ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОЕКТ-СЕРВИС»

Клиентский сервис: г. Новосибирск, ул. Аэропорт,2а
www.proservice.ru email: nsk@proservice.ru тел/факс: (383) 362-02-02

Регистрационный номер: 95 от 29.10.2009 г. в реестре членов саморегулируемой организации СРО-П-065-30112009

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ОТРАБОТКИ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ УЧАСТКА НЕДР «НИЗОВСКИЙ» В ГРАНИЦАХ УЧАСТКА «НИЗОВСКИЙ 1-Я ОЧЕРЕДЬ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 7. Технологические решения
Часть 4. Текстовые приложения

052.42-21-П1-ИОС7.4

Том 5.7.4

2022

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОЕКТ-СЕРВИС»

Клиентский сервис: г. Новосибирск, ул. Аэропорт,2а
www.proservice.ru email: nsk@proservice.ru тел/факс: (383) 362-02-02

Регистрационный номер: 95 от 29.10.2009 г. в реестре членов саморегулируемой организации СРО-П-065-30112009

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ОТРАБОТКИ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ УЧАСТКА НЕДР «НИЗОВСКИЙ» В ГРАНИЦАХ УЧАСТКА «НИЗОВСКИЙ 1-Я ОЧЕРЕДЬ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 7. Технологические решения
Часть 4. Текстовые приложения

052.42-21-П1-ИОС7.4

Том 5.7.4

Директор **В.А. Хуторной**

Главный инженер проекта **Н.И. Прокопюк**

2022

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
052.42-21-П1-ИОС7.4-С	Содержание тома 5.7.4	Стр.2
052.42-21-П1-СП	Состав проектной документации	Отдельным томом
052.42-21-П1-ИОС7.4	Текстовая часть	Стр.3

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	052.42-21-П1-ИОС7.4-С		
Разраб.		Ефанов			2022	Содержание тома 5.7.4	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Лобачев			2022		П		1
Н. контр.		Савинцева			2022		ООО «Проект-Сервис»		
ГИП		Прокопюк			2022				

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

Приложение А – Лицензия на право пользования недрами КЕМ 02174 ТР 2
Приложение Б – Протокол № 1527 Заседания ТКЗ от 26.07.2021 г. 69
Приложение В – Протокол ЦКР-ТПИ Роснедр №306/21-стп от 15.11.2021г 103
Приложение Г – Заключение ООО «Маркпроектсервис» от 26.04.2021 г. 109
Приложение Д – Таблица подсчета запасов угля в границах лицензии 219
Приложение Е – Таблица подсчета запасов угля в технических границах 1 очереди отработки 234
Приложение Ж – Таблица расчета промышленных запасов по комбинированной технологической схеме отработки пластов 239
Приложение И – Производительность выемочно-погрузочного оборудования 242

Приложение А – Лицензия на право пользования недрами КЕМ 02174 ТР

Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу (Сибнедра)

(наименование органа, выдавшего лицензию)

ЛИЦЕНЗИЯ
на пользование недрами

К	Е	М	0	2	1	7	4	Т	Р
серия			номер					вид лицензии	

Выдана **Обществу с ограниченной ответственностью**
(субъект предпринимательской деятельности, получивший
"Шахта № 12"
данную лицензию)

в лице **генерального директора Куртобашева Юрия Викторовича**
(ф.и.о. лица, представляющего субъект предпринимательской деятельности)

с целевым назначением и видами работ **для геол. изучения, включающего поиски и оценку месторождений ПИ, разведки и добычи ПИ, в т.ч. использования отходов добычи ПИ и связанных с ней перерабатывающих производств, на участках Нарыкский Южный и Низовский и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12**

Участок недр расположен **на территории Прокопьевского и Яшкинского**
(наименование населенного пункта,
муниципальных округов и Киселевского городского округа Кемеровской области
района, области, края, республики)

Описание границ участка недр, координаты угловых точек, копии топопланов, разрезов и др. приводятся в приложении **3, 9**
(№ прилож.)

Участок недр имеет статус **горный отвод**
(геологического или горного отвода)

Дата окончания действия лицензии **15 апреля 2045 года**
(число, месяц, год)

Место штампа государственной регистрации

Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу
Отдел геологии и лицензирования по Кемеровской области (Кузбасснедра)
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
«20» апреля 2020 г.
№ КЕМ 02174 ТР
Новиков Владимир Владимирович

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	052.42-21-П1-ИОС7.4	Лист 2

Неотъемлемыми составными частями настоящей лицензии являются следующие документы (приложения):

1. Условия пользования недрами, на 11 л.;
2. Копия решения, являющегося основанием предоставления лицензии, принятого в соответствии со статьей 10^1 Закона Российской Федерации «О недрах» на 27 л.;
3. Схема расположения участка недр на 8 л.;
4. Копия свидетельства о государственной регистрации юридического лица на 1 л.;
5. Копия свидетельства о постановке пользователя недр на налоговый учет на 1 л.;
6. Документ на 6 л., содержащий сведения об участке недр, отражающие

местоположение участка недр в административно-территориальном отношении с указанием границ особо охраняемых природных территорий, а также участков ограниченного и запрещенного землепользования с отражением их на схеме расположения участка недр;

геологическую характеристику участка недр с указанием наличия месторождений (залежей) полезных ископаемых и запасов (ресурсов) по ним;

обзор работ, проведенных ранее на участке недр, наличие на участке недр горных выработок, скважин и иных объектов, которые могут быть использованы при работе на этом участке;

сведения о добытых полезных ископаемых за период пользования участком недр (если ранее производилась добыча полезных ископаемых);

наличие других пользователей недр в границах данного участка недр;

7. Перечисление предыдущих пользователей данным участком недр (если ранее участок недр находился в пользовании) с указанием оснований, сроков предоставления (перехода права) участка недр в пользование и прекращения действия лицензии на пользование этим участком недр (указывается при переоформлении лицензии), на 1 л.;
8. Краткая справка о пользователе недр, содержащая: юридический адрес пользователя недр, банковские реквизиты, контактные телефоны, на 1 л.;
9. Иные приложения Доп. материалы - 5 л.; план выходов пластов угля под наносы М1:50000 - 1 л.

(название документов, количество страниц)

геол.разрезы по Большереченскому поисковому профилю и профилю II-II М1:10000 - 1 л, геологоразведочный план М1:20000 - 1 л, разведочные линии 29, 27 и 1го уклона М1:5000 - 1 л, геологоразведочный план с современным состоянием рельефа М1:10000 - 1 л, геол. разрезы по VIII Краснокаменской р.л., по линии Главного квершлага и XV р.л. М1:5000 - 1 л.

Уполномоченное должностное лицо
органа, выдавшего лицензию
Начальник Департамента по недропользованию
(должность, ф.и.о. лица, подписавшего лицензию)
по Сибирскому федеральному округу
Партолин Алексей Евгеньевич

Подпись

М. п. дата 16 апреля 2020 г.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	052.42-21-П1-ИОС7.4	Лист 3

Приложение № 1 к лицензии КЕМ 02174 ТР

2

УСЛОВИЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

1. Общие сведения

1.1. Пользователь недр: **ООО «Шахта №12»**

1.2. Наименование участков недр, предоставленных в пользование: **участки Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения, Низовский Низовского каменноугольного месторождения и Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения.** Территория расположения участков недр: **Кемеровская область.**

1.3. Вид пользования недрами: **для геологического изучения, включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств; для выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки.**

1.4. Наименование и код основного (преобладающего) полезного ископаемого (группировки полезных ископаемых), содержащегося в пределах предоставленного участка недр: **уголь каменный, 1010.**

1.5. Орган, предоставивший лицензию: **Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу.**

1.6. Основание предоставления права пользования недрами: **решение конкурсной комиссии о предоставлении права пользования участком недр для разведки и добычи полезных ископаемых или геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых, осуществляемых по совмещенной лицензии, за исключением участков недр федерального значения (приложение №2 к лицензии).**

В рамках реализации плана действий по разработке и реализации комплексной программы поэтапной ликвидации убыточных шахт и переселения жителей из ветхого аварийного жилья в городах Прокопьевск, Киселевск и Анжеро-Судженск (поручение Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Путина от 26.01.2012 № ВП-П9-502) согласно п.2 решения Протокола совещания у Заместителя Министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации Д.Г. Храмова № 02-16/280-пр от 05.11.2013).

1.7. Основание оформления лицензии: **приказ Департамента по недропользованию по Сибирскому федеральному округу от 23.03.2020 №111** (приложение №2 к лицензии).

2. Пространственные границы и статус участка недр, предоставленного в пользование

Схемы участков недр и описание пространственных границ участков недр содержатся в приложении №3 к настоящей лицензии.

3. Границы земельного участка или акваторий, выделенных для ведения работ, связанных с пользованием недрами

Земельные, лесные участки, водные объекты необходимые для ведения работ, связанных с пользованием недрами, предоставляются Пользователю недр в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

4. Сроки действия лицензии и сроки начала работ на участках недр

- по участку Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения

4.1. Сроки подготовки проектной документации, представления геологической информации на государственную экспертизу:

4.1.1. Подготовка и утверждение в установленном порядке проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр, получившей положительное заключение экспертизы в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», **не позднее 9 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии.

4.1.2. Представление подготовленных в установленном порядке материалов по результатам геологического изучения недр на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», **не позднее 60 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии.

4.1.3. Подготовка и утверждение в установленном порядке проектной документации на проведение работ по разведке месторождения, получившей положительное заключение экспертизы в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах»:

4.1.3.1. для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых: **обязательство не установлено**;

4.1.3.2. для открываемых месторождений (или их частей): **не позднее 9 месяцев** с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых;

4.1.4. Представление подготовленных в установленном порядке материалов по результатам разведочных работ на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах»:

4.1.4.1. для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых: **обязательство не установлено**;

4.1.4.2. для открываемых месторождений (или их частей): **не позднее 12 месяцев** после завершения разведки.

4.1.5. Подготовка и утверждение в установленном порядке технического проекта разработки месторождения, согласованного в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах»:

4.1.5.1. для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых: **обязательство не установлено**;

4.1.5.2. для открываемых месторождений (или их частей): **не позднее 15 месяцев** с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых по материалам разведочных работ.

После согласования и утверждения в установленном порядке технического проекта срок действия лицензии продлевается на срок отработки месторождения полезных ископаемых, исчисляемый исходя из технико-экономического обоснования разработки месторождения полезных ископаемых, обеспечивающего рациональное использование и охрану недр по заявке пользователя недр.

4.2. Сроки начала работ:

4.2.1. Срок начала проведения геологического изучения недр: **не позднее 6 месяцев** с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр;

4.2.2. Срок начала проведения разведки месторождения полезных ископаемых:

4.2.2.1. для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых: **обязательство не установлено**;

4.2.2.2. для открываемых месторождений (или их частей): **не позднее 6 месяцев** с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по разведке месторождения полезных ископаемых.

4.2.3. Срок ввода месторождения в разработку (эксплуатацию):

4.2.3.1. для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых: **обязательство не установлено**;

4.2.3.2. для открываемых месторождений (или их частей): **не позднее 24 месяца** с даты утверждения технического проекта разработки месторождения.

4.3. Сроки выхода предприятия по добыче полезных ископаемых на проектную мощность определяются согласованным и утвержденным в установленном порядке техническим проектом разработки месторождения.

4.4. Подготовка и утверждение в установленном порядке технического проекта ликвидации или консервации горных выработок, скважин, иных подземных сооружений, согласованного в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», не позднее, чем за 1 год до планируемого срока завершения отработки месторождения.

- по участку Низовский Низовского каменноугольного месторождения

4.5. Сроки подготовки проектной документации, представления геологической информации на государственную экспертизу:

4.5.1. Подготовка и утверждение в установленном порядке проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр, получившей положительное заключение экспертизы в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», **не позднее 9 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии.

4.5.2. Представление подготовленных в установленном порядке материалов по результатам геологического изучения недр на государственную экспертизу

запасов полезных ископаемых в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», **не позднее 60 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии.

4.5.3. Подготовка и утверждение в установленном порядке проектной документации на проведение работ по разведке месторождения, получившей положительное заключение экспертизы в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах»:

4.5.3.1. для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых: **не позднее 9 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии;

4.5.3.2. для открываемых месторождений (или их частей): **не позднее 9 месяцев** с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых;

4.5.4. Представление подготовленных в установленном порядке материалов по результатам разведочных работ на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах»:

4.5.4.1. для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых: **не позднее 45 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии;

4.5.4.2. для открываемых месторождений (или их частей): **не позднее 12 месяцев** после завершения разведки.

4.5.5. Подготовка и утверждение в установленном порядке технического проекта разработки месторождения, согласованного в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах»:

4.5.5.1. для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых: **не позднее 60 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии;

4.5.5.2. для открываемых месторождений (или их частей): **не позднее 15 месяцев** с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых по материалам разведочных работ.

После согласования и утверждения в установленном порядке технического проекта срок действия лицензии продлевается на срок отработки месторождения полезных ископаемых, исчисляемый исходя из технико-экономического обоснования разработки месторождения полезных ископаемых, обеспечивающего рациональное использование и охрану недр по заявке пользователя недр.

4.6. Сроки начала работ:

4.6.1. Срок начала проведения геологического изучения недр: **не позднее 6 месяцев** с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр;

4.6.2. Срок начала проведения разведки месторождения полезных ископаемых:

4.6.2.1. для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых: **не позднее 15 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии;

6

4.6.2.2. для открываемых месторождений (или их частей): **не позднее 6 месяцев** с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по разведке месторождения полезных ископаемых.

4.6.3. Срок ввода месторождения в разработку (эксплуатацию):

4.6.3.1. для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых: **не позднее 84 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии;

4.6.3.2. для открываемых месторождений (или их частей): **не позднее 24 месяцев** с даты утверждения технического проекта разработки месторождения.

4.7. Сроки выхода предприятия по добыче полезных ископаемых на проектную мощность определяются согласованным и утвержденным в установленном порядке техническим проектом разработки месторождения.

4.8. Подготовка и утверждение в установленном порядке технического проекта ликвидации или консервации горных выработок, скважин, иных подземных сооружений, согласованного в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», не позднее, чем за 1 год до планируемого срока завершения отработки месторождения.

- по участку Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения

4.9. Сроки подготовки проектной документации, представления геологической информации на государственную экспертизу:

4.9.1. Подготовка и представление в установленном порядке на государственную экспертизу технико-экономического обоснования целесообразности списания или дальнейшего учета в государственном балансе полезных ископаемых запасов каменного угля, учитываемых для подземной отработки, в границах участка недр **не позднее 18 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии.

4.9.2. Подготовка и утверждение в установленном порядке технического проекта ликвидации подземных горных выработок, согласованного в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах»: **не позднее 36 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии.

4.9.3. Подготовка и утверждение в установленном порядке технического проекта ликвидации открытых горных выработок с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытых работ, согласованного в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», **не позднее 36 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии или в соответствии с действующим на момент регистрации лицензии проектом «Технический проект разработки запасов Киселевского каменноугольного месторождения. Отработка открытым способом запасов участков недр «Поле шахты №12» и «Черкасовский 2». Дополнение №1», согласованной ЦКР-ТПИ Роснедра (протокол от 23.04.2019 №70/19-стп).

4.10. Сроки начала работ:

4.10.3. Срок начала работ по ликвидации подземных горных выработок участка недр: **не позднее 72 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии.

4.10.4. Срок начала работ по ликвидации открытых горных выработок участка недр с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытых работ, **не позднее 72 месяцев** с даты государственной регистрации лицензии.

4.11. Завершение технической и биологической рекультивации нарушенных земель в соответствии с согласованным и утвержденным техническим проектом ликвидации.

5. Условия, определяющие виды и объемы поисковых и (или) разведочных работ с разбивкой по годам, сроки их проведения

5.1. Условия, определяющие виды и объемы работ по поискам и оценке месторождений полезных ископаемых, сроки их проведения определяются утвержденными в установленном порядке проектами работ по геологическому изучению недр, соответствующими условиям, изложенными в технико-экономических предложениях на участие в конкурсе.

5.2. Условия, определяющие виды и объемы разведочных работ, сроки их проведения определяются утвержденными в установленном порядке проектами работ по разведке месторождений, соответствующими условиям, изложенными в технико-экономических предложениях на участие в конкурсе.

6. Условия, связанные с платежами, взимаемыми при пользовании недрами, земельными участками, акваториями

6.1. Пользователь недр обязан уплатить разовый платеж за пользование недрами, в размере 361 620 000 (Триста шестьдесят один миллион шестьсот двадцать тысяч) рублей, за исключением суммы ранее внесенного задатка за участие в конкурсе в размере 361 610 000 (Триста шестьдесят один миллион шестьсот десять тысяч) рублей, в течение 30 дней с даты государственной регистрации лицензии.

6.2. Пользователь недр обязан уплачивать регулярные платежи за пользование недрами:

6.2.1. в целях поисков и оценки месторождений полезных ископаемых за всю площадь участка недр, предоставленного в пользование, за исключением площадей открытых месторождений, по следующим ставкам:

– *по участкам Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения*

Год проведения работ	Ставка платежа, рублей за 1 км^2 в год
1-й год	119
2-й год	124
3-й год	130
4-й год	135
Далее при необходимости	135

– *по участку Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения* - **обязательство не установлено.**

6.2.2. В целях разведки месторождений полезных ископаемых, за площадь участка недр, на которой запасы соответствующего полезного ископаемого (за исключением площади горного отвода и (или) горных отводов, удостоверенных

горноотводными актами) установлены и учтены Государственным балансом запасов, по следующим ставкам:

- по участку Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения

Период действия лицензии	Ставка платежа, рублей за 1 км^2 в год
1-й год	5 050
2-й год	5 680
3-й год	6 400
4-й год *и далее при необходимости*	10 000

- по участку Низовский Низовского каменноугольного месторождения

Период действия лицензии	Ставка платежа, рублей за 1 км^2 в год
1-й год	6 850
2-й год	7 480
3-й год	8 200
4-й год *и далее при необходимости*	10 000

- по участку Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения - **обязательство не установлено.**

6.3. Пользователь недр также обязан уплачивать иные, установленные законодательством Российской Федерации, платежи, налоги и сборы при пользовании недрами, земельными участками, акваториями.

При этом Пользователь недр обязан обеспечить налоговые отчисления в бюджеты всех уровней (федеральный, территориальный, местный).

7. Согласованный уровень добычи минерального сырья

Уровень добычи минерального сырья и сроки выхода на проектную мощность определяются техническим проектом разработки месторождения полезных ископаемых, с учетом технико-экономических предложений на участие в конкурсе.

8. Право собственности на добытое минеральное сырье

Добытое из недр минеральное сырье является собственностью Пользователя недр. Пользователь недр имеет право использовать отходы добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств.

9. Требования по представлению геологической информации и условия ее использования

9.1. Геологическая информация о недрах подлежит представлению пользователем недр в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации о недрах.

9.2. Пользователь недр обязан обеспечить сохранность образцов горных пород, керна, пластовых жидкостей, флюидов и иных материальных носителей первичной геологической информации о недрах, полученных при проведении работ на Участке недр, до их передачи в государственные специализированные хранилища. Пользователь недр обязан принять на временное хранение на

безвозмездной основе представленную им геологическую информацию о недрах по заявке федерального органа управления государственным фондом недр или его территориального органа.

9.3. Пользователь недр обязан ежегодно, не позднее 15 февраля года, следующего за отчетным, представлять в федеральный фонд геологической информации и его соответствующий территориальный фонд информационный отчет о проведенных работах на предоставленном в пользование Участке недр в соответствии со статьей 22 Закона Российской Федерации «О недрах».

9.4. Интерпретированная геологическая информация о недрах о результатах работ по геологическому изучению недр, включая поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, или разведке месторождений полезных ископаемых, проведенных на Участке недр, и соответствующая ей первичная геологическая информация о недрах представляется пользователями недр в федеральный фонд геологической информации и его соответствующий территориальный фонд не позднее 6 месяцев с даты завершения указанных работ в соответствии с лицензией на пользование недрами и проектной документацией на проведение указанных работ, прошедшей экспертизу в порядке, предусмотренном статьей 36.1 Закона Российской Федерации «О недрах», или с даты выдачи заключения государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование Участках недр по результатам завершенных работ, проведенных на Участке недр, в зависимости от того, какая из указанных дат наступила раньше.

9.5. В случае прекращения права пользования недрами, в том числе досрочного, лицо, являвшееся пользователем недр, обязано сдать всю полученную при проведении работ по геологическому изучению недр, включая поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, или разведке месторождений полезных ископаемых, проведенных на всей территории Участка недр, в федеральный фонд геологической информации и его соответствующий территориальный фонд.

10. Требования по охране недр и окружающей среды, безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами

Пользователь недр обязан выполнять установленные законодательством требования по охране недр и окружающей среды, безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами.

11. Условия, при наступлении которых право пользования недрами прекращается на основании пункта 3 части первой статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах»

Право пользования Участками недр прекращается в соответствии с пунктом 3 части первой статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах» в случае невыполнения Пользователем недр требований пункта 6.1 настоящих условий пользования недрами.

12. Условия пользования недрами, при наступлении которых право пользования недрами может быть досрочно прекращено, приостановлено или ограничено в соответствии со статьями 20, 21 и 23 Закона Российской Федерации «О недрах»

Право пользования недрами может быть досрочно прекращено, приостановлено или ограниченно в соответствии с пунктом 2 части второй статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах» в следующих случаях:

12.1. Нарушения Пользователем недр сроков, указанных в пунктах 4.1–4.1.5.2, 4.5–4.5.5.2, 4.9–4.9.3 условий пользования недрами.

12.2. Нарушение Пользователем недр обязательств, указанных в пункте 6.2 условий пользования недрами.

12.3. Нарушение Пользователем недр обязательств, указанных в пунктах 9.1 - 9.4 условий пользования недрами по предоставлению информации в федеральный и территориальные фонды геологической информации.

12.4. Нарушение Пользователем недр условий, указанных в пункте 4.2, 4.6 условий пользования недрами в части:

12.4.1. срока начала работ по геологическому изучению недр;

12.4.2. срока начала работ по разведке месторождений.

12.5. Нарушение Пользователем недр обязательств, указанных в пункте 13.2 условий пользования недрами;

12.6. Нарушение Пользователем недр обязательств, указанных в пункте 4.2.3, 4.6.3 и 4.10 условий пользования недрами.

13. Дополнительные условия

13.1. При привлечении подрядных и субподрядных организаций в целях производства работ (оказания услуг) на участках недр, а также при выборе технологий, оборудования, программного обеспечения, необходимых для пользования участками недр, Пользователь недр обязуется отдавать предпочтение российским организациям и разработкам с учетом их конкурентоспособности при прочих равных условиях (качество, сроки, гарантии, своевременные поставки, цены, квалификация и иные характеристики).

13.2. Дополнительные условия, определяемые формой предоставления права пользования недрами (конкурс):

13.2.1. Подготовка и представление в установленном порядке на государственную экспертизу технико-экономического обоснования ликвидации открытых горных выработок с доработкой оставшихся запасов каменного угля для открытых работ по участку Поле шахты №12 совместно с участком Коксовый в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», **не позднее 01.04.2026.**

13.2.2. Подготовка и утверждение в установленном порядке технического проекта ликвидации открытых горных выработок с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытых работ по участку Поле шахты №12 совместно с участком Коксовый, согласованного в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», **не позднее 01.01.2028**.

13.2.3. Срок начала работ по ликвидации открытых горных выработок участка Поле шахты №12 с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытых работ совместно с участком Коксовый, **не позднее 01.01.2028**.

13.2.4. Уровень добычи минерального сырья и сроки выхода на проектную мощность определяются техническим проектом разработки месторождения полезных ископаемых, с учетом технико-экономических предложений на участие в конкурсе, а именно:

- по участку Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения

Средняя годовая проектная мощность — 5000 тыс. т.
2020 г. – 2031 г. — 0 тыс. т угля,
2032 г. — 500 тыс. т угля,
2033 г. — 1500 тыс. т угля,
2034 г. — 2500 тыс. т угля,
2035 г. — 3000 тыс. т угля,
2036 г. — 4500 тыс. т угля,
2037 г. – 2051 г. — по 5000 тыс. т угля в год,
2052 г. –2066 г. — всего 75000 тыс. т угля,
2067 г. — 1611 тыс. т угля,
календарным планом добычи угля на участке предусмотрена до 2067 года.

- по участку Низовский Низовского каменноугольного месторождения

Средняя годовая проектная мощность — 1500 тыс. т.
2020 г. – 2026 г. — 0 тыс. т угля,
2027 г. — 500 тыс. т угля,
2028 г. — 600 тыс. т угля,
2029 г. — 900 тыс. т угля,
2030 г. — 1200 тыс. т угля,
2031 г. –2046 г. — по 1500 тыс. т угля в год,
2047 г. –2051 г. — всего 7500 тыс. т угля,
2052 г. –2056 г. — всего 7500 тыс. т угля,
2057 г. –2066 г. — всего 15000 тыс. т угля,
2067 г. –2074 г. — всего 10615 тыс. т угля,
календарным планом добычи угля на участке предусмотрена до 2074 года.

- по участку Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения

Средняя годовая проектная мощность на 1 этапе отработки запасов (2020 – 2027 гг.) — 170 тыс. т, на 2 этапе (2027 – 2042 гг.) — 900 тыс. т.
2020 г. – 2027 г. — по 170 тыс. т угля в год,
2028 г. – 2029 г. — по 450 тыс. т угля в год,
2030 г. — 670 тыс. т угля,
2031 г. – 2040 — по 900 тыс. т угля в год,
2041 г. — 747 тыс. т угля,
2042 г. — 232 тыс. т угля,
календарным планом добычи угля на участке предусмотрена до 2042 года.

13.2.2. Строительство обогатительной фабрики мощностью 5 млн т в год.

