

ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА СЕВЕРА  
ИМ. Н.В. ЧЕРСКОГО  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

( ИГДС СО РАН )

Проект. Ленина, д. 43, Якутск, 677980  
Факс (4112) 33-59-30  
Телефон (4112) 33-59-30  
E-mail: igds@ysn.ru  
http://www.igds.ysn.ru  
ОГРН 1021401055521,  
ИНН/КПП 1435047327/143501001

"УТВЕРЖДАЮ"

Врио директора ИГДС СО РАН,

Д.Т.Н. \_\_\_\_\_

Ткач С.М.

13 мая 2016 г.



13.05.2016 № 15836-01-2171/138

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## ОТЗЫВ

ведущей организации - Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Института горного дела Севера им Н.В. Черского  
Сибирского отделения Российской академии наук

на диссертационную работу Боброва Сергея Анатольевича

"Обоснование технологии при открытой разработке мощных пологозалегающих  
угольных пластов", представленную на соискание ученой степени кандидата тех-  
нических наук по специальности 25.00.22 – "Геотехнология (подземная, открытая  
и строительная)"

### 1. Актуальность темы выполненной работы.

Исполнение действий по охране земельных ресурсов обычно осуществляется после обоснования направления развития горных работ, схемы вскрытия, системы разработки, режима горных работ и т.д. Это становится причиной того, что уже после принятой технологии горных работ, в сущности, обуславливаются размеры нарушенных земель.

Одной из главных причин недостаточной скорости и своевременности проведения рекультивационных работ и, как следствие, высоких затрат на их выполнение является отдельный и второстепенный подход к обоснованию работ по восстановлению нарушенных земель при открытой разработке мощных пологозалегающих угольных пластов. В этом случае, когда приемная емкость отвальной заходки в несколько раз превышает объем вскрышной, при отсыпке внутренних отвалов до уровня дневной поверхности происходит отставание отвальной зоны от рабочей. Вследствие этого происходит увеличение нарушаемых и уменьшение

восстанавливаемых земель, а также образуется возрастающий разрыв во времени между нарушенными и восстановленными землями, что негативным образом влияет на окружающую среду.

В связи с этим обоснование технологии открытой разработки мощных пологозалегающих угольных пластов по основным показателям использования земельных ресурсов: площадям нарушаемых и восстанавливаемых земель, коэффициенту рекультивации, землеемкости добычи, абсолютным и относительным потерям земель, степени использования земель является актуальной научной и важной практической задачей.

Таким образом, диссертационная работа Боброва С.А. посвящена решению актуальной проблемы обоснования технологии открытой разработки мощных пологозалегающих угольных пластов, позволяющей своевременно проводить рекультивационные работы, обеспечивать высокую скорость восстановления нарушенных земель, минимальные сроки и площади изъятия их под горные выработки.

## **2. Анализ содержания работы.**

В первой главе диссертантом рассмотрено состояние вопроса охраны земельных ресурсов на горнодобывающих предприятиях и динамика использования земель на разрезах "СУЭК-Красноярск", характеризующаяся основными показателями землепользования. На основании приведенных данных фактического состояния и использования земель на разрезах Канско-Ачинского бассейна (КАБ) показано, что при современных темпах добычи угля необходимо устанавливать основные показатели использования земель, которые позволят объективно подойти к оценке последствий воздействия открытой разработки на земельные ресурсы.

Во второй главе приведен системный анализ для обоснования рациональных технологий вскрышных, добычных и рекультивационных работ. Установлены механизмы взаимосвязи между процессами горных и рекультивационных работ. Выявлены управляющие факторы, влияющие на характер и степень нарушения земель. Предложен алгоритм технологий восстановления земель. Намечены два основных направления повышения эффективности использования земельных ресурсов. К их числу относятся: обоснование рационального режима нарушения и восстановления земель, обеспечивающего своевременность и высокую скорость восстановления нарушенных земель, а также безопасную, экономичную разработку полезных ископаемых при заданной производственной мощности предприятия; а также обоснование параметров вскрышных, добычных и рекультивационных работ, и определение главных классификационных признаков систем открытой разработки, объединяющих технологию и рекультивацию.

