерально-сырьевому потенциалу, который оценивается как достаточный для проведения независимой и эффективной экономической политики и национальной безопасности. Однако требуется пересмотр кондиций в новых рыночных условиях, в связи с чем промышленная значимость многих разведанных место-

рождений может снизиться, что приведет к сокращению балансовых запасов на 30-70%.

Состояние и перспективы развития горной промышленности, минерально-сырьевого сектора имеют жизненно-важное значение для большей части субъектов Российской Федерации, особенно Северо-Западного, Уральского, Сибирского и Дальневосточного округов, для страны в целом, причем не только в экономическом, но и в социальном, а, значит, и в политическом плане.

Обоснованы мировые тенденции в освоении минерально-сырьевых ресурсов, дана характеристика использования минерально-сырьевых ресурсов в Российской Федерации.

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

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

Проведен комплекс экспериментальных исследований параметров короткопериодных циклических современных геодинамических движений в условиях мощных осадочных толщ и техногенных отложений. Установлено, что короткопериодные геодинамические движения имеют место при мощных осадочных толщах, достигающих 2,5 километров мощности (Западная Сибирь, Восточная Сибирь). Более того, предполагается по полученным данным возможность трансформации амплитуд циклических смещений. Техногенные отложения мощностью до 70 м (Качканарский ГОК) не препятствуют прохождению короткопериодных колебаний от материнских пород, на которых отсыпана дамба хвостов обогащения.

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

Отмечается, что Уральский регион в настоящее время обладает достаточно большими и разнообразными по видам запасами полезных ископаемых. Для освоения остаются бедные месторождения, которые располагаются на большой глубине. При отработке месторождений карьерами параметры рабочей зоны являются основой для определения и снижения пиковых объемов вскрышных работ, при транспортировании которых (и руды) рекомендуется использовать энергозатраты на подъем 1 т горной массы и коэффициент полезного использования энергии. Предварительная обработка шлака кавитационными гидравлическими ударами в течение 5 минут приводит к повышению извлечения меди в 2,5, для цинка – в 3,7 раза.

Установлена зависимость углов наклона рабочих бортов карьеров от определяющих факторов. Доказано, что все схемы ведения горных работ в рабочей зоне карьера подчиняются единой закономерности, а углы наклона бортов зависят от одних и тех же факторов: удельного веса и размеров рабочих, минимальных и временно нерабочих площадок, высоты уступов, производительности экскаваторов, норматива готовых к выемке запасов и скорости понижения горных работ. Установлено, что схемой, обеспечивающей максимальные углы наклона рабочих бортов при заданной скорости понижения горных работ, является каскадная схема. Данная схема при скорости понижения горных работ 20-25 м в год и применяемых в настоящее время параметрах системы разработки и выемочно-погрузочном оборудовании обеспечивает углы наклона рабочих бортов до 15-20°.

Показана адекватность отражения состояния массива с помощью микроволновой сейсмометрии. Предлагаемая методика для изучения физико-механических свойств локальных массивов горных пород методом сейсмометрии использована на ряде карьеров. Полученные результаты были использованы для корректировки параметров буровзрывных работ. Проведенные

экспериментальные работы по изучению физико-механических свойств горных пород в естественном залегании на ряде горных предприятий, позволили установить закономерности техногенного изменения упругих свойств горных пород в блоках, подготавливаемых к взрывному разрушению. Анализ результатов исследований показал, что использование их для проектирования параметров буровзрывных работ позволяет снизить затраты на этот передел на 15-20 %.

Обосновано, что существующая парадигма формирования транспортных систем глубоких карьеров, заключающаяся в одновременном применении нескольких видов транспорта, их комбинаций и переход от одних схем транспорта к другим, по-видимому, сохранится для действующих карьеров до конца их отработки в силу большой инерционности таких систем. Что касается долгосрочной перспективы, то возможна смена парадигмы, выраженное в преимущественном использовании монотранспортных систем, в первую очередь автотранспорта. В этом случае можно предположительно говорить о маятниковом характере смены парадигм или даже о замкнутом цикле развития транспортных систем карьеров

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

Разработана методика расчета объема выбросов вредных веществ с отработавшими газами автотранспортной системы карьера для существующих моделей автосамосвалов и специализированных и специальных средств горнотранспортной техники.

Расчетным путем доказано, что при применении специализированных транспортных средств на карьерах уральского региона позволяет сократить выбросы вредных веществ с отработавшими газами за счет повышения уклона транспортных коммуникаций, что с одной стороны сокращает рабочий парк оборудования (за счет уменьшения расстояния транспортирования и по-

вышения производительности), с другой стороны приводит к уменьшению объема вскрыши и годового объема перевозок. С уменьшением уклона транспортных коммуникаций экологическая эффективность применения специализированных транспортных средств для крутонаклонного подъема горной массы уменьшается.

Изучены размеры нарушенных земель отдельно по каждой административной единице УрФО в сравнительном аспекте с общими объемами этих работ по округам и областям. Установлено, что в ЯНАО наибольшие нарушения произвели предприятия газовой, на втором месте – нефтедобывающей промышленности и на третьем – геологоразведочных работ. Все отрасли, производящие нарушения земель, в этот период проводили и их рекультивацию. Темпы рекультивации ниже темпов нарушений. В Ханты-Мансийском АО размер нарушенных территорий в три раза больше чем в ЯНАО. Рекультивация проведена на 72 % территорий от величины нарушенных за 2000 – 2006 г. земель. В Свердловской области при суммарной величине земель нарушенных предприятиями цветной и черной металлургии, промышленности стройматериалов, электроэнергетикой и угольной промышленностью в 3,5 тыс.га площадь рекультивированных земель - 4,6 тыс.га. В Челябинской области соответствующие показатели по нарушению и рекультивации земель равны 0,5 и 2,0 тыс.га.

Таким образом, по областям УрФО, в отличие от автономных округов наметилась тенденция превышения объемов восстановления земель над нарушаемыми, что объясняется минимальными объемами работ по введению новых месторождений полезных ископаемых.

### **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»***

Интеграционный проект с СО РАН посвящался экспериментальным исследованиям характера деформирования иерархически блочных массивов горных пород при недропользовании. Установлено, что роль техногенного воздействия в процессе самоорганизации более заметна в относительно короткие промежутки времени в пределах нескольких лет. При более длительных периодах от 10 до 30 лет наблюдается преимущество естественных геодинамических факторов, формирующих трендовые движения.

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

Разработаны технологические основы расширения области применения внутреннего отвалообразования при разработке глубокозалегающих месторождений ограниченной длины, какими являются большинство рудных месторождений. Установлено, что область применения технологии с внутренним отвалообразованием может быть расширена за счет применения углубочных систем разработки и формирования внутреннего отвала наклонными ярусами уменьшающейся высоты по мере понижения горных работ в карьере второй очереди, при которой объемы вскрышных пород с нижних горизонтов размещаются на ранее сформированных отвальных ярусах, создавая отвал второй очереди. Эффективность технологии в этом случае зависит от высоты выемочного слоя и уклона вскрывающих выработок, при оптимальных значениях которых условиями применения данной технологии являются длина дна карьера не менее 800 м, расстояние транспортирования вскрышных пород на поверхности не менее 2-3 км и большая мощность рудного тела.



***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).

***Проект “Исследование режима изменения пульсирующих напряжений для подземных условий шахт Краснотурьинска, Нижнего Тагила, Березовский и Гай, а так же на поверхности в районе гг. Среднеуральск и Верхняя Пышма (Урал)”***

В 2007 г. были продолжены исследования пульсирующих напряжений на рудниках Урала. В г. Н. Тагил на шх. «Естюнинская» сделаны 2 серии наблюдений (21 марта и 31 октября), в г. Березовский – 2 серии (14 июля и 1 ноября), в г. Гай— 3 серии (15 января, 20 апреля и 19 октября). На поверхности в районе гг. В. Пышма – Среднеуральск сделан 1 замер (2 ноября).

Ощутимого роста сжатия массива горных пород с приближением к минимуму сейсмической активности, который ожидается в 2008 г., не наблюдалось – рост не превышал 2–3 МПа, что хорошо видно на графиках изменения напряжений в гг. Н. Тагил и Гай (рис. 6). Из графиков следует, что изменения напряжений по различным азимутам близки по величине.

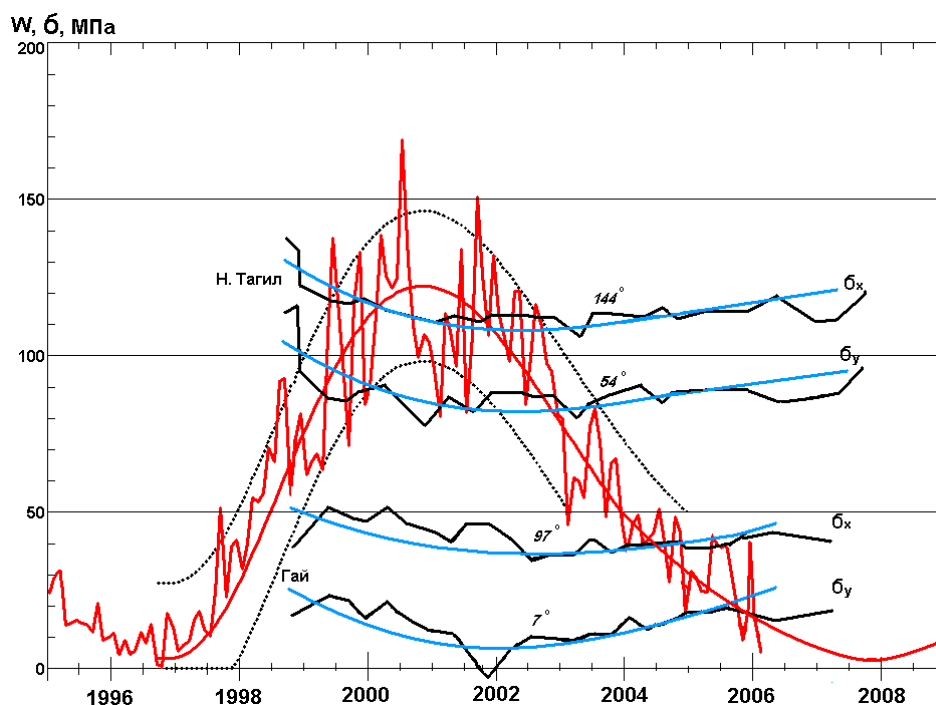


Рисунок 6 - Изменение горизонтальных напряжений в горном массиве на фоне 23 цикла солнечной активности на ш. «Естюнинская» (г. Н. Тагил) и на Гайском руднике (г. Гай)

### 3.5. Краткие аннотации работ по федеральным целевым программам

*Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы», проект «Исследование закономерностей развития природных и техногенных катастроф при недропользовании и разработка технологий снижения риска и тяжести последствий их проявления» Госконтракт №02.515.11.5062.*

На основе результатов фундаментальных исследований обоснованы технологические решения по снижению риска и тяжести последствий широкого класса катастроф, возникающих на объектах недропользования под воздействием современных геодинамических движений, постоянно проявляющихся в массиве горных пород и на земной поверхности. Технологии прошли практическую проверку на горнодобывающих предприятиях, в том числе на

Коршуновском ГОКе при решении вопроса стабилизации борта карьера, находившегося более 30 лет в оползневом состоянии.

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

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

Грант направлен на изучение основного источника развития катастроф на объектах недропользования. Установлено, что в естественных условиях залегания временные консолидированные блоки, границы которых представляют основную опасность для объектов недропользования, формируются под воздействием современных геодинамических движений. В областях техногенного влияния на формирование границ временных консолидированных блоков техногенные катастрофы оказывают дифференцированное воздействие. на горных предприятиях с масштабным техногенным воздействием в ближней зоне техногенные факторы могут преобладать. Во внешней зоне приоритеты сохраняются за естественными движениями. В соответствии с этим, стабильность блоков более высокая вне сферы техногенного воздействия, параметры которого изменяются во времени с более высокими скоростями.

***Грант РФФИ «Исследование механизмов деформирования и разрушения скальных и насыпных массивов в совместном поле статических и динамических напряжений»***

Проанализированы предыдущих исследований деформирования и разрушения насыпных массивов в совместном поле статических и динамических

напряжений. Установлено, что на устойчивость водонасыщенных дамб оказывает влияние не только амплитуда и частота колебаний, но и продолжительность воздействия. Данный факт не учитывается ни в одном нормативном документе по расчету устойчивости водоподпорных сооружений. На Гайском подземном руднике проведены две серии наблюдений деформирования скального массива при дополнительном воздействии динамических нагрузок от взрывов.

***Грант РФФИ «Развитие МТБ для проведения исследований в области знаний 05 - природно-техногенные катастрофы в сфере недропользования: истоки, механизм проявления и технологии предотвращения»***

Материально-техническая база создается для повышения уровня и эффективности фундаментальных исследований природы, механизма и технологии предотвращения катастроф в сфере недропользования.

Исследования требуют проведения высокоточных геодезических мониторинговых наблюдений в миллиметровом диапазоне точности на базах измерений до нескольких десятков километров. Проведение этого комплекса исследований стало возможно благодаря созданию при финансовой поддержке РФФИ и Президиума РАН ЦКП, оснащенного комплексами спутниковой геодезии GPS и геофизическими приборами для георадарного зондирования ГРОТ-10 и спектрального сейсмопрофилирования ССП. Заявленное оборудование георадар ОКО-2 и новая модификация электронного высокоточного безотражательного тахеометра LEICA TCP 1202 R300 являются приборами современного поколения, позволяющими обновить приборный парк ЦКП и вывести фундаментальные исследования по актуальной проблеме наук о Земле на современный мировой уровень. Кроме того, приобретение радиометра радона РГА - 04 позволяет внедрить в комплекс исследований новые параметры и свойства массива горных пород. Для эффективного использования в полевых условиях при проведении экспедиционных работ заявляемого и

имеющегося научного оборудования необходимо приобрести специальный автомобиль Great Wall Deer G3 4\*4.

***Грант РФФИ «Организация и проведение II Всероссийской молодежной научно-практической конференции по проблемам недропользования»***

14 февраля 2007 г. ИГД УрО РАН проведена I Молодежная научно-практическая конференция по проблемам недропользования. В работе конференции приняли участие 40 человек, представляющих более 15 ведущих академических, отраслевых и учебных институтов России и Казахстана. Участники конференции констатировали актуальность и своевременность конференции. Принято решение признать конференцию Всероссийской и проводить ее ежегодно.

Обсуждение результатов и обмен опытом проведения фундаментальных исследований в данных направлениях позволит молодым ученым увеличить научный потенциал в области горных наук, расширить круг общения, что позволит выполнять более сложные (комплексные) научные задачи. Кроме этого конференция направлена на ускорение подготовки кадров высшей квалификации в академических институтах горного профиля и интеграцию с ВУЗовской наукой.

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

В 2007 году выполнялось 100 и было завершено 75 научно-исследовательских работ по хозяйственным договорам с горнодобывающими предприятиями Урала и Сибири, Республики Саха (Якутия) и Республики Казахстан. Перечень законченных работ приведен в приложении 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.

Были проведены комплексные научные исследования для разработки мероприятий по стабилизации Северного борта и проектном конструировании Северного и Южного бортов Коршуновского карьера ОАО «Коршуновский ГОК». Необходимость в выполнении работы обусловлена была тем, что

Северный борт Коршуновского карьера, одного из крупнейших поставщиков железорудного сырья на Западно-Сибирский металлургический комбинат, с 1975 года находится в оползневом состоянии. За 32 года на нем произошло 12 крупных оползней, в результате чего угол наклона борта выположился до 20°, препятствуя добычи около 120 млн.т. руды.

Установлено, что причиной оползней является тиксотропное состояние пород, обусловленное высокими уровнями обводненности пород и амплитуд короткопериодных циклических геодинамических движений. Два эти фактора поддерживают обводненные чувствительные к тиксотропии породы в тиксотропном состоянии, которое под воздействием длиннопериодных геодинамических движений реализуется в виде крупных оползней селеобразных масс.

Разработанные мероприятия направлены на устранение повышенной обводненности пород, препятствуя возникновению тиксотропного состояния пород. Рекомендации внедрены в проект реконструкции карьера, предусматривающий расконсервацию 120 млн.т. рудных запасов.

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 выполнялись с применением комплекса натурных и анали-

тических 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.

Продолжены работы по внедрению на рудных шахтах Урала автоматических деформационных станций «Массив». Проведены натурные измерения изменений напряженно-деформируемого состояния массива пород (НДС) на шахте Магнитовая и Естюнинская. Результаты НИР использованы в регламентах для проектирования месторождения.

Проведены полевые исследования структурно-тектонического строения прибортовых массивов и выполнена типизация условий работ по заоткоске уступов на предельном контуре Западного карьера ОАО «Ванадий». Разработаны схемы поуступной постановки 30-метровых уступов во вскрышных породах и в рудной зоне, позволяющие в пределах уступа увеличить объемы извлекаемой руды или уменьшить объемы вскрышных работ. Разработаны технологические схемы отработки приконтурных целиков, позволяющие существенно снизить взрывное воздействие на законтурный массив. В результате было обосновано увеличение результирующих углов откоса 30-метровых уступов, поставленных в предельное положение. Внедрение разработанной усовершенствованной технологии постановки 30-метровых уступов в предельное положение привело к увеличению углов их погашения с обеспечением долговременной устойчивости в результате снижения взрывного воздействия на законтурный массив.

В соответствии с выполненным анализом качественных характеристик магнезиального сырья Саткинского месторождения магнезита, разработана стратегия развития ОАО «Комбинат Магнезит» до 2015 года. Достижение качественных показателей работы предприятия стало возможным при органи-



зации современных систем опробования, пробоподготовки и анализа продуктов обогащения.

На основании выполненных исследований ИГД УрО РАН по динамике напряженно-деформированного состояния горного массива определены 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 опытного блока и отработку блока №3. Применение в проекте прогрессивных технических решений с использованием восходящей выемки позволило получить экономический эффект свыше 2 млн. рублей в год по сравнению с ранее применяемой системой разработки.

Для горно-геологических условий Саткинского месторождения магнезитов проведен выбор систем разработки. Вместо камерно-столбовой системы разработки с сухой закладкой и потерями 30% рекомендована система разработки горизонтальными слоями с твердеющей закладкой. С целью увеличения производственной мощности шахты до 1,6 млн т. в эксплуатацию подключается гор. 100 м с доставкой руды самоходным оборудованием в карьер. Экономический эффект составляет 5 млн т. Экономический эффект достигается за счет использования высокопроизводительного самоходного оборудования и увеличения производственной мощности шахты.

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

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

В 2007 году по договорам с зарубежным заказчиком - АО «Транснациональная компания «Казхром» выполнялась одна хоздоговорная работа «Исследование геомеханических и гидрогеологических условий залегания подкарьерных рудных запасов в карьере «Миллионный» и разработка мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций при их подземной добыче».

В результате выполнения работы была обоснована гидрогеомеханическая модель очистных работ по отработке подкарьерных запасов, спрогнозирована возможность накопления пустот и развития внезапных массовых обрушений в зоне очистных работ, массовых прорывов воды и обводненной породной массы. На основе полученных данных разработаны мероприятия по безопасной разработке подкарьерных запасов карьера «Миллионного».

## **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 2007 г. Института горного дела УрО РАН», институт проводил исследования по 5 темам, финансируемым из госбюджета (табл. 1), четыре проекта выполнялись по грантам РФФИ. 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 содружестве с учеными СО РАН и ДВО РАН.