13.2.3. Приоритетная поставка попутно добываемого угля энергетических марок коммунально-бытовым потребителям Киселевского городского округа, Прокопьевского и Яшкинского муниципальных районов Кемеровской области;

13.2.4. Финансирование социальных проектов Кемеровской области, а именно:

- благоустройство и оборудование современным спортивным инвентарем помещения спортивной секции для занятий спортом жителей поселка Шахты №12 на сумму 10 млн. рублей не позднее 31.12.2024.

- финансирование проектирования и строительства мемориальных комплексов «Мужеству посвящается» на сумму 60 млн рублей не позднее 31.12.2024.

Общая сумма благотворительной помощи на период 2020 – 2024 гг. запланирована в размере 70 млн рублей.

13.2.5. Создание не менее 1500 новых рабочих мест, которые будут предоставлены гражданам Кемеровской области, и сохранение 1187 рабочих мест на действующей шахте.

13.2.6. Активное участие в социально-экономическом развитии Киселевского городского округа, Прокопьевского и Яшкинского муниципальных районов Кемеровской области:

- выделение средств на содержание социально-культурных и инфраструктурных объектов;

- участие в благотворительных акциях с целью поддержки населения;

- участие в финансировании социальных программ;

- участие в финансировании культурно-массовых мероприятий;

- выделение средств для организации цикла публикаций и телевизионных сюжетов в региональных и местных средствах массовой информации в целях информирования общественности о деятельности предприятия, формирования положительного имиджа и повышения престижа предприятия.

13.2.7. Взаимодействие Пользователя недр с органами государственной власти Кемеровской области и органами местного самоуправления, на территории которых расположены участки недр, осуществляется на основании социально-экономических соглашений и дополнений к ним.

13.2.8. Условия проведения всех видов работ на участках недр (по геологическому изучению, разведке, добыче, ликвидации ранее накопленного экологического ущерба и т.д.) определяются утвержденными в установленном порядке проектами работ по геологическому изучению, разведке месторождений, техническими проектами и проектами ликвидации, с учетом технико-экономических предложений на участие в конкурсе.

Начальник Департамента
по недропользованию по Сибирскому
федеральному округу

А.Е. Партолин

«16» апреля 2020 г.

М.П.

13

Приложение 2
к лицензии КЕМ 02174 ТР

ДЕПАРТАМЕНТ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ПО СИБИРСКОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ
(Сибнедра)

ПРИКАЗ

23.03.2020 г. Новосибирск № 111

О признании несостоявшимся конкурса на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области

В соответствии со статьей 13.1 Закона Российской Федерации «О недрах», Порядком и условиями проведения конкурса на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области, утвержденными приказом Департамента по недропользованию по Сибирскому федеральному округу (Сибнедра) от 16.12.2019 №534, Протоколом заседания Конкурсной комиссии по проведению конкурса на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области от 19.03.2020, п р и к а з ы в а ю:

1. Признать конкурс на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области

14

(далее – конкурс) несостоявшимся в связи с поступлением заявки только от одного участника.

2. Признать технико-экономические предложения по освоению участков Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области, представленные участником конкурса Обществом с ограниченной ответственностью «Шахта №12» (ООО «Шахта №12»), соответствующими требованиям конкурса.

3. Лицу ответственному за организацию проведения конкурса (Буткеева О.С.) организовать размещение информации о результатах конкурса на официальном сайте Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для размещения информации о проведении торгов (www.torgi.gov.ru) в срок, установленный законодательством о недрах.

4. Отделу геологии и лицензирования по Кемеровской области (Людвиг В.М.) обеспечить в установленном порядке оформление, государственную регистрацию и выдачу ООО «Шахта №12» лицензии на пользование недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области, с учетом технико-экономических предложений ООО «Шахта №12» и установлением разового платежа за пользование недрами в размере 361 620 000 (Триста шестьдесят один миллион шестьсот двадцать тысяч) рублей.

5. Финансово-экономическому отделу Сибнедра (Картузова В.Н.) перечислить в доход федерального бюджета задаток в объеме стартового размера разового платежа за пользование недрами, уплаченный участником конкурса ООО «Шахта №12», в установленные сроки.

6. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Начальник А.Е. Партолин

15

ПРОТОКОЛ ИТОГОВОГО ЗАСЕДАНИЯ
Конкурсной комиссии по проведению конкурса на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области

19 марта 2020 г. **г. Новосибирск, Красный пр., 35**

14:00 (время местное)

Присутствовали:

Председатель комиссии:
Партолин А.Е. - начальник Департамента по недропользованию по Сибирскому федеральному округу;

Заместитель председателя комиссии:
Тарасов С.П. – заместитель начальника Департамента по недропользованию по Сибирскому федеральному округу;

За секретаря комиссии:
Курин К.А. – главный специалист-эксперт отдела геологии и лицензирования по Новосибирской области;

Члены комиссии:
Шабалинская Е.Л. - заместитель начальника департамента – начальник отдела геологии и лицензирования по Новосибирской области;
Людвиг В.М. - начальник отдела геологии и лицензирования по Кемеровской области;
Акацатова И.Б. – начальник отдела юридического сопровождения, кадров и делопроизводства;
Гуков С.В. – заместитель начальника отдела геологии и лицензирования по Кемеровской области;
Яковлева М.В. – главный специалист-эксперт отдела геологии и лицензирования по Новосибирской области;

Заседание Конкурсной комиссии открыл председатель комиссии Партолин А.Е.

Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу (далее – Сибнедра) приказом от 16.12.2019 №534 утвердил Порядок и условия проведения конкурса на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области (далее – Порядок), а также состав Конкурсной комиссии в количестве 11 человек.

В соответствии с пунктом 7.3 Порядка заседание Конкурсной комиссии правомочно, если на нем присутствует более половины её членов от списочного состава, но не менее пяти человек.

На заседании присутствует 8 членов комиссии. Таким образом, заседание Конкурсной комиссии правомочно. Каждый член Конкурсной комиссии имеет 1 (один) голос.

Предлагается к утверждению следующая **Повестка дня:**

1. Определение соблюдения претендентом требований, предъявляемых в соответствии с Порядком к участникам конкурса, с целью признания его участником конкурса.

2. Заслушивание представителей участника конкурса по основным предложениям освоения участка недр.

3. Вскрытие конверта с предложением по размеру разового платежа и определение победителя конкурса.

4. О признании конкурса несостоявшимся и возможности предоставления права пользования недрами и выдачи лицензии.

РЕШИЛИ:

Утвердить повестку дня.

Голосовали: за - 8, против - 0, воздержавшихся - 0.

Конкурсная комиссия приступила к работе в соответствии с утвержденной повесткой дня.

1. Определение соблюдения претендентом требований, предъявляемых в соответствии с Порядком к участникам конкурса, с целью признания его участником конкурса.

Слушали секретаря Конкурсной комиссии Курина К.А.:

Сибнедра приказом от 16.12.2019 №534 организовало проведение конкурса на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области (далее – Конкурс).

Извещение о проведении Конкурса было размещено на официальном сайте Российской Федерации www.torgi.gov.ru 16.12.2019.

В соответствии с п. 1.8 Порядка, в установленный срок до 16.00 (местное время г. Новосибирск) 29 января 2020 года в Сибнедра поступила заявка на участие в Конкурсе и приложения к ней в запечатанном виде от одного заявителя:

Общество с ограниченной ответственностью «Шахта №12» (ООО «Шахта №12») – ИНН 4220023963, ОГРН 1034220000870. Заявка от 28.01.2020 №926539/1 (Сибнедра вх. от 28.01.2019 №9-з) поступила в 13:00 местного времени. Платежное поручение от 13.01.2019 №160 об уплате сбора за участие в конкурсе в размере 29 000,00 руб. Запечатанный конверт «Сведения о заявителе».

В соответствии с пунктом 3.6 Порядка в первый рабочий день, следующий после истечения срока подачи заявок на участие в Конкурсе (30.01.2020 в 09.00), рабочая группа подвела итоги регистрации заявок на участие в Конкурсе.

Заседание рабочей группы Сибнедра по подведению итогов регистрации заявок на участие в Конкурсе со вскрытием запечатанных конвертов для установления комплектности оформлено протоколом с указанием заявителей, перечня поданных заявок со всеми приложениями и числа страниц каждого документа.

В соответствии с пунктом 4.1 Порядка, Конкурсная комиссия рассмотрела 06.02.2020 зарегистрированную заявку ООО «Шахта №12» и приняла решение - принять заявку ООО «Шахта №12» на участие в Конкурсе.

В соответствии с пунктом 1.9 Порядка в установленный срок (не позднее 16:00 по местному времени 13.02.2020) в Сибнедра поступили в двух экземплярах технико-экономическое предложение по освоению Участка недр в запечатанном виде от заявителя:

ООО «Шахта №12» от 12.02.2020 №935788 (Сибнедра вх. от 12.02.2020 №27-з).

Одновременно с технико-экономическим предложением по освоению Участка недр от ООО «Шахта №12», был представлен в запечатанном конверте предложение по размеру разового платежа за пользование недрами и документ, подтверждающий оплату задатка в размере 100% стартового размера разового платежа – 361 610 000 (Триста шестьдесят один миллион шестьсот десять тысяч) рублей.

Поступление денежных средств на указанный в договоре о задатке счет подтверждается выпиской из лицевого счета Сибнедра (платежное поручение от 10.02.2020 №656).

Рабочая группа Сибнедра провела 14.02.2020 вскрытие конверта заявителя с технико-экономическим предложением с оформлением протокола и указанием количества страниц поступивших материалов.

В соответствии с требованиями Порядка ООО «Шахта №12» своевременно представил технико-экономическое предложение и запечатанный конверт с предложением размера разового платежа за пользование недрами, а также своевременно и в полном объеме оплатил задаток для участия в Конкурсе.

В день проведения итогового заседания конкурсной комиссии в установленные сроки были зарегистрированы следующие представители участника Конкурса ООО «Шахта №12»:

Костерин Александр Владимирович (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №68-20 на имя Костерина Александра Владимировича);

Алиев Анатолий Султанбекович (доверенность ООО «Шахта №12» от 16.01.2020 №42/77-н/42-2020-1-108 на имя Алиева Анатолия Султанбековича);

Архипенко Денис Владимирович (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №57-20 на имя Архипенко Дениса Владимировича);

Куртобашев Константин Юрьевич (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №65-20 на имя Куртобашева Константина Юрьевича);

Поляков Алексей Юрьевич (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №60-20 на имя Полякова Алексея Юрьевича);

Душенко Владимир Владимирович (доверенность ООО «Шахта №12» от 18.03.2020 №72-20 на имя Душенко Владимира Владимировича);

Шумилов Илья Александрович (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №64-20 на имя Шумилова Ильи Александровича);

Ванюшкина Наталья Николаевна (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №62-20 на имя Ванюшкиной Натальи Николаевны);

Бутцев Сергей Викторович (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №67-20 на имя Бутцева Сергея Викторовича);

Проскурнин Андрей Владимирович (доверенность ООО «Шахта №12» от 16.01.2020 №42/77-н/42-2020-2-106 на имя Проскурнина Андрея Владимировича);

Бутарев Евгений Александрович (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №69-20 на имя Бутарева Евгения Александровича);

18

Зябкин Александр Васильевич (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №58-20 на имя Зябкина Александра Васильевича);

Прокопюк Николай Игоревич (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №59-20 на имя Прокопюк Николая Игоревича);

Лобачев Андрей Игоревич (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №63-20 на имя Лобачева Андрея Игоревича);

Пищиков Александр Сергеевич (доверенность ООО «Шахта №12» от 13.03.2020 №61-20 на имя Пищикова Александра Сергеевича);

Казанцев Александр Григорьевич (доверенность ООО «Шахта №12» от 16.01.2020 №42/77-н/42-2020-1-102 на имя Казанцева Александра Григорьевича);

РЕШИЛИ:

Признать ООО «Шахта №12» участником конкурса на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области.

Голосовали: за – 8, против – 0, воздержавшиеся – 0.

2. Заслушивание представителей участника Конкурса по основным предложениям освоения участка недр.

С краткой информацией об основных положениях технико-экономических предложений выступили представитель участника – Пищиков А.С.

Вопросы задали следующие члены Конкурсной комиссии: Партолин А.Е., Шабалинская Е.Д., Гуков С.В., Людвиг В.М., Акацатова И.Б., Яковлева М.В.

По существу заданных вопросов отвечали: Пищиков А.С., Прокопюк Н.И., Бутцев С.В., Проскурнин А.В., Шумилов И.А.

Изучение, оценка и обсуждение технико-экономических предложений участников Конкурса.

Конкурсная комиссия, рассмотрев технико-экономические предложения Участника конкурса ООО «Шахта №12» по освоению участков недр Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения, Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области, отмечает:

- участником конкурса является субъект предпринимательской деятельности, юридическим лицом, созданным в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- конкурсные предложения участника конкурса включают все необходимые разделы в соответствии с разделом 5 Порядка.

Технико-экономические предложения Участника конкурса содержат технико-экономические показатели освоения участка недр, мероприятия по охране окружающей среды, порядок соблюдения требований промышленной безопасности производственных объектов и организации безопасного ведения работ и предложения по участию в социально-экономическом развитии Киселевского городского округа, Прокопьевского и Яшкинского муниципальных районов Кемеровской области. В ТЭП предложены решения по выбору оптимального варианта отработки запасов каменного угля.

Определены потребности в капитальных вложениях и финансовые результаты освоения участка недр.

1) Научно-технический уровень программ использования участков недр.

В связи с тем, что ТЭП является комплексным и предполагает разработку угля на двух изолированных участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения, имеющих различную степень геологической изученности и одного участка, предусматривающего ликвидационные работы с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения, то в представленном ТЭП рассмотрены варианты пользования недрами (освоения) для всех трех участков самостоятельно:

- на участке Нарыкский Южный предусматривается геологическое доизучение, разведка и последующая добыча угля
- на участке Низовский предусматривается геологическое доизучение, разведка и последующая добыча угля;
- на участке Поле шахты №12 предусматривается проведение ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки.

- по участку Нарыкский Южный:

В пределах участка предусмотрен открытый способ отработки. Вскрытие участка – наклонной въездной траншеей. Отработка запасов будет производиться по углубочной продольной двухбортовой схемы разработки с применением для рыхления пород буровзрывных работ. Планируется высота рабочих уступов - 10 м.

В связи с отсутствием достаточных площадей для внешнего отвалообразования, предложен блочный порядок отработки, обеспечивающий освобождение емкостей (выработанного пространства) для внутреннего отвалообразования уже на первых этапах разработки месторождения. Разработка участка планируется двумя последовательными блоками.

Складирование вскрышных пород будет осуществляться во внешние и внутренний отвалы с использованием автосамосвалов.

Добываемые угли участка будут использованы для производства металлургического кокса после их обогащения. В связи с этим технико-экономическими предложениями предусматривается предварительное обогащение угля на вновь построенной обогатительной фабрике с годовой производительностью 5 млн. т.

Транспортировка угля с участка на обогатительную фабрику предусматривается автомобильным транспортом.

В связи с низкой степенью изученности в технико-экономических предложениях предусматриваются стадийные геологоразведочные работы, включая поисково-оценочную стадию и далее разведочную стадию работ.

Планируется осуществить:

– обобщение геологических материалов по результатам предыдущих геологических работ;

– составление проекта на проведение работ по геологическому изучению недр;

– проведение поисково-оценочных работ с утверждением запасов по категориям C_1+C_2;

– составление проекта на проведение работ по разведке месторождения;

– составление ТЭО постоянных разведочных кондиций и геологического отчета с подсчетом запасов угля по категориям $B+C_1$, прохождение государственной экспертизы в установленном порядке.

- по участку Низовский:

В пределах этого участка так же предусмотрен открытый способ отработки. Вскрытие участка – наклонной въездной траншеей. Отработка запасов будет производиться по продольно-углубочной технологической схеме разработки с применением для рыхления пород буровзрывных работ с планируемой мощностью 1.5 тыс. т в год. Планируется высота рабочих уступов – 5 м.

В связи с отсутствием достаточных площадей для внешнего отвалообразования, предложен блочный порядок отработки, обеспечивающий освобождение емкостей (выработанного пространства) для внутреннего отвалообразования уже на первых этапах разработки месторождения. Разработка участка планируется тремя последовательными блоками.

Складирование вскрышных пород будет осуществляться во внешние и внутренний отвалы с использованием автосамосвалов.

Транспортировка угля осуществляется автотранспортом на перегрузочный пункт в южной части участка и затем, так же автотранспортом, на обогатительную фабрику Барзасскую.

Добываемые угли участка будут использованы для производства металлургического кокса после их обогащения.

В связи с неравномерной степенью геологической изученности участка в технико-экономических предложениях предусматривается две стадии геологоразведочных работ - поисково-оценочная и разведочная.

В рамках геологического изучения участка недра и последующей разведки запасов угля планируется осуществить:

– обобщение геологических материалов по результатам предыдущих геологических работ;

– составление проекта на проведение работ по геологическому изучению недр на ;

– проведение поисково-оценочных работ с утверждением запасов по категориям C_1+C_2;

– составление проекта на проведение работ по разведке месторождения;

– составление ТЭО постоянных разведочных кондиций и геологического отчета с подсчетом запасов угля по категориям $B+C_1$, прохождение государственной экспертизы в установленном порядке.

- по участку Поле шахты №12:

Ликвидационные работы на участке Поле шахты №12 планируется осуществить с доработкой оставшихся по состоянию на 01.01.2020 запасов угля в количестве 12712 тыс. т., утвержденных для открытого способа добычи.

В ТЭП предлагается выемка оставшихся целиков угля по ранее отработанным пластам шахтой, с целью исключения их самовозгорания.

При осуществлении разработки оставшихся запасов угля планируется использовать технологию отработки с выходом контура на территорию смежных участков недр (уч. Черкасовский 2, разрабатываемый предприятием ООО «Шахта №12», и уч. Коксовый, разрабатываемый ООО «Участок «Коксовый»), что существенно увеличивает объем извлекаемых запасов угля за счет расширения технических границ (решение об отработке запасов в границах уч. Коксового в виде договора №004-2/42-/19-КПС от 01.02.2019 г. на выполнение проектных работ «Технико-экономический расчет при совместной отработке приграничных запасов угля..» приложено в материалах ТЭП).

ТЭП предполагается выполнение следующей проектной документации для освоения участка:

– Технико-экономическое обоснования целесообразности списания или дальнейшего учета в государственном балансе полезных ископаемых запасов каменного угля, учитываемых для подземной отработки, в границах участка недр;

– Технический проект ликвидации подземных горных выработок;

- Корректировка действующего проекта по отработке оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытых работ совместно с участком «Коксовый».

- Технико-экономическое обоснование ликвидации горных выработок с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытых работ совместно с участком «Коксовый» с составлением отчета и утверждением запасов в ГКЗ (ГКЗ);

– Технический проект ликвидации горных выработок с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытых работ совместно с участком «Коксовый».

Проведение полевых геологоразведочных работ в границах участка Поле шахты №12 в ТЭП не предусмотрены, так как территория участка недр обладает достаточной изученностью.

В таблице приведены технико-экономические показатели по участкам недр конкурса.

№	Показатели	Ед. изм.	ООО «Шахта №12»		
			Нарыкский Южный	Низовский	Поле шахты №12
1	Геологические запасы (прогнозные ресурсы) в границах участка недр (на 01.01.2019 г)	тыс. т	150 575	56 100	13 500
2	Геологические запасы (прогнозные ресурсы) в технических границах (на 01.01.2020 г)	тыс. т	138 371	55 115	14 364 с учетом вовлекаемых в отработку запасов угля смежного участка Черкасовский 2
3	Геологические запасы (прогнозные ресурсы) по горной массе в технических границах	тыс. т	144 694	55 998	15 064
4	Промышленные запасы	тыс. т	133 387	53 131	13 380
5	Промышленные запасы горной массы	тыс. т	163 611	67 615	14 782
6	Годовая производственная мощность предприятия:				
	- по добыче	тыс. т	5000	1500	на 1 этапе (2020–2027 гг.) — 250 (в т.ч. 80 на уч. Черкасовский), на 2 этапе (2027–2042 гг.) — 1000 (в т.ч. 100 на уч. Черкасовский)
	- по переработке	тыс. т	4273,5	1216,3	637,4
7	Срок обеспеченности предприятия запасами	лет	47	54	22
8	Горизонт расчёта	лет	20,0	20,0	20,0
	в т. ч. отработка запасов	лет	20,0	20,0	20,0
9	Срок выхода на полную производственную мощность	лет	17	11	0
10	Объём добычи угля (по горной массе)	тыс. т	87 000	27 000	12 750
11	Объём переработки угля (по горной массе)	тыс. т	85 470	24 325	12748
12	Коэффициент вскрыши	м³/т	9,4	17,8	18,2

22

№	Показатели	Ед. изм.	ООО «Шахта №12»		
			Нарыкский Южный	Низовский	Поле шахты №12
13	Зольность:				
	- добытого угля (марочного)	%	22,0-22,5	27,0	11,6-17,1
	- товарной продукции (марочного)	%	9,0	9,0	8,7-9,0
14	Выход концентрата	%	70,3	63,5	94,5
15	Объём товарной продукции	тыс. т	71 025,5	20 547,6	12 052,6
16	Цена реализации единицы товарной продукции	руб./т	3 383,4	6 889,4	7 798,0
17	Стоимость товарной продукции	млн. руб.	240 310,3	141 561,6	93 986,0
18	Инвестиционные затраты	млн. руб.	49 089,4	33 216,3	11 103,6
	в том числе:				
	1) первоначальные капитальные вложения	млн. руб.	21 244,9	10 755,3	5 619,9
	- промышленное строительство	млн. руб.	3 059,7	1 940,0	—
	- ПИР	млн. руб.	260,2	188,5	84,4
	- обогатительная фабрика	млн. руб.	6 000,2	—	—
	3) капитальные вложения в период эксплуатации	млн. руб.	26 903,7	21 937,6	5 089,5
	4) оборотный капитал	млн. руб.	940,8	523,3	394,2
19	Эксплуатационные затраты, всего	млн. руб.	168 222,1	87 392,1	46 238,5
	- в том числе амортизация	млн. руб.	35 251,1	25 004,4	9 470,8
	- налог на добычу полезного ископаемого (НДПИ)	млн. руб.	5 502,0	1 822,2	687,3
20	Себестоимость единицы товарной продукции	руб./т	2 368,5	4253,1	3836,4
21	Валовая прибыль	млн. руб.	72 088,2	54 169,6	47 747,5
22	Налог на имущество и прочие платежи	млн. руб.	1 973,9	459,9	468,3
23	Налогооблагаемая прибыль	млн. руб.	70 114,3	53 709,7	47 279,1
24	Налог на прибыль	млн. руб.	14 088,6	10 741,9	9 455,8
25	Чистая прибыль	млн. руб.	56 025,7	42 967,8	37 823,3
26	Ставка дисконтирования	%	0,0	0,0	0,0
	- Чистый дисконтированный доход	млн. руб.	42 187,4	34 755,8	36 190,5
	- Индекс доходности	доли ед.	1,9	2,1	4,4
	- Срок окупаемости капитальных вложений	лет	7,3	5,0	менее года
	- Бюджетная эффективность	млн. руб.	67 457,1	40 006,1	21254,8
27	Ставка дисконтирования	%	10,0	10,0	10,0
	- Чистый дисконтированный доход	млн. руб.	8 778,8	11 946,7	9 178,6
	- Индекс доходности	доли ед.	1,3	1,7	3,5
	- Срок окупаемости капитальных вложений	лет	10,1	5,4	менее года
	- Бюджетная эффективность	млн. руб.	26 157,9	16 360,0	6 003,9
28	Внутренняя норма доходности	%	21,3	37,1	82,4

Принятые мероприятия по полноте извлечения запасов, производственной мощности предприятия (годового уровня добычи угля), принятой схемы и последовательности отработки запасов угля, темпы освоения участка следует считать удовлетворяющими соответствующему критерию, обозначенному в порядке и условиях проведения конкурса на право пользования недрами.

23

2) Полнота извлечения полезных ископаемых

№№	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	ООО «Шахта №12» (ООО «Проект-Сервис»)
1	Способ отработки месторождения	***Нарыкский Южный*** Способ отработки запасов открытый. Развитие горных работ предусматривается осуществлять горизонтальными слоями по углубочно-продольной двухбортовой схеме. Разработка коренных вскрышных пород и угля с предварительным рыхлением буровзрывным способом. Транспортирование вскрышных пород на внешние и внутренний отвалы, а добытого полезного ископаемого на перегрузочный пункт автотранспортом. Приняты следующие комплексы ГТО (горно-транспортное оборудование): – отработка четвертичных отложений (экскаватор марки Komatsu PC–1250 совместно с автосамосвалом БелАЗ–75131); – отработка коренных пород (экскаваторы марок Komatsu PC–4000, ЭКГ–18, УГЭ-300 и Komatsu PC–1250 совместно с автосамосвалами БелАЗ-75306 и БелАЗ-75131); – отработка пластов угля горизонтальными слоями высотой уступа – 5 метров, гидравлическим экскаватором Komatsu PC–800 совместно с автосамосвалами БелАЗ–75138 и БелАЗ–7555D. ***Низовский*** Способ отработки запасов открытый. Развитие горных работ предусматривается осуществлять горизонтальными слоями по углубочно-продольной двухбортовой схеме. Разработка коренных вскрышных пород и угля с предварительным рыхлением буровзрывным способом. Транспортирование вскрышных пород на внешние и внутренний отвалы, а добытого полезного ископаемого на перегрузочный пункт автотранспортом. Приняты следующие комплексы ГТО: – отработка четвертичных отложений (экскаваторами Komatsu PC–1250 и Komatsu PC–800 совместно с автосамосвалами БелАЗ–75131 и Komatsu HD–785); – отработка коренных пород (экскаваторы марок УГЭ–300, Komatsu PC–3000, ЭКГ–10, Komatsu PC–1250 и Komatsu PC–800 совместно с автосамосвалами БелАЗ–75306, БелАЗ–75131 и Komatsu HD–785); – отработка пластов угля гидравлическим экскаватором Komatsu PC–800 совместно с автосамосвалами БелАЗ–7555D. ***Поле шахты №12*** Способ отработки запасов открытый. Развитие горных работ предусматривается осуществлять горизонтальными слоями по углубочно-продольной двухбортовой схеме. Разработка коренных вскрышных пород и угля с предварительным рыхлением буровзрывным способом. Транспортирование вскрышных пород на внешние и внутренний отвалы, а добытого полезного ископаемого на перегрузочный пункт автотранспортом. Ведение горных работ на рассматриваемом участке принято с учётом фактического парка ГТО на действующем участке: – электрические экскаваторы типа прямая механическая лопата: ЭКГ–18, ЭКГ–10 и ЭКГ–5А (вместимостью ковша 18,0 м^3, 10,0 м^3 и 5,2 м^3); – дизельные гидравлические экскаваторы типа обратная лопата: Komatsu PC–1250 и Volvo EC–460B (вместимостью ковша 6,7 м^3 и 2,1 м^3 соответственно); – автосамосвалы БелАЗ–75131, Komatsu HD–785 и БелАЗ–7547 (грузоподъёмностью 130, 91 и 42 тонны соответственно).