Третья глава посвящена установлению взаимосвязи факторов, определяющих главные параметры разреза. Установлена связь между способом вскрытия, систе-

мой разработки и схемой комплексной механизации, с учетом проведения рекультивационных работ. Представлена систематизация способов вскрытия и их основных взаимосвязей для оценки уровня и степени нарушений земель. Предложены математические модели для определения размеров площадей восстановления земель от остаточных горных выработок; основные признаки классификации систем открытой разработки; методика горно-геометрического анализа карьерных полей для установления рационального направления развития горных работ и определения срока существования предприятия с учетом рекультивационных работ. Дано обоснование режима нарушения и восстановления земель. Приведены способы регулирования вскрышных, добычных и рекультивационных работ.

В четвертой главе представлена технология горных работ при вовлечении в разработку смежных полей с установлением закономерностей влияния главных параметров разреза "Березовский-1" на размеры нарушаемых и восстанавливаемых площадей земель.

В пятой главе приведено обоснование экономической эффективности вариантов при вовлечении в разработку поля № 3 разреза "Березовский-1".

### **3. Научная новизна результатов, полученных автором.**

Выявлена закономерность формирования рабочей зоны разреза, определяющая взаимосвязь в технологии открытой разработки процессов горных и рекультивационных работ.

Определены способы регулирования режима вскрышных, добычных и рекультивационных работ.

Определены признаки классификации систем открытой разработки.

Разработаны закономерности определения срока существования горнодобывающих предприятий с учетом проведения горнотехнического и биологического этапов рекультивации.

### **4. Значимость результатов для науки и практики и уровень их реализации.**

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертационной работы Боброва С.А. заключается в разработке методик конструирования элементов рабочей зоны разреза, проведения горно-геометрического анализа карьерных полей с установлением основных показателей использования земельных ресурсов, определения срока существования горнодобывающих предприятий; обосновании нового способа открытой разработки месторождений полезных ископаемых (патент РФ на изобретение № 2213224), основанного на порядке и очередности отработки смежных блоков.

Результаты исследований внедрены Комитетом по землеустройству и земельным ресурсам в рамках целевой программы "Развитие земельной реформы в Красноярском крае". Метод горно-геометрического анализа карьерных полей ис-

пользован в проектах отработки Боровско-Соболевского бурогоугольного и Карабульского каменноугольного месторождений. Технологические схемы горных работ, разработанные автором, внедрены в проекте: "Исследование вариантов оптимального развития горных работ в филиале ОАО "СУЭК–Красноярск" разрез "Березовский-1".

### **5. Рекомендации по использованию результатов исследований.**

Разработанные автором методики конструирования элементов рабочей зоны разреза, проведения горно-геометрического анализа карьерных полей с установлением основных показателей использования земельных ресурсов, определения срока существования горнодобывающих предприятий рекомендуются для использования на горных предприятиях, в проектных и научно-исследовательских организациях страны для решения ряда задач, в том числе анализа использования земельных ресурсов, разработки алгоритмов системного анализа рациональных технологий рекультивационных работ, исследования взаимосвязи между способом вскрытия, системой разработки и схемой комплексной механизации, а также определения критериев для оценки экономической эффективности вариантов развития горных работ при проведении горно-геометрического анализа карьерных полей.

### **6. Замечания и пожелания по автореферату и диссертационной работе.**

1. В диссертации и автореферате различные формулировки цели работы и "решенной актуальной научно-практической задачи" в заключении. В тексте диссертации цель работы ("обоснование технологии мощных пологозалегающих угольных пластов, обеспечивающей... ..экономичную разработку полезных ископаемых") на наш взгляд, сформулирована неудачно, так как технология подразумевает процесс - например: технология строительства, технология возведения, бурения и т.д. Если это новый термин "технология угольных пластов" - то его следовало бы разъяснить подробнее. Цель работы, приведенная в автореферате, звучит уже по-другому ("обоснование технологии при открытой разработке мощных пологозалегающих угольных пластов..."), а в заключении автореферата - как "решена актуальная научно-практическая задача по обоснованию технологии открытой разработки мощных пологозалегающих угольных пластов...".