В течение года выполнялось 100 хоздоговорных работ, из них 75 работ завершены и переданы заказчикам для внедрения.

Из бюджетных работ все пять тем являются переходящими на 2008 год.

### **5.2. Сведения о финансировании научных исследований**

Сведения о финансировании научных исследований института в 2007 году представлены в табл.2.

Таблица 1

**Сведения о тематике научно-исследовательских работ,  
выполненных институтом в 2007 году**

|    | Кол-во тем<br>(проектов)<br>фундамен-<br>тальных и<br>прикладных<br>НИР | В рам-<br>ках ба-<br>зового<br>финан-<br>сирова-<br>ния | В рамках<br>федеральных<br>целевых<br>программ | В рамках<br>фундамен-<br>тальных<br>программ<br>Президиума<br>РАН | В рамках<br>фундамен-<br>тальных<br>программ<br>Отделений<br>РАН | По инте-<br>грацион-<br>ным про-<br>граммам с<br>СО РАН и<br>ДВО РАН | По дру-<br>гим про-<br>грам-<br>мам | Гранты<br>РФФИ | Гранты<br>РГНФ | Зару-<br>беж-<br>ные<br>гранты | Меж-<br>дуна-<br>род-<br>ные<br>проек-<br>ты | Контрак-<br>ты с рос-<br>сийскими<br>заказчи-<br>ками | Соглаше-<br>ния с за-<br>рубежны-<br>ми парт-<br>нерами |
|----|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|    | 1                                                                       | 2                                                       | 3                                              | 4                                                                 | 5                                                                | 6                                                                    | 7                                   | 8              | 9              | 10                             | 11                                           | 12                                                    | 13                                                      |
| 1* | 122                                                                     | 5                                                       | 1                                              | 2                                                                 | 3                                                                | 3                                                                    | -                                   | 4              | -              | -                              | -                                            | 100                                                   | 1                                                       |
| 2* | 83                                                                      | -                                                       | 1                                              | -                                                                 | -                                                                | 1                                                                    | -                                   | 2              | -              | -                              | -                                            | 75                                                    | 1                                                       |

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

Таблица 2

**Сведения о финансировании научных исследований в 2007 г. (по состоянию на 31.12.2007 г)**

| Общий<br>объем<br>финансиро-<br>вания<br>(млн.руб): | В том числе (млн.руб.):                          |                                                   |                                                                                        |                                                                                    |                                                                                               |                                            |                            |                            |                                                               |                                             |                                                                   |                                                                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | базовое<br>бюджет-<br>ное<br>финанси-<br>рование | целевое бюджетное финансирование                  |                                                                                        |                                                                                    |                                                                                               |                                            |                            |                            | внебюджетные источники                                        |                                             |                                                                   |                                                                        |
|                                                     |                                                  | по феде-<br>ральным<br>целевым<br>програм-<br>мам | по прог-<br>раммам<br>фундаме-<br>нтальных<br>исследо-<br>ваний Пре-<br>зидиума<br>РАН | по прог-<br>раммам<br>фундаме-<br>нтальных<br>исследо-<br>ваний отде-<br>лений РАН | по инте-<br>гра-<br>цион-<br>ным<br>Про-<br>грам-<br>мам<br>с<br>СО<br>РАН<br>и<br>ДВО<br>РАН | по<br>дру-<br>гим<br>про-<br>грам-<br>мам* | по<br>гран-<br>там<br>РФФИ | по<br>гран-<br>там<br>РГНФ | по дого-<br>ворам с<br>россий-<br>скими за-<br>казчика-<br>ми | по ме-<br>ждуна-<br>родным<br>проек-<br>там | по гран-<br>там<br>зару-<br>беж-<br>ных<br>науч-<br>ных<br>фондов | по со-<br>глаше-<br>ниям с<br>зару-<br>беж-<br>ными<br>парт-<br>нерами |
| 1                                                   | 2                                                | 3                                                 | 4                                                                                      | 5                                                                                  | 6                                                                                             | 7                                          | 8                          | 9                          | 10                                                            | 11                                          | 12                                                                | 13                                                                     |
| 75.400                                              | 43.900                                           | 1.200                                             | 0.700                                                                                  | 1.800                                                                              | 1.000                                                                                         | -                                          | 1.600                      | -                          | 24.700                                                        | -                                           | -                                                                 | 0.500                                                                  |

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

Таблица 3

**Сведения о составе и возрастной структуре научных работников (бюджет),  
работающих в Институте горного дела УрО РАН (на 01 декабря 2007 г.)**

|                                         | Численность |           |           | В о з р а с т           |                |                |                |                |              |
|-----------------------------------------|-------------|-----------|-----------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
|                                         | Всего       | Из них:   |           | до 29 лет<br>(включит.) | от 30<br>до 39 | от 40<br>до 49 | от 50<br>до 59 | от 60<br>до 69 | старше<br>70 |
|                                         |             | муж.      | жен.      |                         |                |                |                |                |              |
| <b>НАУЧНЫЕ РАБОТНИКИ, в том числе</b>   | <b>93</b>   | <b>78</b> | <b>15</b> | <b>23</b>               | <b>11</b>      | <b>7</b>       | <b>20</b>      | <b>19</b>      | <b>13</b>    |
| <i>академики</i>                        |             |           |           |                         |                |                |                |                |              |
| члены-корреспонденты РАН                | 1           | 1         |           |                         |                |                |                |                | 1            |
| доктора наук                            | 14          | 13        | 1         |                         |                | 1              | 3              | 5              | 5            |
| кандидаты наук                          | 33          | 29        | 4         | 1                       | 2              | 3              | 11             | 10             | 6            |
| без ученой степени                      | 45          | 35        | 10        | 22                      | 9              | 3              | 6              | 4              | 1            |
| <b>в том числе по должностям:</b>       |             |           |           |                         |                |                |                |                |              |
| 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 | 11          | 11        |           |                         |                | 2              | 4              | 3              | 2            |
| советник структурного подразделения     |             |           |           |                         |                |                |                |                |              |
| главный научный сотрудник               | 7           | 6         | 1         |                         |                |                | 2              | 3              | 2            |
| ведущий научный сотрудник               | 1           | 1         |           |                         |                |                |                | 1              |              |
| старший научный сотрудник               | 30          | 26        | 4         | 2                       | 1              | 3              | 7              | 10             | 7            |
| научный сотрудник                       | 6           | 6         |           | 1                       |                | 1              | 4              |                |              |
| младший научный сотрудник               | 27          | 19        | 8         | 17                      | 8              |                | 2              |                |              |
| прочие научные работники                | 7           | 5         | 2         | 3                       |                | 1              |                | 2              | 1            |

Численность всех работников (**бюджет**), состоящих в списочном составе на 1 декабря 2007 г. - 151 чел.

Средний возраст: **докторов наук** - 64 лет, **кандидатов наук** - 58 лет, **научных работников без степени** - 36 лет

Выбыло в 2007 г.: **докторов наук** - 3 чел., **кандидатов наук** - 4 чел., **научных работников без степени** - 16 чел.

Принято на постоянную работу в 2007 г.: **докторов наук** - 2 чел., **кандидатов наук** - 1 чел.,  
**научных работников без степени** - 16 чел.

Дополнительные сведения: Численность работников (**вне бюджета**) на 01 декабря 2007 г. - 10 чел.,  
в т. ч. научных работников - 6 чел.

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

По состоянию на 01.12.2007 г. в институте общее число сотрудников включая филиал в г. Челябинске составило 151 человек (табл.3), в том числе научных сотрудников – 93 человек.

Сведения о работе аспирантуры приведены в таблице 4.

Таблица 4

#### **Сведения о повышении квалификации сотрудниками института и работе аспирантуры (на 31.12.2007)**

| Количество поступивших в аспирантуру* в 2007 г | Количество окончивших аспирантуру* в 2007 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 |
| 6** (-)                                        | 11 (2)                                      | 1 (-)                                                    | 1 (1)                                                           | 15 (-)                        | 4                                                                              | 2          |

\* Общее количество, в скобках указано число заочных аспирантов.

\*\* 3 человек, поступивших в аспирантуру, являются выпускниками магистратуры

В 2007 году в очную аспирантуру принято шесть человек, в т.ч. 3 – выпускников магистратуры.

В заочную аспирантуру в 2007 г. прием не проводился.

В 2007 г. в аспирантуре обучалось на очном отделении 15 человек, на заочном – 7. Выпуск с очного отделения составил 9 человек, с заочного – 5, в том числе 2 – отчислены досрочно. Из выпуска с очного и заочного отделения оставлены для работы в институте 7 молодых специалистов: Журавлев А.Г., Криницын Р.В., Жариков С.Н., Селин К.В., Тарасов А.П., Фурин В.О., Рыбак С.А.



В 2007 г. выпускниками очного отделения аспирантуры прошлых лет защищены кандидатские диссертации: Антониновой Н.Ю. – выпускницей очного отделения 2004 г., утверждена ученая степень, сотрудницей лаборатории экологии горного производства; Панжиным А.А. – выпускником 1998 г., и.о. ученого секретаря Института, Журавлевым А.Г. – выпускником 2007 г., досрочно, сотрудником лаборатории транспортных систем карьеров и геотехники. В 2007 г. защищена 1 докторская диссертация выпускником докторантуры Института 2004 г. Балеком А.Е.

В 2007 г. Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки продлена до 2011 г. Лицензия на право ведения образовательной деятельности аспирантурой института по 5 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

25.00.36 – Геоэкология.

В 2007 году сотрудники института за весомый вклад в решение фундаментальных и прикладных научных проблем получили целый ряд наград и поощрений.

Награждены нагрудными знаками «Шахтерская слава» первой степени – Зубков А.В., Сашурин А.Д., Стахеев Н.Л., Шеменев В.Г.

Награждены нагрудными знаками «Шахтерская слава» второй степени – Копырин В.В., Корнилков С.В., Худяков С.В.

Награжден нагрудным знаком «Шахтерская слава» третьей степени – Глебов А.В.

Награждена нагрудным знаком «Трудовая слава» второй степени – Казакова В.Л.

Награждены нагрудным знаком «Трудовая слава» третьей степени – Тарасов П.И., Усанов С.В.

Награждены памятной серебряной медалью «60 лет Дня Шахтера» - Боликов В.Е., Витязев О.В., Завьялов Б.М., Киенко Б.Г., Корнилков С.В., Конорев М.М., Котяшев А.А., Криницын Р.В., Липин Я.И., Маторин А.С., Сашурин А.Д., Сухов Р.И., Тарасов П.И., Шеменев В.Г., Яковлев В.Л., Голубев В.А., Стахеев Н.Л., Шеменев В.Г.

Награждены знаком «Горняцкая слава» первой степени Боликов В.Е., Котяшев А.А., Маторин А.С., Попов В.Ю.

Награждены почетной грамотой главы администрации Кировского района – Смирнов О.Ю., Лаптев Ю.В., Маницына Г.М., Обьедкова В.А., Павлов А.И., Шеменев В.Г., Витязев О.В., Глебова И.А., Неустроева Н.Н., Попова Г.Н.

Награждены почетной грамотой РАН Балек А.Е., Берсенев В.А.

Награждены почетной грамотой УрО РАН Добрынина Т.А., Инякина Т.Н., Ручкин В.И., Драсков В.П., Попов В.Ю.

Награжден грамотой Министерства энергетики и науки Свердловской области Тарасов П.И.

Награжден грамотой Правительства Свердловской области Соколов И.В.

Награждена благодарственным письмом правительства Свердловской области Веденькова О.В.

Награжден благодарственным письмом Администрации г. Екатеринбурга Столяров В.Ф.

Награжден благодарственным письмом Министерства промышленности, энергетики и науки Свердловской области Жариков С.Н.

В течение 2007 г. институт принял участие в выставочных мероприятиях и был отмечен: Дипломом и Медалью лауреата в номинации «Научные разработки» и двумя Благодарственными письмами за разработку Второй межрегиональной выставки, проходившей в рамках II Уральского горнопро-

мышленного форума «Горное дело. Оборудование. Технологии»; Почетным дипломом за активное участие в III Юбилейной Урало-Сибирской научно-промышленной выставке, посвященной 75-летию УрО РАН.

#### **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.

В рамках реализации 2 этапа «Пилотного проекта...» численность сотрудников института была приведена в соответствие с новым штатным расписанием. Выход на новую нормативную численность сотрудников с сохранением кадрового и научного потенциала осуществлялся двумя способами.

Перевод оплаты труда части научных сотрудников на финансирование за счет внебюджетных источников осуществлялся посредством их перевода в отдел хоздоговорных НИР, ряду сотрудников по личному заявлению 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.

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. В 2007 году были укрупнены темы НИР, а те-

матика научных исследований лабораторий ИГД УрО РАН была приведена в соответствие с основными научными направлениями института.

В 2007 году были расформированы две лаборатории – «Горной сейсмики» и «Геоэкономических проблем комплексного освоения недр». Сотрудниками лаборатории «Горной сейсмики» усилена лаборатория «Сдвигения горных пород и предотвращения техногенных катастроф», а сотрудниками расформированной лаборатории «Геоэкономических проблем комплексного освоения недр» усилены лаборатории «Подземной геотехнологии», «Экологии горного производства» и «Управления качеством минерального сырья».

В настоящее время в институте имеются 8 лабораторий и филиал в г. Челябинске. В целом структура Института позволяет успешно выполнять исследования по плановой тематике.

#### **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 2007 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).
3. Сотрудничество на постоянной основе с Белорусским автомобильным заводом (ПО «БелАЗ»).

#### Участие в международных научных изданиях

В 2007 году было опубликовано 13 научных докладов сотрудников института в материалах Международных конференций:

- 12 статей в трудах «4-й международной научно-практической конференции «Геотехнология-2007» (г. Хромтау, Казахстан) 4 из которых представлены в виде устных докладов.
- 1 статья в трудах International Society for Mine Surveying XIII International Congress. Budapest, Hungary.

#### Участие в международных мероприятиях на территории России и СНГ

Подробные сведения об участии сотрудников института в международных мероприятиях приведены в табл. 2 приложения.

На 4-й международной научно-практической конференции «Геотехнология-2007» (г. Хромтау, Казахстан) с устными докладами выступили.

- \* Глебов А.В., к.т.н., зам. директора по научным вопросам
- \* Сашурин А.Д., д.т.н., зав. лаб.
- \* Мельник В.В.

Участие в конференции осуществлялось частично за счет внебюджетных средств, частично за счет принимающей стороны.

## **5.6. Связи Института с отраслевой и вузовской наукой**

Институт поддерживает тесные творческие связи со 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.

## **5.7. Деятельность Ученого совета**

В 2007 году изменился количественный и качественный состав членов Ученого совета ИГД не изменялся. В настоящее время утвержден 21 член Ученого совета.

В течение года состоялось 13 заседаний Ученого совета, на которых обсуждались и решались различные вопросы. В частности, рассматривались промежуточные отчеты и отчеты по завершенным в 2007 году бюджетным темам. Обсуждались диссертации на соискание ученых степеней. Был рас-

смотрен и утвержден план издательский план института. Рассмотрен и утвержден план научных исследований на 2008 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 том числе связанных с реструктуризацией института.

### **5.8. Деятельность диссертационного совета**

Диссертационный совет Д 004.010.01 по защите докторских и кандидатских диссертаций функционирует в Институте с 2000 г. в составе 20 человек. Председатель совета – член корр. РАН, советник РАН В.Л.Яковлев, ученый секретарь – д.т.н., проф. В.М. Аленичев. Численность утвержденная - 20 человек. Разрешено принимать на защиту докторских и кандидатских диссертаций по 4-м 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.

За 2007 г. проведено 15 заседаний с рассмотрением представленных диссертаций, из них на 6 заседаниях проведена защита 1 докторской и 5 кандидатских диссертаций. Сотрудниками института в данном совете защищена 1 докторская и 3 кандидатских диссертации. В двух других советах (в УГГГУ и Пермском ТУ) сотрудниками института защищены 1 докторская и 1 кандидатская диссертация, представленные на защиту Ученым советом Института.

В 2007 г. Институтом представлены в Министерство образования и науки РФ предложения по формированию нового состава совета по защите диссертаций, находящееся на рассмотрении в ВАК РФ.

### **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**

С 9 по 12 октября 2007 года Институтом Горного дела УрО РАН совместно с УрО РАН, Союзом машиностроительных предприятий Свердловской области, Региональным агентством по недропользованию по УрФО, ОАО «Корпорация «Урал промышленный – Урал полярный», Уральским государственным горным университетом, РУПП «БЕЛАЗ», ОАО «Инженерный центр «Энергетики Урала», журналом «Горная промышленность» и ООО «КоСК «ЭкспоГрад» при официальной поддержке Министерства промышленности, энергетики и науки Свердловской области, Министерства природных ресурсов Свердловской области, НП «Горнопромышленники России», Ассоциации металлургов России, Ассоциации «Недра», НП «Горнопромышленная ассоциация Урала» был проведен второй Уральский горнопромышленный форум.



Целью проведения форума были демонстрация готовности предприятий к реализации Проекта «Урал промышленный – Урал полярный», поиск путей оптимизации развития уральского горнопромышленного комплекса, содействие техническому переоснащению предприятий современным оборудованием и технологиями, координация государства и бизнеса по комплексному решению проблем развития региона.

Второй Уральский горнопромышленный форум состоялся как выставочно-конгрессное мероприятие, объединившее 5 научно-технических конференций, специализированную выставку, тематические «круглые столы», экспедиции на предприятия Урала, деловые встречи и переговоры руководителей машиностроительного и горнодобывающего комплексов России и стран СНГ.

В работе конференций по направлениям: «Проблемы карьерного транспорта», «Геомеханика в горном деле», «Перспективные направления совершенствования буровзрывных работ: оборудование и технологии буровых и взрывных работ при добыче твердых полезных ископаемых», «Обогащительный передел и агломерация. Подготовка рудного сырья к плавке», «Безопасность горного производства. Горноспасательные работы», приняли участие более 400 человек.

Выставку, экспонентами которой выступили 58 организаций, посетители около 3500 человек.

Тематика деловых встреч включала вопросы ускоренных технологий разведки полезных ископаемых Полярного и Приполярного Урала, а также проектирование горных производств и конструирование оборудования.

Участника Форума констатировали:

Стратегическое развитие России требует незамедлительного решения долгосрочных проблем расширения ресурсной базы и укрепления региональных производственно-хозяйственных комплексов. Президент и Правительство РФ сегодня разрабатывают и реализуют целый ряд актуальных программ, направленных на восстановление и повышение промышленного и экономиче-

ского потенциала России. К их числу относится стратегический проект «Урал промышленный - Урал Полярный».

Урал был, есть и будет опорным краем российской державы, что предопределено его богатейшими запасами минерально-сырьевых ресурсов. Добыча и переработка полезных ископаемых является надёжной базой развития многих отраслей промышленности, а в конечном итоге - основой устойчивого развития экономики страны. Имея неповторимую по разнообразию полезных ископаемых минерально-сырьевую базу, горнорудный комплекс Свердловской области сегодня не может удовлетворить потребности металлургических предприятий в рудном сырье - многие месторождения выработаны или истощены в процессе длительной отработки. Для решения задач обеспечения металлургических предприятий области минеральным сырьем в период до 2015 года необходимо расширить проведение геологоразведочных работ и работ по геоэкономической переоценке запасов полезных ископаемых. Расширение добычи и переработки полезных ископаемых сегодня требует решения целого ряда задач, в числе которых: модернизация оборудования, внедрение эффективных систем энергообеспечения и ресурсосбережения, обеспечение эффективного природопользования и безопасности производства, разработка новых технологий, позволяющих извлекать ценные компоненты из отходов производства.