24

№№	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	ООО «Шахта №12» (ООО «Проект-Сервис»)
2	Этапность отработки запасов	***Нарыкский Южный*** Предусмотрено три этапа освоения участка: 2020–2030 гг. — подготовительный период. В этот период проводят работы по геологическому изучению недр, выполняют геолого-разведочные и проектно-изыскательские работы. 2030–2032 гг. — период строительства объектов, необходимых для сдачи угледобывающего предприятия в эксплуатацию. 2032–2037 гг. — период освоения мощности. В этот период увеличивается мощность участка с 500 до 5000 тыс. тонн. ***Низовский*** Для ускорения срока начало добычи предусмотрено два параллельно запущенных этапа освоения участка недр «Низовский»: 1 этап: 2020–2031 гг. — ввод в эксплуатацию первоочередного участка отработки на геологическом участке Низовский 1-2 (запасы, учтённые государственным балансом запасов полезных ископаемых). 2 этап: 2020–2032 гг. — ввод в эксплуатацию остальной части участка (Центральный и Северный блоки), в основном расположенной на геологических участках Низовский Западный и Низовский 5. ***Поле шахты №12*** Предусмотрено два этапа освоения участка: 1 этап: 2020–2027 г. — доработка запасов участка Поле шахта №12 и участка Черкасовский 2 без совместной отработки с участком «Коксовый» («Коксовый Глубокий»). 2 этап: 2028–2042 г. — совместная отработка запасов между лицензионными участками «Поле шахты №12» и «Коксовый».
3	Технология вскрытия	***Нарыкский Южный*** Принят блочный порядок отработки участка, поле участка разделено на 2 эксплуатационных блока с длиной фронта каждого из них 1700 м. Отработку участка подразумевается осуществлять с северо-востока (первый эксплуатационный блок) на юго-запад (второй эксплуатационный блок). Вскрытие первого эксплуатационного блока предусматривается в северо-восточной части участка, между точками линиями 3 и 4, по наиболее мощным угольным пластам 68 и 69 наклонной траншеей внутреннего заложения, обеспечивающей доступ к запасам угля и минимальное расстояние транспортирования пород вскрыши. Въездная траншея проведена с поверхности на кровлю пласта 69. В первые годы отработки вскрышные породы предусматривается вывозить на внешний отвал «Северный». Далее при вовлечении в отработку угольных пластов от 80 до 91, вскрышные породы будут вывозиться на внешний отвал «Южный». После полной отработки первого эксплуатационного блока до технических границ, будет сформирована необходимая ёмкость для ведения внутреннего отвалообразования. ***Низовский*** Принят блочный порядок освоения и отработки участка открытых горных работ. Горно-геологические условия залегания угольных пластов участка предопределили возможное его деление на три блока: Южный, Центральный и Северный. В границах Южного блока, учитывая территориальное расположение водных объектов, выделен участок первоочередной отработки. При отработке первоочередного участка в границах Южного блока, вскрышные породы размещаются на Внешнем отвале. Данный участок планируется отрабатывать в период проведения работ по геологическому изучению и разведке остальной части участка (Центральный и Северный блоки).

11

25

№№	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	ООО «Шахта №12» (ООО «Проект-Сервис»)
		Далее в основную отработку вовлекается Северный блок для скорейшего высвобождения выемки под внутреннее отвалообразование, вскрышные породы размещаются на Внешнем отвале На этапе затухания горных работ Северного блока в работу подключается Центральный блок со складированием вскрышных пород в выработанном пространстве Северного блока. Аналогично при доработке Южного блока вскрышные породы будут складироваться в выработанном пространстве Центрального блока. Работа на участке планируется по продольно-углубочной схеме развития с постоянным понижением горных работ от выходов пластов угля под наносы до конечных границ (по глубине) участка. ***Поле шахты №12*** На этапе 1 (отработка запасов в границах участка «Поле Шахты №12» и «Черкасовский 2») порядок отработки участков осуществляется единой карьерной выемкой, сверху вниз до конечной глубины, согласно действующей проектной документации. Осуществляя добычные и вскрышные работы, для дальнейшей доработки запасов необходимо поддерживать западный борт участка в рабочем состоянии, для последующего этапа. Восточный борт участка «Поле Шахты №12» приводится в конечное положение. На данном этапе вскрышные породы транспортируются до «Площадки рекультивации» участка «Поле шахты №12» и Внешнего отвала, уголь – до перегрузочного пункта. На этапе 2 (доработка запасов на площади совместной отработки с ООО «Участок Коксовый» между лицензионными участками) предусматривается совместная доработка предприятиями оставшихся запасов, учитываемых для открытого способа отработки до горизонта +0. Техническая граница участка по поверхности на данном этапе не меняется, происходит исключительно углубка в границах совместной отработки. Вскрышные породы с участка предусматривается размещать во Внешний отвал, на территории ликвидированной шахты Черкасовская. Схема транспортировки добываемого угля с участка открытых горных работ остаётся без изменений.
8	Технология ведения горных работ	Нарыкский Южный Отработка пластов угля планируется горизонтальными слоями высотой уступа – 5 метров. Выемка угля осуществляется гидравлическим экскаватором Komatsu PC –800 совместно с автосамосвалами БелАЗ–75138 и БелАЗ–7555D. В качестве вспомогательного оборудования в забое предусматривается применение бульдозеров Komatsu D–155 и БелАЗ–78231. Рассмотрен вариант отработки запасов с присечкой вмещающих вскрышных пород по контуру добычного уступа гидравлическим экскаватором. Эксплуатационные потери угля для данного варианта будут образовываться на верхней плитадке угольного уступа, а также при погрузке и транспортировке. Такой подход позволяет минимизировать эксплуатационные потери угля. Общие потери чистого угля по выбранному способу отработки угольных пластов составляют 4984 тыс. тонн, что соответствует 3,6%. ***Низовский*** Высота угольного уступа при его отработке горизонтальными слоями принята равной 5,0 м. Отработка пластов угля — гидравлическим экскаватором Komatsu PC–800 совместно с автосамосвалами БелАЗ–7555D. В качестве вспомогательного оборудования в забое предусматривается применение бульдозеров Komatsu D–155 и БелАЗ–78231. Рассмотрен вариант отработки запасов с присечкой вмещающих вскрышных пород по контуру добычного уступа гидравлическим экскаватором. Эксплуатационные потери угля для данного варианта будут образовы-

26

№№	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	ООО «Шахта №12» (ООО «Проект-Сервис»)
		ваться на верхней площадке угольного уступа, а также при погрузке и транспортировке. Такой подход позволяет минимизировать эксплуатационные потери угля. Общие потери чистого угля по выбранному способу отработки угольных пластов составляют 1984 тыс. тонн, что соответствует 3,6%. ***Поле шахты №12*** Высота угольного уступа при его отработке горизонтальными слоями принята равной 5,0 м. Принята утверждённая протоколом №70/19-стп ЦКР-ТПИ Роснедра от 06.05.2019 г. (приложение Д) технологическая схема отработки угольных пластов.
5	Уровень добычи минерального сырья	***Нарыкский Южный*** Средняя годовая проектная мощность — 5000 тыс. тонн. 2020–2031 — 0, 2032 — 500 тыс. тонн угля, 2033 — 1500 тыс. тонн угля, 2034 — 2500 тыс. тонн угля, 2035 — 3000 тыс. тонн угля, 2036 — 4500 тыс. тонн угля, 2037–2051 — по 5000 тыс. тонн угля в год, 2052–2066 — всего 75000 тыс. тонн угля, 2067 — 1611 тыс. тонн угля, календарным планом добычи угля на участке предусмотрена до 2067 года. ***Низовский*** Средняя годовая проектная мощность — 1500 тыс. тонн. 2020–2026 — 0, 2027 — 500 тыс. тонн угля, 2028 — 600 тыс. тонн угля, 2029 — 900 тыс. тонн угля, 2030 — 1200 тыс. тонн угля, 2031–2046 — по 1500 тыс. тонн угля в год, 2047–2051 — всего 7500 тыс. тонн угля, 2052–2056 — всего 7500 тыс. тонн угля, 2057–2066 — всего 15000 тыс. тонн угля, 2067–2074 — всего 10615 тыс. тонн угля, календарным планом добычи угля на участке предусмотрена до 2074 года. ***Поле шахты №12*** Средняя годовая проектная мощность на 1 этапе отработки запасов (2020–2027 гг.) — 170 тыс. т. (250 тыс. т. совместно с уч. Черкасовский), на 2 этапе (2027–2042 гг.) — 900 тыс. тонн (1000 тыс. т. совместно с уч. Черкасовский) 2020–2027 — по 170 тыс. тонн угля в год (250 тыс. т. совместно с уч. Черкасовский), 2028–2029 — по 450 тыс. тонн угля в год (500 тыс. т. совместно с уч. Черкасовский), 2030 — 670 тыс. тонн угля (750 тыс. т. совместно с уч. Черкасовский), 2031–2040 — по 900 тыс. тонн угля в год (1000 тыс. т. совместно с уч. Черкасовский), 2041 — 747 тыс. тонн угля (800 тыс. т. совместно с уч. Черкасовский) 2042 — 232 тыс. тонн угля, календарным планом добычи угля на участке предусмотрена по 2042 год включительно.

27

№№	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	ООО «Шахта №12» (ООО «Проект-Сервис»)
6	Транспортировка	***Нарыкский Южный*** Планируется строительство автомобильной технологической дороги протяженностью 16,60 км от обогатительной фабрики до примыкания к технологической автодороге ООО «Ресурс», по участку которой будет осуществляться транспортировка угля на погрузочную станцию путей не общего пользования «Южная». ***Нитовский*** Добываемый уголь транспортируется большегрузными автосамосвалами на перегрузочный пункт, расположенный на промплощадке. Далее уголь перегружается через промежуточный склад погрузчиком либо экскаватором в автосамосвалы (типа Тонар 4525) имеющие разрешение на движение по дорогам общего пользования и транспортируется по проектируемой технологической автодороге на ОФ «Барзасская». Проектируемая автодорога распространяется в южном направлении от проектируемого участка горных работ, до примыкания к технологической дороге ОФ «Барзасская» протяжённостью 25,4 км. ***Поле шахты №12*** Добываемый уголь намечается обогащать на ОФ «Шахты 12». Уголь доставляется на промплощадку ОФ автосамосвалами. Весь объём добываемых углей с добычных участков транспортируются карьерными самосвалами БелАЗ-7547 на расстояние от 2-х до 3-х километров до перегрузочного пункта на расстоянии, расположенного к югу от места ведения горных работ, в границе участка «Поле шахты № 12». На перегрузочном пункте, весь уголь из штабелей отгружается с помощью фронтальных колёсных погрузчиков Liebherr L-586 в автосамосвалы КамАЗ-65115, МАЗ-551605, Scania-P8X400 и транспортируется на промплощадку обогатительной фабрики ООО «Шахта №12». ООО «Шахта №12» обладает налаженной и развитой инфраструктурой, наличие АБК, ремонтной базы, подъездных ж/д путей, погрузочного пункта.
7	Технологическая схема обогащения	***Нарыкский Южный*** Предусматривается строительство обогатительной фабрики на участке недр Нарыкский Южный мощностью 5,0 млн тонн угля в год. Для коксующихся углей участка, установлены требования на качество концентрата: – зольность до 9,2%; – влажность внешняя в летний период до 9%, в зимний период до 8%; – крупность концентрата 0-50 или 0-100 мм. Для получения концентрата, отвечающего заявленным требованиям, а также с целью более полного извлечения полезного компонента глубина обогащения принята 0 мм, и предусмотрены следующие методы обогащения по четырём машинным классам: – класс 13-200 мм — обогащение в тяжелосредном сепараторе с выделением концентрата, промпродукта и отходов; – класс 1-13 мм — обогащение в циклоне с магнетитовой суспензией с выделением концентрата, промпродукта и отходов; – класс 0,2-1мм — обогащение на спиральных сепараторах с выделением концентрата, промпродукта и отходов; – класс 0-0,2 мм — флотация с выделением флотоконцентрата и отходов флотации. Технологической схемой предусмотрен замкнутый водно-шламовый цикл без использования внешних сооружений. ***Нитовский*** Коксующиеся угли марки «ОС» намечается обогащать на ОФ «Барзасская».

28

№№	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	ООО «Шахта №12» (ООО «Проект-Сервис»)
		Для коксующихся углей участка, установлены требования на качество концентрата: зольность до 9,0%; - влажность внешняя в летний период до 8%, в зимний период до 7,5%; - крупность концентрата 0÷50 или 0÷100 мм. Технологическая схема производственного процесса обогатительной фабрики включает следующие основные операции: класс 13÷200 мм — обогащение в тяжелосредном сепараторе с выделением концентрата, промпродукта и отходов; - класс 1÷13 мм — обогащение в циклоне с магнетитовой суспензией с выделением концентрата, промпродукта и отходов; - класс 0,2÷1мм — обогащение на спиральных сепараторах с выделением концентрата, промпродукта и отходов; - класс 0÷0,2 мм — флотация с выделением флотоконцентрата и отходов флотации. Технологической схемой предусмотрен замкнутый водно-шламовый цикл без использования внешних сооружений. ***Поле шахты №12*** Добываемый уголь намечается обогащать на действующей ОФ «Шахты 12». Для получения концентрата коксующихся углей, а также с целью наиболее полного извлечения полезного компонента глубина обогащения принята 0 мм с флотацией тонкозернистой части шламов. На технологическом комплексе ОФ предусматривается раздельное складирование концентратов отдельных марок углей. Схема обогащения ОФ «Шахты 12» включает в себя следующие методы: класс 13÷200 мм — будет обогащаться в тяжелосредном сепараторе в 2 стадии с выделением концентрата и отходов; - класс 1÷13 мм — обогащение в циклоне с магнетитовой суспензией в 2 стадии с выделением концентрата и отходов; класс 0,2÷1мм — обогащение на спиральных сепараторах в 2 стадии с выделением концентрата и отходов; - класс 0÷0,2 мм — флотация с выделением флотоконцентрата и отходов флотации; - класс 0÷13 мм — термическая сушка. Технологической схемой предусмотрен замкнутый водно-шламовый цикл без использования внешних сооружений. В результате обогащения на фабрике ожидается получить концентраты коксующихся и энергетических углей пяти марок следующих сортов: - концентрат марки «ОС» — зольностью 8,8% и влажностью — 7,0%; - концентрат марки «К» — зольностью 8,8% и влажностью — 7,0%; - концентрат марки «КС» — зольностью 8,7% и влажностью — 7,0%; - концентрат марки «Т» — зольностью 8,7% и влажностью — 7,0%; - концентрат марки «ТС» — зольностью 9,0% и влажностью — 7,0%.
8	Перечень и структура выпускаемой продукции	***Нарыкский Южный*** Товарной продукцией является концентрат угля марок «Г», «ГЖО». Низовский Товарной продукцией является: - концентрат марки «ОС» — класс 0÷100 мм зольностью до 9,0% и влажностью — 7,2%; - промпродукт зольностью 26,0% и влажностью 8,5%. Поле шахты №12 Товарной продукцией является концентраты марок «К», «ОС», «Т», «ТС».

29

№№	ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	ООО «Шахта №12» (ООО «Проект-Сервис»)
9	Использование минерального сырья	***Нарыкский Южный*** Добываемые коксующиеся угли марок ГЖО и Г будут использоваться для производства металлургического кокса после их обогащения на обогатительной фабрике. В процессе переработки угля будет выпускаться концентрат, который в дальнейшем будет поставляться потребителям для коксохимической промышленности. ***Низовский*** Добываемые угли марки ОС будут использоваться для производства металлургического кокса после их обогащения на обогатительной фабрике. Обогащённый уголь будет поставляется не только на внутренний рынок России, но и потребителям ближнего зарубежья. ***Поле шахты №12*** Угли пластов VII, VI, IV, II, I Внутренних и Горелого марок К, ОС пригодны для производства кокса в качестве коксообразующих углей, а марки КС в качестве коксоотощающих углей. Участие их в шихте составляет от 45 до 80%. Угли пластов V Внутреннего, Проводника IV Внутреннего всех марок, III Внутренний в.п.- н.п. марки К и пласта III Внутренний в.п. марки ОС по коксующимся свойствам на уровне эталонного угля относятся к коксообразующим ценным и пригодны для изготовления кокса в самостоятельном виде. Энергетические угли марок ТС и Т используются как топливо для коммунальных и бытовых нужд.

Предложенные в ТЭП мероприятия по добыче, обогащению добытого угля и его транспортировке следует считать удовлетворяющими соответствующему критерию, обозначенному в порядке и условиях проведения конкурса на права пользования недрами.

3) Вклад в социально-экономическое развитие территории

При отработке запасов участков недр «Нарыкский Южный» Нарыкского каменноугольного месторождения и «Низовский» Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке «Поле шахты № 12» Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области предусмотрено:

– строительство угледобывающего предприятия на участке недр «Низовский» Низовского каменноугольного месторождения с производительностью 1 500 тыс. т в год;

– строительство угледобывающего предприятия на участке недр «Нарыкский Южный» Нарыкского каменноугольного месторождения с производительностью 5 000 тыс. т в год;

– попутная добыча угля открытым способом при выполнении ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов на участке «Поле шахты № 12» с максимальной производительной мощностью 1 000 тыс. т в год;

– строительство обогатительной фабрики производственной мощностью 5 млн. т в год по переработке каменного угля с участка «Нарыкский Южный»;

– приоритетная поставка попутно добываемого угля энергетических марок коммунально-бытовым потребителям Киселевского городского округа, Прокопьевского, Яшкинского районов Кемеровской области в целом;

– приобретение техники преимущественно у российских заводов производителей промышленного оборудования.

30

– создание не менее 1500 рабочих мест при организации добычи угля на участке «Низовский» и «Нарыкский» – Низовского и Нарыкского каменноугольного месторождения, которые будут предоставлены гражданам Кемеровской области;

– предоставление нуждающимся работникам путевок на санаторно-курортное лечение, за счет средств предприятия;

– частичная компенсация затрат за санаторно-курортное лечение детям работников предприятия: 100% от стоимости путевки детям работников из многодетных семей, 100% от стоимости путевки детям работников погибших или получивших увечья на предприятии, 100% от стоимости путевки детям работников, имеющих статус одинокий родитель, в т. ч. 100% оплата за путевку родителю, 75% от стоимости путевки детям работников в местные и загородные лагеря в пределах Уральского и Сибирского федеральных округов, 70% от стоимости путевки детям работников с проездом и питанием в санатории Черноморском побережье;

– предоставление путевок на санаторно-курортное лечение неработающим пенсионерам ушедшим на пенсию с предприятия, за счет средств предприятия;

– компенсация расходов стоимости проезда к месту использования отпуска и обратно работникам и членам их семей за счет средств предприятия;

– обучение работников предприятия в специализированных образовательных учреждениях за счет средств предприятия по направлениям: подготовка новых рабочих (вновь принятых), переподготовка (обучение вторым смежным профессиям), повышение квалификации;

– организация целевой подготовки специалистов в высших учебных заведениях для дальнейшей работы на предприятии с обеспечением прохождения всех видов практики, ежемесячной доплатой к стипендии успешно обучающимся студентам, наиболее отличившимся студентам единовременное денежное вознаграждение по результатам успеваемости за учебный год;

- выплата материальной помощи работнику в связи со смертью члена его семьи.

На период 2020-2024 г.г. ООО «Шахта №12» предусмотрено финансирование социальных проектов Кемеровской области, а именно:

- благоустройство и оборудование современным спортивным инвентарем помещения спортивной секции для занятий спортом жителей поселка Шахты №12 на сумму 10 000 тыс. рублей.

- финансирование проектирования и строительства мемориальных комплексов «Мужеству посвящается» на сумму 60 000 тыс. рублей.

Общая сумма благотворительной помощи запланирована в размере 70 000 тыс. рублей.

ООО «Шахта №12» выражает готовность содействовать в реализации социально-экономического развития муниципальных районов, поселков и городских образований Кемеровской области при поступлении соответствующих предложений.

Предложения по поддержанию социального развития региона и социальные проекты добывающего предприятия следует считать удовлетворяющими соответствующему критерию, обозначенному в порядке и условиях проведения конкурса на право пользования недрами.

4) Сроки реализации программ освоения участков недр

Согласно ТЭП участника Конкурса предусмотрены следующие сроки реализации программ освоения участков недр:

31

№ п/п	По условиям конкурса	Предложение участника конкурса
	по участкам Нарыкский Южный, Низовский	
1	Подготовка и утверждение в установленном порядке проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр, получившей положительное заключение экспертизы в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах».	
	- по участку Нарыкский Южный: не позднее 9 месяцев с даты государственной регистрации лицензии; *- по участку Низовский:* не позднее 9 месяцев с даты государственной регистрации лицензии	*- по участку Нарыкский Южный:* не позднее 9 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (не позднее 31.12.2020) *- по участку Низовский:* не позднее 9 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (не позднее 31.12.2020)
2	Представление подготовленных в установленном порядке материалов по результатам геологического изучения недр на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах».	
	- по участку Нарыкский Южный: для открываемых месторождений не позднее 60 месяцев с даты государственной регистрации лицензии; *- по участку Низовский:* не позднее 60 месяцев с даты государственной регистрации лицензии	*- по участку Нарыкский Южный:* для открываемых месторождений не позднее 60 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (не позднее 31.03.2025) *- по участку Низовский:* не позднее 60 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (не позднее 31.03.2025)
3	Подготовка и утверждение в установленном порядке проектной документации на проведение работ по разведке месторождения	
	- по участку Нарыкский Южный: для открываемых месторождений, не позднее 9 месяцев с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых; *- по участку Низовский:* для МПИ, учтенных государственным балансом, не позднее 9 месяцев с даты государственной регистрации лицензии; для открываемых месторождений, не позднее 9 месяцев с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых.	*- по участку Нарыкский Южный:* для открываемых месторождений, не позднее 9 месяцев с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых (не позднее 31.12.2025) *- по участку Низовский:* для МПИ, учтенных государственным балансом, не позднее 9 месяцев с даты государственной регистрации лицензии, (не позднее 31.12.2020) для открываемых месторождений, не позднее 9 месяцев с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых (не позднее 31.12.2025)

32

4	Представление подготовленных в установленном порядке материалов по результатам разведочных работ на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых:	
	- по участку Нарыкский Южный: не позднее 12 месяцев после завершения разведки; *- по участку Низовский:* для МПИ, учтенных государственным балансом, не позднее 45 месяцев с даты государственной регистрации лицензии; для открываемых месторождений, не позднее 12 месяцев после завершения разведки.	*- по участку Нарыкский Южный:* не позднее 12 месяцев после завершения разведки (не позднее 31.12.2028) *- по участку Низовский:* для МПИ, учтенных государственным балансом, не позднее 45 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (не позднее 31.12.2023) для открываемых месторождений, не позднее 12 месяцев после завершения разведки (не позднее 31.12.2028)
5	Подготовка, согласование и утверждение в установленном порядке технического проекта разработки месторождения:	
	- по участку Нарыкский Южный: для открываемых месторождений, не позднее 15 месяцев с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых по материалам разведочных работ; *- по участку Низовский:* для МПИ, учтенных государственным балансом, не позднее 60 месяцев с даты государственной регистрации лицензии; для открываемых месторождений, не позднее 15 месяцев с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых по материалам разведочных работ.	*- по участку Нарыкский Южный:* для открываемых месторождений, не позднее 15 месяцев с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых по материалам разведочных работ (не позднее 30.06.2030) *- по участку Низовский:* для МПИ, учтенных государственным балансом, не позднее 60 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (не позднее 31.03.2025) для открываемых месторождений, не позднее 15 месяцев с даты утверждения результатов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых по материалам разведочных работ (не позднее 30.06.2030)
6	Срок начала проведения геологического изучения недр:	
	- по участку Нарыкский Южный: не позднее 6 месяцев с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр; *- по участку Низовский:* не позднее 6 месяцев с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр	*- по участку Нарыкский Южный:* не позднее 6 месяцев с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр (не позднее 30.06.2021) *- по участку Низовский:* не позднее 6 месяцев с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр (не позднее 30.06.2021)

33

7	Срок начала проведения разведки месторождения полезных ископаемых:	
	- по участку Нарыкский Южный: для открываемых месторождений, не позднее 6 месяцев с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по разведке месторождения полезных ископаемых; *- по участку Низовский:* для МПИ, учтенных государственным балансом, не позднее 15 месяцев с даты государственной регистрации лицензии; для открываемых месторождений, не позднее 6 месяцев с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по разведке месторождения полезных ископаемых	*- по участку Нарыкский Южный:* для открываемых месторождений, не позднее 6 месяцев с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по разведке месторождения полезных ископаемых (не позднее 30.06.2026) *- по участку Низовский:* для МПИ, учтенных государственным балансом, не позднее 15 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (не позднее 30.06.2021) для открываемых месторождений, не позднее 6 месяцев с даты утверждения в установленном порядке проектной документации на проведение работ по разведке месторождения полезных ископаемых (не позднее 30.06.2026)
8	Срок ввода месторождения в разработку:	
	- по участку Нарыкский Южный: для открываемых месторождений, не позднее 24 месяцев с даты утверждения технического проекта разработки месторождения; *- по участку Низовский:* для МПИ, учтенных государственным балансом, не позднее 84 месяцев с даты государственной регистрации лицензии; для открываемых месторождений, не позднее 24 месяцев с даты утверждения технического проекта разработки месторождения.	*- по участку Нарыкский Южный:* для открываемых месторождений, не позднее 24 месяцев с даты утверждения технического проекта разработки месторождения (не позднее 30.06.3032) *- по участку Низовский:* для МПИ, учтенных государственным балансом, не позднее 84 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (не позднее 31.03.2027) для открываемых месторождений, не позднее 24 месяцев с даты утверждения технического проекта разработки месторождения (не позднее 31.03.2032)
	по участку Поле шахты №12	
9	Подготовка и представление на государственную экспертизу ТЭО целесообразности списания или дальнейшего учета в государственном балансе полезных ископаемых запасов каменного угля, учитываемых для подземной отработки	
	не позднее 18 месяцев с даты государственной регистрации лицензии.	не позднее 18 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (не позднее 30.09.2021)
10	Подготовка и утверждение технического проекта ликвидации подземных горных выработок	
	не позднее 36 месяцев с даты государственной регистрации лицензии.	не позднее 36 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (не позднее 31.03.2023)

34

11	Подготовка и утверждение технического проекта ликвидации открытых горных выработок с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытых работ	
	не позднее 36 месяцев с даты государственной регистрации лицензии.	не позднее 36 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (не позднее 31.03.2023)
12	Срок начала работ по ликвидации подземных горных выработок участка недр	
	не позднее 72 месяцев с даты государственной регистрации лицензии.	не позднее 01.04.2020 – по действующему проекту; не позднее 01.04.2023 – по проекту на основании ТЭО целесообразности списания или дальнейшего учета запасов
13	Срок начала работ по ликвидации открытых горных выработок участка недр с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытых работ	
	не позднее 72 месяцев с даты государственной регистрации лицензии.	Не позднее 01.04.2020 – по действующему проекту.