2. Не пояснен часто встречающийся в тексте термин "герметизация залежи".

3. Ссылка на рис. 3.14, с. 83 неверна, автор, вероятно, имел в виду рис. 3.16.

4. Название таблицы 3.8 "Классификация систем открытой разработки" не соответствует ее содержанию, фактически таблица целиком посвящена описанию одной системы разработки – селективной, а остальные системы приведены в одной строке только для сравнения.

5. Формулировка научной новизны работы "определены признаки классификации систем открытой разработки" не вполне отражает новизну исследований

автора, так как им делается акцент на "отсутствие современного обобщающего классификационного признака, учитывающего, прежде всего, социально-экономическую направленность ведения горных работ". Именно этот новый признак и обоснован в диссертации, но не звучит в научной новизне, а все остальные признаки известны и обоснованы уже очень давно.

6. В тексте диссертации весьма часты опечатки и неточности, несогласованные фразы и формулировки, вплоть до оглавления и титульного листа диссертации, присутствуют нерасшифрованные аббревиатуры, например, КАБ.

#### **7. Публикации, отражающие основное содержание диссертационной работы.**

Основные результаты диссертации опубликованы в 16 печатных работах, в том числе 5 из них – в журналах, рекомендуемых ВАК России. Получен 1 патент на изобретение. Кроме того, результаты исследований докладывались на российских и международных конференциях. Публикации в полной мере раскрывают содержание диссертационной работы.

#### **8. Заключение по диссертационной работе.**

Указанные выше замечания не снижают научной и практической значимости выполненной автором работы. Диссертация логично построена, её структура и содержание соответствуют цели и задачам исследования. Автореферат и опубликованные работы, 5 из которых представлены в рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК, отражают основное содержание диссертационной работы. Основные научные положения докладывались на международных и российских научных конференциях.

Диссертация Боброва С.А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований решена актуальная задача, связанная с обоснованием технологии открытой разработки мощных пологозалегающих угольных пластов, позволяющей своевременно проводить рекультивационные работы, обеспечивать высокую скорость восстановления нарушенных земель, минимальные сроки и площади изъятия их под горные выработки.

По своему содержанию, рассмотренным проблемам и глубине их разработки диссертационная работа Боброва Сергея Анатольевича, выполненная на тему "Обоснование технологии при открытой разработке мощных пологозалегающих угольных пластов", отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – "Геотехнология (подземная, открытая и строительная)".

Отзыв на диссертационную работу и автореферат Боброва Сергея Анатольевича "Обоснование технологии при открытой разработке мощных пологозале-

гающих угольных пластов", подготовленный заведующим лабораторией открытых горных работ ИГДС СО РАН, кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником Ермаковым Сергеем Александровичем и старшим научным сотрудником лаборатории открытых горных работ, кандидатом технических наук Бураковым Александром Михайловичем, рассмотрен и обсужден на расширенном семинаре лаборатории открытых горных работ ИГДС СО РАН (протокол № 3 от 11 мая 2016 г.) и утвержден в качестве официального отзыва ведущей организации.

Зав. лабораторией открытых горных работ ИГДС СО РАН, к.т.н., с.н.с.



Ермаков Сергей Александрович

Старший научный сотрудник лаборатории открытых горных работ ИГДС СО РАН, к.т.н.



Бураков Александр Михайлович

Подписи С.А. Ермакова, А.М. Буракова заверяю: ученый секретарь ИГДС СО РАН, к.т.н.




С.И. Саломатова

13 мая 2016 г.