Весьма актуальными, в настоящее время, являются вопросы промышленной безопасности, вопросы безопасного ведения работ, связанных с использованием и охраной недр, охраной окружающей среды. По данным Федеральной службы Ростехнадзора, за I полугодие 2007 года на поднадзорных объектах произошло 116 аварий (точно такое же количество было в I полугодии 2006 года). Снижение аварийности наблюдалось только в Уральском (-8) и Приволжском (-5) федеральных округах. Отмечено, что аварии, инциденты и несчастные случаи на горнодобывающих предприятиях происходят в результате нарушений действующих нормативных документов и законодательных требований по экологической и промышленной безопасности.

Развитие производственных мощностей Уральского региона, в том числе, не возможно без сотрудничества со странами бывшего СССР, такими как Беларусь, Казахстан, Украина, Узбекистан.

Участники форума постановили:

1. Вопросы в области карьерного транспорта, геомеханики, геологии и разведки, совершенствования буровзрывных работ, обогащения и подготовки рудного сырья, безопасности горного производства, кадровой политики, проектирования, рассмотренные в ходе работы форума признать своевременными и актуальными.

2. В области подготовки кадров с целью преломления негативной тенденции в росте аварийности и катастрофических явлений на горнодобывающих предприятиях необходимо:

- восстановить на современной основе научный потенциал горного производства за счет серьезной финансовой поддержки со стороны государственных организаций и частичных компаний;

- Ростехнадзору организовать корректировку устаревших нормативно-технических и методических документов и регламентов;

- осуществить пересмотр программ подготовки горных инженеров в Вузах, повышения квалификации инженерно-технических работников шахт с расширением в них геомеханических дисциплин.

3. Учитывая непосредственную взаимосвязь безопасности и эффективности недропользования с современными геодинамическими движениями, обратить внимание Госстроя и Ростехнадзора на необходимость обязательного выполнения диагностики геодинамической активности в составе изыскательских работ при проектировании разработки месторождений полезных ископаемых и строительстве ответственных объектов недропользования.

4. Возложить на ИГД УрО РАН консолидирующие и координирующие функции в области:

- развития теории формирования транспортных систем карьеров;

- создания и внедрения новых специализированных транспортных средств;
- разработки ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии взрывной подготовки горной массы к выемке;
- обоснования, разработки и создания новой буровой техники и инструмента для проходки взрывных скважин;
- создания и испытаний новых промышленных взрывчатых материалов;
- разработки и создания оборудования для механизации взрывных работ.

5. Обратиться в Правительство РФ и Президиум РАН с предложением о включении в число приоритетных направлений развития науки, технологий и техники РФ с государственной поддержкой в финансировании программы «Раз-работка, создание и внедрение перспективной ресурсосберегающей, энерго- и экологически эффективной горнотранспортной техники для открытых горных работ».

6. Рекомендовать Правительству Свердловской области в рамках соглашения о сотрудничестве России и Беларуси обратиться в Правительство Беларуси с предложением закрепить в качестве приоритетных направлений развития науки и промышленности «Исследование, обоснование и создание новых и специализированных видов карьерных транспортных средств» с соответствующей поддержкой совместных проектов, а также включить эти направления в программу Союзного государства Россия-Белоруссия «Карьерная техника».

7. Считать приоритетными вопросы:

- методологического и методического обеспечения исследований по долгосрочному формированию транспортных систем карьеров, а также вопросы разработки и создания новой специализированной горнотранспортной техники;
- создания экономичных и экологичных технологий сухого обогащения руд и техногенного сырья на основе разработки ЗАО «Техноген» (г. Екатеринбург), ОАО «НИИпроектасбест» (г. Асбест), компании «Гормашэкспорт»

(г. Новосибирск), ООО ОМЗ-ДРО МК «Уралмаш» (г. Екатеринбург), Уральского государственного горного университета (г. Екатеринбург);

- разработки программы по определению объемы производства, основных технологических параметров станков ударно-вращательного, шарошечного, комбинированного бурения, а также использующих новые способы разрушения горных пород при проходке взрывных скважин;

- исследования физико-механических свойств локальных массивов горных пород в их естественном залегании;

- испытания новых взрывчатых материалов, в т.ч. конверсионных, и оборудования для механизации взрывных работ.

8. Разработанную филиалом «ВГСЧ Урала» ФГУП «СПО «Металлургбезопасность» компьютерную программу «План ликвидации аварий» рекомендовать к широкому внедрению на горнодобывающих предприятиях Урала с подземным способом добычи полезных ископаемых. Просить руководителей предприятий оказать помощь в освоении программы и привлечь к ее выполнению своих инженерно-технических работников.

9. Руководителям горнорудных предприятий обратить особое внимание на обеспечение достаточным количеством воздуха подземных горных работ, путем внедрения мероприятий, определенных по результатам депрессионных съемок специалистами филиала «ВГСЧ Урала».

10. Считать целесообразным организацию в г. Екатеринбурге предприятия по разработке средств и методик отбора и подготовки проб руд и продуктов обогащения на основе теории опробования, разработанной в УГГУ.

11. Отметить как приоритетные высокотехнологичные разработки ОАО «Уралмеханобр» в области обогащения клинкера, повышения качества концентратов медно-цинковых с одновременным повышением извлечения, тонкого грохочения, использования термообработки для разделения медно-свинцовых концентратов. Отметить теоретические изыскания Уралмеханобра в области расчетов сложных промышленных схем.

12. Оргкомитету Форума подготовить научно-техническое предложение по участию в Правительственной программе «Урал промышленный – Урал полярный».

13. Оргкомитетам научно-практических конференций на основе докладов подготовить статьи для публикации в ведущих отраслевых научно-технических и специализированных изданиях (Горный журнал, Горная промышленность, Russian Mining, Тяжелое машиностроение, Известия вузов. Горный журнал, и др.).

14. Признать целесообразность регулярного проведения горнопромышленного форума и провести III Международный горнопромышленный форум на Урале в 2009 году.

В рамках Форума ИГД УрО РАН проводил 3 конференции по направлениям: «Проблемы карьерного транспорта», «Геомеханика в горном деле», «Перспективные направления совершенствования буровзрывных работ: оборудование и технологии буровых и взрывных работ при добыче твердых полезных ископаемых».

Программа конференции «Геомеханика в горном деле» включает 37 докладов, разбитых на три темы:

#### Тема 1. Параметры напряжений верхней части земной коры

Доклады посвящаются преимущественно современной геодинамической активности массива горных пород и земной поверхности, которая, в соответствии с результатами исследований последних лет, лежит в основе эффективности и безопасности недропользования в широком его понимании от добычи минерально-сырьевых ресурсов до строительства наземных и подземных сооружений различного назначения.

Доклады Липина Я.И. (г. Екатеринбург), Константиновой С.А. (г. Пермь), Ловчикова А.В. (г. Апатиты) раскрывают взаимосвязь современной

природной и наведенной техногенной геодинамики с безопасностью горных работ.

Мониторингу и исследованию параметров современных геодинамических движений посвящены доклады Панжина А.А., Далактазина Т.Ш., Коноваловой Ю.П. (г. Екатеринбург).

Методам изучения современных движений и свойств пород посвящаются доклады Котельникова С.И. и Даниличева С.А. (г. Москва).

## Тема 2. Вторичные поля напряжений в зонах техногенной деятельности

В докладах по этой теме рассмотрены особенности развития и проявления геомеханических процессов в различных условиях, охватывающих территориально от Яковлевского рудника (Зотеев О.В., г. Екатеринбург) на западе России до рудника «Интернациональный» АК «Алроса» (Соловьев В.А., г. Пермь) на востоке, от шахты «Магnezитовая» и Гайского ГОКа (Зубков А.В., Худяков С.В., г. Екатеринбург) на юге до СУБРа (Лысенко Д.И., г. Североуральск) на севере. Но основное место все же заняли доклады, посвященные проблемам геомеханики на предприятиях Уральского горнопромышленного региона. Из всех докладов вытекает основной вывод: эффективность и безопасность разработки месторождений открытым и подземным способами базируется на обоснованном решении проблем геомеханики. Игнорирование геомеханических процессов влечет за собой неизбежные материальные потери и человеческие жертвы. Рассмотрению этой проблемы посвящены доклады темы 3.

## Тема 3. Техногенные катастрофы в сфере недропользования

В докладах по этой теме рассмотрены истоки и механизм катастроф в сфере недропользования (Сашурин А.Д., г. Екатеринбург), понимая под объектами недропользования широкий спектр объектов от минерально-сырьевого комплекса до жилых, общественных сооружений и экологически опасных стратегических объектов.

Методикам прогноза и мерам предупреждения аварийных и катастрофических ситуаций были посвящены доклады Хачай О.А., Мельника В.В., Замятина А.Л., Каюмовой А.Н. (г. Екатеринбург), Лаптева М.В. (г. Гай).

Особое внимание вызвали доклады Константиновой С.А. и Кондратова А.Б. (г. Пермь), посвященные анализу аварии по затоплению БК ПРУ-1, упущенным возможностям ее ликвидации и предотвращению трагедии населения второго по величине города Пермского края.

Вместе с докладом Коршунова Г.И. (г. Санкт-Петербург), рассматривающим системный кризис проблемы управления состоянием массива на угольных шахтах, где последние катастрофы унесли жизни 262 шахтеров. Из результатов докладов следует, что эти крупнейшие катастрофы и многие другие с меньшими последствиями не являются трагическими случайностями, вызванными только человеческим фактором. Их причины – более глубокие, корни которых связаны с системным кризисом всей горнодобывающей промышленности, порожденным перестройкой 1985-2005 годов. Это – и перестройка системы управления горными предприятиями, и снижение уровня надзора, и ликвидация научного сопровождения, и низкий уровень подготовки специалистов и многое другое, не соответствующее роли и месту горнодобывающей промышленности в экономике России.

Заслушав и обсудив доклады, конференция «Геомеханика в горном деле» считает необходимым отметить:

1. Для преломления негативной тенденции в росте аварийности и катастрофических явлений на горнодобывающих предприятиях необходимо:

- восстановить на современной основе научный потенциал горного производства за счет серьезной финансовой поддержки со стороны государственных организаций и частных компаний;

- Ростехнадзору организовать корректировку устаревших нормативно-технических и методических документов и регламентов;



- осуществить пересмотр программ подготовки горных инженеров в вузах, повышения квалификации инженерно-технических работников шахт с расширением в них геомеханических дисциплин.

2. Учитывая непосредственную взаимосвязь безопасности и эффективности недропользования с современными геодинамическими движениями, обратить внимание Госстроя и Ростехнадзора на необходимость обязательного выполнения диагностики геодинамической активности в составе изыскательских работ при проектировании разработки месторождений полезных ископаемых и строительства ответственных объектов недропользования.

В рамках второго Уральского горнопромышленного Форума была проведена IX Международная научно-практическая конференция «Проблемы карьерного транспорта».

В работе конференции приняли участие около 150 человек, представляющих более 30 ведущих академических, отраслевых и учебных институтов, производственных предприятий горной промышленности и предприятий-изготовителей горно-транспортной техники и оборудования. Информационное обеспечение осуществляли представители ряда ведущих издательств горного профиля. Работали и высказали свои предложения по обсуждаемым вопросам учёные и специалисты из Казахстана, Беларуси, Украины и России.

Конференция констатирует:

Неоспоримой тенденцией развития мировой горной промышленности на обозримую перспективу считается устойчивая ориентация на открытый способ разработки, как обеспечивающий наилучшие экономические показатели. Основными факторами, определяющими развитие карьерного транспорта, являются систематически ухудшающиеся горно-геологические и горнотехнические условия разработки. На большинстве карьеров не удастся достичь компенсации снижения технико-экономических показателей транспортирования горной массы с увеличением глубины разработки за счет технического про-

гресса. В связи с этим транспортная проблема была и остается одной из важнейших при разработке глубоких карьеров.

Обозначена проблема создания теории развития горнотехнических систем как методологической базы для разработки научных основ формирования транспортных систем карьеров, стратегического прогнозирования их развития. Критериальная база оценки инвестиционных проектов, обоснования выбора вида карьерного транспорта также нуждается в совершенствовании и развитии.

На конференции представлены новые методологические подходы и методическое обеспечение по оценке эффективности карьерного транспорта транспортных систем карьеров (ИГД УрО РАН).

Основным видом технологического транспорта при добыче полезных ископаемых является автомобильный, удельный вес которого с учетом всех подотраслей горнодобывающей промышленности приблизился к 75% и в ближайшее это объективная тенденция. В ПО «БелАЗ» постоянно ведутся работы по совершенствованию конструкций и технологий, поиску новых компоновочных и конструктивных схем, чтобы производимые карьерные автосамосвалы в большей мере отвечали требованиям потребителей - горнодобывающих предприятий. За сравнительно короткий период разработаны новые модели самосвалов БелАЗ-7547, БелАЗ-7528, БелАЗ-7555, БелАЗ-75131 и БелАЗ-75306 и их модификаций грузоподъемностью соответственно 36, 45, 55-65, 130, 220 и 320т, а также опытные образцы с шарнирно-сочлененной рамой грузоподъемностью 36 и 280 т. При этом осваиваемые производством модели соответствуют мировым тенденциям развития средств карьерного транспорта, в их конструкции используются достижения российских и мировых фирм, поставляющих надежные агрегаты, узлы и материалы. В рамках конференции проведены круглые столы, на которых обсуждены перспективы сотрудничества уральских машиностроительных предприятий и научных организаций с ПО «БелАЗ». Отмечена необходимость в дальнейшем сотрудничестве ПО Бе-

лАЗ с научными организациями Беларуси, а также России (ПО «БелАЗ», НАН Беларуси, ИГД УрО РАН).

Отмечена повышенная активность предприятий-изготовителей в вопросах освоения производства нового карьерного оборудования и комплектующих. Это касается новой номенклатуры крупных электрических машин для карьерной техники («ООО РУСЭЛПРОМ»), комплекта тягового электрооборудования электрической трансмиссии переменного тока (ООО РУСЭЛПРОМ-ЭЛЕКТРОПРИВОД), применения электрохимических конденсаторов в гибридных энергосиловых установках (ЗАО «Элтон»), электрических машин РУСЭЛПРОМ-СЭЗ для карьерной техники (РУСЭЛПРОМ-инжиниринг), применения, высокоэффективных электродвигателей общепромышленного назначения в горной промышленности (ОАО «НИПТИЭМ»), газотурбинных компрессорных станций (ООО ПКФ «ДизельАвтоКомплект»), новых конструкций шин (ИГД УрО РАН, Курский торговый дом «Белшина»).

Часть докладов была посвящена технологическим аспектам применения средств карьерного транспорта, в том числе новой технологии с использованием карьерной техники VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT (ООО ТЛК «ГРОСС»), доработке карьеров с применением углубочных комплексов (ИГД УрО РАН), оптимизации конструкции бортов в нижней части кимберлитовых карьеров за счет применения новой технологии горных работ (Институт «Якутнипроалмаз»), особенностям определения производственной мощности глубоких карьеров в различные периоды их развития (Институт геотехнической механики им. Н.С. Полякова НАН Украины, Днепропетровск, Украина).

Актуальной остается тематика обоснования рациональной структуры парка и срока эксплуатации карьерного в конкретных горнотехнических условиях (ИГД УрО РАН, ООО «НПП СпецТек»).

По-прежнему значимой остается задача параметрической и структурной адаптации транспортных систем карьеров (ИГД УрО РАН, КузГУ).

Повышенный интерес участников конференции вызвали доклады, посвященные обоснованию технических и технологических параметров, облас-

тей рационального применения, разработке и созданию новой специализированной горнотранспортной техники. Отмечено, что параллельно развиваются две тенденции – универсализации и специализации средств карьерного транспорта. Рассмотрены и признаны актуальными вопросы применения на карьерах кранлайнов, автосамосвалов с комбинированной энергосиловой установкой, троллейвозного транспорта, гусеничных самосвалов и углубочных комплексов, троллейавтопоезда (ИГД УрО РАН, УГГГУ, журнал «Горная промышленность»). Интерес вызвали ведущиеся в ИГД УрО РАН по заказу компании «Алроса» научно-исследовательские работы по созданию специальных гусеничных транспортных средств грузоподъемностью до 60 т, способных преодолевать повышенные уклоны карьерных автодорог (до 33%), работать в сложных горнотехнических условиях характеризуемых стесненностью рабочей зоны, обводненностью и т.п.

Особого внимания заслуживают вопросы обеспечения безопасности эксплуатации карьерного транспорта (ИГД УрО РАН, УЛТУ, ЧелГУ, НИИОГР, ОАО «Воркутауголь»).

Определенное внимание уделено различным вариантам систем автоматизированного управления производством горнодобывающих предприятий (ЗАО НПО «Союзтехноком», ОАО «Завод Промавтоматика»).

Задача снижения топливно-энергетических затрат, которые составляют до 40% общих затрат на эксплуатацию карьерного автотранспорта, имеет важное значение как для снижения себестоимости транспортирования горной массы, так и рационального использования и экономии жидкого топлива, запасы которого ограничены и невосполнимы. С этими вопросами прямо или косвенно связана значительная часть докладов конференции (ПО «БелАЗ», ИГД УрО РАН, ООО «Уралтрансгаз» и др.). Обсужден ряд вопросов, связанных с изысканием ресурсосберегающих технологий при применении карьерного автомобильного транспорта, в том числе вопросы использования природного сжиженного газа как альтернативного вида топлива.

Отмечена важность задач мониторинга технического состояния средств карьерного транспорта, экспертизы промышленной безопасности, развития методов неразрушающего контроля и диагностики, методического обеспечения экспертизы промышленной безопасности подвижного состава карьерного транспорта.

Проведено совещание по вопросам создания нового специализированного горнотранспортного оборудования.

Подчеркнута необходимость регулярного проведения таких встреч.

Участники конференции решили:

- Признать вопросы, рассмотренные на конференции «Проблемы карьерного транспорта» актуальными и своевременными.

- Обратиться в Правительство РФ и Президиум РАН с предложением о включении в число приоритетных направлений развития науки, технологий и техники РФ с государственной поддержкой в финансировании программы «Разработка, создание и внедрение перспективной энерго- и экологически эффективной горнотранспортной техники для открытых горных работ».

- Поддержать инициативу ПО «БелАЗ» о представлении в Правительство Союзного государства Россия-Белоруссия программы «Карьерная техника».

- Рекомендовать Правительству Свердловской области в рамках соглашения о сотрудничестве России и Беларуси обратиться в Правительство Беларуси с предложением закрепить в качестве приоритетных направлений развития науки и промышленности «Исследование, обоснование и создание новых и специализированных видов карьерных транспортных средств» с соответствующей поддержкой совместных проектов. Включить эти направления в программу Союзного государства Россия-Белоруссия «Карьерная техника».

- Считать первоочередными вопросы методологического и методического обеспечения исследований по долгосрочному формированию транспортных систем карьеров, а также вопросы разработки и создания новой специализированной горнотранспортной техники.