Сроки реализации программ освоения участков недр, представленные участниками конкурса, следует считать удовлетворяющими соответствующему критерию, обозначенному в порядке и условиях проведения конкурса на право пользования недрами.

5) Эффективность мероприятий по охране недр и окружающей среды

В рамках выполнения ТЭП были рассмотрены и решены следующие вопросы:
- объемы работ по ликвидации горных выработок по годам, порядок их выполнения;
- решения по использованию и переработке отходов производства, накопленных в предшествующие годы на площади участка недр Поле шахты №12;
- ведение мониторинга состояния недр в зоне воздействия горнодобывающего предприятия в соответствии с утвержденным проектом разработки (ликвидации) участка недр;
- оценка воздействия на окружающую среду, включая биоресурсы, комплекса работ, связанных с недропользованием;
- проведение комплекса работ по минимизации последствий хозяйственной деятельности на животный и растительный мир;
- размещение отвалов и отходов потребления горнодобывающего и перерабатывающего производств, расчет затрат на рекультивацию;
- осуществление комплекса мероприятий по предотвращению и контролю над загрязнением окружающей среды;
- мероприятия по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций и организации безопасного ведения работ;
- обеспечение промышленной безопасности объектов;
- обоснование объемов и сроков рекультивации нарушенных земель, благоустройства, приведения территории в состояние пригодное для дальнейшего использования.

Для участков недр Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения, Низовский Низовского каменноугольного месторождения рассмотрены два способ разработки: открытый способ разработки месторождения и подземный способ разработки месторождения.

Раздел «Эффективность мероприятия по охране недр и окружающей среды, соблюдению требований промышленной безопасности опасных производственных объектов и организации безопасного ведения работ» в составе ТЭО содержит комплекс предложений по рациональному использованию природных ресурсов в строительстве и технических решений по предупреждению негативного воздействия объекта

строительства на окружающую природную среду. Состав и содержание раздела могут уточняться применительно к требованиям специфики проектирования предприятия.

В разделе приведены природно-климатические характеристики района расположения объекта; виды и источники существующего техногенного воздействия в рассматриваемом районе; характер и интенсивность воздействия объекта строительства на компоненты окружающей среды в процессе строительства и эксплуатации; количество природных ресурсов, вовлекаемых в хозяйственный оборот; количество образующихся отходов производства и возможность их использования в других отраслях промышленности.

При разработке раздела выполнены:

- оценка современного состояния природной среды и уровня техногенной нагрузки района размещения объекта;
- определение уровня воздействия объекта на окружающую природную среду при различных вариантах реализации проекта;
- оценка изменений природной среды в результате планируемого воздействия;
- оценка последствий воздействия объекта на окружающую среду, социально-бытовые и хозяйственные условия жизни населения;
- произведено определение размера платежей за загрязнение окружающей среды;
- разработаны мероприятия по предотвращению или снижению возможных неблагоприятных воздействий на среду по основному варианту принимаемых решений;
- разработаны мероприятия по организации мониторинга за состоянием окружающей природной среды.

При разработке раздела исполнители руководствовались природоохранным законодательством России, требованиями нормативно-методических документов по охране окружающей природной среды, положениями различных глав строительных норм и правил, инструкций, стандартов, ГОСТов, регламентирующих или отражающих требования по охране природы при строительстве и эксплуатации объектов различного назначения.

Анализ разделов ТЭП показал, что мероприятия по охране недр и окружающей среды предметны, обоснованы, будут эффективны при реализации и соответствуют существующим требованиям в области охраны окружающей среды, соблюдению требований промышленной безопасности опасных производственных объектов и организации безопасного ведения работ и их следует считать удовлетворяющими соответствующему критерию, обозначенному в порядке и условиях проведения конкурса на право пользования недрами.

6) Обеспечение обороны страны и безопасности государства

При оценке по данному критерию предложения участника конкурса анализировались с учетом отдельных задач, предусмотренных в «Концепции национальной безопасности Российской Федерации», утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 10 января 2000 г. № 24:

		Ед. изм.	Показатели, предложенные в ТЭП	Примечания
1	**Экономическая безопасность**			
	Объем инвестиций	млн. руб.	- *по участку Нарыкский Южный* – 49089 - *по участку Нижний* – 33216 - *по участку Поле шахты №12* – 11104 Итого – 93409 млн. руб.	
	Бюджетная эффектив-	млн.	- *по участку Нарыкский Южный* – 67457	

36

		Ед. изм.	Показатели, предложенные в ТЭП	Примечания
	ность	руб	- по участку Ниловский – 40006 - по участку Поле шахты №12 - 21255 Итого – 128718 млн. руб.	
	Увеличение мультипликативного эффекта в развитие машиностроительного комплекса России		Привлечение к работам российских компаний, специалистов и технологий, использование отечественного оборудования	ООО «БелАЗ-24», ПАО «Уралмашзавод», ООО «Компания «Тракторсервис», ТПД «Авангард»
	Развитие сотрудничества с Республикой Беларусь в рамках союзного государства		Поставка технологических автомобилей БелАз	
	Сохранение конкурентоспособности российского угля на международных рынках		Кроме поставок на российский рынок предусматриваются поставки на экспорт в страны Западной Европы, Турцию, Азиатско-Тихоокеанский регион	
	Транспортная инфраструктура области		Строительство собственных технологических дорог для транспортировки угля	Это позволит не использовать дороги общего пользования
II	**Социальная безопасность**			
	Создание новых рабочих мест Сохранение рабочих мест на действующей шахте	Ед.	1500 1187	
	Социальная поддержка сотрудникам по укреплению здоровья		Предоставление работникам путевок на санаторно-курортное лечение за счет средств предприятия Компенсация затрат на санаторно-курортное лечение детям работающих, погибших, пенсионерам. Оплата проезда к месту отпуска. Профилактика профессиональных заболеваний.	
III	**Экологическая безопасность**			
	Ведение мониторинга состояния недра, программ производственного экологического контроля		Своевременное выявление и прогнозирование развития природных и техногенных процессов, влияющих на состояние недр, регулярное информирование уполномоченных органов власти, укрепление межведомственного взаимодействия в сфере природопользования	
	Экологическая нагрузка на территорию в результате планируемой добычи		Внедрение наилучших технологий: Орошение пыляших поверхностей, оборотное водоснабжение, размещение вскрышных пород в выработанном пространстве, физико-химическая очистка сточных вод (естественные адсорбенты глина и торф, искусственные – активированные угли). Применение звуко- и шумозащитные экранов.	

39

По результатам анализа предложений, представленных в ТЭП ООО «Шахта № 12» комиссия отмечает, что по критерию Обеспечение обороны страны и безопасности государства предложения участника следует считать удовлетворяющими соответствующему критерию, обозначенному в порядке и условиях проведения конкурса на право пользования недрами.

В целом, Конкурсная комиссия с учетом заслушивания участника конкурса, изучения, оценки и обсуждения конкурсных предложений, представленных участником конкурса, располагает достаточной информацией для определения соответствия условий ТЭП требованиям Порядка.

Признать технико-экономические предложения ООО «Шахта №12» по освоению участков Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области, соответствующими требованиям Порядка.

Голосовали: за – 8, против – 0, воздержавшиеся – 0.

3. Вскрытие конверта с предложением по размеру разового платежа и определение победителя конкурса.

Слушали председателя Конкурсной комиссии Партолина А.Е.:

В соответствии с пунктом 7.13 Порядка в присутствии представителей участника Конкурса был вскрыт запечатанный конверт ООО «Шахта №12», с предложением по уплате разового платежа за пользование недрами по участкам Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области.

Предложение ООО «Шахта №12» по размеру разового платежа за пользование недрами составляет 361 620 000 (Триста шестьдесят один миллион шестьсот двадцать тысяч) рублей.

4. О признании конкурса несостоявшимся и возможности предоставления права пользования недрами и выдачи лицензии.

В связи с участием в конкурсе на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области единственного участника – Общества с ограниченной ответственностью «Шахта №12», подавшего заявку и представившего конкурсные предложения, конкурс предлагается признать несостоявшимся и предоставить право пользования недрами по участкам Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области единственному

38

участнику ООО «Шахта №12» на условиях объявленного конкурса с учетом его технико-экономических предложений по освоению участка недр и предложений по величине разового платежа за пользование недрами.

РЕШИЛИ:

1. Признать конкурс на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области несостоявшимся.

2. В связи с признанием конкурса на право пользования недрами по участкам Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области несостоявшимся по причине поступления заявки только от одного участника право пользования недрами данного участка предоставить участнику конкурса Обществу с ограниченной ответственностью «Шахта №12» (ООО «Шахта №12») - ИНН 4220023963, ОГРН 1034220000870, юридический адрес 652705, Кемеровская обл., г. Киселевск, ул. Чумува, 2а, на условиях объявленного конкурса с учетом его технико-экономических предложений по освоению участков Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области и предложений по величине разового платежа за пользование недрами.

Голосовали: за - 8, против - 0, воздержавшиеся - 0.

КОНКУРСНАЯ КОМИССИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИТОГОВОГО ЗАСЕДАНИЯ РЕШИЛА:

1. Конкурс на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области признать несостоявшимся по причине поступления заявки только от одного участника.

2. Признать технико-экономические предложения по освоению участков Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области, представленные ООО «Шахта №12», соответствующими требованиям Порядка.

3. На основании п. 4 ст. 10.1 и ст. 13.1. Закона Российской Федерации «О недрах» предоставить участнику конкурса Обществу с ограниченной ответственностью «Шахта №12» право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля на участках Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения и выполнения лик-

39

видационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения в Кемеровской области и предложений по величине разового платежа за пользование недрами в размере 361 620 000 (Триста шестьдесят один миллион шестьсот двадцать тысяч) рублей.

Голосовали: за - 8, против - 0, воздержавшиеся - 0.

Подписи членов конкурсной комиссии:

Председатель комиссии — А.Е. Партолин

Заместитель председателя комиссии — С.П. Тарасов

За секретаря комиссии — К.А. Курин

Члены комиссии:

В.М. Людвиг

Е.Д. Шабалинская

И.Б. Акацатова

С.В. Гуков

М.В. Яковлева

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ УЧАСТКА НЕДР

Приложение 3
к лицензии КЕМ 02174 ТР

40

Масштаб 1:50 000

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ УЧАСТКА НЕДР

Масштаб 1:50 000

42

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ УЧАСТКА НЕДР

Масштаб 1:50 000

43

Приложение №3 к лицензии КЕМ 02174 ТР

Пространственные границы и статус участка недр

- участок недр Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения.

Границы Участка недр Нарыкский Южный ограничены контуром прямых линий со следующими географическими координатами угловых точек:

Номера угловых точек	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	54	19	3	87	19	18
2	54	19	18	87	20	24
3	54	19	52	87	22	12
4	54	18	38	87	23	17
5	54	17	52	87	21	21

Границами участка Нарыкский Южный являются:

- на северо-западе – наклонные плоскости, проходящие в 30 м ниже почвы пласта 68 до горизонта – 100 м. (точки 1-3);
- на востоке – вертикальная плоскость, проходящая в 630 – 710 м западнее Большереченского профиля (точки 3-4);
- на юге-востоке – вертикальная плоскость, отстроенная от поверхности до гор. -100 м (точки 4-5);
- на северо-западе – вертикальная плоскость, совместная граница с испрашиваемым горным отводом ООО «Газпром добыча Кузнецк» для Нарыкско-Осташкинского метаноугольного месторождения (точки 5-1)/

Указание верхней и нижней границ участка недр

- верхняя граница — нижняя граница почвенного слоя, а при его отсутствии — граница дневной поверхности, дна водоёмов и водотоков.
- нижняя граница — горизонт -100 м.

Статус участка недр: горный отвод.

Площадь Участка недр составляет 8,2 км^2.

Приложение №3 к лицензии КЕМ 02174 ТР

44

- участок недр Низовский Низовского каменноугольного месторождения.

Границы Участка недр Низовский ограничены контуром прямых линий со следующими географическими координатами угловых точек:

Номера угловых точек	Северная широта			Восточная долгота		
	Градусы	Минуты	Секунды	Градусы	Минуты	Секунды
1	55	57	08	85	54	39
2	55	56	52	85	55	09
3	55	56	36	85	55	12
4	55	56	22	85	55	21
5	55	56	28	85	55	52
6	55	56	16	85	56	00
7	55	56	04	85	56	18
8	55	55	50	85	56	47
9	55	55	56	85	57	03
10	55	56	07	85	57	15
11	55	56	11	85	57	24
12	55	56	12	85	57	38
13	55	56	08	85	57	45
14	55	56	03	85	57	48
15	55	55	50	85	57	45
16	55	55	38	85	57	45
17	55	55	32	85	57	57
18	55	55	15	85	58	16
19	55	55	08	85	58	40
20	55	55	04	85	59	03
21	55	54	50	85	59	38
22	55	54	12	85	59	19
23	55	54	19	85	58	23
24	55	54	23	85	58	09
25	55	54	33	85	57	46
26	55	54	53	85	57	36
27	55	55	07	85	57	23
28	55	54	52	85	57	02
29	55	54	22	85	56	17
30	55	54	39	85	55	34
31	55	55	12	85	55	20
32	55	55	28	85	55	21
33	55	55	43	85	55	18
34	55	55	56	85	55	04
35	55	56	03	85	54	21
36	55	56	24	85	54	30
37	55	56	33	85	54	15
38	55	57	03	85	54	22

Границами участка Низовский являются:

- на северо-востоке – наклонные плоскости, проходящие в 5-10 ниже пласта Коксовый и под углом не круче 35°, преимущественно до гор. ±0 м (на р.л. 32 и 28 - +100 м, на Дроздовской р.л. - 100 м), точки 2 – 20;
- на востоке – наклонная плоскость под углом 60°, максимально до гор. ±0 м, проходящая на поверхности вблизи р.л. 5, точки 21-22;
- на юго-западе и западе – наклонные плоскости, отстроенные преимущественно, от линии пересечения кровли пласта Случайный с гор. ±0 м. (р.л. 32 и 28 - +100 м. и р.л. Дроздовская -100 м.) до поверхности, точки 23 – 37;
- на севере – наклонная плоскость под углом 60°, максимально до гор. +100 м, проходящая на поверхности через точки 38 – 1.

Указание верхней и нижней границ участка недр

- верхняя граница — нижняя граница почвенного слоя, а при его отсутствии — граница дневной поверхности, дна водоёмов и водотоков.
- нижняя граница — преимущественно в 5-10 м ниже пласта Коксовый и гор. ±0 м. (р.л. 32 и 28 - +100 м. и р.л. Дроздовская – -100 м.).

Статус участка недр: горный отвод.

Площадь Участка недр составляет 11,59 км^2.

Приложение №3 к лицензии КЕМ 02174 ТР

46

- участок недр Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения

Границы Участка недр Низовский ограничены контуром прямых линий со следующими географическими координатами угловых точек:

Номера угловых точек	Северная широта			Восточная долгота		
	Градусы	Минуты	Секунды	Градусы	Минуты	Секунды
1	54	01	23	86	40	12
2	54	01	07	86	40	23
3	54	00	45	86	40	44
4	54	00	34	86	40	48
5	54	00	23	86	41	01
6	54	00	08	86	41	08
7	54	00	03	86	41	14
8	53	59	54	86	41	21
9	53	59	38	86	41	35
10	53	59	31	86	41	37
11	53	59	24	86	41	43
12	53	59	11	86	41	52
13	53	59	14	86	41	40
14	53	59	16	86	41	26
15	53	59	17	86	41	15
16	53	59	16	86	41	08
17	53	59	15	86	41	02
18	53	59	15	86	40	59
19	53	59	13	86	40	53
20	53	59	18	86	40	53
21	53	59	22	86	40	49
22	53	59	26	86	40	46
23	53	59	38	86	40	31
24	53	59	46	86	40	23
25	53	59	56	86	40	15
26	54	00	06	86	40	08
27	54	00	20	86	39	58
28	54	00	28	86	39	54
29	54	00	35	86	39	50
30	54	00	48	86	39	49
31	54	00	42	86	39	41
32	54	00	40	86	39	38
33	54	0	39	86	39	31
34	54	00	39	86	39	26
35	54	01	06	86	39	10
36	54	01	11	86	39	32

Приложение №3 к лицензии КЕМ 02174 ТР

47

Границами участка Поле шахты №12 являются:

- на северо-западе (угловые точки 35, 36 и 1) – вертикальные плоскости, отстроенные от дневной поверхности до гор. -100м (абс). Граница является смежной с лицензионной границей участка Поле шахты Краснокаменская АО «Поляны» (лицензия КЕМ 13998 ТЭ);

- на северо-востоке (угловые точки 1-12) – наклонные плоскости, отстроенные от дневной поверхности по висячему крылу Афонино-Киселёвского взброса до гор. +100м (абс) по точкам 1-3, и до гор. -100м (абс) по точкам 3-12;

- на юге (угловые точки 12-19) – вертикальные плоскости, отстроенные от дневной поверхности до гор. -100м (абс). Граница является смежной с лицензионной границей участка Черкасовский 2, ООО «Шахта № 12» (лицензия КЕМ 01612 ТЭ);

- на юго-западе:

- (угловые точки 19-30) - наклонные плоскости, отстроенные от дневной поверхности по нарушению В-В до горизонта -100 м (абс.);

- (угловые точки 30-34) - вертикальные плоскости, отстроенные от дневной поверхности до гор. +100м (абс). Граница является смежной с лицензионной границей участка Поле шахты Краснокаменская АО «Поляны» (лицензия КЕМ 13998 ТЭ);

- (угловые точки 34-36) - вертикальные плоскости, отстроенные от дневной поверхности до гор. +100м (абс).

Указание верхней и нижней границ участка недр

- верхняя граница — нижняя граница почвенного слоя, а при его отсутствии — граница дневной поверхности, дна водоёмов и водотоков.

- нижняя граница — в северной части участка, до Западно-Сибирской ж.д. - горизонт +100м (абс). Граница является верхней для участка Поле шахты Краснокаменская АО «Поляны» (лицензия КЕМ 13998 ТЭ); в центральной и южной части участка, от Западно-Сибирской ж.д. – горизонт -100 м (абс.).

Статус участка недр: горный отвод.

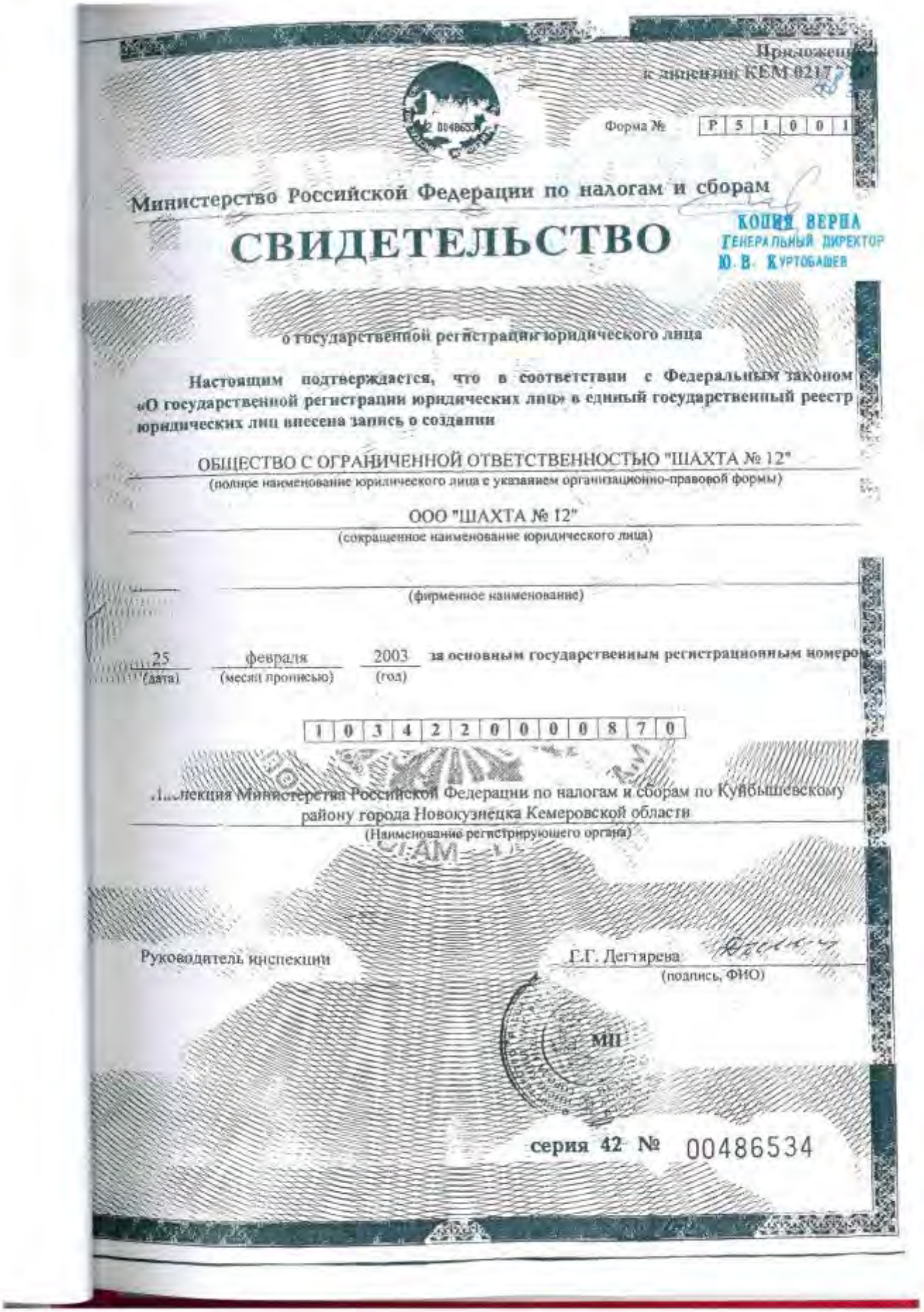
Площадь Участка недр составляет **4,39** км^2.

Начальник Департамента
по недропользованию по Сибирскому
федеральному округу

А.Е. Партолин

«16» апреля **2020 г.**

М.П.



Приложение
к лицензии КЕМ 0217

Форма № Р 5 1 0 0 1

Министерство Российской Федерации по налогам и сборам

СВИДЕТЕЛЬСТВО

КОПИЯ ВЕРНА
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
Ю. В. КУРТОБАШЕВ

о государственной регистрации юридического лица

Настоящим подтверждается, что в соответствии с Федеральным законом «О государственной регистрации юридических лиц» в единый государственный реестр юридических лиц внесена запись о создании

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ШАХТА № 12"
(полное наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы)

ООО "ШАХТА № 12"
(сокращенное наименование юридического лица)

(фирменное наименование)

25 (дата) февраля (месяц прописью) 2003 (год) за основным государственным регистрационным номером

1 0 3 4 2 2 0 0 0 0 8 7 0

Инспекция Министерства Российской Федерации по налогам и сборам по Куйбышевскому району города Новокузнецка Кемеровской области
(Наименование регистрирующего органа)

Руководитель инспекции Г.Г. Дегтярева
(подпись, ФИО)

МП

серия 42 № 00486534

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	052.42-21-П1-ИОС7.4	Лист 50

Приложение 5
к лицензии КЕМ 02174 ТР

КОПИЯ ВЕРНА
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
Ю.В. КУРТОБАЛЕВ

Федеральная налоговая служба

СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ПОСТАНОВКЕ НА УЧЕТ РОССИЙСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В НАЛОГОВОМ ОРГАНЕ ПО МЕСТУ НАХОЖДЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Настоящее свидетельство подтверждает, что российская организация
Общество с ограниченной ответственностью "Шахта № 12"

(полное наименование в соответствии с учредительными документами)

ОГРН 1 0 3 4 2 2 0 0 0 0 8 7 0

поставлена на учет в соответствии с положениями
Налогового кодекса Российской Федерации **30 января 2004 г.**
(число, месяц, год)

в налоговом органе по месту нахождения **Инспекции ФНС России по г.Киселевску Кемеровской области** 4 2 1 1

(наименование налогового органа и его код)

и ей присвоен

ИНН/КПП 4 2 2 0 0 2 3 9 6 3 / 4 2 1 1 0 1 0 0 1

Свидетельство подлежит замене в случае изменения приведенных в нем сведений.

