

АННОТАЦИЯ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА ОТЧЕТНОМ ЭТАПЕ № 2

«Определение параметров функционирования разработанных геотехнологических модулей для освоения месторождений руд черных и цветных металлов Урала. Обоснование механизма внедрения результатов исследований в различные сферы народно-хозяйственной деятельности»

государственного контракта от 15 июня 2009 г. № 02.740.11.0038.

Шифр:	«2009-1.1-224-010-008»
Период выполнения этапа:	01 января 2010 г. - 15 июня 2010 г.
Исполнитель:	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», 455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38
Цель работы	Разработка прогрессивных геотехнологических модулей горнотехнических систем комплексного и интенсивного освоения участка недр, обеспечивающих значительное повышение полноты и комплексности добычи полезных ископаемых, высокую интенсивность и экологически безопасную эксплуатацию группы расположенных на одном участке недр природных и техногенных месторождений.

1. Наименование разрабатываемой научной продукции

Отчет о НИР, содержащий: методики расчета параметров разработанных геотехнологических модулей горнотехнических систем по освоению месторождений руд черных и цветных металлов Урала, результаты их апробации; описание системы менеджмента и механизма внедрения результатов исследований в различные сферы народно-хозяйственной деятельности.

2. Характеристика выполненных на этапе работ по созданию научной продукции

2.1. Результаты работы на отчетном этапе №2, в том числе:

- проведена оценка влияния основных факторов на параметры геотехнологических модулей и осуществлена их корректировка путем проведения лабораторных и опытно-промышленных экспериментов в лабораториях ГОУ ВПО «МГТУ», центрах коллективного пользования УРАН ИПКОН РАН и УРАН ИГД УрО РАН, предприятиях ОАО «Учалинский ГОК» и ОАО «Гайский ГОК»;

- обоснованы методики расчета параметров отдельных геотехнологических модулей горнотехнических систем. По результатам расчетов определены параметры функционирования геотехнологических модулей в горнотехнических системах комплексного освоения участка недр;
- разработана методика эколого-экономической оценки эффективности модульного принципа проектирования горнотехнических систем освоения месторождений, сущность которой состоит в использовании системных критериев, учитывающих влияние параметров каждого модуля на основные показатели горнотехнических систем в целом;
- определены области рационального функционирования геотехнологических модулей и горнотехнических систем по освоению месторождений черных и цветных металлов на основе технико-экономической оценки значимости влияющих геологических, технологических и технических факторов;
- разработана система менеджмента при применении геотехнологических модулей и определен механизм внедрения результатов исследований на горно-обогатительных предприятиях;
- составлен кадастр объектов внедрения с перечнем конкретных технологических рекомендаций по параметрам геотехнологических модулей горнотехнических систем;
- подготовлено 2 электронных учебных пособия «Основы геомеханики», «Построение наиболее вероятной линии скольжения и расчет коэффициента запаса устойчивости», в которых отражены основные принципы обоснования параметров разработанных геотехнологических модулей.

2.2. Новизна применяемых решений подтверждена выполненным на 1 этапе патентным поиском. Дополнительно проработаны ресурсы: сети Интернет по ведущим горным научным и инжиниринговым компаниям мира; электронных библиотек; Всемирных горных конгрессов с 2003 по 2009 г. по вопросам определения параметров геотехнологических модулей для освоения месторождений руд черных и цветных металлов Урала.

Принципиальное отличие нового методологического подхода к обоснованию параметров геотехнологических модулей от традиционного, закрепленного в нормативных и охранных документах, а также решений, известных в мировой практике проектирования горных предприятий состоит в глубокой дифференциации основных и вспомогательных процессов комплексного освоения участка недр, установлении всех геологических,

геомеханических и технических влияющих факторов с последующей увязкой геотехнологических модулей при их рациональном сочетании во времени и пространстве с целью повышения эффективности освоения участка недр.

2.3. Методология обоснования параметров геотехнологических модулей горнотехнических систем разработана с учетом представления каждого модуля в виде совокупности типовых технологических процессов с соответствующими комплексами горного оборудования и горных выработок, находящихся во взаимодействии с вмещающим их участком недр, и обеспечивающих выполнение законченного цикла работ, взаимно увязанных по своим параметрам с другими модулями горнотехнической системы.

2.4. В ходе выполнения работ в период с 01 января по 15 июня 2010 г. объекты интеллектуальной собственности созданы не были.

3. Области и масштабы использования полученных результатов

3.1. Методики обоснования параметров геотехнологических модулей и алгоритмы проектирования горнотехнических систем могут быть использованы в научных и проектных организациях УРАН ИПКОН РАН, УРАН ИГД УрО РАН, ОАО «Уралмеханобр», ОАО «Красцветмет», ЗАО «Механобр инжиниринг», ЗАО «Геоэксперт», ЗАО «Маггеопроект» и др. при проектировании горнотехнических систем для освоения месторождений цветных и черных металлов. Также, результаты могут быть использованы при чтении спецкурсов в ВУЗах, курсовом и дипломном проектировании, подготовке кадров высшей квалификации.

3.2. Разработанные методики расчета параметров геотехнологических модулей внедрены в практику проектных работ УРАН ИПКОН РАН, УРАН ИГД УрО РАН, ЗАО «Маггеопроект». Также разработанные методики внедрены в учебно-методический комплекс дисциплин «Процессы подземных горных работ», «Вскрытие и подготовка рудных месторождений», «Системы подземной разработки рудных месторождений», «Комплексное освоение недр» при подготовке горных инженеров и бакалавров в ГОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова».

3.3. При выполнении научно-исследовательских работ в составе Учебно-научного центра «ИПКОН РАН - МГТУ» участвовали 8 молодых кандидатов наук, 3 аспирантов, 6 студентов. Среди авторов публикаций по результатам работы 3 аспирантов, 3 студента.

В отчетный период зачислено в аспирантуру МГТУ 2 аспиранта по специальностям 25.00.22 «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» и 25.00.21 «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем». В выполнении дипломных исследовательских работ участвовали 4 студента 5 курса, специальности «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых». Подготовлены к защите 4 магистерские диссертации по направлению «Горное дело». До конца 2010 г. аспирантами ИПКОН РАН и МГТУ будут защищены 3 диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по профильным специальностям.

4. Выводы

Выполненные в рамках Государственного контракта работы актуальны для инновационного развития российских технологий по приоритетному направлению науки и техники «Рациональное природопользование». В ходе выполнения работ разработана методология определения параметров разработанных геотехнологических модулей для освоения месторождений руд черных и цветных металлов Урала, обоснован механизм внедрения результатов исследований в различные сферы народно-хозяйственной деятельности.

Результаты работ эффективно используются в образовательном процессе, при подготовке бакалавров, инженеров и магистров, а также кадров высшей квалификации в ГОУ ВПО «МГТУ», УРАН ИПКОН РАН, ГОУ ВПО «МГГУ», ГОУ ВПО «РГГРУ им. С. Орджоникидзе».

Руководитель работ
доктор технических наук,
профессор
28.05.2010 г.

В.Н. Калмыков