- Возложить на ИГД УрО РАН консолидирующие и координирующие функции в области создания и внедрения новых специализированных транспортных средств. Поручить ИГД УрО РАН продолжить исследования по обоснованию технических, технологических параметров и сфер рационального применения новых специализированных средств карьерного транспорта: троллейвозного транспорта горной массы (в частности, для карьера «Зарница»), карьерных автосамосвалов с комбинированными энергосиловыми установками (КЭУ), гусеничных самосвалов и др

- Одобрить представленную ООО «Уралтрансгаз» концепцию по использованию сжиженного природного газа как одного из приоритетных энергоресурсов при освоении месторождений твердых полезных ископаемых.

- ИГД УрО РАН необходимо возобновить и расширить исследования в области учёта и нормирования расхода дизельного топлива карьерными автосамосвалами. Предложить РУПП «БелАЗ», ИГД УрО РАН и другим заинтересованным организациям разработать нормы расхода топлива для новых моделей и модификаций автосамосвалов БелАЗ при участии ряда горнодобывающих предприятий.

- Оргкомитету VIII Международной научно-практической конференции «Проблемы карьерного транспорта» на основе докладов подготовить статьи для публикации в ведущих отраслевых научно-технических и специализированных изданиях (Горный журнал, Горная промышленность, Russian Mining, Тяжелое машиностроение, Известия вузов. Горный журнал, и др.).

- Признать целесообразность регулярного проведения международных научно-практических конференций «Проблемы карьерного транспорта» в рамках Уральского горнопромышленного форума Пригласить на будущие конференции представителей зарубежных фирм соответствующего профиля.

Научно-техническая конференция «Перспективные направления совершенствования буровзрывных работ: оборудование буровых и взрывных работ при добыче твердых полезных ископаемых» проведена при поддержке Пра-

вительства Свердловской области Институтом горного дела Уральского отделения Российской академии наук, Уральским отделением Академии горных наук, Уральским государственным горным университетом, НП «Горнопромышленная ассоциация Урала». Конференция проводилась в рамках II Уральского горнопромышленного форума одновременно с Межрегиональной выставкой «Горное дело. Оборудование. Технологии» с 9 по 12 октября 2007 г.

В работе конференции приняли участие около 70 человек, представляющих более 52 ведущих академических, отраслевых и учебных институтов, производственных предприятий горной промышленности и предприятий – изготовителей буровой техники и инструмента для проходки взрывных скважин, ВМ, смесительно-зарядного и доставочного оборудования для механизации взрывных работ.

Конференция констатирует:

Начальным процессом технологии добычи скальных горных пород является их отделение от массива и дробление на куски определенных размеров. В настоящее время универсальным и практически единственным высокоэффективным способом подготовки скальных пород к выемке с коэффициентом крепости  $f > 6$  по классификации М.М.Протодяконова являются буровзрывные работы, т.е. разрушение пород энергией взрыва. Этот способ остается доминирующим и на ближайшую перспективу. Основными факторами, предопределяющими необходимость совершенствования технологии, оборудования и инструмента для проходки взрывных скважин, создание новых прогрессивных технологий разрушения горных пород при взрывном нагружении, взрывчатых веществ и средств инициирования, а также смесительно-зарядных машин для механизации взрывных работ, являются систематически ухудшающиеся горно-геологические и горнотехнические условия разработки. На ряде горных предприятий не удалось достичь компенсации снижения технико-экономических показателей буровзрывных работ с увеличением крепости пород, их обводненности, связанных с увеличением глубины за счет технического прогресса. В связи с этим, проблема буровзрывных работ была

и остается одной из важнейших при разработке месторождений полезных ископаемых. Технические возможности разрушения горных пород определяют уровень всего горного производства.

В современных условиях обозначилась проблема осуществления качественного скачка в области нарушения целостности природных структур уступов карьеров при бурении и под воздействием взрывного нагружения, базирующаяся десятилетиями на совершенствовании одних и тех же приемов, методов, оборудования, взрывчатых материалов и т.д. Актуальность и настоятельная необходимость развития новых путей управления процессом разрушения, как основы большинства горных технологий, вполне очевидна. Особенно остро эта проблема стоит при разрушении высоких уступов. Эти решения могут послужить методологической базой для дальнейшего совершенствования теории разрушения при бурении и взрывании, разработки новых технологий буровзрывных работ, взрывчатых веществ и средств инициирования, а также смесительно-зарядных машин для механизации взрывных работ.

В последние годы активизировались исследования по развитию методологии выбора оборудования и инструмента для проходки взрывных скважин, разработке перспективных путей развития теории и практики взрывного разрушения горных пород при освоении недр. На конференции представлены новые методологические подходы и методическое обеспечение по оценке эффективности применения различных способов бурения, новых технологий взрывного разрушения и использования новых видов взрывчатых веществ и средств инициирования (доклады ученых ИПКОН РАН, ИГД УрО РАН, Иркутского ГТУ).

Основным способом бурения на открытых горных работах является шарошечное бурение. Следует отметить, что износ парка буровых станков составляет приблизительно 80-85 %, срок их эксплуатации достигает 12-16 лет. Применение зарубежной техники и инструмента не решило проблемы из-за высоких единовременных затрат, а при длительной эксплуатации (7-8 лет) затраты на проходку 1 м скважины оказываются такими же, как и при отечест-



венной технике. При коротких сроках ввода месторождения в эксплуатацию зарубежная техника, как более производительная и надежная, экономически целесообразна.

В то же время отечественная техника по номенклатуре, надежности, уровню автоматизации и энергозатратам не отвечает современным требованиям горного производства. Отечественные буровые станки должны оборудоваться аппаратурой, обеспечивающей полный контроль как состояния деталей и узлов станка, так и фиксацию прочностных свойств буримого массива. С помощью такой аппаратуры можно создавать оптимальный режим обработки бурового инструмента с минимальными затратами времени и энергии на разрушение. Номенклатура станков должна включать машины с электрическим приводом, частично или полностью гидрофицированные, а также с дизельным приводом. Станки должны иметь аппаратуру четкой ориентации в пространстве и по требованию заказчика - бортовые компьютеры, фиксирующие прочностные свойства пород и руд и их распределение по глубине скважины обуриваемых блоков.

Основными производителями горнорудного шарошечного бурового инструмента (до 60 %) является ОАО «Уралбурмаш», ОАО «Волгабурмаш», Белгородский «Гормаш», ЗАО «Стальтрест» и др. Всего в России выпускается более 100 тыс. шт. шарошечных долот горнорудного исполнения различных типоразмеров. ИГД УрО РАН необходимо, на основе выполненных ранее методик, разработать нормативы расчета норм расхода отечественных и импортных буровой техники и инструмента для конкретных горно-технических условий применения (Доклады ИГД УрО РАН, УГМК, Ураласбест). Отечественный буровой инструмент, имея меньшие, по сравнению с зарубежным, затраты на проходку 1 м взрывных скважин, уступает ему по техническому уровню (точности изготовления, надежности, механической скорости бурения).

Основным направлением совершенствования отечественного инструмента является создание шарошечных долот для конкретных условий ведения

буровых работ, когда учитывается изменение структурно-механических и прочностных свойств горного массива. При этом необходимо решить вопросы соответствия цены и качества бурового инструмента.

Износостойкость отечественных долот за последние 10 лет возросла в 2 - 2,5 раза за счет совершенствования конструкции, применения новых твердых сплавов и материалов опоры, улучшения условий эксплуатации, повторного использования (реставрации). Основной причиной (до 60 %) выхода из строя шарошечных долот остается износ подшипников опор. Конференция рекомендует для повышения износостойкости опорных и упорных подшипников использовать работы ЗАО «Техноспецсталь-инжиниринг» (г.Санкт-Петербург) и ФГУП ПО «Северомашпредприятие», получивших положительные результаты при испытаниях подшипников скольжения в маслonaполненных опорах.

В последние годы был решен ряд принципиальных вопросов в проблеме управления дробящим и сейсмическим действиями взрыва, горным давлением в условиях высокой удароопасности с целью интенсификации ведения горных работ и повышения безопасности их производства. В результате, для определенных горнотехнических условий ряда горных предприятий России, наметилась тенденция в развитии буровзрывных работ в виде крупномасштабной взрывной отбойки рудных и породных блоков. Теоретической основой ее, как средства увеличения масштаба отбойки, явились исследования метода отбойки руд пучками параллельно-сближенных скважинных зарядов, применяющегося с локальным успехом на подземных горных предприятиях.

Ключевым моментом в этом подходе является наличие интегрального средства управления действием взрыва путем оперативного изменения масштаба отбойки и технологического способа его реализации (доклад ИПКОН).

Эффективность любого процесса зависит от информированности о свойствах среды, на которую направлено внешнее воздействие и свойствах нагрузки, осуществляющей это воздействие. В горном деле это массив горных пород, а внешне воздействие производится процессом и продуктами взрыва.

В настоящее время разработаны методики определения физико-механических свойств и структурных особенностей горных пород в локальных массивах с использованием физических полей, в частности, метода сейсмометрии и определения основных характеристик взрывчатых веществ теоретически и экспериментально, за счет применения современной аппаратуры отечественного и зарубежного производства. Это позволяет более обоснованно подходить к обоснованию параметров буровзрывных работ (доклады ИГД УрО РАН).

Существенным недостатком ассортимента взрывчатых веществ, применяемого в России, является все еще большой объем использования тротилсодержащих ВВ. Но следует отметить, что доля бестротилового взрывчатых смесей,готавливаемых на местах работ, неуклонно возрастает. Особенно быстрыми темпами растут объемы применения эмульсионных взрывчатых веществ (порэмита, гранэмита). Построены производства для изготовления эмульсии порэмита на предприятиях ОАО «Ураласбест», ОАО «Качканарский горно-обогатительный комбинат» «Ванадий», ОАО «Михайловский ГОК» и др. Разработаны и изготавливаются отечественные смесительно-зарядные машины для эмульсионных ВВ (доклад ОАО «НИПИГорМаш»).

В России освоен выпуск неэлектрических систем инициирования (доклады ОАО «Муромедь», ФГУП НМЗ «Искра»).

Вместе с тем продолжается совершенствование штатных ВВ заводского изготовления (доклад ФКП «Бийский олеумный завод», ФГУП «Федеральный научно-производственный центр «Алтай»).

Актуальность решения указанных выше проблем возрастает в связи с необходимостью разработки и освоения месторождений Северного Урала в соответствии с Государственной программой «Урал промышленный – Урал полярный», намеченной к реализации в ближайшие годы.

Участники конференции решили:

1. Вопросы, рассмотренные на конференции «Перспективные направления совершенствования буровзрывных работ: оборудование и технологии бу-

ровых и взрывных работ при добыче твердых полезных ископаемых» актуальны и своевременны.

2. Закрепить за ИГД УрО РАН координирующие и консолидирующие функции в Урало-Сибирском регионе по вопросам:

- подготовить научно-техническое предложение по участию в Правительственной программе «Урал промышленный – Урал полярный»;
- разработки ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии взрывной подготовки горной массы к выемке;
- обоснования, разработки и создания новой буровой техники и инструмента для проходки взрывных скважин;
- создания и испытаний новых промышленных взрывчатых материалов;
- разработки и создания оборудования для механизации взрывных работ.

3. Поручить ИГД УрО РАН с привлечением специализированных научно-исследовательских и проектных институтов, горнодобывающих и проектных организаций:

- разработать программу, определяющую объемы производства, основные технологические параметры станков ударно-вращательного, шарошечного, комбинированного бурения, а также использующих новые способы разрушения горных пород при проходке взрывных скважин;
- продолжить исследования физико-механических свойств локальных массивов горных пород в их естественном залегании;
- продолжить испытания новых взрывчатых материалов, в т.ч. конверсионных, и оборудования для механизации взрывных работ;
- усовершенствовать программу и методику проведения обследования бурового оборудования и оборудования для механизации взрывных работ, выработавших установленный ресурс, с целью выдачи экспертного заключения промышленной безопасности их дальнейшей эксплуатации.

4. По договорам с предприятиями разработать стандартизированную методику определения и дифференцированные нормативы потребности в буро-

вом инструменте отечественного и зарубежного производства и нормы расхода для конкретных горно-геологических условий.

5. Считать целесообразным уделять большее внимание разработке нового бурового оборудования, в частности, многошпиндельного бурового агрегата для подземных и открытых горных работ, позволяющего обеспечить одновременное бурение нескольких близко расположенных скважин пучка. Взрывная эффективность применения пучков сближенных скважин доказана их широким применением в подземных условиях, а об экономической эффективности свидетельствует практика поочередного бурения каждой скважины в пучке обычным буровым станком.

6. Разработать и организовать промышленный выпуск зарядов ВВ для конкретных типов скважин, позволяющих осуществлять их безопасное и производительное заряжание и обеспечить надежную работу таких зарядов при проведении технологических взрывов и специальных взрывных работ при постановке бортов в предельное положение.

7. В связи с изменившимся на ряде горных предприятий ассортиментом применяемых взрывчатых веществ провести корректировку типовых проектов производства буровзрывных работ.

8. Ростехнадзор при выдаче разрешений на применение зарубежных смесительно-зарядных машин должен руководствоваться требованиями, предъявляемыми к смесительно-зарядным машинам Российского производства, а их испытания следует проводить по методикам, обеспечивающим проверку показателей, требуемых Российской нормативной документацией.

9. Считать целесообразным ускорить разработку и производство отечественных пневмоударников на высокое давление и буровых коронок для них.

10. Оргкомитету научно-практической конференции «Перспективные направления совершенствования буровзрывных работ: оборудование буровых и взрывных работ при добыче твердых полезных ископаемых» на основе докладов подготовить статьи для публикации в ведущих отраслевых, научно-технических и специализированных изданиях.

11. Признать целесообразным регулярное проведение научно-практических конференций «Проблемы буровзрывных работ» под патронажем Правительства Свердловской области с периодичностью 1 раз в 2-3 года.

19-21 июня 2007 г. в г. Екатеринбурге проведена III Юбилейная Урало-Сибирская научно-промышленная выставка, посвященная 75-летию УрО РАН, организаторами которой были Российская академия наук, Уральское и Сибирское отделения РАН, Министерство образования и науки РФ, РФФИ, РФФИ, Администрация г. Екатеринбурга и др. предприятия и учреждения, в рамках которой были организованы Научно-практическая конференция «Научно-промышленная политика и перспективы развития Урала и Сибири» и ряд круглых столов.

Институт принял участие в работе конференции и круглого столов (6 докладов) и представил экспонаты, разработанные в лабораториях (10 приборов), планшеты с конкретными результатами (5 планшетов), буклеты-проспекты по лабораториям (10 лабораторий). За активное участие в выставке Институт награжден Почетным Дипломом.

Кроме того, Институт принял участие в выставочных мероприятиях:

- Российский национальный промышленный форум «Промышленные технологии для России» - специализированная выставка «GEOMINEX - Геология. Горнодобывающая промышленность». 29 мая - 01 июня 2007 г., г. Москва.

- Международная промышленная выставка - ярмарка «VIF - 2007». 18 - 22 октября 2007, г. Ханой (Вьетнам).

- IV Евро-Азиатский Форум инвестиций и инноваций «Инвест-ПроектЭкспо». Уральская венчурная выставка-ярмарка инноваций. 31 октября - 02 ноября 2007, г. Екатеринбург.

- Российская национальная выставка в Узбекистане. 28 ноября - 02 декабря 2007 г., г. Ташкент.

14 февраля 2007 г. В г. Екатеринбурге прошла I молодежная научно-практическая конференция по проблемам недропользования. Конференция проведена Институтом горного дела УрО РАН при поддержке Президиума УрО РАН, объединенного ученого совета по наукам о Земле, совместно с Институтом геофизики УрО РАН, Институтом геологии и геохимии УрО РАН, Горным институтом УрО РАН, Уральским государственным горным университетом.

В работе конференции приняли участие около 40 человек, представляющих более 15 ведущих академических, отраслевых и учебных институтов: ИГД УрО РАН, УГГУ, ИГФ УрО РАН, ИГД им. Д.А. Кунаева (г. Алматы, Казахстан), МГГУ (г. Москва), ИГД ДВО РАН (г. Хабаровск), ГИ УрО РАН (г. Пермь), ИГДС СО РАН (г. Якутск), ОАО Институт «Уралгипроруда» и др.; промышленные предприятия: ООО «Уральский дизель-моторный завод», ОАО «Богословское рудоуправление», ООО «ОМЗ — Дробильно-размольное оборудование» и др. Высказали свои предложения по обсуждаемым вопросам учёные и специалисты из России, Казахстана.

Конференция констатирует:

Горное производство и недропользование являются одной из основ современной мировой экономики. Недропользование охватывает широкий круг вопросов, требует объединения знаний, опыта и усилий ученых и производственников различной специализации: геология, геофизика, геохимия, геоинформатика, открытая и подземная геотехнология, горные машины, транспортные системы, бурение и разрушение горных пород, обогащение, геоэкология и рациональное природопользование и др. В связи с этим обсуждены некоторые актуальные проблемы по современному состоянию и перспективам развития науки и производства в сфере недропользования.

Отмечено, что в Институте горного дела УрО РАН проводятся комплексные исследования по разработке новых видов специализированных и специальных мобильных транспортных средств для открытых горных работ, среди которых самосвалы с питанием от контактной сети (троллейвозы), автосамо-

свалы с комбинированной энергосиловой установкой, углубочный комплекс в составе гусеничного самосвала и специализированного экскаватора и ряд других. В настоящее время многие предприятия переходят от открытого способа разработки месторождений к комбинированному (открыто-подземному). По этой причине возникает ряд проблем, связанных с транспортированием горной массы. ИГД УрО РАН предлагает провести исследования по разработке транспортных средств для этих условий, в частности возобновить исследования по подземному автопоезду.

Часть докладов была посвящена взрывному делу. Большой интерес вызвал доклад «Применение многоволновой сейсмометрии при выборе оптимальных параметров буровзрывных работ». Для повышения эффективности буровзрывных работ необходимо постоянное изучение пород массива. При освоении месторождений полезных ископаемых горные предприятия постоянно сталкиваются с изменением свойств пород с увеличением глубины разработки. Применение геофизических методов для изучения свойств пород между разведочными скважинами может помочь в уточнении геологических данных. Лабораторией разрушения горных пород ИГД УрО РАН предлагается применять метод многоволновой сейсмометрии при решении горно-геологических задач. Также было уделено внимание механизмам и стадиям разрушения горных пород. Экспериментальное изучение поведения горных пород под нагрузкой при линейном растяжении или сжатии и при срезе (сколе) дает наглядное представление о сопротивлении пород хрупкому или вязкому разрушению и позволяет определить главные механические характеристики упругих и пластических деформаций. Был представлен доклад по воздействию ударно-воздушных волн (у.в.в.) на охраняемые здания и сооружения на земной поверхности. Параметры у.в.в. при взрыве на карьерах в значительной мере зависят от эффективного использования энергии ВВ. Наиболее эффективной с точки зрения ослабления у.в.в. является засыпка открытых зарядов, которая может ослабить волну в 10 раз и более. При взрывах необходимо учитывать климатические условия, силу и направление ветра. На осно-



вании экспериментальных исследований на полигоне Качканарского ГОКа были определены основные характеристики гранэмита И-30. Было установлено, что экспериментально определенные показатели позволяют определять и другие необходимые для расчета рациональных параметров буровзрывных работ характеристики гранэмита И-30. Изложенный подход позволяет определить требуемые характеристики водосодержащих взрывчатых веществ любого компонентного состава.