Заместитель начальника инспекции О.И.Каличкина

ИНСПЕКЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЙ НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЫ ПО г. КИСЕЛЕВСКУ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ (ИФНС РОССИИ ПО г. КИСЕЛЕВСКУ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ) ОГРН 1044211005090

серия 42 №002885422

...граф-защита, Москва, 2007, заказ ...

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	052.42-21-П1-ИОС7.4	Лист 51

Приложение № 6 к лицензии КЕМ 02174 ТР

50

СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ НЕДР

Район (районы): Прокопьевский муниципальный округ, Яшкинский муниципальный округ, Киселевский городской округ

Субъект Российской Федерации: Кемеровская область

Схема расположения участка недр приведена в приложении № 3,

- по участку Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения

Участок недр Нарыкский Южный в административном отношении расположен на территории Прокопьевского муниципального округа Кемеровской области. Ближайшая жилая застройка – деревня Осиновка расположена от южной границы участка в 2,6 км. Автомобильная гравийная дорога Усть-Нарык – Бол. Талда проходит вблизи западной границы участка. Железнодорожная станция Терентьевская располагается в 36 км к юго-западу от участка.

Район размещения участка недр Нарыкский Южный находится в неосвоенной части Прокопьевского района. Действующие угледобывающие предприятия расположены на расстояния до 7,0 - 15 км западнее и южнее границ участка - уч. Новоказанский 1 и Новоказанский Западный ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», лицензия КЕМ 14593 ТР, уч. Кыргайский Средний ООО «Ресурс», лицензия КЕМ 01626 ТР, уч. Кыргайский ООО «Разрез им. В.И. Черемнова, лицензия КЕМ 01852 ТР, уч. Кыргайский Промежуточный ООО «ТалТЭК», лицензия КЕМ 01852 ТР и лицензионный отвод уч. «Восточный 1» ЗАО «Салек», лицензия КЕМ 01901 ТР.

В пределах Участка недр другие месторождения полезных ископаемых, особо охраняемые природные территории, а также участки ограниченного и запрещенного землепользования отсутствуют.

Геологическая характеристика участка недр с указанием наличия месторождений (залежей) полезных ископаемых и запасов (ресурсов) по ним:

Участок Нарыкский Южный находится в Ерунаковском геолого-экономическом районе Кузнецкого угольного бассейна, в границах Нарыкского месторождения каменного угля.

Нарыкское месторождение территориально охватывает юго-восточную часть Кузнецкой котловины, включая западный склон Кузнецко – Алатауского мегантиклинория. В геологическом строении месторождения принимают участие верхнепалеозойские отложения, мезозойские и рыхлые осадки неоген-четвертичного возраста.

Палеозойские отложения представлены верхней частью разреза палеозойской угленосной формации – осадками кольчугинской серии, соответствующей верхнему отделу перми.

Район имеет относительно простое тектоническое строение. Наиболее крупной положительной структурой района является Нарыкская антиклиналь, разделяющая Кыргай-Осташкинскую синклиналь и Чусовитино-Бунгарапскую депрессию. Собственно участок Нарыкский Южный расположен в юго-западной части Нарыкской антиклинали. Падение крыльев складки пологое (12 - 17°).

В геологическом строении участка принимают участие отложения ерунаковской подсерии, представленные граматеинской и тайлуганской свитами, сложенными чередованием алевролитов, песчаников, каменных углей и аргиллитов.

В границах граматеинской свиты выделяется 8 пластов угля (68-75) с колебанием средних мощностей пластов угля от 0,80 до 5,40 м. В границах тайлуганской свиты также выделяется 8 пластов угля со средними мощностями 0,75 – 4,84 м, но с преобладанием тонких пластов угля.

61

Текстура углей линзовидно-слоистая, структура полосчатая, штриховато-полосчатая. Мощность макропетрографических типов различная. Макроскопически угли сложены блестящими и полублестящими полосчатыми углями кларенового и дюрен-кларенового типа, преобладают блестящие.

Угли пластов 69 и 68 относятся к III группе со средними содержаниями витринита и липтинита 57,8 и 65,8 %, отражательная способность угля этих пластов равна 0,76-0,78. Угли всех пластов низкозольные, выход летучих компонентов колеблется от 34 до 39%, пластический слой от 11 до 15 мм. Угли пластов среднесернистые и среднефосфористые.

По марочному составу угли всех пластов по ГОСТ 25543-88 относятся к маркам Г и ГЖО.

По сложности геологического строения участок отнесен, в соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых» (2006 г.), к 1 группе.

Для определения балансовой принадлежности ресурсов каменных углей и их оконтуривания применялись кондиции, утвержденные Госпланом СССР протоколом №331 от 13.07.1960 и широко применяемые в Кузбассе для промышленной оценки месторождений. Согласно требованиям кондиций для подсчета балансовых запасов:

- минимальная рабочая мощность пластов угля простого и сложного строения для энергетических углей – 1,0 м, для коксующихся углей – 0,7 м;

- минимальная зольность пласта с учетом 100 % засорения породными прослойками – 30 %, суммарная мощность породных прослойков не превышает 30 % от мощности угольных пачек.

Общие ресурсы угля в границах участка Нарыкский Южный составляют – **150 575 тыс. т.** Сведения о распределении запасов угля по категориям и маркам приведены ниже.

Марка	Всего	Ресурсы, тыс. тонн		
		P_1	P_2	P_1+P_2
Всего	150575	52411	98164	150575
Г	23378	0	23378	23378
ГЖО	127197	52411	74786	127197

Сведения о действующих технических проектах и иной проектной документации по состоянию на 15.04.2020

Этап освоения	Наименование проекта или указание на его отсутствие	Реквизиты документа (протокола, согласования, экспертизы)	Сроки проведения работ (с даты по дата)
Геологическое изучение (поиски и оценка)	-	-	-
Разведка месторождений	-	-	-
Разработка месторождений и иные виды пользования недрами	-	-	-

- по участку Низовский Низовского каменноугольного месторождения

Административно участок Низовский расположен на территории Яшкинского муниципального округа Кемеровской области. Районный центр, пгт. Яшкино находится в 30 км к западу от участка. Город Анжеро-Судженск расположен в 15 км севернее участка, г. Тайга в 20 км северо-западнее участка. Через эти города проходит Западно-Сибирская железная дорога. Вблизи от юго-западной части участка находится д. Клинцовка, а в 2 км

52

северо-западнее д. Низовка.

Участок недр Низовский расположен в районе с развитой транспортной инфраструктурой. В 1,0 км к востоку от участка проходит асфальтированная трасса Кемерово - Анжеро-Судженск, в 2,5 км юго-западнее асфальтированная трасса Кемерово – Тайга.

Геологическая характеристика участка недр с указанием наличия месторождений (залежей) полезных ископаемых и запасов (ресурсов) по ним:

В геологическом плане Низовское месторождение расположено в северной оконечности восточного крыла крупной Кемеровской синклинали и выделен в пределах 3-х геологических участков: Низовский 5, Низовский 1-2 и незначительной части участка Низовский Западный.

Продуктивные отложения участка представлены породами алыкаевской свиты (C_3al) верхнекаменноугольного возраста, нижнебалахонской подсерии балаховской серии Кузбасса (C_1-P_1bl_1). В соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых» (МПР РФ, 2006 г.) участок Низовский в принятых границах может быть отнесён ко II-ой группе (участки Низовские 1-2 и Низовский Западный) и III-ей группе (участок Низовский 5) сложности по геологическому строению.

В границах участка залегает 9 пластов, имеющих крайне изменчивую мощность (сверху вниз): Алчедатский II, Алчедатский I, Одиннадцатый, Десятый, Андреевский, Двойной (Двойник), Петровский, Случайный и Коксовый. Все пласты, кроме Случайного, относятся к тонким, их мощность изменяется от 1,2 м у пласта Алчедатский II, до 1,85 м у пласта Одиннадцатый. К средним пластам по мощности относится пласт Случайный, средней мощностью — 2,33 м. Строение пластов изменяется от простого, до сложного.

В соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых» (МПР РФ, 2006 г.) участок по сложности геологического строения относится ко II-ой группе (участки Низовские 1-2 и Низовский Западный) и III-ей группе (участок Низовский 5).

В границах участка недр Низовский сосредоточены запасы технологической марки «ОС» и группы окисленных углей.

Общие запасы и прогнозные ресурсы каменного угля в пределах участка составляют **56 100 тыс. т, из них марочные угли — 51 886 тыс. т, группа окисленных углей — 4 214 тыс. т.**

Распределение запасов и ресурсов участка Низовский по геологическим участкам, балансовой принадлежности, маркам и категориям углей, принятым для расчёта стартового размера разового платежа за пользование недрами, приведено в таблице:

Марка	Всего запасы и ресурсы	Балансовые запасы, тыс. т.				Прогнозные ресурсы, тыс. т
		$A+B+C_1$	A	B	C_1	P_1
Всего	56 100	23 683	3 859	10 328	9 496	32417
Ок	4 214	1 562	25	431	1 106	2652
ОС	51 886	22 121	3 834	9 897	8 390	29765
в том числе:						
запасы угля прошедшие государственную экспертизу в границах геологического участка «Низовский 1-2» (протокол ВКЗ СССР протокол от 23.12.1952 № 7849) и учитываемые государственным балансом						
Всего	23 683	23 683	3 859	10 328	9 496	0
Ок	1 562	1 562	25	431	1 106	0
ОС	22 121	22 121	3 834	9 897	8 390	0
прогнозные ресурсы угля в составе геологического участка «Низовский 5» (вне границ утверждённых и учитываемых государственным балансом запасов) (протокол Секции НТС Сибнедра по Кемеровской области от 15.08.2017 №5299)						
Всего	25 426	0	0	0	0	25 426
Ок	2 381	0	0	0	0	2 381
ОС	23 045	0	0	0	0	23 045

Приложение № 6 к лицензии КЕМ 02174 ТР

53

Марка	Всего запасы и ресурсы	Балансовые запасы, тыс. т				Прогнозные ресурсы, тыс. т
		$A+B+C_1$	A	B	C_1	P_1
прогнозные ресурсы угля в составе геологического участка «Низовский Западный» (вне границ утверждённых и учитываемых государственным балансом запасов) (протокол Секции НТС Сибнедра по Кемеровской области от 15.08.2017 №5299)						
Всего	3 853	0	0	0	0	3 853
Ок	0	0	0	0	0	0
ОС	3853	0	0	0	0	3853
прогнозные ресурсы угля в составе геологического участка «Низовский 1-2» (вне границ утверждённых и учитываемых государственным балансом запасов) (протокол Секции НТС Сибнедра по Кемеровской области от 15.08.2017 №5299)						
Всего	3 138	0	0	0	0	3 138
Ок	271	0	0	0	0	271
ОС	2 867	0	0	0	0	2 867

Сведения о действующих технических проектах и иной проектной документации по состоянию на 15.04.2020

Этап освоения	Наименование проекта или указание на его отсутствие	Реквизиты документа (протокола, согласования, экспертизы)	Сроки проведения работ (с дата по дата)
Геологическое изучение (поиски и оценка)	-	-	-
Разведка месторождений	-	-	-
Разработка месторождений и иные виды пользования недрами	-	-	-

- по участку Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения

Административно участок Поле шахты №12 расположен на территории Киселёвского городского округа Кемеровской области. Расположение участка в городской черте обеспечивает необходимую инфраструктуру (автомобильную и железнодорожную сеть, электроснабжение и трудовые ресурсы).

Непосредственно вблизи участка интенсивно развита угледобывающая промышленность. К северо-восточной границе участка примыкает участок Поле шахты Краснокаменская АО «Поляны» (лицензия КЕМ 13998 ТЭ), к западной границе примыкают участки - «Основное поле шахты им. Вахрушева» и Коксовый Глубокий ООО «Участок Коксовый» (лицензии КЕМ 00943 ПП и КЕМ 01795 ТЭ) и к юго-восточной — участок Черкасовский 2 ООО «Шахта № 12» (лицензия КЕМ 01612 ТЭ).

Геологическая характеристика участка недр с указанием наличия месторождений (залежей) полезных ископаемых и запасов (ресурсов) по ним:

Поле шахты № 12 расположено в центральной части Прокопьевско-Киселёвского района Кузбасса. Угленосные отложения приурочены к верхнебалахонской подсерии и расчленяется на свиты: (сверху вниз) кемеровскую (P_1kr), ишановскую ($P_1iš$) и промежуточную (P_1 pr). Угленосная толща перекрыта безугольными отложениями кузнецкой подсерии кольчугинской серии.

Основной тектонической структурой района является брахисинклиналь, осложненная структурами более мелкого порядка. Простирание складок северо-западное. Крылья складок носят асимметричный характер, как правило, северо-восточные крылья наиболее крутые - 45-80°.

В соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых» (МПР РФ, 2006 г.) участок Поле шахты №12 в принятых границах

54

отнесён ко III-ой группе сложности по геологическому строению.

В границах участка угленосные отложения включают 25 угольных пластов, из них 8 тонких пластов, 8 пластов средней мощности и 9 мощных пластов.

Общая угленосность вскрытой части подсерии на Поле шахты №12 составляет 15.4% при суммарной мощности всех угольных пластов 85,61 м, рабочая — 15% при общей мощности рабочих пластов 84 м.

Подземная добыча в пределах участка прекращена в сентябре 2013 г.

По результатам оперативного изменения запасов («Оперативное изменение состояния запасов угля для открытой отработки в пределах участков недр Поле шахты № 12 и Черкасовский 2 Киселевского каменноугольного месторождения по состоянию на 01.01.2018 г. в Прокопьевско - Киселевском геолого-экономическом районе Кузбасса»), по состоянию на 01.01.2018 г. по полю Шахты № 12 государственным балансом учитывались балансовые запасы в количестве 13627 тыс. т. и 50606 тыс. т. забалансовых запасов. Из них балансовые запасы для открытых работ составляли 13341 тыс. т, забалансовые — 286 тыс. т. Запасы утверждены протоколом ГКЗ Роснедра № 4690 от 15.07.2016 г. и протоколом ТКЗ Кузбаснедра № 1409 от 19.04.2018.

Подсчет запасов произведен по кондициям, утвержденным протоколом ГКЗ Роснедра № 414-к от 09.09.2015.

Для открытой отработки:

Балансовые запасы:

– минимальная мощность пласта простого и сложного строения (по сумме угольных слоев и внутрипластовых породных прослоев) для коксующихся и энергетических углей – 0.7 м;

– максимальная зольность с учетом 100% засорения внутрипластовыми породными прослоями -30%, единичные пластопересечения с зольностью до 35% включать в подсчет запасов;

- разделяющий породный прослой при сложном строении пласта — 0,50м;

- запасы подсчитать в контуре лицензии и в оптимальном контуре разреза, обоснованном в ТЭО.

Забалансовые запасы, расположенные за оптимальным контуром разреза обоснованном в ТЭО и пригодные для отработки открытым способом, подсчитать по кондициям для балансовых запасов

Для подземной отработки:

Забалансовые запасы:

– минимальная мощность пласта простого и сложного строения (по сумме угольных слоев и внутрипластовых породных прослоев) для коксующихся и энергетических углей – 1,0 м;

- максимальная зольность угля по пересечению пласта или принятой к подсчету его части, с учетом 100% засорения внутрипластовыми породными прослоями -30%, единичные пластопересечения с зольностью до 40% включаются в подсчет;

- исключить из подсчета запасы мелких изолированных тектонических блоков и отдельных участков пластов Проводник Мощного, Ударный, Садовый и Пионер в полном объеме по горнотехническим причинам, отвечающим на локальных участках требованиям кондиций для подземной отработки.

На период ликвидационных работ к доработке оставшихся запасов в границах участка недр предусматривается 13 300 тыс. т балансовых запасов угля по категориям $B+C_1$, 285 тыс. т забалансовых запасов угля по категории C_1 технологических марок К, КС, ОС, ТС, Т, окисленные.

Распределение запасов угля по участку Поле шахты №12 по способам отработки, по маркам, категориям и балансовой принадлежности, по состоянию на 01.01.2019, приведено в нижеследующей таблице.

Приложение № 6 к лицензии КЕМ 02174 ТР

55

Марка по ГОСТ 25543-2013	Всего	Запасы, тыс. т								
		Балансовые					Забалансовые			
		$A+B+C_1+C_2$	A	B	C_1	C_2	$B+C_1+C_2$	B	C_1	C_2
1. для подземных работ										
К	339	0	0	0	0	0	339	200	139	0
КС	8 107	0	0	0	0	0	8 107	1 493	6 613	1
ОС	5 612	0	0	0	0	0	5 612	1 349	4 263	0
ТС	12 800	0	0	0	0	0	12 800	1 658	11 072	70
Т	33 652	0	0	0	0	0	33 652	4 736	27 797	1 119
ОК	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО	**60 510**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**60 510**	**9 436**	**49 884**	**1 190**
2. для открытых работ										
К	2 864	2 757	0	62	2 695	0	107	0	107	0
КС	2 931	2 815	0	997	1 818	0	116	0	116	0
ОС	5 333	5 333	0	621	4 712	0	0	0	0	0
ТС	738	738	0	247	491	0	0	0	0	0
Т	1 701	1 654	0	0	1 654	0	47	0	47	0
ОК	18	3	0	0	3	0	15	0	15	0
ИТОГО	**13 585**	**13 300**	**0**	**1 927**	**11 373**	**0**	**285**	**0**	**285**	**0**
Всего по участку	**74 095**	**13 300**	**0**	**1 927**	**11 373**	**0**	**60 795**	**9 436**	**50 169**	**1 190**

Сведения о действующих технических проектах и иной проектной документации по состоянию на 15.04.2020

Этап освоения	Наименование проекта или указание на его отсутствие	Реквизиты документа (протокола, согласования, экспертизы)	Сроки проведения работ (с дата по дата)
Геологическое изучение (поиски и оценка)	-	-	-
Разведка месторождений	-	-	-
Разработка месторождений и иные виды пользования недрами	-	-	-

Приложение № 7 к лицензии КЕМ 02174 ТР

56

ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ДАННЫМ УЧАСТКОМ НЕДР

Участок недр предоставлен в пользование впервые.

Приложение № 8 к лицензии КЕМ 02174 ТР

57

КРАТКАЯ СПРАВКА О ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ НЕДР

Полное наименование юридического лица	Общество с ограниченной ответственностью «Шахта №12»
Сокращенное наименование юридического лица	ООО «Шахта №12»
Адрес местонахождения	652705, Кемеровская область, г. Киселёвск, ул. Чумова, д. 2А
1034220000870	1034220000870
ИНН	4220023963
КПП	421101001
Телефон	8(3846)43-41-03
Электронный адрес (e-mail)	m.belyanova@stroyservis.com
Представитель, должность	генеральный директор
Представитель, ФИО	Куртобашев Юрий Викторович

Дополнительные материалы

59

ДЕПАРТАМЕНТ
ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ
ЖИВОТНОГО МИРА
КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

650000, г. Кемерово, Кузнецкий пр-т, 22а
т. факс 36-46-71
E-mail: depoozm@ako.ru
Официальный Web-сайт: www.depoozm.ru

от 07.08.2017 № 1827

на № СФО-01-09-05/2112 от 17.07.2017

Заместителю начальника
департамента
по недропользованию
по Сибирскому Федеральному
округу
начальнику отдела геологии и
лицензирования по
Кемеровской области

А.А. Гермаханову

Уважаемый Асламбек Асхатович!

Представленные Вами материалы на получение права пользования недрами с целью разведки и добычи каменного угля на участке недр Низовский Низовского каменноугольного месторождения рассмотрены.

Сообщаю Вам, что в границах участка недр Низовский, расположенного на территории Яшкинского муниципального района Кемеровской области Российской Федерации, особо охраняемые природные территории регионального значения отсутствуют.

С уважением,
начальник департамента П.Г. Степанов

Директор «Дирекция ООПТ КО» Е.С. Тимченко

Исп. Лукьянова С.Ю.
тел. 34-26-91

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	052.42-21-П1-ИОС7.4	Лист 61

60

АДМИНИСТРАЦИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

650064, г. Кемерово, Советский пр-т, 62
т.36-34-09, факс 58-31-56
E-mail: postmaster@ako.ru
Официальный Web-сайт: www.ako.ru

От 18.07.2019 № 211-48/6182

на № СФО-01-09-05/1217 от 09.07.2019

Начальнику отдела геологии
и лицензирования
по Кемеровской области
(Кузбасснедра)

В.М. Людвигу

650036 г. Кемерово
Мирная ул., д. 5

Гунову С.В.
Кошкиной А.М.
19.07.2019

Уважаемый Виктор Михайлович!

Представленные Вами материалы на получение права пользования недрами с целью разведки и добычи каменного угля на участке недр Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения рассмотрены.

Сообщаю Вам, что в границах участка недр Нарыкский Южный, расположенного на территории Прокопьевского муниципального района Кемеровской области Российской Федерации, особо охраняемые природные территории регионального значения отсутствуют.

С уважением,
заместитель Губернатора
Кемеровской области
(по агропромышленному комплексу) А.В. Харитонов

Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу
Отдел геологии и лицензирования по Кемеровской области (Кузбасснедра)
Вход. № 2368
19.07 2019

Бойко Е.В.
36-46-71

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

052.42-21-П1-ИОС7.4

Комитет
авлению муниципальной
собственностью
ьевского муниципального
района
КУМС Прокопьевского
муниципального района)
033, Кемеровская область,
окопьевск, Гагарина пр-т, 1 В
т./ф 8(384 6) 62-14-80
mail: kums.rajon@yandex.ru
ИН 4239002580 КПП 422301001
7.08.19 № 1827
от

61

Департамент по недропользованию
Сибирскому федеральному округ
Отдел геологии и лицензирования
Кемеровской области
(Кузбасснедра)

Начальнику отдела
В.М. Людвигу

Гукову С.В.
08.09.2019

Уважаемый Виктор Михайлович!

ответ на Ваш запрос от 09.07.2019г. № СФО-01-0905/1218 «О наличии
твии) особо охраняемых природных территорий в пределах
Нарыкский Южный»» Комитет по управлению муниципальной
нностью Прокопьевского муниципального района по имеющимся в
ом отделе сведениям сообщает следующее:
обо охраняемые природные территории местного значения в границах
ктируемого участка ответствуют.

важением,
заместителя главы района-
дседателя КУМС
окопьевского муниципального района Н.Ю. Степанова

Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу
Отдел геологии и лицензирования по Кемеровской области (Кузбасснедра)
Вход. № 2526
08.08 2019г.

гаева А.А.
63-13-29

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	052.42-21-П1-ИОС7.4	Лист 63

62

АДМИНИСТРАЦИЯ
ЯШКИНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА

652010, пгт Яшкино, ул. Суворова, 14
т.2-54-53, факс 2-57-86

от «24» июля 2018 г. № 2477

Департамент по недропользованию по Сибирскому Федеральному округу

И.О. начальника отдела геологии и лицензирования по КО (КУЗБАССНЕДРА)

Н.А. Головиной

26.07.2018

Уважаемая Наталья Аркадьевна!

На Ваш письменный запрос от 15.06.2018 под № СФО 010905/1266 по предоставлению сведений о наличии (отсутствии) в границах недр Низовский Низовского каменноугольного месторождения особо охраняемых природных территорий, администрация Яшкинского муниципального района сообщает:

На основании генерального плана и правил землепользования и застройки Пачинского сельского поселения земельный участок расположен на территории сельхозугодий (пашни, сенокошение) (в т.ч. частная собственность), землях лесного фонда.

Объекты особо охраняемых природных территорий местного значения отсутствуют.

Приложение: Схема расположения испрашиваемого земельного участка на карте территориального зонирования (ПЗЗ) - 1л в 1 экз.