Рассмотрены бестраншейное вскрытие месторождений при-роного камня, обоснование технологии и оборудования при данном способе ведения открытой разработки.

В последние годы, в связи с интенсивным развитием и расширением сферы недропользования, активно распространяющейся за рамки минерально-сырьевого комплекса в градостроительство, транспортное обеспечение и другие направления экономики, фундаментальные и прикладные исследования в области геомеханики и геодинамики приобретают первостепенное значение. Результаты этих исследований рассматриваются как основа обеспечения безопасности и нормального функционирования наземных и подземных объектов в процессе их эксплуатации. Актуальны исследования природных и техногенных геомеханических процессов и их влияние на искусственные объекты с учетом современных геодинамических трендовых и циклических ко-роткопериодных движений. В связи с этим отмечается повышение уровня исследований в области геомеханики, обусловленное постепенным восстановлением объемов добычи полезных ископаемых, востребованностью результатов исследований для практики, и, как следствие, приток молодежи в научные подразделения, специализирующиеся в области геомеханики.

В ИГД УрО РАН проводятся геомеханические исследования численными методами моделирования распределения напряжений в массиве пород и руд, которые показали, что при применении нетрадиционной подземной технологии с восходящей отработкой мощных крутопадающих месторождений в тектонически-напряженных скальных массивах на глубинах ниже 500 м уровень

максимальных напряжений в наиболее ответственных конструктивных элементах системы разработки снижается в 1,5—2 раза по сравнению с традиционной нисходящей отработкой и повышается геодинамическая безопасность подземных горных работ.

В практику фундаментальных и прикладных исследований в области геомеханики активно внедряются методы математических и физических наук, компьютерные технологии, экспериментальные методы, основанные на современных технологиях геодезии и геофизики, что обеспечивает исследованиям отечественных геомехаников современный мировой уровень.

В процессе обсуждения подчеркнута важность и необходимость регулярного проведения конференции с целью объединения научных и производственных связей молодых ученых и специалистов России и стран СНГ в области недропользования.

Участники конференции решили:

1. Признать вопросы, рассмотренные на конференции, по проблемам недропользования актуальными и своевременными.

2. По итогам конференции признать ее всероссийской и рекомендовать Институту горного дела УрО РАН проводить всероссийскую молодежную научно-практическую конференцию.

3. Признать направление по разработке специализированных и специальных транспортных средств для открытых и подземных горных работ актуальным и своевременным. Рекомендовать ИГД УрО РАН проводить дальнейшие комплексные исследования в этом направлении.

4. Рекомендовать ИГД УрО РАН:

- продолжить исследования топливной экономичности карьерных автосамосвалов в направлении оптимизации параметров силовых установок;

- возобновить исследования по разработке горнотранспортных средств для подземных работ и комбинированной разработки месторождений полезных ископаемых;

— рассмотреть возможность продолжения исследований по подземному автопоезду.

5. Рекомендовать ИГД УрО РАН продолжить экспериментальные исследования по определению воздействия ударных воздушных волн и сейсмических колебаний на охраняемые здания и сооружения на земной поверхности, исследования по определению требуемых характеристик водосодержащих ВВ, а также исследования в области безвзрывного разрушения негабаритов и продолжить применение методы многоволновой сейсмометрии для изучения свойств пород в целях уточнения геологических данных при решении горно-геологических задач.

6. Выразить благодарность представителям научных организаций и промышленных предприятий, принявшим участие в работе конференции, и рекомендовать в дальнейшем расширить круг участников конференции с докладами по актуальным проблемам недропользования.

7. Считать целесообразным издать сборник материалов конференции и разослать всем участникам и другим организациям горного профиля.

Подробные сведения об участии сотрудников института в работе конференций, совещаний и школ приведены в табл. 2 приложения.

### **5.11. Сведения о публикациях и издательской деятельности**

В 2007 году сотрудниками института подготовлено и издано две монографии, сборник тезисов докладов проведенного II 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 57 статей в рецензируемых изданиях, из которых 13 – в зарубежных изданиях, 69 статей в отечественных изданиях, докладов в сборниках различных российских конференций, симпозиумов и совещаний. Более 25 статей находятся в печати.

Список публикаций сотрудников ИГД приведен в приложении.

### **5.12. Патентно-лицензионная деятельность**

В области патентно-лицензионной работы в 2007 году была проведена подготовка по учебно-методическому пособию Э.П. Скорняков, М.Э. Горбунова «Патентные исследования», необходимые для выполнения НИР, а также посещению V Международной конференции «Интеллектуальная собственность: от надежной защиты к эффективному управлению», организованной 31 октября - 1 ноября 2007 г. Фирмой «Городисский и партнеры».

Зарегистрированы следующие патенты:

- Патент на изобретение №2304026 от 10 августа 2007 г. «Способ флотации минерального сырья»;
- Патент на изобретение №2291302 от 10 января 2007 г. «Способ доработки карьера».

Получено решение о выдаче патента на изобретение от 19 июня 2007 г. по заявке №2005139092, поданной 14 декабря 2005 г. «Способ подземной разработки мощных рудных тел».

В текущем году было подано 3 заявки на изобретение.

### 5.13. Сведения об экспедиционных работах

В рамках экспедиции «Деформационная» проводились экспедиционные работы по исследованию современных геодинамических движений на горно-добывающих предприятиях. Полевые экспериментальные работы проведены на следующих полигонах:

1. Кiemбаевский карьер, ОАО «Оренбургские минералы», г. Ясный, Оренбургской области;
2. Нефтяное месторождение Грибное, ОАО «Лукойл – АИК», г. Когалым, Тюменской области;
3. Шахты: Магнетитовая, Эксплуатационная, Естюнинская, Южная, ОАО «Высокогорский ГОК», г. Нижний Тагил, г. Кушва, Свердловской области;
4. Шахта Сарановская – Рудная, пос. Сараны, Пермской области.

Получены экспериментальные данные о параметрах современных геодинамических движений в естественных условиях и в области влияния процессов недропользования.

В рамках «Уральской геодинамической экспедиции» изучалось геодинамическое состояние массива пород на подземных рудниках и объектах. Детально изучена рабочая документация «ш. Южная» ВГОК, произведен отбор и визуальный осмотр мест приемлемых для изучения геодинамического состояния массива. Были заложены реперные линии по которым велось наблюдение за изменением напряженного состояния массива и пульсирующих напряжений. Зафиксированы мелкоамплитудные колебания, наряду с ними просматривается тренд уменьшения диаметра выработки, который соответствует сжатию массива. Поля пульсирующих напряжений являются равномерными, т.е. изменения напряжений по различным азимутам близки по величине.

Сформированный отряд «Гетехнология–2007» провел натурные наблюдения за ведением подземных (очистных и проходческих) горных работ и работой самоходного оборудования на шахте «Магнетитовая». В натурных

условиях выявлено соответствие научных и проектных решений по восходящему способу отработки месторождения конкретным условиям горных работ, отступления от данных решений (как вынужденные, так и рационализаторские). В результате наблюдений установлено, что в целом научные и проектные решения по восходящему способу отработки выполняются соответствующим условиям и требованиям разработки Саткинского месторождения подземным способом. В отдельных случаях требуется их дополнение и конкретизация (в части крепления горных выработок, оптимизации геометрических размеров камер и целиков, использовании отдельных типов горных машин). Проведенные наблюдения за работой самоходных буровых установок с гидроперфораторами: финских MINIMATIK ГС-205Д и шведских BOOMER 282-2838 – установили, что оба типа установок обеспечивают высокую производительность бурения. Но шведские установки надежнее и производительнее, зато финские более маневренны и более приспособлены для работы в выработках сравнительно небольшого сечения. Вместе с тем применяемым параметрами буровзрывных работ не в полной мере соответствуют возможностям данных машин.

Проведена природоохранная экспедиция в район Челябинской области Уральского Федерального округа на ОАО «Комбинат Магnezит». Был изучен существующий земельный отвод комбината площадью – 2042,4 га. Горными работами нарушено 1654,9 га, в том числе открытыми горными работами – 1626,9 га, из которых 1298,6 га занято внешними отвалами и 328,3 га – карьерами. Перечисленные выше категории выделенных земель оцениваются в соответствии с кадастровой оценкой земель г. Сатка.

Изучен вопрос отвода земель для строительства новых объектов горно-промышленных предприятий на месторождениях «Ельничное» и «Семибратское». Ориентировочная величина горного отвода месторождения «Ельничное» составит 20 га, земельного, по укрупненным расчетам – 500 га. Площадь горного отвода месторождения «Семибратское» равна 502 га, величина земельного отвода, включая строительство новой части автодороги, составит

2546 га. Проведена экологическая оценка предлагаемых технологий разработки месторождений для расширения минерально-сырьевой базы предприятия ОАО «Комбинат Магнезит».

#### **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, оснащённый 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 прием-

ники (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 Instantal, Канада).

Сотрудники института на 85-90% 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 2007 г.**

| №                                                                                                                 | Наименование проекта<br>(заказа, задания)                                                                                                                                                                                  | Организация-<br>заказчик    | Сроки<br>выпол-<br>нения | Содержание<br>работ                                                                                                                                            | Значение разработки,<br>сферы использования,<br>цель внедрения                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                          | 3                           | 4                        | 5                                                                                                                                                              | 6                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Раздел I. Разработки, реализованные в производстве, практике исследований (отмечены (*) наиболее значимые)</b> |                                                                                                                                                                                                                            |                             |                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                       |
| 1*                                                                                                                | Проведение комплексных научных исследований для разработки мероприятий по стабилизации Северного и Южного бортов Коршуновского карьера ОАО «Коршуновский ГОК»                                                              | ОАО «Коршуновский ГОК»      | 05.2007 - 07.2007        | Разработка мероприятий по стабилизации Северного борта Коршуновского карьера и обоснование рекомендаций по конструированию Северного и Южного бортов карьеров. | Обеспечение безопасности, вовлечение в разработку 120 млн.т руды                                                                                                                                      |
| 2*                                                                                                                | Исследование и мониторинг геодинамической активности и деформаций и деформаций массива горных пород при разработке Кiemбаевского месторождения хризотил-асбеста                                                            | ОАО «Оренбургские минералы» | 05.2007 - 10.2007        | Проведение мониторинга за деформациями массива горных пород в процессе разработки месторождения.                                                               | Обеспечивается контроль за развитием деформаций массива горных пород и состоянием бортов карьера                                                                                                      |
| 3*                                                                                                                | Исследование геомеханических и гидрогеологических условий залегания подкарьерных рудных запасов в карьере «Миллионный» и разработка мероприятий по предупреждению осложнений и аварийных ситуаций при их подземной добыче. | Донской ГОК                 | 09.2007 - 12.2007        | Разработаны мероприятия по предупреждению опасных явлений и контролю за развитием деформаций и режимом подземных вод.                                          | Обоснована гидрогеомеханическая модель очистных работ по отработке подкарьерных запасов, спрогнозирована возможность накопления пустот и развития внезапных массовых обрушений в зоне очистных работ. |

| 1  | 2                                                                                                                                                                                      | 3                                 | 4                 | 5                                                                                                                                                                                                                   | 6                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | Геомеханическое обоснование порядка отработки очистных блоков на Агинском месторождении.                                                                                               | СУБР-проект                       | 11.2006 - 02.2007 | Выбор и обоснование порядка отработки сближенных рудных тел по условиям устойчивости камер и горнокапитальных выработок                                                                                             | Снижение засорения руды в 2-3 раза, снижение загрузки обогатительной фабрики                                                       |
| 5  | Разработка инженерно - технических мероприятий гражданской обороны при строительстве IV яруса дамбы золоотвала № 2 Верхнетагильской ГРЭС                                               | Инженерный центр энергетики Урала | 04.2007 – 07.2007 | Раздел проекта на рекультивацию золоотвала                                                                                                                                                                          | Обеспечение безопасности труда и предотвращение техногенных катастроф                                                              |
| 6  | Обоснование безопасных и эффективных условий отработки Яковлевского железорудного месторождения под водоносным горизонтом                                                              | ООО “Металл-групп”                | 03.2007 – 12.2007 | Выбор и обоснование параметров системы разработки                                                                                                                                                                   | Обеспечение безопасности ведения горных работ под напорным водоносным горизонтом                                                   |
| 7* | Прогноз устойчивости и оптимизация параметров конструктивных элементов системы разработки с учетом действия статических и динамических напряжений при отработке Гайского месторождения | ОАО “Гайский ГОК”                 | 01.2007 – 06.2008 | Выбор и обоснование параметров системы разработки и порядка выемки запасов                                                                                                                                          | Снижение потерь и засорения руды при отработке месторождений в сложных горно-технических условиях                                  |
| 8  | Осуществление авторского надзора за реализацией «Проекта на отработку блока №3 гор. 180 м шахты Магнитовая».                                                                           | ОАО «Комбинат Магnezит»           | 01.2007 – 12.2007 | Определены устойчивые параметры систем разработки и на основе технико-экономического сравнения сделан выбор варианта систем разработки. Результаты исследований реализованы в проектах на отработку опытных блоков. | Разработка магнезитовых месторождений. Увеличение производственной мощности шахты, улучшение условий труда и техники безопасности. |
| 9  | Корректировка проекта совмещенной разработки Саткинского месторождения магнезитов.                                                                                                     | ОАО «Комбинат Магnezит»           | 01.2006 – 12.2007 | Проведен выбор систем разработки. Рекомендована система разработки горизонтальными слоями с твердеющей закладкой.                                                                                                   | Увеличение производственной мощности шахты до 1,6 млн т, снижение потерь до 5,8 %.                                                 |

| 1                                        | 2                                                                                                                                         | 3                                 | 4                 | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                                       | Инженерные изыскания под застройку территории                                                                                             | ООО «Строй Лига»                  | 01.2007 - 03.2007 | Построена инженерно-геологическая модель южной части г. В. Пышма для застройки                                                                                                                                                                                                                                                    | Строительство производственных, бытовых зданий и сооружений                                                                                                                                                    |
| 11*                                      | Программа обеспечения ОАО «Комбинат Магнезит» магниальным сырьем до 2015 года за счет оптимального использования минерально-сырьевой базы | ОАО «Комбинат Магнезит»           | 02.2007 – 12.2007 | Экологические ограничения и требования к ведению горных работ при расширении минерально-сырьевой базы предприятия                                                                                                                                                                                                                 | Использование при выборе технологии дополнительных участков разработки месторождений магнезита                                                                                                                 |
| 12                                       | Разработка раздела по использованию земельных ресурсов для железорудных карьеров Южной Якутии                                             | Инновационно-экспертный центр ИГД | 02.2007 – 05.2007 | Воздействие на растительный и животный мир, окружающую среду при складировании отходов, плата за размещение, за перевод земель в другую категорию и др.                                                                                                                                                                           | Для разработки технико-экономического обоснования на освоение Тарыннахского месторождения                                                                                                                      |
| 13*                                      | Программа обеспечения ОАО «Комбинат Магнезит» магниальным сырьем до 2015 года за счет оптимального использования минерально-сырьевой базы | ОАО «Комбинат Магнезит»           | 02.2007 – 12.2007 | В соответствии с выполненным анализом качественных характеристик магниального сырья Саткинского месторождения магнезита, разработана стратегия развития ОАО «Комбинат Магнезит» до 2015 года. Перспективным, для ОАО «Комбинат Магнезит» необходимо считать внедрение технологии предобогащения на складах некондиционного сырья. | Материалы исследований являются основой для выработки стратегического направления развития горных работ в условиях жесткой конкуренции как на внутреннем, так и на внешних рынках сбыта огнеупорной продукции. |
| Итого разработок по I разделу – 13 работ |                                                                                                                                           |                                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |

**Раздел II. Законченные исследования и разработки, переданные для реализации**

| 1 | 2                                                                                                                                                                                     | 3                                  | 4                 | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Мониторинг процесса сдвижения горных пород и разработка указаний по охране сооружений от вредного влияния подземных разработок на главном Сарановском месторождении хромитов.         | ОАО Сарановская шахта «Рудная»     | 04.2007 - 11.2007 | Проведены исследования угловых параметров и деформационных характеристик развития процесса сдвижения горных пород и деформаций в охраняемых объектах и разработаны указания по охране сооружений шахты и объектов жилой зоны поселка, попадающих в зону вредного влияния подземных разработок месторождения. | Выбор рациональных мер охраны сооружений в зоне вредного влияния подземных разработок                                                                 |
| 2 | Изыскания с целью определения тектонического строения и современной геодинамической активности площадки строительства комплекса сгущения на дамбе хвостохранилища Качканарского ГОКа. | ОАО Качканарский ГОК «Ванадий»     | 08.2007 - 12.2007 | Изучено строение массива горных пород на площадке строительства комплекса, определены параметры геодинамической активности и оценены негативные последствия ее воздействия на строящееся сооружение.                                                                                                         | Предложены пути и меры нейтрализации негативного воздействия современной геодинамики на строящийся объект                                             |
| 3 | Исследование состояния массива горных пород и оценка возможности строительства цеха металлоконструкций на подработанной территории г. Березовского. Западная промзона.                | ООО РСУ «Магистраль»               | 09.2007 - 10.2007 | Изучено состояние грунтов и массива горных пород, проверено наличие пустот от горных работ и спрогнозировано развитие процесса сдвижения в области влияния подземных горных работ.                                                                                                                           | Установлено, что на территории земельного участка непогашенные горные выработки отсутствуют, строительство зданий возможно без применения мер охраны. |
| 4 | Проектирование площадки для разгрузки ж/д вагонов с взрывчатыми материалами.                                                                                                          | ОАО «Березниковский содовый завод» | 04.2007 – 10.2007 | Сбор информации о состоянии места расположения площадки для разгрузки ж/д вагонов. Разработка проекта площадки для разгрузки ж/д вагонов СВМ.                                                                                                                                                                | Опыт проектирования площадок для разгрузки ж/д вагонов с ВМ                                                                                           |

| 1 | 2                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                                 | 4                 | 5                                                                                                                                                                                                                                      | 6                 |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 5 | Экспертиза промышленной безопасности тяговых агрегатов с истекшим сроком службы.                                                                                                                                     | ОАО «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат»          | 02.2007 – 05.2007 | Экспертиза промышленной безопасности тяговых агрегатов с истекшим сроком службы (24 единицы), определение возможности и срока их дальнейшей эксплуатации в условиях карьеров ОАО «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат». | Эффект социальный |
| 6 | Экспертиза промышленной безопасности вагонов-самосвалов 2ВС-105 с истекшим сроком службы.                                                                                                                            | ОАО Качканарский ГОК «Ванадий»                                    | 05.2007 – 08.2007 | Экспертиза промышленной безопасности вагонов-самосвалов 2ВС-105 (85 единиц) с истекшим сроком службы, определение возможности и срока их дальнейшей эксплуатации в условиях Качканарского ГОКа.                                        | Эффект социальный |
| 7 | Экспертиза промышленной безопасности на возможность допуска к постоянному применению на промышленном железнодорожном транспорте системы электрической централизации на базе микроЭВМ и программируемых контроллеров. | Петербургский государственный университет путей сообщения (ПГУПС) | 05.2007 – 08.2007 | Экспертиза промышленной безопасности на возможность допуска к постоянному применению на промышленном железнодорожном транспорте системы электрической централизации на базе микроЭВМ и программируемых контроллеров.                   | Эффект социальный |
| 8 | Разработка, согласование и регистрация заключения экспертизы промышленной безопасности устройств СЦБ, устройств ЭССО по станциям: Площадка, Кирпичная, Гора-Высокая, Аглофабрика, Сортировка и др.                   | ЗАО «ПРОМТРАНС»                                                   | 06.2006 – 04.2007 | Разработка, согласование и регистрация в Управлении по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Свердловской области заключения экспертизы промышленной безопасности устройств СЦБ, устройств ЭССО.                  | Эффект социальный |

| 1  | 2                                                                                                                                             | 3                                                        | 4                 | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 9  | Экспертиза подвижного состава после аварии в Центральном карьере рудоуправления ОАО «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат».     | ОАО «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат» | 02.2007 – 03.2007 | Экспертиза подвижного состава поезда № 63 после аварии 09.02.07 в Центральном карьере рудоуправления ОАО «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат», установление технических причин аварии.                                                                                                  | Эффект социальный                                 |
| 10 | Проект разработки отвалов вскрыши I Шиловского карьера для производства щебня                                                                 | ОАО «Стройконтинент»                                     | 01.2007 – 06.2007 | Проект разработки отвалов вскрыши I Шиловского карьера для производства щебня                                                                                                                                                                                                                           | Эффект социальный                                 |
| 11 | Временные методические указания по мониторингу технического состояния карьерных самосвалов и комплексной оценке влияния условий эксплуатации. | ЗАО «Компания БелАЗкомплектплюс»                         | 02.2007 – 08.2007 | Временные методические указания по мониторингу технического состояния карьерных самосвалов и комплексной оценке влияния условий эксплуатации, состояния ремонтно-технической базы и системы обеспечения запасными частями на техническую и экономическую целесообразность эксплуатации или их списания. | Эффект социальный                                 |
| 12 | Испытание конверсионных ВВ в качестве зарядов для постановки бортов карьеров в предельное положение                                           | ОАО «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат» | 02.2007 – 10.2007 | Сравнительный анализ эффективности применения зарядов из конверсионных ВВ и ранее используемых на карьере для постановки бортов в предельное положение.<br>Рекомендации по применению зарядов из конверсионных ВВ для постановки бортов в предельное положение.                                         | Исследование области применения конверсионных ВВ. |

| 1  | 2                                                                                                                                                                                                                                             | 3                                                        | 4                 | 5                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6                                                                                                                          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | Установление рациональных параметров буровзрывных работ при проведении массовых взрывов вблизи охраняемых объектов.                                                                                                                           | ОАО «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат» | 02.2007 - 12.2007 | Проведение замеров величин воздействия опытных взрывов на охраняемые объекты<br>Разработка рекомендации по снижению воздействия массовых взрывов на охраняемые объекты                                                                                                      | Методика определения воздействия массовых взрывов на охраняемые объекты                                                    |
| 14 | Разработка рациональной технологии буровзрывных работ для условий карьеров ОАО «Ураласбест»                                                                                                                                                   | ОАО «Уральский асбестовый горно-обогатительный комбинат» | 06.2007 - 12.2007 | Проведение работ по определению физико-механических характеристик локальных массивов горных пород с использованием физических полей.<br>Разработка рекомендаций по применению метода определения физико-механических характеристик массивов горных пород физическими полями | Исследование эффективности применения метода сейсмометрии для определения свойств горных пород при расчетах параметров БВР |
| 15 | Исследование по проведению экспертизы промышленной безопасности на техническое устройство – маркиратор МКД-БЭИЗ-М с выдачей заключения                                                                                                        | ООО «Башкирская медь»                                    | 06.2007 - 07.2007 | Исследование по проведению экспертизы промышленной безопасности на техническое устройство – маркиратор МКД-БЭИЗ-М с выдачей заключения                                                                                                                                      | Экспертиза                                                                                                                 |
| 16 | Разработка заключения экспертизы промышленной безопасности на техническую документацию по безопасной организации подготовки и производства взрывных работ в горячих массивах в плавильном цехе Медного завода ЗФ ОАО «ГМК Норильский никель». | ЗАО «Взрывиспытания»                                     | 08.2007 - 12.2007 | Разработка заключения экспертизы промышленной безопасности на техническую документацию по безопасной организации подготовки и производства взрывных работ в горячих массивах в плавильном цехе Медного завода ЗФ ОАО «ГМК Норильский никель».                               | Экспертиза                                                                                                                 |



| 1  | 2                                                                                                                                                                          | 3                                      | 4                 | 5                                                                                                                                          | 6                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 17 | Разработка заключения экспертизы на декларацию промышленной безопасности расходного склада ВМ ОАО «Ураласбест».                                                            | ООО НПП «Горно-промышленная экология»  | 08.2007 - 09.2007 | Разработка заключения экспертизы на декларацию промышленной безопасности расходного склада ВМ ОАО «Ураласбест».                            | Экспертиза                                               |
| 18 | Исследование и проведение периодических испытаний промышленных ВВ                                                                                                          | ФГУП Красноуральский химический завод  | 09.2007 - 12.2007 | Исследование и определение физико-химических и взрывчатых показателей промышленных ВВ. Оценка детонационных характеристик промышленных ВВ. | Исследование детонационных характеристик промышленных ВВ |
| 19 | Разработка раздела «Буровзрывные работы» в составе рабочего проекта «Строительство транспортной разведки в разных уровнях на пересечении ул. Московская - Обьездная дорога | ОАО «ГИПРО-ДОРНИИ»                     | 09.2007 - 10.2007 | Разработка проекта на буровзрывные работы                                                                                                  | Эффект социальный                                        |
| 20 | Исследование параметров и разработка экспертизы промышленной безопасности на буровой станок СБР 160А-24                                                                    | ООО «Машиностроительный завод «Звезда» | 10.2007 - 11.2007 | Исследование параметров и разработка экспертизы промышленной безопасности на буровой станок СБР 160А-24                                    | Экспертиза                                               |
| 21 | Экспертиза промышленной безопасности шарошечных буровых станков СБШ-250 МНА-32 с истекшим сроком службы                                                                    | ОАО «Ураласбест»                       | 09.2007 - 10.2007 | Оценка возможности продолжения эксплуатации станков                                                                                        | Обеспечение безопасности работ на станках                |
| 22 | Экспертиза промышленной безопасности бурового станка вращательно-бурения СБР 160А-24                                                                                       | ООО Машиностроительный завод «Звезда»  | 10.2007 - 11.2007 | Оценка выполнения требований безопасности в конструкторской документации                                                                   | Обеспечение безопасности эксплуатации станка             |
| 23 | Научно-методическое обеспечение работ по созданию модельного ряда вышек для буровых установок                                                                              | ЗАО Уралбурение-сервис                 | 08.2007 - 09.2007 | Обоснование конструктивных параметров буровых установок                                                                                    | Создание усовершенствованного бурового оборудования      |

| 1                                                 | 2                                                                                                             | 3             | 4                 | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24                                                | Разработка усовершенствованной технологии постановки уступов в предельное положение на карьерах ОАО «Ванадий» | ОАО «Ванадий» | 10.2006 – 06.2007 | Проведены полевые исследования структурно-тектонического строения прибортовых массивов и выполнена типизация условий работ по заоткоске уступов на предельном контуре Западного карьера. Разработаны схемы поуступной постановки 30-метровых уступов во вскрышных породах и в рудной зоне, позволяющие в пределах уступа увеличить объемы извлекаемой руды или уменьшить объемы вскрышных работ. Разработаны технологические схемы отработки приконтурных целиков, позволяющие существенно снизить взрывное воздействие на законтурный массив. | Цель работы – увеличение результирующих углов откоса 30-метровых уступов, поставленных в предельное положение. Внедрение разработанной усовершенствованной технологии постановки 30-метровых уступов в предельное положение приведет к увеличению углов их погашения с обеспечением долговременной устойчивости в результате снижения взрывного воздействия на законтурный массив. Разработанная технология постановки высоких уступов в предельное положение с применением буровзрывных работ предназначена для применения на карьерах в скальных и полускальных горных породах. |
| <b>Итого разработок по II разделу – 24 работы</b> |                                                                                                               |               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Сведения об участии в совещаниях симпозиумах, школах, выставках в 2007 г.

| №<br>п/п | Название совещания, конференции,<br>выставки | Ф.И.О., должность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Форма<br>участия                                                                                                                                                                                                                                                                      | Место и время проведения                  |
|----------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1        | 2                                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5                                         |
| 1        | Симпозиум «Неделя горняка - 2007»            | Сашурин А.Д., д.т.н., зав.лаб.<br>Боликов В.Е., д.т.н., г.н.с.<br>Далатказин Т.Ш., н.с.<br>Панжин А.А., уч.секретарь<br>Панжина Н.А., м.н.с.<br>Ручкин В.И., н.с.<br>Бахтурин Ю.А., к.т.н., зав.лаб.<br>Тарасов П.И., к.т.н., зав.сект.<br>Журавлев А.Г., с.н.с.<br>Фефелов Е.В., асп.<br>Ворошилов А.Г., асп.<br>Столяров В.Ф., к.т.н., с.н.с.<br>Кармаев Г.Д., к.т.н., с.н.с.<br>Берсенев В.А., с.н.с.<br>Витязев О.В., с.н.с.<br>Сумина И.Г., инж-иссл.<br>Тарасов А.П. м.н.с.<br>Бурыкин С.И., д.т.н., г.н.с.<br>Волков Ю.В., д.т.н., зав.лаб.<br>Соколов И.В., к.т.н., с.н.с.<br>Смирнов А.А., к.т.н., с.н.с.<br>Антипин Ю.Г., с.н.с.<br>Завьялов Б.М., к.т.н., с.н.с.<br>Корнилков С.В., д.т.н., директор<br>Чайкина Г.М., к.б.н., с.н.с.<br>Обьедкова В.А., к.т.н., с.н.с.<br>Антонинова Н.Ю., к.т.н., н.с.<br>Конорев М.М., д.т.н., зав. лаб.<br>Нестеренко Г.Ф., к.т.н., с.н.с. | очная<br>заочная<br>заочная<br>заочная<br>заочная<br>очная<br>очная<br>очная<br>заочная<br>очная<br>заочная<br>заочная<br>заочная<br>заочная<br>заочная<br>очная<br>заочная<br>заочная<br>заочная<br>очная<br>заочная<br>очная<br>заочная<br>заочная<br>заочная<br>заочная<br>заочная | г. Москва, МГГУ<br>22 – 25 января 2007 г. |

|   |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|   |                                                                                           | Яковлев А.В., к.т.н., зав.лаб.<br>Саканцев М.Г., д.т.н., с.н.с.<br>Свещинская Н.А., н.с.<br>Шеменев В.Г., к.т.н., зав.лаб.<br>Данилов А.В., м.н.с.<br>Жариков С.Н., м.н.с.<br>Меньшиков П.В., м.н.с.<br>Сухов Р.И., к.т.н., с.н.с.<br>Синицын В.А., н.с.<br>Котяшев А.А., к.т.н., с.н.с.<br>Маторин А.С., к.т.н., с.н.с.<br>Болкисев В.С., к.т.н., с.н.с.                                                                                                                                                 | очная<br>заочная<br>очная<br>очная<br>очная<br>очная<br>заочная<br>заочная<br>заочная<br>заочная                                                               |                                                       |
| 2 | Конференция «Проектирование строительство и эксплуатация комплексов подземных сооружений» | Боликов В.Е., д.т.н., г.н.с.<br>Далатказин Т.Ш., н.с.<br>Рыбак С.А., м.н.с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | очная<br>очная<br>очная                                                                                                                                        | г. Екатеринбург, УГГУ<br>22-24 мая 2007 г.            |
| 3 | Молодежная научно-практическая конференция «Проблемы недропользования»                    | Никитин А.М., м.н.с.<br>Панжин А.А., уч.секретарь<br>Рыбак С.А., м.н.с.<br>Антипин Ю.Г., м.н.с.<br>Ворошилов А.Г., асп.<br>Глебов А.В., к.т.н., зам.директора<br>Данилов А.В., м.н.с.<br>Жариков С.Н., м.н.с.<br>Журавлев А.Г., м.н.с.<br>Замятин А.Л., м.н.с.<br>Исаков М.В., м.н.с.<br>Корнилков С.В., д.т.н., директор<br>Криницын Р.В., н.с.<br>Мельник В.В., м.н.с.<br>Меньшиков П.В., м.н.с.<br>Тарасов А.П., асп.<br>Тарасов П.И., к.т.н., зав.сект.<br>Фефелов Е.В., асп.<br>Черепанов В.А., асп. | очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное | г. Екатеринбург,<br>ИГД УрО РАН<br>14 февраля 2007 г. |

| 1 | 2                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                | 5                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 4 | Международная конференция «Геотехнология – 2007»           | Сашурин А.Д., д.т.н., зав.лаб.<br>Боликов В.Е., д.т.н., г.н.с.<br>Панжин А.А., уч.секретарь<br>Мельник В.В., м.н.с.<br>Конорев М.М., д.т.н., зав.лаб.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | очное<br>заочное<br>заочное<br>очное<br>заочное                                                                                                                                  | г.Хромтау, Казахстан,<br>ИГД им. Д.А. Кунаева<br>22-24 мая 2007 г. |
| 5 | Конференция «Геомеханика в горном деле»                    | Сашурин А.Д., д.т.н., зав.лаб.<br>Балек А.Е., к.т.н.<br>Мельник В.В., м.н.с.<br>Далатказин Т.Ш., н.с.<br>Панжин А.А., уч.секретарь<br>Коновалова Ю.П., м.н.с.<br>Замятин А.Л., м.н.с.<br>Рыбак С.А., м.н.с.<br>Каюмова А.Н., м.н.с.<br>Зубков А.В., д.т.н., г.н.с.<br>Бодин В.В., к.т.н., с.н.с.<br>Смирнов О.Ю., к.т.н., с.н.с.<br>Зотеев О.В., д.т.н., зав.лаб.<br>Липин Я.И., к.т.н., с.н.с.<br>Криницын Р.В., н.с.<br>Селин К.В., н.с.<br>Худяков С.В., к.т.н., с.н.с.<br>Артемьев Э.П., к.т.н., с.н.с.<br>Рождественский В.Н., к.т.н., с.н.с. | очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное | г. Екатеринбург,<br>ИГД УрО РАН<br>11-12 октября 2007 г.           |
| 6 | Международный Конгресс по маркшейдерскому делу             | Панжин А.А., уч.секретарь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | заочное                                                                                                                                                                          | Будапешт, Венгрия,<br>24-28 сентября 2007 г.                       |
| 7 | Научно-практическая конференция «Карьерный транспорт-2007» | Тарасов П.И., к.т.н., зав. сект.<br>Журавлев А.Г., с.н.с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | очное<br>очное                                                                                                                                                                   | г. Жодино, Беларусь,<br>ПО «БелАЗ»,<br>5-9 февраля 2007 г.         |

| 1  | 2                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                          | 5                                                        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 8  | Конференция «Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности» (Чтения памяти В.Р. Кубачека) | Тарасов П.И., к.т.н., зав.сект.<br>Журавлев А.Г., м.н.с.<br>Фефелов Е.В., асп.<br>Ворошилов А.Г., асп.<br>Фурин В.О., м.н.с.<br>Тарасов А.П., м.н.с.<br>Исаков М.В., м.н.с.<br>Черепанов В.А., м.н.с.                                                                                                                                                  | очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное                                                       | г. Екатеринбург, УГГУ<br>2 марта 2007 г.                 |
| 9  | Конференция «Проблемы карьерного транспорта»                                                                      | Бахтурин Ю.А., зав.лаб.<br>Тарасов П.И., к.т.н., зав.сект.<br>Журавлев А.Г., с.н.с.<br>Фефелов Е.В., асп.<br>Ворошилов А.Г., асп.<br>Фурин В.О., м.н.с.<br>Тарасов А.П., м.н.с.<br>Исаков М.В., м.н.с.<br>Черепанов В.А., м.н.с.<br>Фурин В.О. м.н.с.<br>Сумина И.Г., инж-иссл.<br>Столяров В.Ф. с.н.с.<br>Кармаев Г.Д. с.н.с.<br>Берсенев В.А. с.н.с. | очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное | г. Екатеринбург,<br>ИГД УрО РАН<br>11-12 октября 2007 г. |
| 10 | Конференция «Проблемы и достижения автотранспортного комплекса»                                                   | Тарасов П.И., к.т.н., зав.сект.<br>Журавлев А.Г., с.н.с.<br>Исаков М.В., м.н.с.<br>Черепанов В.А., м.н.с.                                                                                                                                                                                                                                              | очное<br>очное<br>очное<br>очное                                                                                           | г. Екатеринбург<br>11 апреля 2007 г.                     |
| 11 | Конференция ФГУП «Государственный ракетный центр»                                                                 | Волков Ю.В., д.т.н., зав.лаб.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | очное                                                                                                                      | г. Миасс<br>Челябинская обл.                             |
| 12 | Конференция «Проекты, строительство и эксплуатация комплексов подземных сооружений»                               | Волков Ю.В., д.т.н., зав.лаб.<br>Корнилков С.В., д.т.н., директор<br>Боликов В.Е., д.т.н., г.н.с.                                                                                                                                                                                                                                                      | очное<br>очное<br>очное                                                                                                    | г. Екатеринбург, УГТУ<br>22 мая 2007 г.                  |

| 1  | 2                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                                                                                                        | 5                                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 13 | Конференция «Проблемы открытой разработки месторождений полезных ископаемых» (Хохряковские чтения) | Тарасов П.И., к.т.н., зав.сект.<br>Журавлев А.Г., м.н.с.<br>Фефелов Е.В., асп.<br>Ворошилов А.Г., асп.<br>Фурин В.О., м.н.с.<br>Тарасов А.П., м.н.с.<br>Исаков М.В., м.н.с.<br>Черепанов В.А., м.н.с.<br>Столяров В.Ф. к.т.н., с.н.с.,<br>Витязев О.В., с.н.с.<br>Конорев М.М., д.т.н., зав. лаб.<br>Нестеренко Г.Ф., к.т.н., с.н.с.<br>Прибылев В.И., к.т.н., с.н.с | очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное | г. Екатеринбург, УГГУ<br>29-30 ноября 2007 г.     |
| 14 | Конференция «Комбинированная геотехнология: развитие физико-химических способов добычи»            | Волков Ю.В., д.т.н., зав.лаб.<br>Соколов И.В., к.т.н., с.н.с.<br>Антипин Ю.Г., м.н.с.<br>Смирнов А.А., к.т.н., с.н.с.<br>Зубков А.В., д.т.н., г.н.с.<br>Зотеев О.В., д.т.н., зав.лаб.<br>Липин Я.И., к.т.н., с.н.с.<br>Бодин В.В., к.т.н., с.н.с.<br>Криницын Р.В., н.с.                                                                                             | очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>заочное<br>заочное                        | г. Сибай, МГГУ<br>18-22 июня 2007 г.              |
| 15 | Конференция «Геодинамика и напряженное состояние недр Земли»                                       | Зубков А.В., д.т.н., г.н.с.<br>Бодин В.В., к.т.н., с.н.с.<br>Смирнов О.Ю., к.т.н., с.н.с.<br>Зотеев О.В., д.т.н., зав.лаб.<br>Липин Я.И., к.т.н., с.н.с.<br>Криницын Р.В., н.с.<br>Селин К.В., м.н.с.                                                                                                                                                                | очное<br>очное<br>очное<br>заочное<br>заочное<br>заочное<br>заочное                                      | г. Новосибирск: ИГД СО РАН<br>1-5 октября 2007 г. |
| 16 | Конференция «Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных земель»                           | Чайкина Г.М., к.б.н., с.н.с.<br>Объедкова В.А., к.т.н., с.н.с.<br>Антонинова Н.Ю., к.т.н., н.с.                                                                                                                                                                                                                                                                      | очное<br>очное<br>очное                                                                                  | г. Екатеринбург<br>4 – 8 июня 2007г.              |

| 1  | 2                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                                                                    | 5                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 17 | Экологический конгресс «Экологическая безопасность горнопромышленных регионов»                                                                                           | Конорев М.М., д.т.н., зав. лаб.<br>Нестеренко Г.Ф., к.т.н., с.н.с.<br>Чайкина Г.М., к.б.н., с.н.с.                                                                                                                                                            | очное<br>очное<br>очное                                              | г. Екатеринбург<br>12 – 14 октября 2007 г.               |
| 18 | Конференция «Научно-промышленная политика и перспективы развития Урала и Сибири»                                                                                         | Конорев М.М., д.т.н., зав. лаб.<br>Чайкина Г.М., к.б.н., с.н.с.                                                                                                                                                                                               | очное<br>очное                                                       | г. Екатеринбург,<br>19 – 21 июня 2007 г.                 |
| 19 | II горнопромышленный форум.<br>Выставка.                                                                                                                                 | Конорев М.М., д.т.н., зав. лаб.<br>Антонинова Н.Ю., к.т.н., н.с.                                                                                                                                                                                              | очное<br>очное                                                       | г. Екатеринбург,<br>ИГД УрО РАН<br>11-12 октября 2007 г. |
| 20 | Конференция «Проблемы рудничной аэрологии и безопасной разработки месторождений полезных ископаемых»                                                                     | Конорев М.М., д.т.н., зав. лаб.<br>Нестеренко Г.Ф., к.т.н., с.н.с.                                                                                                                                                                                            | очное<br>очное                                                       | г. Пермь, ГИ УрО РАН<br>24 – 27 октября 2007 г.          |
| 21 | Конференция «Перспективные направления совершенствования буровзрывных работ: оборудование и технологии буровых и взрывных работ при добыче твердых полезных ископаемых». | Шеменев В.Г., к.т.н., зав.лаб.<br>Данилов А.В., м.н.с.<br>Жариков С.Н., м.н.с.<br>Меньшиков П.В., м.н.с.<br>Сухов Р.И., к.т.н., с.н.с.<br>Синицын В.А., н.с.<br>Котяшев А.А., к.т.н., с.н.с.<br>Маторин А.С., к.т.н., с.н.с.<br>Болкисев В.С., к.т.н., с.н.с. | очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное<br>очное | г. Екатеринбург,<br>ИГД УрО РАН<br>11-12 октября 2007 г. |