С уважением,
Глава Яшкинского
Муниципального района С.В. Фролов

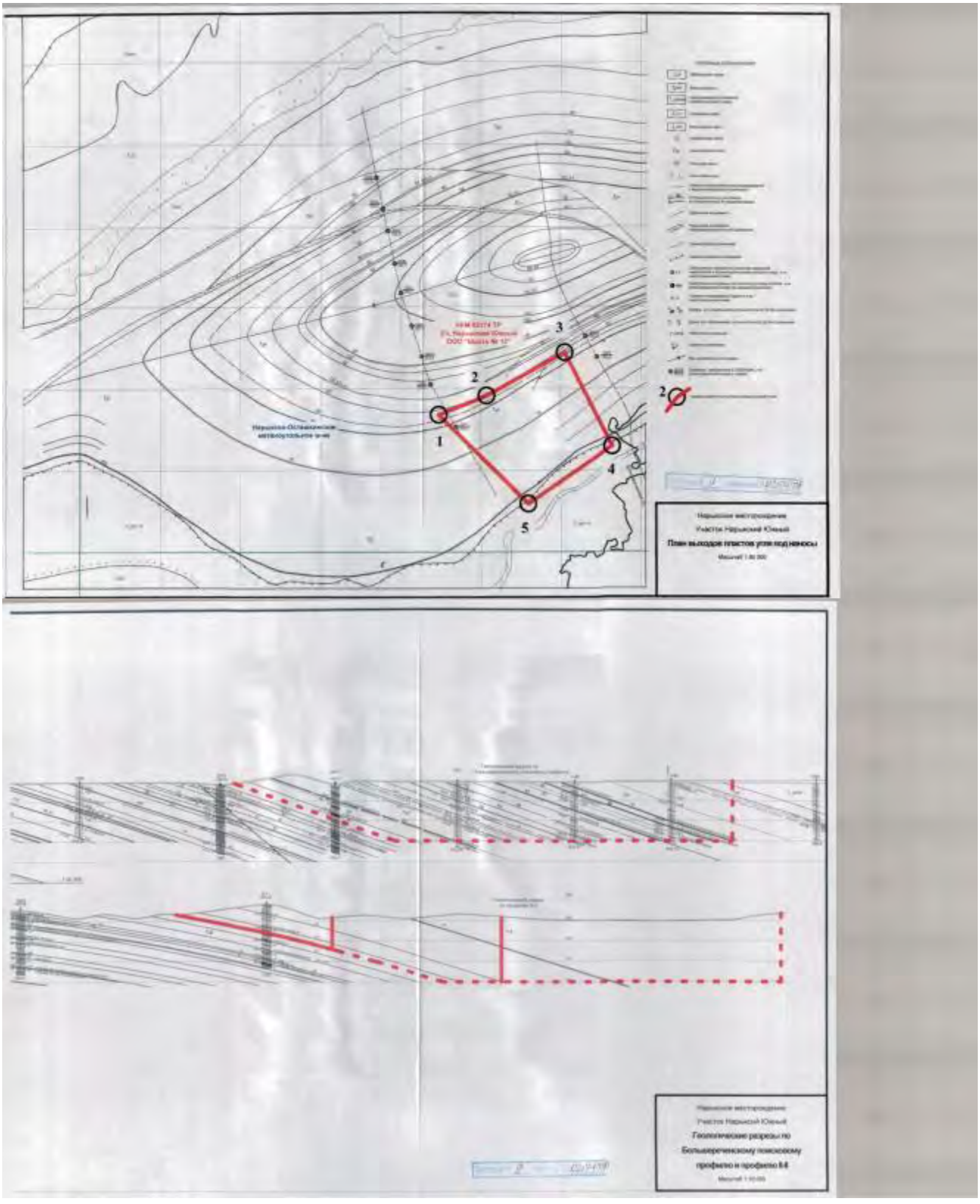
Исп.Дорогавцева М.С.
тел.: 2-57-40

Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу
Отдел геологии и лицензирования по Кемеровской области (Кузбасснедра)
Вход. № 2745
«25» 07 2018 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

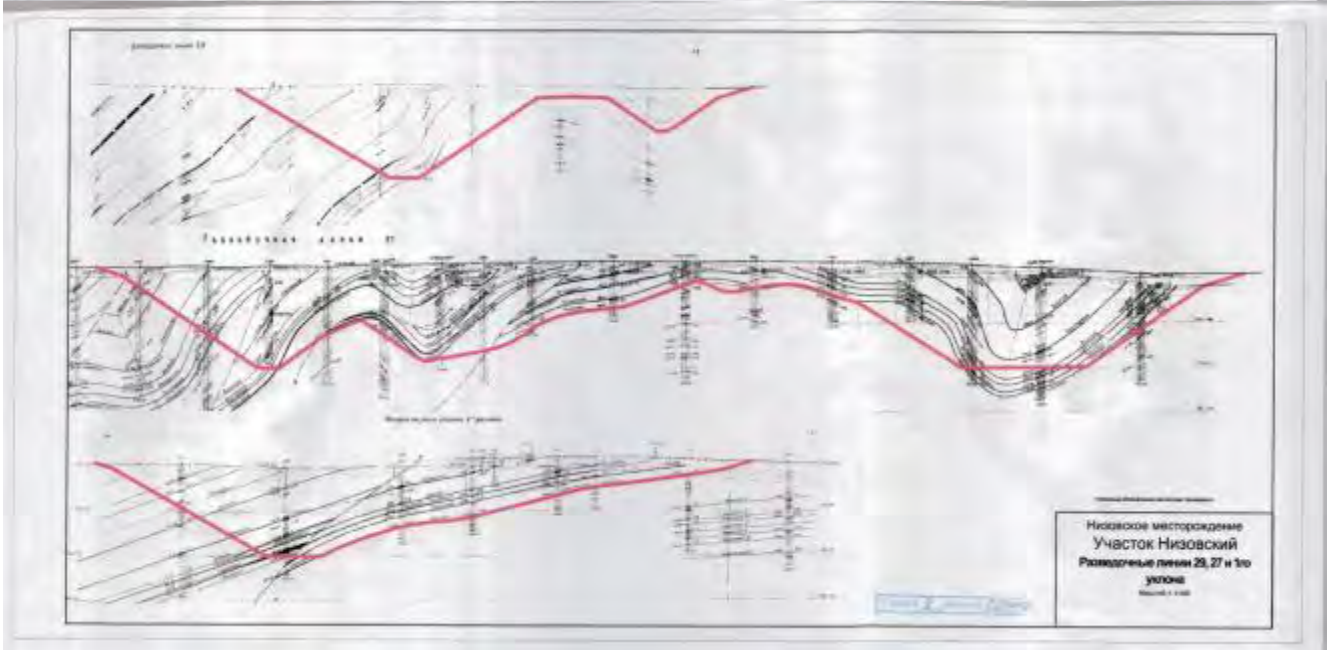
052.42-21-П1-ИОС7.4



Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	052.42-21-П1-ИОС7.4	Лист 65

Участок Низовский 5
Участок Низовский 1-2
Участок Низовский Западный
1 р.л.
Низовское месторождение
Участок Низовский


Низовское месторождение
Участок Низовский
Разведочные линии 29, 27 и 1/о
уклона

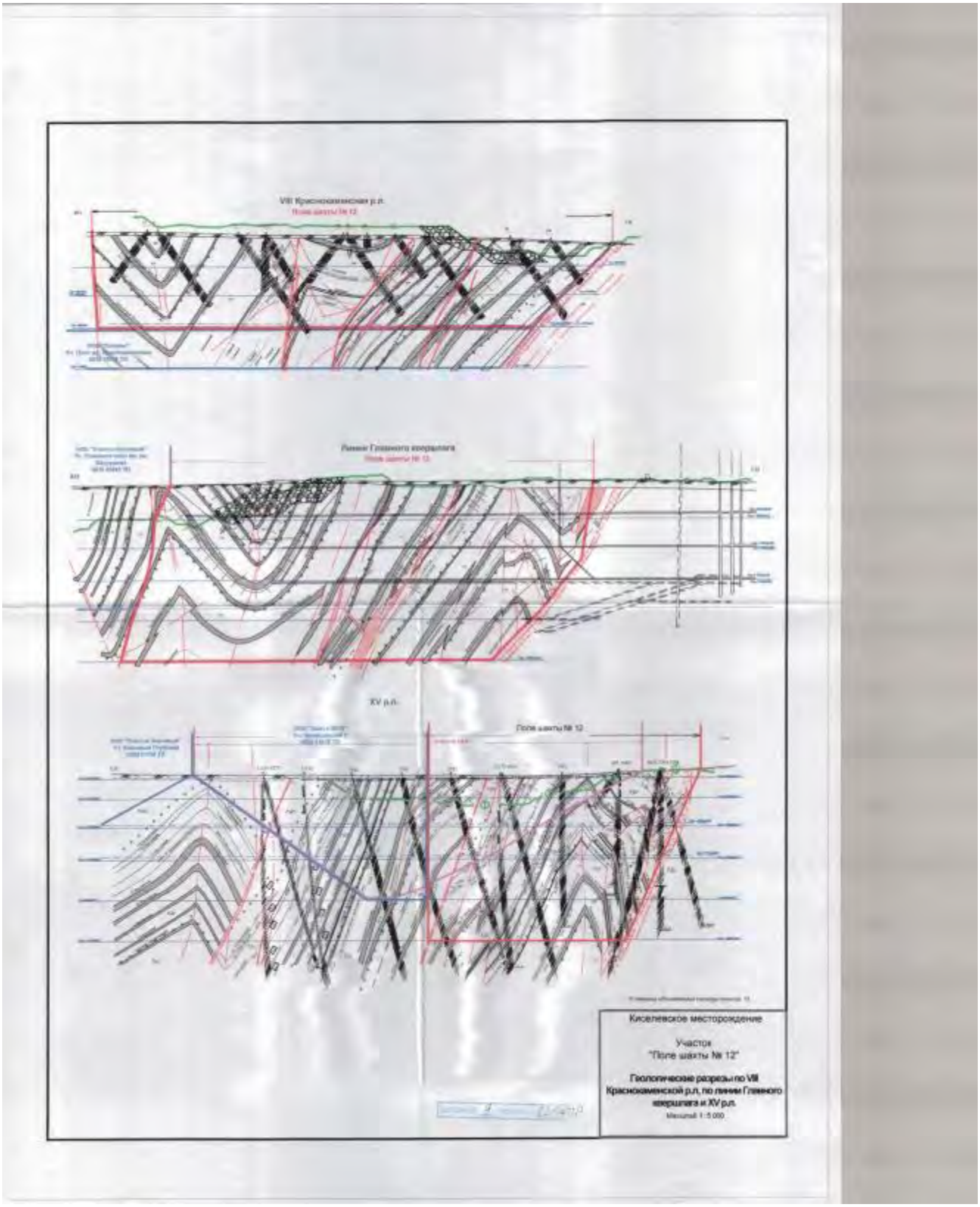
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

052.42-21-П1-ИОС7.4


VIII Краснокаменская р.л.
Линия Главного квершлага
XV р.л.
Поле шахты № 12
Киселевское месторождение
Участок
"Поле шахты № 12"
Геологические разрезы по VIII Краснокаменской р.л. по линии Главного квершлага и XV р.л.

Приложение Б – Протокол № 1527 Заседания ТКЗ от 26.07.2021 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ (РОСНЕДРА)

Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу (Сибнедра)

Отдел геологии и лицензирования по Кемеровской области Департамента по недропользованию по Сибирскому федеральному округу (Кузбаснедра)

УТВЕРЖДАЮ:
Начальник Департамента
по недропользованию по Сибирскому
федеральному округу (Сибнедра)

2021.08.
09
16:45:30
+07'00'

А.Е. Партолин

«26» июля 2021 г.

ПРОТОКОЛ № 1527

заседания Секции Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых Сибнедра
по Кемеровской области
(Секция ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области)

20 июля 2021 г. г. Кемерово

Рассмотрение заключения Государственной экспертизы запасов по материалам «Технико-экономическое обоснование временных разведочных кондиций по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2»)» и «Геологический отчёт с подсчётом запасов каменного угля по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2» по состоянию на 01.01.2021)»

(ООО «Шахта №12», лицензия KEM 02174 ТР»)

Присутствовали:

Председатель Секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области	В.М. Людвиг
Заместитель председателя Секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области, и.о. секретаря	С.В. Гуков
Члены Секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области	В.В. Дяльков
	В.В. Новиков
Приглашённые:	
Руководитель экспертной комиссии Новосибирского филиала ФБУ «ГКЗ»	М.А. Писарницкий
Секретарь экспертной комиссии	А.А. Коломеец

Повестка заседания:

Дистанционное рассмотрение Заключения государственной экспертизы Новосибирского филиала ФБУ «ГКЗ» от 13.07.2021 № 24/1089 по объекту «Технико-экономическое обоснование временных разведочных кондиций по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2»)» и «Геологический отчёт с подсчётом запасов каменного угля по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2» по состоянию на 01.01.2021)».

Секцией ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области рассмотрены:

1. Заключение государственной экспертизы Новосибирского филиала ФБУ «ГКЗ» от 13.07.2021 № 24/1089 по объекту «Технико-экономическое обоснование временных разведочных кондиций по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2»)» и «Геологический отчёт с подсчётом запасов каменного угля по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2» по состоянию на 01.01.2021)».
2. Экспертное заключение М.В. Писаренко (приложение № 2).
3. Экспертное заключение Е.В. Анопова (приложение № 3).
4. Экспертное заключение К.Е. Юренкова (приложение № 4).
5. Экспертное заключение А.В. Александровой (приложение № 5).

Секция **ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области постановляет:**

1. Утвердить Заключение государственной экспертизы Новосибирского филиала ФБУ «ГКЗ» от 13.07.2021 № 24/1089 по объекту «Технико-экономическое обоснование временных разведочных кондиций по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2»)» и «Геологический отчёт с подсчётом запасов каменного угля по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2» по состоянию на 01.01.2021)»

2. Утвердить временные разведочные кондиции для подсчета запасов каменного угля на участке недр Низовский Низовского каменноугольного месторождения в границах участка «Низовский 1-2» (лицензия КЕМ 02174 ТР, недропользователь ООО «Шахта №12») для условий отработки открытым способом:

– минимальная истинная мощность пласта угля в пластопересечении, определяемая по сумме угольных слоёв и внутрипластовых породных прослоев – 0,7 м. Единичные пластоподсечения в блоке подсчёта с мощностью менее кондиционной включать в расчёт;

– максимальная зольность угля по пластопересечению или принятой к подсчёту его части с учётом 100% засорения внутрипластовыми породными прослоями – 30%. Единичные пластоподсечения в блоке подсчёта с зольностью выше кондиционной включаются в расчёт;

– минимальная истинная мощность породных прослоев, разделяющих пласты угля в зонах расщепления на объекты самостоятельной разработки – 0,50 м;

– запасы окисленных углей II группы окисленности не выделять и подсчитать совместно с углями I группы окисленности.

Запасы угля подсчитать в границах лицензии с учётом технических границ разреза, обоснованных в ТЭО. Запасы каменного угля, расположенные между лицензионными и техническими границами отнести к забалансовым и подсчитать по параметрам кондиций для балансовых запасов угля.

3. Утвердить подсчитанные по участку недр Низовский Низовского каменноугольного месторождения (лицензия КЕМ 02174 ТР, ООО «Шахта №12») для условий открытых горных работ запасы каменного угля по маркам, категориям и балансовой принадлежности в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Запасы каменного угля, предлагаемые к утверждению

Марка угля (ГОСТ 25543-2013), группа	Балансовые запасы угля, тыс. т (категории C_2)	Забалансовые запасы угля, тыс. т (категории C_2)
Всего, в т.ч	**19405**	**10181**
КС	18528	10021
КСОКЗ	877	160

4. В связи с выполненным подсчётом запасов угля и принятием решения об утверждении запасов угля (п.3 данного протокола), считать утратившим силу решение ВКЗ СССР (протокол от 23.12.1952 №7849) в части утверждения запасов угля на площади перекрытия настоящим подсчетом и исключить из нераспределенного фонда недр, запасы каменного угля по геологическому участку «Низовский №1-2» (гор.-100), согласно таблице 2.

Таблица 2

Запасы угля, предлагаемые к исключению из участку «Низовский №1-2» (гор.-100)

Марка угля (ГОСТ 25543-2013), группа	Балансовые запасы угля по категориям, тыс. т			
	A	B	C_1	$A+B+C_1$
Всего	6657	7710	10684	25051
ОС	6632	7277	9739	23648
Ок	25	433	945	1403

5. Участок недр Низовский (лицензия КЕМ 02174 ТР, ООО «Шахта №12») по сложности геологического строения в соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых», утверждённой приказом МПР РФ от 11.12.2006 №278, отнести ко 2-й группе, а по степени изученности – к группе оценённых.

Результаты голосования:

«за»	В.М. Людвиг, В.В. Новиков;	С.В. Гуков,	Н.А. Головина,	В.В. Ляльков,
«против»	нет;			
«воздержались»	нет.			

Неотъемлемой частью настоящего протокола Секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области является Заключение государственной экспертизы Новосибирского филиала ФБУ «ГКЗ» от 13.07.2021 № 24/1089 по объекту «Технико-экономическое обоснование временных разведочных кондиций по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2»)» и «Геологический отчёт с подсчётом запасов каменного угля по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2» по состоянию на 01.01.2021)» (приложение № 1).

Председатель Секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области	В.М. Людвиг
Заместитель председателя Секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области, и.о. секретаря	С.В. Гуков
Члены Секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области:	В.В. Ляльков
	В.В. Новиков

Приложение № ___
к протоколу Секции ТКЗ Сибнедра
по Кемеровской области
от «___» 07.2021 № _____
(неотъемлемая часть)

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых»
(ФБУ «ГКЗ»)
Новосибирский филиал ФБУ «ГКЗ» (г. Новосибирск)

Заключение государственной экспертизы № 24/1089

по объектам:

«Технико-экономическое обоснование временных разведочных кондиций по участку недр Низовский (в границах участка «Низовский 1-2»)»
и «Геологический отчет с подсчетом запасов каменного угля по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2» по состоянию на 01.01.2021)»,

представленным на государственную экспертизу

ООО «Шахта №12»

Лицензия КЕМ 02174 ТР

«13» июля 2021 г. г. Кемерово

Экспертная комиссия создана приказами Новосибирского филиала ФБУ «ГКЗ» (г. Новосибирск) от 30.03.2021 №31, 32 в следующем составе:

Сотрудники Новосибирского филиала ФБУ «ГКЗ»

Руководитель экспертной комиссии — А.В. Крекова

Внештатные эксперты: — М.В. Писаренко
— Е.В. Анопов
— К.Ю. Юренков
— А.В. Александрова

Секретарь экспертной комиссии — А.А. Коломеец

1.Согласно представленным материалам:

1.1. Лицензионный участок недр Низовский Низовского каменноугольного месторождения административно расположен на территории Яшкинского муниципального округа Кемеровской области, в пределах Кемеровского геолого-экономического района. Районный центр, пгт. Яшкино, находится в 30 км западнее, г. Анжеро-Судженск – в 15 км севернее, г. Тайга – в 20 км северо-западнее участка недр. Вблизи юго-западной границы находится д. Клинцовка, в 2 км северно-западнее – д. Низовка.

Участок недр Низовский расположен в промышленно освоенном районе с развитой транспортной инфраструктурой. В 1,0 км к востоку от участка недр проходит асфальтированная трасса Кемерово – Анжеро-Судженск. Западно-Сибирская железная дорога проходит севернее участка недр через пгт. Яшкино, города Тайга, Анжеро-Судженск.

В 11 км от юго-восточной границы расположена находящаяся в стадии ликвидации шахта «Анжерская» (лицензия КЕМ 02113 ТЭ), в южном направлении действующие шахты: в 11 км – «Анжерская-Южная» (КЕМ 02107 ТЭ), в 17 км – «Первомайская» (КЕМ 14883 ТЭ); а также угольные разрезы и шахты, разрабатывающие Глушинское месторождение угля, пользователями недр на которых являются группа предприятий АО «Стройсервис», ООО «Ровер», АО ХК «СДС-Уголь».

1.2. Право пользования недрами на участке Низовский Низовского каменноугольного месторождения предоставлено ООО «Шахта №12» на основании лицензии КЕМ 02174 ТР от 20.04.2020 с целевым назначением и видами работ: «для геологического изучения, включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств». В рамках данной лицензии недропользование также осуществляется на участках недр Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Поле шахты №12 Киселевского каменноугольного месторождения, с назначением «для выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых при открытой отработке». Срок окончания действия лицензии установлен до 15.04.2045.

В плане границы участка недр обозначены угловыми точками 1-2-3-…, далее по порядку,…36-37-38. Границами участка недр Низовский являются:

– на северо-востоке – наклонные плоскости, проходящие в 5-10 м ниже пласта Коксовый и под углом не круче 35°, преимущественно до гор. ±0 м (на р.л. 32 и 28 – +100 м, на Дроздовской р.л. – гор. -100 м), точки 2-20;

– на востоке – наклонная плоскость под углом 60°, максимально до гор. ±0 м, проходящая на поверхности вблизи р.л. 5, точки 21-22;

– на юго-западе и западе – наклонные плоскости, отстроенные преимущественно от линии пересечения кровли пласта Случайный с гор. ±0 м (р.л. 32 и 28 – гор. +100 м и р.л. Дроздовская – гор. -100 м) до поверхности, точки 23-37;

– на севере – наклонная плоскость под углом 60°, максимально до гор. +100 м, проходящая по поверхности через точки 38-1.

Участку присвоен статус – горный отвод. Верхняя граница горного отвода – нижняя граница почвенно-растительного слоя, при его отсутствии – граница дневной поверхности, дна водоема и водотоков; нижняя граница – преимущественно в 5-10 м ниже пласта Коксовый и гор. +0 м (р.л. 32 и 28 – гор. +100 м и р.л. Дроздовская – гор. -100 м).

Площадь горного отвода в указанных границах составляет 11,59 км^2.

1.3. В соответствии с Приложением №6 к лицензии КЕМ 02174 ТР участок недр Низовский выделен в пределах трех геологических участков, различных по степени изученности:

– участок «Низовский 1-2», который был разведан детально в 1949-1952 гг. (запасы угля утверждены протоколом ВКЗ СССР от 23.12.1952 №7849) и доразведан в 1964-1966 гг. без переутверждения запасов угля;

– участки «Низовский 5» и «Низовский Западный», на которых проведены поисковые работы, но запасы угля не утверждались.

В настоящее время, в соответствии с условиями пользования недрами к лицензии КЕМ 02174 ТР, в границах геологического участка «Низовский 1-2» проводятся геологоразведочные работы стадии «разведка месторождения» по проекту, получившему положительное экспертное заключение от 29.10.2020 №181-02-08/2020 Сибирского территориального отделения ФБУ «Росгеолэкспертиза».

Для выполнения работ по бурению геологоразведочных скважин заключен договор от 11.05.2021 №1153825 между недропользователем (ООО «Шахта №12») и подрядчиком (ООО «СИГД»). В соответствии с условиями договора бурение геологоразведочных скважин с результатами ГИС, гидрогеологических исследований, опробованием керна угля, пород планируется выполнить до октября 2021 г. По результатам работ будут выполнены технико-экономическое обоснование постоянных разведочных кондиций и подсчет запасов каменного угля, с представлением на государственную экспертизу запасов до конца 2023 года; начать промышленное освоение участка недр планируется в начале 2027 года.

Работы по геологическому изучению недр в пределах участков «Низовский 5» и «Низовский Западный» планируется проводить по проекту, получившему положительное экспертное заключение от 27.11.2020 №204-02-08/2020 Сибирского территориального отделения ФБУ «Росгеолэкспертиза». По результатам работ будут выполнены технико-экономическое обоснование постоянных разведочных кондиций и подсчет запасов каменного угля, с представлением на государственную экспертизу запасов в 1 квартале 2025 года; при этом промышленное освоение участка недр с учетом срока составления и согласования проектной документации планируется в начале 2032 года.

Недропользователь, пользуясь правом, предоставленным п.6 ст. 22 Закона «О недрах», принял решение выполнить оценочные работы на детально разведанной части лицензионного участка Низовский – геологическом участке «Низовский 1-2». В соответствии с «Положением о стадийности геологоразведочных работ», утвержденным Распоряжением МПР России от 05.07.1999 № 83-р, было выполнено и представлено на государственную экспертизу технико-экономическое обоснование временных разведочных кондиций, а также геологический отчет с подсчетом запасов каменного угля участка «Низовский 1-2» в границах лицензии КЕМ 02174 ТР, предусматривающий пересчет и перевод запасов угля из нераспределенного фонда недр на баланс недропользователя ООО «Шахта №12».

В материалах ТЭО временных разведочных кондиций выполнены: геологическое обоснование кондиций для подсчета запасов угля с учетом особенностей строения и угленосности участка недр, горно-геометрический анализ с целью определения оптимального контура ведения открытых горных работ, разработаны предварительные решения в горнотехнической части, подтвержденные технико-экономическими расчетами. При этом использованы результаты проводимых в настоящий момент геологоразведочных работ – на момент составления геологических материалов было пробурено 5 скважин.

2. Экспертной комиссией рассмотрены следующие материалы:

2.1. «Технико-экономическое обоснование временных разведочных кондиций по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2»)» (далее – «ТЭО кондиций…»). Работа выполнена ООО «Проект-Сервис», г. Новосибирск в 2021 г. (ответственный исполнитель Н.И. Прокопюк). Материалы представлены в составе:

– Том 1. Книга 1. Геологическое, горнотехническое и технологическое, обоснование кондиций;

– Том 1. Книга 2. Экологическое обоснование кондиций;

– Том 1. Книга 3. Экономическое обоснование кондиций;

– Том 1. Книга 4. Графические приложения 1-23;

– Том 2. Текстовые приложения;

– Авторская справка.

2.2. «Геологические материалы к технико-экономическому обоснованию временных разведочных кондиций по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2» по состоянию на 01.01.2021)». Работа выполнена ООО «Проект-Сервис», г. Кемерово в 2020 г. (ответственный исполнитель В.В. Анфиногенова). Материалы представлены в составе:

– Книга 1. Текст;

– Книга 2. Текстовые приложения;

– Графические приложения 1-40.

2.3. «Геологический отчет с подсчетом запасов каменного угля по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2» по состоянию на 01.01.2021)» (далее – «Отчет…»). Работа выполнена ООО «Проект-Сервис», г. Кемерово в 2021 г. (ответственный исполнитель В.В. Анфиногенова). Материалы представлены в составе:

– Книга 1. Текст;

– Книга 2. Текстовые приложения;

– Графические приложения 1-38.

2.4. Дополнительные материалы к ТЭО кондиций… и Отчету…, сформированные в процессе подготовки ответов на замечания экспертизы.

2.5. Лицензия на право пользования недрами: КЕМ 02174 ТР от 20.04.2020 со сроком действия до 15.04.2045.

2.6. Заключения внештатных экспертов:

Е.В. Анопов – геологическая экспертиза материалов;

А.В. Александрова – геологическая экспертиза материалов;

К.Ю. Юренков – горно-техническая экспертиза материалов;

М.В. Писаренко – экономическая экспертиза материалов.

2.7. Письмо Кузбасснедра от 25.03.2021 №СФО-01-09-05/460 о направлении материалов на государственную экспертизу.