**ПЕЧАТНЫЕ РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ ИГД ЗА 2007 ГОД****Печатные работы сотрудников ИГД УрО РАН в 2007 г.**

**Антипин Ю. Г.** Влияние геометрических параметров камер на эффективность отработки месторождений/ Ю. Г. Антипин //Горный информационно-аналитический бюллетень. . - **2007.** - № 3 . - С. 264 - 269.

**Антипин Ю. Г.** Научно-методическое обоснование эффективного соотношения показателей потерь и разубоживания для условий Гайского подземного рудника/ Ю. Г. Антипин //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007.** - С. 54-60.

**Антонинова Н. Ю.** Влияние вещественного состава ложа биопрудов на биохимическую очистку сточных вод установок кучного выщелачивания/ Н. Ю. Антонинова //Известия вузов. Горный журнал. - **2007.** - № 1. -С. 54- 56.

**Антонов В. А.** Оценка корреляционной связности геоданных горного предприятия/ В. А. Антонов, В. М. Аленичев //Горный информационно-аналитический бюллетень. - **2007.** - № 10. - С. 318 - 322.

**Бахтурин Ю. А.** Вопросы экспертизы промышленной безопасности подвижного состава карьерного транспорта (Эксплуатационники пристрастны по определению)/ Ю. А. Бахтурин //ТехНАДЗОР. -**2007.** - № 10. -С. 64- 65.

**Бодин В. В.** Геомеханические аспекты повышения эффективности крепления подземных сооружений глубокого заложения/ В. В. Бодин, Р. В. Криницын, Я. И. Липин, И. С. Костромин //Проектирование, строительство и эксплуатация комплексов подземных сооружений: труды 2 Международ. конф. 22 - 24 мая 2007 г.. - Екатеринбург.: Изд-во УГГУ. - **2007.** - С. 135 - 140.

**Боликов В. Е.** Освоение городского подземного пространства городов - мегаполисов/ В. Е. Боликов, Г. С. Пекарь //Проектирование, строительство и эксплуатация комплексов подземных сооружений: труды 2 Международ. конф. 22 - 24 мая 2007 г. - Екатеринбург.: Изд-во УГГУ. - **2007.** - С. 30 - 32.

**Боликов В. Е.** Перспективы развития сырьевой базы Урала: новое строительство, реконструкция, вскрытие глубоких горизонтов/ В. Е. Боликов, Ю. В. Волков, С. В. Корнилов //Проектирование, строительство и эксплуатация комплексов подземных сооружений: труды 2 Международ. конф. 22 - 24 мая 2007 г. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ. - **2007.** - С. 15 - 22.

**Боликов В. Е.** Современная геодинамика и устойчивость капитальных горных выработок на шахтах ДонГОКа/ В. Е. Боликов, В. Г. Поль //Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф. - Хромтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - 2007. - С. 164 - 169.

**Боликов В. Е.** На пределе прочности. Обеспечение устойчивости подземных горных выработок/ В. Е. Боликов, В. Ю. Сайтбурханов //Технадзор. - 2007. - № 11. - С. 60 - 61.

**Борисков Ф. Ф.** Применение магнитных импульсов при шаровом измельчении с целью снижения энергозатрат на рудоподготовку и повышения селективности раскрытия минералов/ Ф. Ф. Борисков //Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2007. - № 10. - С. 350 - 357.

**Бурыкин С. И.** Анализ состояния и направлений развития горнодобывающей промышленности Среднего Урала/ С.И. Бурыкин //Горный журнал. - 2007. - № 11. - С. 4 - 5.

**Бурыкин С. И.** Анализ мирового производства чугуна, стали и железной руды/ С. И. Бурыкин //Сталь. - 2007. - № 6. - С. 69 - 73.

**Бурыкин С. И.** Классификация структур горнотранспортного оборудования на карьерах/ С. И. Бурыкин //Горные ведомости: Тюменский научный журнал. - 2007. - № 7. - С. 48 - 52.

**Бурыкин С. И.** Производство и рынок минерального сырья/ С. И. Бурыкин; ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН, 2007. - 319 с.

**Бурыкин С. И.** Расчет показателей экономической эффективности использования автотранспорта на открытых разработках/ С. И. Бурыкин //Горные ведомости. - 2006. - № 9 (28). - С. 80 – 85.

**Бурыкин С. И.** Технологическая и экономическая эффективность горного предприятия в рыночных условиях/ С. И. Бурыкин //Известия вузов. Горный журнал. - 2007. - № 4. - С. 21 - 25.

**Ведерников А. С.** Применение геоинформационной измерительной системы для оценки сейсмического эффекта взрывной рудоподготовки/ А. С. Ведерников //Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2007. - № 4. - С. 207 - 211.

**Волков Ю. В.** Использование карьерного пространства для транспорта шахты Магnezитовая/ Ю. В. Волков, А. А. Смирнов, И. В. Соколов //Комбинированная геотехнология: Развитие физико-химических способов

добычи: IV Международ. конф. / ИПКОН РАН, МГТУ им. Г. И. Носова, Сибайский ин-т БГУ. - Сибай, **2007**. - С. 47 – 48.

**Волков Ю. В.** Обоснование подземной геотехнологии при комбинированной разработке Саткинского месторождения магнетитов/ Ю. В. Волков, И. В. Соколов, А. А. Смирнов //Комбинированная геотехнология: Развитие физико-химических способов добычи: IV Международ. конф. / ИПКОН РАН, МГТУ им. Г. И. Носова, Сибайский ин-т БГУ. - Сибай, **2007**. - С. 42 – 44.

**Волков Ю. В.** Обоснование технологии камерной выемки с учетом качества добытой руды при разработке Гайского месторождения/ Ю. В. Волков, И. В. Соколов, Ю. Г. Антипин //Комбинированная геотехнология: Развитие физико-химических способов добычи: IV Международ. конф. / ИПКОН РАН, МГТУ им. Г. И. Носова, Сибайский ин-т БГУ. -Сибай, **2007**. -С. 44-45.

**Волков Ю. В.** Основные направления развития геотехнологии и геотехники подземной разработки рудных месторождений/ Ю. В. Волков, И. В. Соколов //Горный информационно-аналитический бюллетень. . - **2007**. - № 3. - С. 270 - 272.

**Волков Ю. В.** Основные проблемы комплексного освоения недр при комбинированной геотехнологии/ Ю. В. Волков, И. В. Соколов, Ю. Г. Антипин //Комбинированная геотехнология: Развитие физико-химических способов добычи: IV Международ. конф. / ИПКОН РАН, МГТУ им. Г. И. Носова, Сибайский ин-т БГУ. - Сибай, **2007**. - С. 38 – 39.

**Волков Ю. В.** Перспективы развития сырьевой базы горно-металлургических предприятий Урала/ Ю. В. Волков, О. В. Славиковский, И. В. Соколов, А. А. Смирнов //Горный информационно-аналитический бюллетень. - **2007**. - № 5. - С. 286 - 290.

**Волков Ю. В.** Подземная геотехнология при комбинированной разработке Естюнинского железорудного месторождения/ Ю. В. Волков, И. В. Соколов, А. А. Смирнов //Комбинированная геотехнология: Масштабы и перспективы применения : труды по материалам международ. научно-техн. конф. 24 - 27 мая 2005 г. / МГТУ им. Г. И. Носова. - Магнитогорск, **2006**. - С. 55 – 60.

**Волков Ю. В.** Развитие научных методов исследования технологии подземной разработки медноколчеданных месторождений/ Ю. В. Волков, И. В. Соколов //Известия вузов. Горный журнал. - **2007**. - № 4. - С. 161 – 166.

**Волков Ю. В.** Ярусная отработка рудных месторождений/ Ю. В. Волков, В. Д. Камаев, И. В. Соколов //Горный информационно-аналитический бюллетень. - **2007**. - № 8. - С. 341 - 343.

**Ворошилов А. Г.** Возможные методы ведения открытых горных работ на карьерах Уральского региона с применением гусеничного самосвала/ А. Г. Ворошилов //Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности: сб. трудов V Международ. научно- техн. конф. Чтения памяти В. Р. Кубачека. - Екатеринбург: УГГУ. - **2007.** - С. 94 - 97.

**Ворошилов А. Г.** Область применения гусеничных самосвалов на открытых горных работах/ А. Г. Ворошилов //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007.** - С. 85 - 90.

**Ворошилов А. Г.** Технологические аспекты применения гусеничных самосвалов на карьерах/ А. Г. Ворошилов //Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф. - Хромтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - **2007.** - С. 252 - 255.

**Гальянов А. В.** Учет фактора взрывного разрушения горных пород при нормировании показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при открытой разработке месторождений/ А. В. Гальянов, А. Н. Блинов, Д. В. Корешков //Маркшейдерия и недропользование. - **2007.** - № 3. - С. 15 – 19.

**Глебов А. В.** Институт горного дела УрО РАН: история и перспективы/ А. В. Глебов, С. В. Корнилов, В. Л. Яковлев //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007.** - С. 6 – 13.

**Глебов А. В.** Карьерный автосамосвал - история эволюции/ А. В. Глебов //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007.** - С. 91 - 101.

**Голубев В. А.** Состояние и пути повышения электробезопасности горных работ/ В. А. Голубев //Энергоанализ и энергоэффективность. - **2007.** - № 2. - С. 30 - 33.

**Далатказин Т. Ш.** Взаимосвязь уровня радоновой эмиссии с современной геодинамикой и тектоническими зонами/ Т. Ш. Далатказин //Горный информационно-аналитический бюллетень. - **2007.** - № 2. - С. 212 – 215.

**Далатказин Т. Ш.** Использование нормализованных значений объемной активности радона при структурно-геодинамической диагностике горного массива для решения задачи обеспечения безопасности объектов недропользования/ Т. Ш. Далатказин //Проектирование, строительство и эксплуа-

тация комплексов подземных сооружений: труды 2 Международ. конф. 22 - 24 мая 2007 г. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ. - **2007**. - С. 158 - 162.

**Данилов А. В.** Механизм и стадии разрушения горных пород/ А. В. Данилов //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 109 - 116.

**Жариков С. Н.** Применение многоволновой сейсмометрии при выборе оптимальных параметров буровзрывных работ/ С. Н. Жариков //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 130 - 135.

**Журавлев А. Г.** Конструктивные особенности и технологические параметры карьерных автосамосвалов с КЭУ/ А. Г. Журавлев //Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф.. - Хромтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - **2007**. - С. 266 - 275.

**Журавлев А. Г.** Технические и технологические аспекты применения карьерных автосамосвалов с комбинированной энергосиловой установкой на открытых горных работах/ А. Г. Журавлев //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 135 - 148.

**Завьялов Б. М.** Об опыте эффективной эксплуатации зарядных машин и оборудования/ Б. М. Завьялов //Горный информационно-аналитический бюллетень. . - **2007**. - № 4. - С. 356 - 358.

**Зайцев Г. Д.** Техничко-экономическая эффективность применения различных типов машин и технологий безвзрывной выемки полезных ископаемых и вскрышных пород/ Г. Д. Зайцев, В. И. Ческидов, В. Л. Яковлев, М. Д. Новопашин //Безвзрывные технологии открытой добычи твердых полезных ископаемых. - Новосибирск: Изд-во СО РАН. - **2007**. - С. 270 - 301.

**Замятин А. Л.** Определение местоположения контакта руда-порода геофизическими методами в подземных условиях/ А. Л. Замятин, В. В. Мельник //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 148 - 152.

**Запрудин А. Г.** Система мониторинга напряженно-деформированного состояния массива при строительстве станции Торговый двор Челябинского метрополитена/ А. Г. Запрудин, В. С. Передерий, О. В. Зотеев, М. В. Корнил-

ков //Проектирование, строительство и эксплуатация комплексов подземных сооружений: труды 2 Международ. конф. 22 - 24 мая 2007 г.. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ. - **2007**. - С. 104 - 109.

**Зотеев В. Г.** Нетипичные деформации бортов глубоких рудных карьеров и меры по их предотвращению/ В. Г. Зотеев, О. В. Зотеев //Горный журнал. - **2007**. - № 1. - С. 40 - 45.

**Зотеев В. Г.** Перспектива извлечения цветных металлов, выносимых на поверхность рудничными водами на отработанных месторождениях/ В. Г. Зотеев, О. В. Зотеев, С. В. Корнилков //Комбинированная геотехнология: Развитие физико-химических способов добычи: IV Международ. конф. / ИПКОН РАН, МГТУ им. Г. И. Носова, Сибайский ин-т БГУ . - Сибай, **2007**. - С. 36 - 37.

**Зотеев В. Г.** Способы подавления водопритокров в подземные горные выработки из хвостохранилищ в отработанных карьерах и зонах обрушения/ В. Г. Зотеев, О. В. Зотеев, Г. Я. Евсюков, В. М. Лаптев, Е. Б. Тарасов //Комбинированная геотехнология: Масштабы и перспективы применения: труды по материалам международ. научно-техн. конф. / МГТУ им. Г. И. Носова. - Магнитогорск, **2006**. - С. 90 - 96.

**Зубков А. В.** Геомеханическое обоснование параметров отработки запасов глубоких горизонтов Естюнинского месторождения/ А. В. Зубков , О. В. Зотеев, М. В. Корнилков, В. М. Крупнов //Известия вузов. Горный журнал. - **2007**. - № 1. - С. 3 - 8.

**Зубков А. В.**

Механизм разрушения массива при взрыве скважинного заряда с учетом действия статических напряжений/ А. В. Зубков , В. Л. Яковлев //Физические проблемы разрушения горных пород: сб. трудов Четвертой международной научной конференции 18 - 22 окт. 2004 г.. - М.: ИПКОН РАН. - **2005**. - С. 210 - 213.

**Зубков А. В.** Отработка подкарьерных запасов системой с обрушением руды и вмещающих пород/ А. В. Зубков //Комбинированная геотехнология: Развитие физико-химических способов добычи: IV Международ. конф. / ИПКОН РАН, МГТУ им. Г. И. Носова, Сибайский ин-т БГУ. - Сибай, **2007**. - С. 31-35.

**Зубков А. В.** Исследование закономерностей формирования напряжений в днищах камер при отработке рудных тел Гайского месторождения/ А. В. Зубков, О. Ю. Смирнов, И. В. Бирючев //Известия вузов. Горный журнал. - **2007**. - № 3. - С. 50 - 54.

**Зубков А. В.** Проблемы обеспечения безопасности горных работ на рудниках мощных протяженных залежей (Горизонты подземных выработок)/ А. В. Зубков, О. В. Зотеев, Р. В. Криницын //Технадзор. - 2007. - № 10. - С. 60 - 62.

**Кашкаров А. А.** Вода как эликсир долголетия: универсальный продукт в недропользовании и охране природной подземной среды/ А. А. Кашкаров, М. М. Конорев, В. А. Коротков //ТехНАДЗОР. - 2007. - № 5. - С. 60 - 61. (Шифр -124941)

**Конорев М. М.** К вопросу снижения токсичности отработавших газов дизельных двигателей карьерных автосамосвалов/ М. М. Конорев //Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф.. - Хронтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - 2007. - С. 587 - 588.

**Конорев М. М.** Новейшие перспективы недропользования в Российской федерации и Республике Казахстан/ М. М. Конорев, А. А. Кашкаров, В. А. Коротков //Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф.. - Хронтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - 2007. - С. 125 - 126..

**Конорев М. М.** Результаты лабораторных, стендовых и опытно-промышленных испытаний системы снижения токсичности отработавших газов (ССТОГ) дизельных двигателей карьерных автосамосвалов/ М. М. Конорев, В. И. Прибылев //Горный информационно-аналитический бюллетень. Тем. прилож.: Аэрология . - 2006. - С. 227 - 236.

**Конорев М. М.** Чтобы легче дышалось: к вопросу снижения токсичности отработавших газов дизельных двигателей карьерных автосамосвалов/ М. М. Конорев //ТехНАДЗОР. - 2007. - № 4. - С. 49.

**Корнилков С. В.** Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук/ С.В. Корнилков, В.Л. Яковлев, А.В. Глебов, Г.Г. Саканцев //Горный журнал. - 2007. - № 11. - С. 9 - 12.

**Корнилков С. В.** Об оценке движения перерабатываемых запасов сырья горного предприятия на предпроектной стадии/ С. В. Корнилков, А. А. Колесников //Известия вузов. Горный журнал. - 2007. - № 6. - С. 3 -7.

**Корнилков С. В.** Особенности стратегии освоения месторождений при создании и развитии минерально-сырьевой базы в составе проекта "Урал промышленный - Урал Полярный"/ С. В. Корнилков, В. Л. Яковлев //Экономика региона: тематическое приложение. - 2007. - № 2. - С. 76 - 80.

**Корнилков С. В.** От гусеничного самосвала до неразрушающего контроля Институт горного дела УрО РАН/ С. В. Корнилков, А. В. Глебов, А. А. Панжин //ТехНАДЗОР. - 2006. - № 1. - С. 40 - 41.

**Корнилков С. В.** Стратегия ускоренного освоения: проект с точки зрения специалистов горного дела/ С. В. Корнилков, А. В. Глебов, В. В. Балашенко //ТехНАДЗОР. - 2007. - № 5. - С. 55 - 57.

**Котяшев А. А.** Основные требования к комплексам механизации для подготовки массовых взрывов на карьерах/ А. А. Котяшев, А. С. Маторин, В. А. Сеницын //Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности: сб. трудов V Международ. научно- техн. конф. Чтения памяти В. Р. Кубачека. - Екатеринбург: УГГУ. - 2007. - С. 101 - 105.

**Криницын Р. В.** Напряженно-деформированное состояние трещиноватых и упруго-пластических сред/ Р. В. Криницын //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - 2007. - С. 157 – 160.

**Кудрявцев А. А.** Перспективы применения газодизельных силовых установок на карьерном автотранспорте/ А. А. Кудрявцев //Горное оборудование и электромеханика. - 2007. - № 5. - С. 18 - 26.

**Курилко А. С.** Объекты возможного применения безвзрывных технологий на месторождениях Урала/ А. С. Курилко, С. А. Ермаков, М. Д. Новопашин, М. Г. Саканцев, Г. Г. Саканцев, В. Л. Яковлев и др. //Безвзрывные технологии открытой добычи твердых полезных ископаемых. - Новосибирск: Изд-во СО РАН. - 2007. - С. 328 - 329. Прилож. 2.

**Курилко А. С.** Основные характеристики объектов возможного применения экскаваторов с ковшом активного действия и карьерных комбайнов на месторождениях Урала/ А. С. Курилко, С. А. Ермаков, М. Д. Новопашин, М. Г. Саканцев, Г. Г. Саканцев, В. Л. Яковлев и др. //Безвзрывные технологии открытой добычи твердых полезных ископаемых. - Новосибирск: Изд-во СО РАН. - 2007. - С. 330 - 332. Прилож. 3.

**Курилко А. С.** Физико-механические свойства пород и углей месторождений Якутии/ А. С. Курилко, С. А. Ермаков, М. Д. Новопашин, М. Г. Саканцев, Г. Г. Саканцев, В. Л. Яковлев и др. //Безвзрывные технологии открытой добычи твердых полезных ископаемых. - Новосибирск: Изд-во СО РАН. - 2007. - С. 324 - 327. Прилож. 1.

**Лабутин В. Н.** Анализ технико-экономических показателей безвзрывных способов разрушения и разупрочнения/ В. Н. Лабутин, А. С. Курилко,



М. Г. Саканцев //Безвзрывные технологии открытой добычи твердых полезных ископаемых. - Новосибирск: Изд - во СО РАН. - **2007**. - С. 6 - 91.

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

**Лаптев Ю. В.** Горнотехнические факторы, определяющие закономерности процесса сегрегации горных пород при отсыпке отвалов/ Ю. В. Лаптев //Маркшейдерия и недропользование. - **2007**. - № 1. - С. 33 - 36, 41.

**Лаптев Ю. В.** Закономерности процесса сегрегации горной массы при формировании насыпных техногенных объектов/ Ю. В. Лаптев //Горный информационно-аналитический бюллетень. - **2007**. - № 2. - С. 276 – 281.

**Лаптев Ю. В.** Контраст электрического сопротивления доломит-магнезит как петрофизическая основа применения электрометрии для определения геометрии залегания руд в условиях Саткинского месторождения магнезита/ Ю. В. Лаптев, А. В. Тимохин, Р. С. Титов //Комбинированная геотехнология: Развитие физико-химических способов добычи: IV Международ. конф. / ИПКОН РАН, МГТУ им. Г. И. Носова, Сибайский ин-т БГУ . - Сибай, **2007**. - С. 103 - 104.

**Липин Я. И.** Геомеханические аспекты повышения эффективности крепления подземных сооружений глубокого заложения/ Я. И. Липин, В. В. Бодин , Р. В. Криницын, И. В. Костромин //Комбинированная геотехнология: Развитие физико-химических способов добычи: IV Международ. конф. / ИПКОН РАН, МГТУ им. Г. И. Носова, Сибайский ин-т БГУ . - Сибай, **2007**. - С. 104 – 108.

**Липин Я. И.** Геомеханическое обоснование безопасных параметров выемки слепых залежей в тектонически нарушенных массивах/ Я. И. Липин, В. В. Бодин , Р. В. Криницын //Комбинированная геотехнология: Развитие физико-химических способов добычи: IV Международ. конф. / ИПКОН РАН, МГТУ им. Г. И. Носова, Сибайский ин-т БГУ . - Сибай, **2007**. - С. 95 - 96.

**Мельник В. В.** Геомеханические аспекты диагностики опасности карстопроявлений при недропользовании (Коварство карста)/ В. В. Мельник //ТехНАДЗОР. - **2007**. - № 12. - С. 74 - 75.

**Мельник В. В.** Пути снижения обводненности очистных работ на шахте ДНК/ В. В. Мельник, А. В. Третьяк //Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф. - Хромтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - **2007**. - С. 193 - 197.

**Меньшиков П. В.** Воздействие ударной воздушной волны на охраняемые здания и сооружения на земной поверхности/ П. В. Меньшиков //Проблемы геодинамической безопасности при разработке Высокогорского месторождения. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 165 - 170.

**Меньшиков П. В.** Определение эквивалента гранэмита по отношению к штатному ВВ/ П. В. Меньшиков //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 170 – 177.

**Нестеренко Г. Ф.** Отечественный опыт в области разработки средств и систем экологического мониторинга воздушной среды в атмосфере карьеров и прилегающих к ним территорий/ Г. Ф. Нестеренко //Известия вузов. Горный журнал. - **2007**. - № 3. - С. 60 - 64.

**Никитин А. М.** Прогнозная оценка устойчивости горных выработок и определение типа и параметров крепи/ А. М. Никитин //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 177 – 184.

**Панжин А. А.** Геомеханическая модель подработанного породного массива и диагностика его состояния на шахте "Молодежная" Донского ГОКа/ А. А. Панжин //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 184 - 195.

**Панжин А. А.** Состояние выработанного пространства и подработанной толщи шахты Молодежной/ А. А. Панжин, А. В. Вожаев //Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф. - Хромтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - **2007**. - С. 208 - 213.

**Панжин А. А.** Мониторинг геодинамических процессов на горных предприятиях и урбанизированных территориях/ А. А. Панжин, Панжина Н. А. //Горный информационно-аналитический бюллетень. - **2007**. - № 3. - С. 171 - 183.

**Панжин А. А.** Особенности реконструкции маркшейдерского обоснования на крупных горнодобывающих предприятиях/ А. А. Панжин //International Society for Mine Surveying XIII International Congress. Budapest, Hungary, 24 - 28 Sept. 2007. - Budapest, **2007**. - С. 065 - 5 с.

**Панжина Н. А.** Формирование деформационного поля в иерархически блочном массиве горных пород/ Н. А. Панжина //Маркшейдерский вестник. - 2007. - № 2. - С. 54 – 57.

**Пучков Я. М.** Построение и анализ эмпирических формул/ Я. М. Пучков, В. Г. Шеменев ; ИГД УрО РАН. - Екатеринбург:: УрО РАН, 2007. - 120 с.

**Рождественский В. Н.** Условия и особенности ведения буровзрывных работ в глубоких карьерах/ В. Н. Рождественский //Известия вузов. Горный журнал. - 2007. - № 2. - С. 68 – 77.

**Ручкин В. И.** Мониторинг напряженно-деформированного состояния верхней части земной коры в Тагильском железорудном районе/ В. И. Ручкин //Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2007. - № 2. - С.161 – 166.

**Рыбак С. А.** Особенности строительства и крепления вертикальных стволов в тектонически напряженном горном массиве/ С. А. Рыбак //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург:: УрО РАН. - 2007. - С. 211 - 218.

**Рыльков С. А.** Становой хребет экономики/ С. А. Рыльков, А. В. Глебов //ТехНАДЗОР. - 2007. - № 9. - С. 20 – 22.

**Саканцев М. Г.** Новая динамическая концепция обоснования границ карьеров/ М. Г. Саканцев //ТехНАДЗОР. - 2006. - № 1. - С.42 - 45.

**Саканцев М. Г.** Применение дисконтированных граничных коэффициентов вскрыши при определении границ карьеров/ М. Г. Саканцев //Известия вузов. Горный журнал. - 2007. - № 7. - С. 3 - 8.

**Сашурин А. Д.** Особенности развития процесса сдвижения горных пород на месторождениях ДонГОКа/ А. Д. Сашурин //Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф. - Хромтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - 2007. - С. 220 - 223.

**Сашурин А. Д.** Проблемы геодинамической безопасности при разработке Высокогорского месторождения/ А. Д. Сашурин , В. Ю. Сайтбурханов //Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2007. - № 1. - С. 210 - 214.

**Сашурин А. Д.** Проблемы освоения и безопасной эксплуатации месторождений Донского ГОКа/ А. Д. Сашурин, В. Е. Боликов, В. В. Тиль

//Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф. - Хромтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - **2007**. - С. 224 - 226.

**Синицын В. А.** Методика и результаты экспериментальных исследований характеристик ЭВВ, с целью оптимизации параметров БВР/ В. А. Синицын, А. С. Маторин, В. Г. Шеменев, А. А. Котяшев, Ю. В. Куркин, П. В. Меньшиков //Физические проблемы разрушения горных пород: сб. трудов Четвертой международной научной конференции 18 - 22 окт. 2004 г.. - М.: ИПКОН РАН. - **2005**. - С. 380 - 385.

**Смирнов А. А.** Особенности применения камерно-столбовой системы разработки на шахте "Магнитовая"/ А. А. Смирнов //Горный информационно-аналитический бюллетень. - **2007**. - № 5. - С. 291 – 293.

**Тарасов А. П.** К вопросу о тяговом электроприводе троллейвоза/ А. П. Тарасов, А. Г. Журавлев, В. А. Черепанов //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 239 - 249.

**Тарасов А. П.** Особенности применения троллейвозов на современном этапе развития открытых горных работ/ А. П. Тарасов //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 227 - 239.

**Тарасов А. П.** Применение троллейвозов на современных открытых горных работах/ А. П. Тарасов //Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности: сб. трудов V Международ. научно- техн. конф. Чтения памяти В. Р. Кубачека. - Екатеринбург: УГГУ. - **2007**. - С. 82 - 88.

**Тарасов А. П.** Технологические схемы применения троллейвозного транспорта на карьерах/ А. П. Тарасов //Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф. - Хромтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - **2007**. - С. 301 - 309.

**Тарасов П. И.** Выбор расходомеров для карьерных автосамосвалов/ П. И. Тарасов, Е. В. Фефелов, А. Г. Журавлев //Известия вузов. Горный журнал. - **2007**. - № 2. - С. 96 – 102.

**Тарасов П. И.** Конструктивные схемы гусеничных самосвалов для карьеров Якутии/ П. И. Тарасов, А. В. Глебов, В. О. Фурин, А. Г. Ворошилов,

С. Л. Бабаскин, С. В. Лобанов, В. М. Неволин //Известия вузов. Горный журнал. - **2007**. - № 1. - С. 94 - 100.

**Тарасов П. И.** Конструктивные схемы гусеничных самосвалов для работы на повышенных уклонах/ П. И. Тарасов, В. О. Фурин, А. Г. Ворошилов, С. В. Лобанов, В. М. Неволин //Горный информационно-аналитический бюллетень.. - **2007**. - № 1. - С.336 - 343.

**Тарасов П. И.** Перспективы применения топливных элементов на карьерном автотранспорте/ П. И. Тарасов, А. Г. Журавлев //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 258-264.

**Тарасов П. И.** Перспективы применения топливных элементов на карьерном автотранспорте/ П. И. Тарасов, А. Г. Журавлев, М. В. Исаков //Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности: сб. трудов V Международ. научно- техн. конф. Чтения памяти В. Р. Кубачека. - Екатеринбург: УГГУ. - **2007**. - С. 69 - 73.

**Тарасов П. И.** Проблемы подземных транспортных систем и пути повышения их эффективности/ П. И. Тарасов, Ал. Г. Журавлев //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 249 - 258.

**Фефелов Е. В.** К вопросу оптимизации параметров силовых установок карьерных автосамосвалов/ Е. В. Фефелов, В. А. Липчук //Проблемы и пути устойчивого развития горнодобывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф. - Хромтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - **2007**. - С. 310 - 312.

**Фефелов Е. В.** К выбору параметров силовых установок карьерных самосвалов/ Е. В. Фефелов, В. А. Липчук //Проблемы недропользования: материалы 1 молодежной научно-практической конференции 14 февр. 2007 г. / ИГД УрО РАН. - Екатеринбург: УрО РАН. - **2007**. - С. 264 - 268.

**Фефелов Е. В.** Оптимизация параметров силовых установок карьерных самосвалов по горнотехническим факторам/ Е. В. Фефелов //Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности: сб. трудов V Международ. научно- техн. конф. Чтения памяти В. Р. Кубачека.. - Екатеринбург: УГГУ. - **2007**. - С. 79 - 82.

**Фурин В. О.** Анализ возможности применения скрепер-дозеров для доработки кимберлитовых карьеров Якутии/ В. О. Фурин //Технологическое

оборудование для горной и нефтегазовой промышленности: сб. трудов V Международ. научно- техн. конф. Чтения памяти В. Р. Кубачека. - Екатеринбург: УГГУ. - **2007**. - С. 89 - 93.

**Фурин В. О.** Возможность применения скрепер-дозеров в углубочной зоне карьеров/ В. О. Фурин //Проблемы и пути устойчивого развития горно-добывающих отраслей промышленности: материалы Четвертой Международ. научно-практ. конф. - Хромтау: ИГД им. Д. А. Кунаева. - **2007**. - С. 313 - 316.

**Фурин В. О.** Конструктивные схемы гусеничных самосвалов для карьеров Якутии/ В. О. Фурин //Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности: сб. трудов V Международ. научно- техн. конф. Чтения памяти В. Р. Кубачека. - Екатеринбург: УГГУ. - **2007**. - С. 74 - 78.

**Хачай О. А.** Система прогнозного мониторинга динамических явлений в удароопасных шахтах (теория, комплексная геофизическая и геомеханическая методика, натурные исследования)/ О. А. Хачай, Е. Н. Новгородова, Н. И. Ермаков //Проблемы геотехнологических процессов комплексного освоения суперкрупных рудных месторождений. - М.: ИПКОН РАН. - **2005**. - С. 221 – 235.

**Чайкина Г. М.** Результаты аналитических исследований процессов нарушения-отработки-рекультивации земель в районах горнопромышленных комплексов УрФО/ Г. М. Чайкина, В. А. Объедкова //Горный информационно-аналитический бюллетень. - **2007**. - № 8. - С. 305 - 309.

**Ческидов В. И.** Перспективы применения взрывных технологий разработки массивов горных пород на месторождениях полезных ископаемых Урала и Сибири/ В. И. Ческидов, М. Г. Саканцев, Г. Г. Саканцев, В. Л. Яковлев и др. //Безвзрывные технологии открытой добычи твердых полезных ископаемых. - Новосибирск: Изд-во СО РАН. - **2007**. - С. 302 - 317.

**Яковлев А. В.** Геомеханическое состояние прибортовых массивов/ А. В. Яковлев , Н. И. Ермаков //Горный информационно-аналитический бюллетень. . - **2007**. - № 3. - С. 184 - 188.

**Яковлев А. В.** Замедление развития оползневых процессов в тектонически напряженных прибортовых массивах рудных карьеров/ А. В. Яковлев , Н. И. Ермаков //Комбинированная геотехнология: Масштабы и перспективы применения: труды по материалам международ. научно-техн. конф. / МГТУ им. Г. И. Носова. - Магнитогорск, **2006**. - С. 125 - 130.

**Яковлев А. В.** Изучение деформаций прибортового массива при действии тектонических нарушений/ А. В. Яковлев, А. А. Панжин, Н. И. Ерма-

ков //Комбинированная геотехнология: Масштабы и перспективы применения: труды по материалам междунаро. научно-техн. конф. / МГТУ им. Г. И. Носова. - Магнитогорск, **2006**. - С. 131 – 139.

**Яковлев А. В.** Потенциально оползневые борта рудных карьеров/ А. В. Яковлев, Н. И. Ермаков //Горный информационно-аналитический бюллетень. . - **2007**. - № 1. - С.204 - 209.

**Яковлев А. В.** Увеличение крутизны наклона бортов рудных карьеров, как фактор ресурсосбережения при отработке крупных глубокозалегающих месторождений Урала/ А. В. Яковлев, Н. И. Ермаков //Проблемы комплексного освоения суперкрупных рудных месторождений. - М.: ИПКОН РАН. - **2004**. - С. 342 - 352.. (Шифр -320431)

**Яковлев В. Л.** О влиянии горно-геологических факторов на область применения безвзрывной технологии при производстве открытых горных работ/ В. Л. Яковлев , Г. Г. Саканцев, М. Г. Саканцев //Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. - **2007**. - № 4. - С. 86 - 89.

**Яковлев В. Л.** Оценка напряженного состояния прибортовых массивов карьеров/ В. Л. Яковлев, А. В. Яковлев //Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. - **2007**. - № 3. - С. 36 – 44.124.

**Яковлев В. Л.** Изыскание способов ресурсосбережения при комплексном освоении крупных глубокозалегающих месторождений/ В. Л. Яковлев, Ю. В. Волков, И. В. Соколов //Проблемы геотехнологических процессов комплексного освоения суперкрупных рудных месторождений. - М.: ИПКОН РАН. - **2005**. - С. 187 - 198.

**Яковлев В. Л.** Изыскание способов энергосбережения на электрифицированном технологическом карьерном железнодорожном транспорте/ В. Л. Яковлев, В. А. Голубев //Проблемы геотехнологических процессов комплексного освоения суперкрупных рудных месторождений. - М.: ИПКОН РАН. - **2005**. - С. 205 – 210.

**Яковлев В. Л.** Исследование явления возникновения электродных потенциалов в растворах солей и в смесях минералов с ионогенными растворителями/ В. Л. Яковлев, Ф. Ф. Борисков //Проблемы геотехнологических процессов комплексного освоения суперкрупных рудных месторождений. - М.: ИПКОН РАН. - **2005**. - С. 198 - 205.

**Яковлев В. Л.** Научные проблемы в области физики разрушения горных пород, выполняемые в ИГД УрО РАН/ В. Л. Яковлев //Физические проблемы разрушения горных пород: сб. трудов Четвертой международной научной конференции 18 - 22 окт. 2004 г. - М.: ИПКОН РАН. - **2005**. - С. 25 - 28.

**Яковлев В. Л.** Новый взгляд на карьерный автомобильный транспорт/  
В. Л. Яковлев, П. И. Тарасов, А. Г. Журавлев, В. О. Фурин, А. Г. Ворошилов,  
А. П. Тарасов, Е. В. Фефелов //Известия вузов. Горный журнал. - **2006.** - № 6.  
- С. 97 - 110.

**Яковлев В. Л.** Разработка государственной стратегии развития и освоения недр России - основа геополитической и экономической безопасности страны/ В. Л. Яковлев //Горная промышленность. - **2007.** - № 3. - С. 62 - 64.