3. Экспертная комиссия отмечает:

3.1. Представленные на рассмотрение материалы с учетом внесенных в них дополнений и изменений соответствуют требованиям методических и нормативных документов

по государственной экспертизе, Системе стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН) «Отчёт о геологическом изучении недр (общие требования к содержанию и оформлению)», 2009 г., «Методическим рекомендациям по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчёта запасов месторождений твёрдых полезных ископаемых (Угли и горючие сланцы)», утверждённым распоряжением МПР России от 05.06.2007 №37-р, и «Требованиям к составу и правилам оформления представляемых на Государственную экспертизу материалов по подсчёту запасов твёрдых полезных ископаемых», утверждённым Приказом МПР России от 23.05.2011 №378.

Материалы представлены на государственную экспертизу в Новосибирский филиал ФБУ «ГКЗ» 26.03.2021 и обеспечивают возможность принятия обоснованных в ходе экспертизы решений.

3.2. В границы лицензионного участка Низовский вошла северная часть геологического участка «Низовский 1-2» от 1 р.л. до 5 р.л. Геологоразведочные работы с широким применением механического колонкового бурения в границах геологического участка «Низовский 1-2» начаты в 1949 году с поисковых работ Анжерской ГРП треста «Кузбассуглеразведка», и завершаются детальной разведкой в 1952 году. В данный период пройдено 32418,65 пог.м колонкового бурения, 57472,55 пог.м змейкового бурения, 957 пог.м дудок, 105 $м^3$ канав и 60,7 пог.м шурфов.

Результаты разведочных работ прошли государственную экспертизу, запасы угля утверждены протоколом ВКЗ СССР от 23.12.1952 №7849 и в пределах контура лицензии КЕМ 02174 ТР составляют 23683 тыс. т по категориям $A+B+C_1$ (согласно Приложению №6 к лицензии КЕМ 02174 ТР).

В период с 1954 по 1957 годы Анжерская геологоразведочная партия треста «Кузбассуглегеология» проводит предварительную разведку участка «Низовский 5», а затем с 1964 по 1965 годы проводит ревизионное бурение на участках «Низовский 1-2» и «Низовский 3». Всего пройдено 12866 пог.м бурения, из них в границах лицензионной части «Низовский 1-2» – 2341 пог.м. Составленный по результатам работ отчет был рассмотрен на техническом совете треста «Кузбассуглегеология», запасы каменного угля не утверждались.

В 1984 году Западно-Сибирское геологическое управление возвращается к оценке запасов угля Низовского месторождения. По заданию института «Кузбассгипрошахт» выполняется пересчет запасов каменного угля геологических участков «Низовские 1-2», «Низовский 3» «Низовский 5» и «Низовский Западный» по основным пластам до гор. -100 м. Результаты подсчета обсуждены на заседании геологической секции Научно-технического совета ПГО «Запсибгеология». На техническом совещании в ВО «Союзуглегеология», после

рассмотрения ТЭО строительства шахт в границах Низовского месторождения, принято решение о преждевременности детальной разведки Низовского месторождения.

Всего в границах лицензионного участка Низовский было пройдено 118 разведочных скважин объемом 25372 пог. м, в том числе по участку «Низовский 1-2» – 97 скважин объемом 20975 пог. м.

Кроме колонкового бурения на участке «Низовский 1-2» выполнен большой объем горных работ (дудки, шурфы). Однако ощутимых результатов по изучению выходов они не принесли, так как большинство из них было закрыто в наносах при встрече с верховодкой. Также на участке пройдены опробовательские уклоны, при выходе уклонов из зоны окисления отобраны большевесные пробы для проведения опытного коксования и определения обогатимости.

По завершению разведочных работ на участке недр сложилась следующая сеть: расстояние между разведочными линиями 300–700 м, между скважинами 80-150÷300 м. Плотность сети составила 21 скв./км^2.

Бурение скважин в период детальной разведки (1949–1952 гг.) проводилось буровыми станками КА-2М-300 и КАМ-500, с 1953 года, в том числе станом ЗИФ 650-А (с приводом от электромоторов). Конструкция скважин стандартная: начальный диаметр 100 мм (при большой мощности рыхлой толщи – 115 мм), с переходом на 86 мм – при выходе забоя в крепкие породы на глубине 30–60 м. Рыхлые породы, а также неустойчивые коренные породы до глубины 60 м перекрывались обсадными трубами.

Выход керна по угольным пластам, учитывая уровень оснащения буровых работ того времени, следует признать хорошим. Средний выход угольного керна по участку составил 52%, по пластам – от 42 до 63%. Однако, как указывают авторы, существенным недостатком геологоразведочных работ явились пропуски пластов по причине наличия слабых песчаников в кровле, особенно при потере воды в скважине. Пропуски пластов были единичны и существенного влияния на качество буровых работ не оказали.

Геофизические исследования в скважинах проводились, начиная с 1949 года, при этом по 1964 год включительно использовалась разборная полуавтоматическая аппаратура. Каротаж выполнен во всех скважинах. В период с 1952 по 1964 годы регистрация параметров КС, ЭК, ТК и ПС проводилась разновременно, полуавтоматической записью при подъеме кабеля вручную лебедкой ЛК-300 со скоростью 150–200 м/час. Начиная с 1952 года пласты угля перекрывались повторно не менее чем 2-мя параметрами в детализационном масштабе 1:50.

7

Качество угля изучалось по керновым пробам из разведочных скважин, пробам, отобранным при проходке разведочных уклонов. Анализирование проб угля осуществлялось в углехимической лаборатории бывшего треста «Кузбассуглеразведка». Специальные исследования проб угля проводились в лабораториях ВУХИН.

Основная причина выбраковки керновых угольных проб – засорение породным материалом, низкий выход керна, прижог угля во время бурения при сухой перебурке пласта. Всего на участке «Низовский 1-2» выполнено 1352 исследования, из них по вышеуказанным причинам забраковано 210 результатов. Для изучения коксующихся свойств угля из забоев уклонов отобраны пробы по 300,0 кг каждая и для определения обогатимости – пробы весом 10,0–12,0 т.

В материалах, представленных на экспертизу, использованы результаты определения качественных характеристик углей, полученных при бурении 5 разведочных скважин, пройденных в 2021 году. Бурение скважин 300-329 осуществлялось станками СКБ-5, Cristensen CS-14. Для бурения применялись снаряд со съемным керноприемником NQ. Средний выход угольного керна составил 83%. В отдельных случаях для получения пробы заданного веса для проведения испытаний на коксуемость, угольные пробы одноименных пластов объединялись. Детально техника и технология бурения будет охарактеризована при подготовке геологического отчета по завершению стадии разведочных работ.

По замечаниям экспертной комиссии авторами было предоставлено актуальное задание на выполнение оценочных работ и положительное заключение от 29.10.2020 №181-02-08/2020 на проект геологоразведочных работ (далее – «Проект ГРР…»).

Авторы дали пояснения о ходе выполнения работ, предусмотренных в Проекте ГРР, о положении пробуренных новых 5 скважин, привели структурные колонки по новым скважинам по результатам детализационного каротажа. Данные по новым скважинам показывают, что по данным современного каротажа существенного изменения в строении угольных пластов и усложнения их внутреннего строения не произошло.

Методика работ в целом соответствует геологическим особенностям месторождения, но учитывая, что разведка проводилась в 50-е годы прошлого века и качество каротажа было низким, при проведении дальнейших разведочных работ необходимо уделить особое внимание заверке старых данных современным бурением и данными современного каротажа, и на этой основе провести переинтерпретацию каротажа 50-х годов для получения объективной информации о мощности и внутреннем строении угольных пластов.

8

3.3. В пределах участка «Низовский 1-2» развиты отложения алыкаевской (C3al) свиты нижнебалахонской подсерии верхнего отдела каменноугольной системы. Верхняя граница свиты в пределах участка проходит по пласту Алчедатский IV, нижняя границы не вскрыта.

Алчедатская толща в границах участка «Низовский 1-2» включает пласты от I до IV и пласт Одиннадцатый. В литологическом составе толщи преобладают мощные слои алевролитов и частые невыдержанные прослои аргиллитов. Угленосность толщи 3,35%, мощность 180 м.

Центральная толща включает пласты (снизу вверх): Коксовый, Случайный, Петровский, Двойной, Андреевский, Десятый. По литологическому составу отложения толщи представлены преимущественно песчаникам, глинистые породы приурочены в основном к кровле и почве пластов Случайный и Двойной. Угленосность Центральной толщи 5,75%, мощность 145 м.

В тектоническом плане участок «Низовский 1-2» представляет моноклинальное крыло Низовской синклинали северно-восточного простирания с углами падения на юго-запад 10-30°, осложненное дополнительной складчатостью второго и более высоких порядков, а также согласными взбросами различных амплитуд.

Угленосные отложения участка «Низовский 1-2» поражены серией разрывов типа согласный взброс с падением сместителя под углами 30-50°. При относительно спокойном залегании в юго-восточной части участка развита тектоника, по всему участку отмечается дополнительная волнистость пластов. Угольные пласты участка обладают как выдержанными характеристиками, так и значительной изменчивостью, вплоть до полного выклинивания.

В границы лицензионного участка входит угленосная толща от почвы пласта Алеадатский II до кровли пласта Коксовый, всего в границах участка вскрыто 11 пластов. Углы падения пластов преимущественно изменяются от 16° до 27°.

Угольные пласты участка «Низовский 1-2» тонкие, со средними мощностями от 0,98 м до 1,91 м; невыдержанные, при этом мощность по отдельным пластоподсечениям варьирует в широких пределах от 0,11 до 7,78 м. Породные прослои редко превышают 0,50 м, представлены алевролитом, аргиллитом и углистыми породами.

По условиям геологического строения участок недр Низовский отнесен ко 2 группе сложности по «Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (2006 г.). Экспертная комиссия согласна с выводами авторов.

9

Геологическое строение и угленосность охарактеризованы в достаточной степени для понимания структуры месторождения, литологического состава угленосных отложений, их стратиграфического положения, морфологии угольных пластов, их внутреннего строения, особенностей тектоники. Структурные построения не вызывают сомнений.

3.4. По микроописанию угли пластов сложены группами плавких и отощающих компонентов почти в равном соотношении. Среднее содержание микрокомпонентов группы инертинита в угле пластов колеблется в пределах от 33 до 63% в пересчете на чистый уголь, содержание витринита – 37-47%, содержание микрокомпонентов групп семивитринита изменяется от 13 до 30%, липтинит отсутствует. Средняя сумма отощающих компонентов по пластам составляет 45-63%, минеральные примеси в среднем не превышают 7%.

Метаморфизм углей установлен в соответствии с ГОСТ 21489-76 по показателю отражения витринита. При отражении витринита 1,5–1,6% угли относятся к IV-V стадии.

Марочный состав углей установлен в соответствии с ГОСТ 25543–2013. Все угли участка авторами отчета отнесены к марке коксующейся марке КС, которые, как технологическое сырье используются при слоевом коксовании и в виде шихты с другими марками углей.

Угли участка недр обладают спекающими свойствами – толщина пластического слоя 6-9 мм, индекс вспучиваемости ½–1. При сопоставлении показателей угля, полученных по керновым пробам и пробам из уклонов, установлено, что угли обладают более высоким выходом летучих веществ (в среднем на 2%) и толщиной пластического слоя на 2-3 мм в пластовых, пластово-дифференцированных и пластово-промышленных пробах угля, отобранных в горных выработках, чем пробы угольного керна.

Высшая теплота сгорания углей соответствуют стадии коксующихся углей 8592-8737 ккал/кг. Угли участка недр малосернистые и малофосфористые – содержание серы 0,44-0,66%, содержание фосфора 0,003-0,009%. Содержание углерода 91,0-92,43%, что соответствует IV-V стадии метаморфизма.

Средняя зольность угля пластов изменяется в узком диапазоне 10,4-14,8%. Зольность угля по керновым пробам всех пластов выше, чем зольность угля, определенная по пробам из уклонов, что, вероятно, связано с загрязнением проб во время бурения, избирательным выкрашиванием более легкой и менее зольной части.

Зависимость кажущейся плотности от зольности по крупному классу при проведении работ на Низовском месторождении изучалась лишь на участке

«Низовский 4» в 1962 году. При подсчете запасов угля в 1952 году авторами принята кажущаяся плотность 1,35 г/см^3, при этом какие-либо обоснования отсутствуют. В связи с этим авторами отчета приняты результаты исследований зависимости плотности от зольности на участке «Низовский 4».

Показатель обогатимости углей пластов оценен по действующему ГОСТу 10100-84 по суммарному выходу средних фракций плотностью 1,4 (1,5)-1,8 г/см^3, выраженному в процентах и отнесенному к беспородной массе. Угли пластов характеризуются от легкой до средней степени обогатимости, за исключением угля пласта Коксового, отнесенного к труднообогатимому.

Коксуемость углей участка «Низовский 1-2» изучалась в 1951–1952 годах ВУХИНом, для исследований отобрана проба угля пласта Андреевский из уклона. Коксование проведено в смеси с жирным углем в соотношении 50:50. Полученный кокс крупнокусковой, малотрещиноватый, хорошо оплавлен.

По результатам лабораторных исследований керна из скважин, пробуренных в 2021 году, уже получены результаты изучения качественных характеристик угля, в том числе коксующихся свойств. Так, проведено лабораторное коксование углей пластов Андреевский, Случайный, Коксовый. Лучший показатель получен для пласта Коксовый: выход лабораторного кокса крупностью более 25 мм составил 83,7%, при этом показатели CRI и CSR составили 29,7% и 63,0%. Худшие показателями обладает пласт Андреевский.

Содержания токсичных и попутных элементов находится в стадии изучения, но можно предположить, что содержание токсичных элементов не превышает фоновых и не достигает опасных концентраций.

Мощность зоны интенсивного выветривания угля по данным горных работ и скважинам 5,0–7,0 м. Макроскопически – это бесструктурный сажистый уголь. Для него характерны очень высокие показатели аналитической влаги, зольности и выхода летучих.

Экспертная комиссия отмечает слабую изученность качественных показателей углей на участке недр. В целом ее можно признать достаточной для оценочной стадии, но по результатам детальной разведки, при представлении в дальнейшем материалов ТЭО постоянных разведочных кондиций и отчета с подсчетом запасов угля, все качественные характеристики пластов и марочный состав должны быть подтверждены статистически значимым количеством анализов.

Первоначально, при утверждении запасов угля в 1952 году, все запасы каменного угля участка «Низовский 1-2» были отнесены к марке ОС, в представленном на экспертизу отчете с учетом данных из горных выработок и анализов по скважинам 2021 года авторами была

выполнена перемаркировка в КС. По замечаниям эксперта, авторы отчета вынесли на планы подсчета запасов имеющиеся данные по значению показателя выхода летучих веществ с целью оценить возможность выделения марки ОС. В результате был сделан вывод, что в дальнейшем при проведении разведочных работ и получении более детальной информации по площади участка недр, на отдельных пластах возможно будет выделение запасов угля марки ОС. Но на данный момент, в связи с ограниченностью данных на оценочной стадии, это делать нецелесообразно, с чем экспертиза согласна.

Аналогичная ситуация и с недостаточной изученностью зоны окисления, в связи с тем, что Низовское месторождение предусматривалось для подземной отработки. Авторы отчета согласны с этим утверждением, результаты изучения будут представлены по результатам выполненной в 2021 году детальной разведки участка недр.

3.5. Проведенными на месторождении гидрогеологическими работами установлена средняя водоносность. По степени водоносности, режиму питания, условиям залегания и распространению в пределах участка выделяются: локально обводненный комплекс субаэральных верхне-четвертичных-современных отложений (saQ_{III-IV}); водоносный комплекс верхнего отдела каменноугольного системы нижне-балахонской подсерии (C_3bl_1).

Согласно типизации угольных месторождений по условиям обводнения горных выработок участок отнесен к 3 типу (со сложными гидрогеологическими условиями). По степени сложности гидрогеологических условий участок также отнесен к группе со сложными условиями.

Нормальные прогнозные водопритоки в разрез, рассчитанные по усредненным по глубине гидрогеологическим параметрам, с учетом водопритоков за счет атмосферных осадков на площади горных работ, составят 876 м^3/час. Максимальные прогнозные водопритоки в разрез составят 1471 м^3/час. В периоды ливневых дождей, эпизодические водопритоки могут достигать 1693 м^3/час. Следует отметить, что рассчитанные притоки являются прогнозными и требуют уточнения в процессе горнодобычных работ.

В период проведения геологоразведочных работ на участке «Низовский 1-2» в 1949–1952 годы горно-геологические условия не изучались, за исключением гидрогеологических условий. В отчете по результатам этих работ условия отработки приведены для шахты по аналогии с действующими на тот момент шахтами, отрабатывающими пласты с аналогичными мощностями.

В период ревизионных работ (1964–1966 гг.) на каждом из детализируемых профилей пройдены скважины с отбором проб для изучения газоносности и физико-механических свойств пород. Ближайшие образцы вмещающих пород отобраны из скважины № 3968

(17 р.л., геологический участок «Низовский 3») в 4,0 км от юго-восточной границы лицензионного участка «Низовский 1-2».

Покровные отложения представлены лёссовидными, пылеватыми суглинками желто-бурого цвета, в отдельных местах – подстилаемые плотными зеленовато-синими глинами. Мощность вскрытых рыхлых отложений от 1,8 до 30 м, с максимумом на водоразделах и минимумом в верховьях долин р. Горевка и ручьев. Коренные породы представлены песчаником, алевролитом, аргиллитом, реже углистым аргиллитом и алевролитом, углем.

Газоносность пластов Случайный и Коксовый составляет 6,1 и 5,5 $м^3/т$ на глубине 221,10–243,45 м (гор. +0 ÷ -50). Угли описываемого участка характеризуются выходом летучих веществ 10,4–18,6%, следовательно, их пыль является взрывоопасной. Углевмещающие породы являются силикозоопасными. Угли пластов уч. «Низовский 1-2» на стадии оценочных работ следует отнести к опасным по степени склонности к самовозгоранию.

Из анализа материалов, представленных на экспертизу, можно сделать вывод, что горнотехнические условия участка «Низовский 1-2» практически не изучены, особенно физико-механические свойства вмещающих пород и углей. На стадии проводимой разведки лицензионного участка недр Низовский необходимо выполнить опробования и лабораторные исследования для характеристики физико-механических свойств пород, в соответствии с объемами, предусмотренными в проектах разведки месторождения. Проектирование открытых горных работ на участке без указанных сведений, с учетом требований безопасности ведения горных работ, невозможно, в связи с чем месторождение по достигнутой степени изученности может быть отнесено к оцененным.

3.6. В рамках представленного на экспертизу технико-экономического обоснования временных разведочных кондиций выполнено геологическое обоснование параметров кондиций для подсчета запасов угольных пластов.

В геологических материалах к ТЭО кондиций анализировались следующие варианты кондиций для подсчета запасов каменного угля:

- минимальная мощность разделяющего породного прослоя – 0,5; 1,0 м;
- минимальная выемочная мощность угольного пласта простого и сложного строения – 0,5- 0,7 м; 0,7-1,0 м; более 1,0 м;
- максимальная зольность угольного пласта с учетом 100% засорения породными прослоями – 25%; 25-30%; более 35%.

Геологические запасы каменного угля участка «Низовский 1-2» в границах лицензии КЕМ 02174 ТР составили: при мощности породного прослоя 0,5 м – 32116 тыс. т категорий C_1+C_2, при мощности породного прослоя 1,0 м – 31850 тыс. т категорий C_1+C_2. В качества подсчетного параметра принимается мощность разделяющего породного прослоя 0,5 м, так

как запасы угля по данному варианту больше на 0,84%.

Анализ распределения запасов угля по вариантам минимальной мощности пласта показал, что в пластах мощностью 0,5-0,7 м содержится около 2,2% всех запасов участка недр. Авторами предлагается принять в качестве кондиций минимальную мощность пласта с учетом засорения породными прослоями от 0,7 м, при этом единичные пластоподсечения в блоке подсчета с мощностью менее кондиционной включаются в расчет.

Зольность чистых угольных пачек участка «Низовский 1-2» практически на всей площади составляет менее 20%. Рассчитанная зольность угля с учетом засорения породными прослоями в интервале до 20% характерна для 89,7% запасов участка недр, в интервале 20-25% – для 7,9% и в интервале 25-30% – для 2,4%. Поэтому в рассматриваемом ТЭО в качестве параметра кондиции принимается максимальная зольность с учетом 100% засорения породными прослоями по пластопересечениям – 30%, единичные пластоподсечения в блоке подсчета с зольностью выше включаются в подсчет.

3.7. Оптимальный контур отработки запасов угля открытым способом в границах участка «Низовский 1-2» в ТЭО определен по результатам горно-геометрического анализа, путем сопоставления граничного и контурного коэффициентов вскрыши, которые рассчитывались по характерным разрезам с шагом дискретизации 30 м (при достижении граничного коэффициента вскрыши шаг уменьшался до 10 м).

По результатам проведенного горно-геометрического анализа можно сделать вывод, что для наиболее полного извлечения запасов угля необходимо корректировка границ лицензии КЕМ 02174 ТР с выходом по вскрышным породам. В связи с этим, авторами ТЭО для дальнейших расчетов рассмотрены два варианта развития горных работ:

– Вариант 1. Отработка участка недр без выхода за границы лицензии;

– Вариант 2. Отработка участка недр с выходом по вскрыше за границы лицензии.

Технические решения по выполненным вариантам отличаются несущественно.

Углы откосов бортов при построении границ отработки разреза по глубине приняты на основании рекомендаций по устойчивости ООО «СИГИ» Заключение от 10.07.2017 №46, разработанных для откосов бортов, уступов и отвалов в границах участков «Гусинский Малый» и «Гусинский Южный» поля шахты «Глушинская» ООО «Барзасское товарищество, расположенного в аналогичных горно-геологических условиях и осуществляющего отработку в границах участков недр углей той же марки. По замечаниям экспертизы в работе было расширено обоснование применения указанного Заключения для проектирования границ карьерной выемки и отвалов на участке «Низовский 1-2».

Согласно выполненным расчетам, геологические запасы угольных пачек в технических границах открытых горных работ составили: 20978 тыс. т категорий по варианту 1,

22580 тыс. т по варианту 2.

Для расчета промышленных запасов добываемой горной массы в ТЭО была принята наиболее характерная для схожих горно-геологических условий отработки технологическая схема – комбинированная, предусматривающая потери угля в кровле пластов и присечку вмещающих пород в почве. Согласно выполненным расчетам, при величине эксплуатационных потерь 12,7% и 12,8% по вариантам 1 и 2, промышленные запасы добываемого угля составили 21385 тыс. т и 23050 тыс. т соответственно.

Как уже было отмечено ранее в п. 3.5 настоящего заключения, горно-геологические условия на участке недр «Низовский 1-2» не изучались, в результате чего в материалах ТЭО было использовано заключения устойчивости по участку-аналогу. С одной стороны, на стадии составления материалов временных кондиций — это допустимо, с другой – ставит под сомнение принятые результирующие углы наклона бортов карьерной выемки в разделе ТЭО «Горно-геометрический анализ», и соответственно, определенные технические границы отработки всего участка недр.

Таким образом, выполненное горно-техническое обоснование кондиций, и в частности, определенная техническая граница отработки запасов угля на участке недр «Низовский 1-2», являются весьма условными и после выполнения комплекса разведочных работ, в рамках составления ТЭО постоянных разведочных кондиций, должны быть откорректированы с учетом Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов», вступившим в действие с 01.01.2021.

3.9. Проектная мощность участка открытых горных работ, учитывая рыночную ситуацию и потребности в товарной продукции, а также возможность переработки угля на действующей ОФ «Барзасская», для дальнейших расчетов принята 1500 тыс. т угля в год. Общий срок службы участка «Низовский 1-2» составит 16 лет.

В материалах ТЭО временных кондиций принята однофланговая схема вскрытия участка недр, вскрытие рабочих горизонтов предусматривается в северо-западном борту участка недр в районе 27 р.л. наклонной траншеей внутреннего заложения, обеспечивающей доступ к запасам угля, расположенными от выхода под наносы и минимальное расстояние транспортирования для угля и пород вскрыши. Выездная траншея в северном направлении для транспортировки угля проведена с поверхности на кровлю свиты пластов Коксовый, Случайный, Петровский.

Вскрытие угольных пластов осуществляется разрезными траншеями, которые проходятся в кровле угольных пластов. Параметры траншей определяются шириной площадки, необходимой для разворота автосамосвалов.

На участке «Низовский 1-2» предусматривается применение транспортной схемы разработки по углубочно-продольной однобортовой системе разработки с внешним отвалообразованием, а также экскаваторно-транспортно-отвальный комплекс оборудования (по классификации академика В.В. Ржевского).

Подготовку коренных пород к выемке предусматривается осуществлять буровзрывным способом с бурением скважин станками вращательного бурения. Экскавация горной массы будет осуществляться одноковшовыми гидравлическими экскаваторами. Для транспортирования горной массы к местам складирования предусмотрено применение автомобильного транспорта. Вскрышные породы будут складироваться во внешние бульдозерные отвалы. Уголь предусматривается транспортировать на погрузочный комплекс.

В ТЭО кондиций обоснованы и приняты следующие типы и марки основного горного оборудования:

– гидравлические экскаваторы типа обратная лопата Komatsu PC–3000, Komatsu PC–1250 и Komatsu PC–800, с ёмкостью ковша 15,0 м^3, 6,7 м^3 и 4,5 м^3 соответственно;

– колёсные бульдозеры Komatsu WD–600;

– гусеничные бульдозеры Komatsu D–155, Komatsu D–375 (работа на отвале);

– буровые станки: Atlas Copco DML;

– автотранспорт: породовозные самосвалы марки БелАЗ–75131 (грузоподъёмностью 130 т), а также углевозные самосвалы марки БелАЗ–7555D (55 т), Тонар–4525 (45 т, на перевозке угля от перегрузочного пункта до ОФ «Барзасская» и на рекультивации).

– колесные погрузчики Liebherr L–586 (работа на перегрузочном пункте).

Добычу угля предусматривается осуществлять по транспортной технологии с применением в качестве основного оборудования гидравлического экскаватора типа обратная лопата Komatsu PC–800 с погрузкой в автосамосвалы БелАЗ–7555D грузоподъемностью 55 т. Транспортирование вскрышных пород на отвалы предусматривается большегрузными автосамосвалами Белаз-75131 грузоподъемностью 130 т.

Проектом предусматривается размещение коренных пород в три внешних отвала. Отвалообразование предусматривается вести на ненарушенной поверхности естественного рельефа местности, основанием внешних отвалов будут служить четвертичные отложения. Угол наклона основания внешних отвалов составляет преимущественно от 1° до 5°, на незначительных локальных участках достигает 5-13°.

16

Общая площадь участков, выделенных под внешнее отвалообразование (площадь земельного отвода), составит около 698 га, в том числе: отвал №1 – 154,79 га, отвал №2 – 136,63 га, отвал №3 – 406,17 га. Отвал №1 емкостью 57,99 млн. м^3 и отвал №2 емкостью 63,33 млн. м^3 предусматривается разместить у северной границы участка недр, отвал №3 емкостью 285,31 млн. м^3 – вдоль южной границы участка недр.

В рамках ТЭО временных кондиций авторами был рассмотрен вариант исключительно внешнего отвалообразования. Данный фактор связан с малой изученностью горно-технических условий отработки участка недр и качественных показателей углей, вследствие чего в дальнейшем при определении технических границ открытых горных работ может измениться граничный коэффициент вскрыши. Также был рассмотрен перспективный вариант (вариант №2) прирезки запасов угля с выходом за границы лицензии по вскрыше, который показал свою экономическую состоятельность. Внешние отвалы расположены с учетом возможной прирезки. Возможность размещения внутреннего отвала, а следовательно, блочный порядок отработки рекомендуется рассмотреть в ТЭО постоянных кондиций.

Экспертная комиссия считает, что горнотехническое обоснование в ТЭО кондиций… выполнено в соответствии с нормативными документами, содержит предварительные технические решения по отработке запасов угля участка «Низовский 1-2» и соответствует стадии оценочных работ. Выбранное местоположение внешних отвалов весьма условно и требует более детальной проработки, как на стадии обобщения материалов детальной разведки, так и при составлении проектной документации на отработку участка недр.

3.10. В рассматриваемом ТЭО кондиций… добываемую горную массу планируется обогащать на ОФ «Барзасская» (производственная мощность которой 2500 тыс.т/год) с получением концентрата (с зольностью 8,4%, влажностью в летний период до 8%, в зимний период до 7,5%, крупностью 0-150 или 0÷50 мм) и промпродукта (с зольностью 30-35%, влажностью 8% в зимний период и 9% в летний).

Для получения концентрата коксующихся углей, отвечающего заявленным требованиям, глубина обогащения принята 0 мм с флотацией тонкозернистой части шламов. Технологическая схема производственного процесса обогатительной фабрики включает следующие основные операции:

– класс 13÷150 мм – обогащение в тяжелосредном сепараторе с выделением концентрата, промпродукта и отходов;

– класс 1÷13 мм – обогащение в циклоне с магнетитовой суспензией с выделением концентрата, промпродукта и отходов;

– класс 0,2÷1мм – обогащение на спиральных сепараторах с выделением концентрата, промпродукта и отходов;

– класс 0÷0,2 мм – флотация с выделением флотоконцентрата и отходов флотации.

Технологической схемой предусмотрен замкнутый водно-шламовый цикл без использования внешних сооружений.

Обогащенный уголь планируется поставлять как на внутренний рынок, так и странам ближнего зарубежья. Промпродукт и окисленные угли крупностью 0÷200 (300) мм, зольностью до 25% и влажностью до 15%, в рядовом виде направляются к потребителям на энергетические нужды.

3.11. Экономическая часть в ТЭО кондиций… выполнена в соответствии с «Методическими рекомендациями по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (углей и горючих сланцев)», 2007 г.; «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов (II редакция)», 2000 г.

При расчетах цена на товарную продукцию, концентрата марки КС, принята средняя за период январь 2019 – январь 2021 гг. по данным информационного агентства «Метал Эксперт» на условиях FCA (ст. Бирюлинская ЗСБ) – 5893,8 руб./т без НДС, а промпродукта и окисленных углей – из расчета средней стоимости рядовых углей марки Д на условиях FCA ст. Бирюлинская – 1019,8 руб./т.

Расчеты технико-экономических показателей выполнены для двух вариантов границ отработки (варианты №1 и №2), для одного варианта по геологическим параметрам кондиций для подсчета запасов угля.

В экономических расчетах в состав капитальных вложений включены затраты на: приобретение горно-шахтного оборудования 2251,8 и 2173,0 млн. руб. соответственно для варианта №1 и варианта №2; строительство промышленных площадок 1067,2 млн. руб.; рекультивацию – 559,6 и 565,5 млн. руб. и пополнение оборотного капитала 237,2 и 231,7 млн. руб. соответственно по варианту №1 и варианту №2.

Затраты, включенные в себестоимость продукции, определены в соответствии с действующим законодательством, на основании фактических данных и включают: материальные затраты, затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды, амортизационные отчисления, внепроизводственные затраты, затраты на переработку и прочие.

В составе материальных затрат учтены: затраты на горюче-смазочные материалы, запасные части и инструменты, автошины; затраты на электроэнергию, определенные по двухставочному тарифу (за 1 квт./час потребляемой энергии – 1,95 руб., за 1 кВт

установленной мощности – 896,9 руб./месяц); услуги (взрывание горной массы); прочие материалы, принятые в размере 5%.

Страховые взносы рассчитаны в соответствии с действующим законодательством.

Прочие затраты в составе себестоимости продукции включаются: НДПИ в размере 23,4 руб. и 45,3 руб. за 1 т энергетического и коксующего угля по ЧУП соответственно, затраты на аренду земли, прочие выплаты.

В выплаты из прибыли входят: налог на имущество; налог на прибыль.

Затраты на обогащение приняты на уровне 338,2 руб. на 1 т рядового угля.

Внепроизводственные затраты составляют 59,1 руб. на 1 т товарной продукции – это затраты на доставку концентрата от ОФ «Барзасская» (6,8 км) до станции «Бирюлинская» ЗСБ РЖД.

На основании технико-экономических расчетов (таблица 1) оба рассмотренных варианта генерируют прибыль и имеют близкие экономические показатели: дисконтированный доход, себестоимость добычи, бюджетный доход и т.д. Анализ чувствительности инвестиционного проекта показал его чувствительность к показателям: цена на товарную продукцию, материальные затраты; объем производства товарной продукции (показатели ранжированы в порядке убывания значимости).

Таблица 1 – Технико-экономические показатели отработки участков

Показатели	Единица измерения	Вариант 1		Вариант 2	
		Всего	За год	Всего	За год
Геологические запасы угля, положенные в обоснование ТЭО кондиций:	тыс. т	20978	-	22580	-
- категорий С1	тыс. т	19762	-	21364	-
- категорий С2	тыс. т	1216	-	1216	-
Проектные потери при добыче, всего	%	12,7	-	12,8	-
- в том числе эксплуатационные	%	12,7	-	12,8	-
Засорение	%	14,4	-	14,6	-
Промышленные запасы					
- по чистым угольным пачкам	тыс. т	18309	-	19685	-
- горной массы	тыс. т	21385	-	23050	-
Производственная мощность предприятия (по горной массе)					
- по добыче	тыс. т	1500,0	-	1500,0	-
- по переработке	тыс. т	1277,4	-	1299,2	-
Горизонт расчета	лет	16,0	-	17,0	-
Период выхода предприятия на полную производственную мощность	лет	3,0	-	3,0	-
Объем (по горной массе)					
- добычи угля	тыс. т	21385,0	1336,6	23050,0	1355,9
- переработки	тыс. т	20438,0	1277,4	22086,0	1299,2
Коэффициент вскрыши	$м^3/т$	19,0	-	18,8	-
Зольность добытого угля					
Уголь марки КС	%	21,1	21,1	21,2	21,2
ОК	%	20,8	20,8	21,0	21,0

19

Показатели	Единица измерения	Вариант 1		Вариант 2	
		Всего	За год	Всего	За год
Концентрат КС	%	8,4	8,4	8,4	8,4
Промпродукт	%	29,2	29,2	29,2	29,2
Выход товарной продукции	%	68,7	-	68,5	-
Объем товарной продукции	тыс. т	17863,9	1116,5	19185,0	1128,5
Цена реализации единицы товарной продукции	руб./т	4846,3	4846,3	4857,7	4857,7
Стоимость товарной продукции	млн руб.	86573,3	5410,8	93194,3	5482,0
Инвестиционные затраты , всего	млн руб.	21339,9	-	23406,6	-
в том числе:					
1) первоначальные капитальные вложения, всего, из них:	млн руб.	7438,7	-	7517,5	-
- промышленное строительство	млн руб.	1067,2	-	1067,2	-
2) капитальные вложения в период эксплуатации	млн руб.	13689,0	-	15674,8	-
3) оборотный капитал	млн руб.	212,1	-	214,2	-
Удельные первоначальные капитальные затраты на 1 т производственной мощности	руб./т	4959,2	-	5011,7	-
Эксплуатационные затраты, всего	млн руб.	65379,2	4086,2	70140,5	4 125,9
- в том числе амортизация	млн руб.	14979,3	936,2	15889,8	934,7
- налог на добычу полезного ископаемого (НДПИ)	млн руб.	947,8	59,2	1022,8	60,2
Эксплуатационные затраты на 1 т горной массы					
- в том числе на добычу	руб./т	2684,6	-	2669,7	-
- на обогащение	руб./т	338,2	-	338,2	-
- внепроизводственные затраты	руб./т	59,1	-	59,1	-
Себестоимость единицы товарной продукции	руб./т	3659,9	3659,9	3656,0	3656,0
Прибыль валовая	млн руб.	21194,0	1324,6	23053,8	1356,1
Налог на имущество и прочие платежи	млн руб.	215,7	13,5	220,1	12,9
Налогооблагаемая прибыль	млн руб.	20978,3	1311,1	22833,6	1343,2
Налог на прибыль	млн руб.	4240,3	265,0	4566,7	268,6
Чистая прибыль	млн руб.	16738,0	1046,1	18266,9	1074,5
Ставка дисконтирования	%	0,0	-	0,0	-
- Чистый дисконтированный доход	млн руб.	10377,5	-	10750,1	-
- Индекс доходности	доли ед.	1,5	-	1,5	-
- Срок окупаемости капитальных вложений	лет	5,3	-	5,3	-
- Бюджетная эффективность	млн руб.	9244,4	-	9904,6	-
Ставка дисконтирования	%	10,0	-	10,0	-
- Чистый дисконтированный доход	млн руб.	3291,0	-	3562,2	-
- Индекс доходности	доли ед.	1,3	-	1,3	-
- Срок окупаемости капитальных вложений	лет	6,3	-	6,3	-
- Бюджетная эффективность	млн руб.	4726,7	-	4991,1	-
Внутренняя норма доходности	%	21,9	-	22,0	-

Проведенные расчеты по варианту №2 подтверждают несколько лучший экономический эффект от реализации решений, обусловленных вовлечением в отработку дополнительных запасов углей, связанных с выходом за границы лицензии по вскрыше. Вариант №2 представлен в качестве перспективы предприятия и его актуальность необходимо оценить при утверждении ТЭО постоянных разведочных кондиций, а на данном

этапе авторами ТЭО предлагается к утверждению вариант 1 – Отработка запасов участка «Низовский 1-2» по принятым параметрам кондиций в технических границах (без выхода за границы лицензии КЕМ 02174 ТР). С данным решением экспертная комиссия согласна.

Экспертная комиссия отмечает, что расчеты экономического обоснования ТЭО основаны на сложившихся в мировой практике принципах, выходные формы расчетов соответствуют стандартным. Расчет экономической эффективности произведен с коммерческой точки зрения, а также оценена бюджетная эффективность.

Инвестиционные затраты при реализации проекта на разработку по варианту 1, который предлагается к реализации в рамках выполненного ТЭО, составили 21127,8 млн. руб., и их основная часть приходится на приобретение (7505 млн. руб.) и замену оборудования (11995,7 млн. руб.). Себестоимость 1 т товарной продукции (средняя за горизонт расчета) составит 3659,9 руб./т; чистый дисконтированный доход – 3291,0 млн. руб.; бюджетная эффективность – 4726,7 млн. руб.

3.12. По результатам анализа геологических факторов и выполненных технико-экономических расчетов, рекомендуется принять следующие параметры временных разведочных кондиций для подсчета запасов каменного угля на участке недр Низовский (в границах участка «Низовский 1-2», лицензия КЕМ 02174 ТР) Низовского каменноугольного месторождения для условий отработки открытым способом:

– минимальная истинная мощность пласта угля в пластопересечении, определяемая по сумме угольных слоёв и внутрипластовых породных прослоев – 0.7 м, единичные пластоподсечения в блоке подсчета с мощностью менее кондиционной включаются в расчет;

– максимальная зольность угля по пластопересечению или принятой к подсчёту его части с учётом 100% засорения внутрипластовыми породными прослоями – 30%, единичные пластоподсечения в блоке подсчета с зольностью выше кондиционной включаются в расчет;

– минимальная истинная мощность породных прослоев, разделяющих пласты угля в зонах расщепления на объекты самостоятельной разработки – 0,50 м.

Дополнительно, по замечаниям экспертизы, были внесены следующие коррективы в формулировки:

– запасы окисленных углей II группы окисленности не выделять и подсчитать совместно с углями I группы окисленности;

– запасы угля подсчитать в границах лицензии и с учетом технических границ разреза, обоснованного в ТЭО. Запасы каменного угля, расположенные между лицензионными и техническими границами отнести к забалансовым и подсчитать по параметрам кондиций для балансовых запасов угля.

Распределение геологических запасов угольных пачек участка «Низовский 1-2»,

составляющих 32116 тыс. т по категориям C_1+C_2, согласно предлагаемым к утверждению кондициям следующее: исключается из подсчета по кондициям мощности и зольности 692 тыс. т, балансовые запасы угля составили 20978 тыс. т, забалансовые – 10446 тыс. т.

3.13. На начальном этапе освоения Низовского месторождения, параллельно с проведением геологоразведочных работ, недропользователем ООО «Шахта №12» запланировано строительство подъездных и технологических дорог. С целью ускорения ввода участка недр Низовский в эксплуатацию и изучения качественных характеристик угля путем отбора крупнотоннажных проб в материалах ТЭО кондиций также предлагается выполнить опытно-промышленную разработку участка «Низовский 1-2».

В первоначально представленном на экспертизу варианте ТЭО временных кондиций упоминание об участке опытно-промышленной отработки (участок ОПР) носило фрагментарный характер, отсутствовало обоснование необходимости проведения данных работ и предварительные технические решения по их реализации.

По замечаниям экспертной комиссии материалы ТЭО были дополнены подразделом 3.11 «Участок опытно-промышленной разработки участка Низовский 1-2» с целевым назначением работ, постановкой конкретных задач, объемов и сроков проведения. Границы предполагаемого ведения работ нанесены на комплект графических приложений (планы поверхности, планы подсчета запасов, геологические разрезы).

В качестве обоснования необходимости проведения опытно-промышленных работ на Низовском месторождении авторы приводят следующие доводы:

– в представленных на экспертизу работах в соответствии с ГОСТ 25543–2013 по основным показателям все угли участка недр отнесены к марке КС, тогда как ранее в государственном балансе в нераспределенном фонде на участке «Низовский 1-2» был выделен уголь марки ОС. Отмечается, что по керновым пробам значение толщины пластического слоя занижается на 2-3 мм по сравнению с горными выработками;

– для разработки технологической схемы обогащения углей месторождения необходимо получить первичные исходные данные для обоснования основных технических и технологических решений. Для оценки возможности полного извлечения полезного компонента, снижения потерь горючей массы с отходами обогащения, необходимо провести ряд лабораторных исследований. Сначала определить сырьевую базу, т. е. качественную характеристику рядового угля, поступающего на переработку с горного предприятия. В лаборатории провести ситовый анализ массы пробы исходного угля по ГОСТ 2093-82 без предварительного сокращения. Затем от полученных классов крупности выделить представительные пробы с целью

дальнейшего проведения анализов: зольности по ГОСТ 11022-95, влажности угля по ГОСТ 27314-91. Дополнительно от каждого класса крупности отобрать пробы для проведения фракционного анализа по ГОСТ 4790-93.

Таким образом, на основании исследовательских работ расчетным путем можно определить теоретически возможные показатели обогащения угля, подобрать эффективную, целесообразную технологическую схему переработки исходной горной массы.

Участок ОПР авторами работы предлагается выделить в северо-западной части участка «Низовский 1-2», в районе 27 р.л., 1а р.л., 2 р.л. С учетом средней глубины зоны окисленных пород 10 м от поверхности коренных пород, будет вскрыт каждый угольный пласт свиты (Коксовый, Случайный, Петровский, Двойной, Андреевский, Десятый, Одинадцатый) с обеих сторон синклинальной складки на глубину 20 м.

Все коренные породы, извлекаемые в процессе работ (объемом 9119 тыс. м^3), временно размещаются на специально предусмотренных для этого складах, с которых в дальнейшем будут отгружаться в транспортные средства для доставки на строительные участки проектируемой автодороги.

Объём балансовых запасов угля в пределах границ участка недр посчитан по планам подсчета запасов каждого пласта и составляет 493 тыс. т, в том числе марки КС 294 тыс. т и марки КСОКI 199 тыс.т. Общий объём промышленных запасов добываемой горной массы в границах участка ОПР составляет 500 тыс. т, срок отработки – 2 года.

В соответствии с п. 82 «Методических рекомендаций по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Угли и горючие сланцы», Москва, 2007 г. для детального изучения морфологии пластов, вещественного состава и разработки технологических схем обогащения угля на оцененных месторождениях может осуществляться опытно-промышленная разработка в рамках проекта разведочной стадии. Однако, в проекте по геологическому изучению недр на участке «Низовский 1-2», получившем положительное экспертное заключение от 29.10.2020 №181-02-08/2020 Сибирского территориального отделения ФБУ «Росгеолэкспертиза», проведение опытно-промышленной разработки не предусмотрено.

Экспертная комиссия не рекомендует проведение работ по опытно-промышленной отработке на участке недр Низовский (лицензия КЕМ 02174 ТР), так как стоимость их проведения, включая извлечение, учет и хранение полезных ископаемых и вскрышных пород, с учетом соблюдения норм экологической безопасности значительно выше

эффекта от геологической информации, которая может быть использована при разработке технологической схемы обогащения углей оцениваемого месторождения.

Предетавленный в материалах ТЭО временных кондиций метод проведения ОПР является первой очередью отработки участка недр и самостоятельным видом проектно-сметной документации, относясь к группе технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых со своим порядком подготовки, согласования и утверждения, а не к группе проектов по геологическому изучению недр, поискам, оценке и разведке месторождений полезных ископаемых.

3.14. В представленном на экспертизу геологическом отчете подсчет запасов угля выполнен на участке недр Низовский (в границах участка «Низовский 1-2», лицензия КЕМ 02174 ТР) по состоянию на 01.01.2021.

Подсчет запасов угля произведен методом геологических блоков на проекциях пластов на горизонтальную плоскость масштаба 1:5000. Выделение геологических блоков производилось по геоструктурному принципу. В границах геологических блоков выделялись подсчётные блоки, в пределах которых угольный пласт характеризуется приуроченностью к единому структурному элементу и примерно одинаковыми степенью разведанности и условиями залегания. Углы падения пластов по блокам определялись, как среднее арифметическое, между углами падения в разрезах по разведочным линиям, входящим в границы блоков. Кажущаяся плотность угля в блоке принята в соответствии с данными графика зависимости действительной и кажущейся плотности от зольности.

Площади подсчетных блоков определялись методом вычисления площади многоугольника по заданным координатам, реализованным в программе AutoCAD. Расчет мощностей и подсчет запасов произведен с использованием общепринятых формул подсчета, реализуемых в программе Microsoft Excel.

Подсчет запасов угляпроизведен раздельно по угольным слоям и с учетом засорения внутрипластовыми породными прослоями (горной массы). Отнесение углей к маркам, группам и подгруппам производилось в соответствии с ГОСТ 25543-2013.

Достигнутая плотность разведочной сети, по мнению авторов отчета, позволяет классифицировать запасы угля по категории В, но, учитывая, что основные результаты, использованные при оценке качественных характеристик угля, горно-геологических условий отработки, морфологических характеристик угольных пластов получены более 50 лет назад и в большинстве своем не соответствуют современным стандартам, основная часть запасов угля была отнесена к категории C_1; запасы угля маломощных пластов, склонных к выклиниванию и размывам, отнесены к категории C_2.

По мнению экспертной комиссии ряд факторов: отсутствие достоверных мощностей и внутреннего строения пластов, неподтвержденных данными современного каротажа; изученность качественных характеристик по единичным определениям, что не позволяет выделить контуры распространения марок; отсутствие исследований зоны окисления, горно-геологических и гидрогеологических условий на участке недр, – позволяют квалифицировать запасы угля исследуемой площади только по категории разведанности C_2, а участок недр по степени изученности отнести к оцененным.

С учетом изменений категорийности запасов угля и исправления замечаний, выявленных при технической проверке результатов подсчета запасов угля, величина балансовых запасов угольных пачек на участке недр Низовский (в границах участка «Низовский 1-2») составила 19405 тыс. т категории C_2, в т.ч. марки КС 18528 тыс. т и марки КСОКІ 877 тыс. т; забалансовых запасов угля – 10181 тыс. т категории C_2, в т.ч. марки КС 10021 тыс. т и марки КСОКІ 160 тыс. т.

Распределение подсчитанных запасов каменного угля по пластам, маркам и категориям разведанности приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Сводная таблица подсчета запасов угольных пачек по состоянию на 01.01.2021

Пласт, марка угля, группа	**Балансовые запасы угля, тыс. т (категории C_2)**	**Забалансовые запасы угля, тыс. т (категории C_2)**
Всего на участке	*19405*	*10181*
КС	*18528*	*10021*
КСОКІ	*877*	*160*
Алчедатский II	167	600
КС	133	538
КСОКІ	34	62
Алчедатский I	151	403
КС	123	374
КСОКІ	28	29
Одиннадцатый	885	407
КС	835	395
КСОКІ	50	12
Десятый	2556	1005
КС	2355	978
КСОКІ	201	27
Андреевский	3083	1228
КС	2957	1218
КСОКІ	126	10
Двойной	1936	738
КС	1899	738
КСОКІ	37	0
Петровский	4224	1732
КС	4054	1730

25

Пласт, марка угля, группа	Балансовые запасы угля, тыс. т (категории C_2)	Забалансовые запасы угля, тыс. т (категории C_2)
КСОКІ	170	2
Случайный	1952	1302
КС	1874	1299
КСОКІ	78	3
Случайный в.п.	371	324
КС	358	324
КСОКІ	13	0
Случайный н.п.	473	415
КС	459	415
КСОКІ	14	0
Коксовый	3607	2027
КС	3481	2012
КСОКІ	126	15

3.15. В Отчете… было выполнено сопоставление ранее утвержденных запасов угля в границах рассматриваемого участка недр с вновь подсчитанными на сопоставимой площади, а также выполнен анализ причин изменения запасов.

Запасы каменного угля в пределах геологического участка «Низовский 1-2» (гор.-100) утверждены первоначально протоколом ВКЗ СССР от 23.12.1952 №7849 и в настоящий момент учитываются государственным балансом в нераспределенном фонде недр. По состоянию на 01.01.2021 по данному участку числится 56613 тыс. т запасов по категориям A+B+C_1 (в т.ч. по категориям: 11035 тыс. т – А, 17126 тыс. т – В, 28452 тыс. т – C_1), в т.ч. марки ОС 54464 тыс. т и окисленные угли ОК 2149 тыс. т.

Согласно приложению к лицензии КЕМ 02174 ТР, величина запасов угля, утвержденных протоколом ВКЗ СССР от 23.12.1952 №7849, в границах участка недр Низовский составляет 23683 тыс. т категорий A+B+C_1 (в т.ч.: 3859 тыс. т категории А, 10328 тыс. т категории В, 9496 тыс. т категории C_1). Также, при лицензировании были ориентировочно подсчитаны прогнозные ресурсы угля в составе геологического участка «Низовский 1-2» в количестве 3138 тыс. т (вне границ утвержденных и учитываемых государственным балансом запасов, протокол Секции НТС Сибнедра по Кемеровской области от 15.08.2017 №5299). Разница в запасах и ресурсах, переданных недропользователю и предлагаемых к утверждению, составляет 9% (+2765 тыс. т). Причины расхождения выяснить не представляется возможным, т.к. материалы поблочного подсчета к лицензии не приложены.

Согласно новому подсчету, общее количество запасов угля по состоянию на 01.01.2021 в границах участка «Низовский 1-2» составляет: балансовых 19405 тыс. т и забалансовых 10181 тыс. т по категории C_2. Согласно выполненному пересчету,

в аналогичном контуре утвержденные протоколом ВКЗ СССР от 23.12.1952 №7849 балансовые запасы угольных пачек составляли 25051 тыс. т категорий $A+B+C_1$ (в т.ч. по категориям: 6657 тыс. т – А, 7710 тыс. т – В, 10684 тыс. т – C_1). Суммарное увеличение общего количества запасов угля составило 4535 тыс. т (18%) и произошло за счет изменения площади подсчета запасов угля (+3307 тыс. т), плотности (+256 тыс. т), уменьшения мощности пластов (-611 тыс. т), включения в подсчет впервые подсчитанных запасов угля (+1583 тыс. т).

Результаты сопоставления запасов угля, подсчитанных ранее и предлагаемых к утверждению, по пластам, маркам и категориям приведены в таблице 3.

3.16. На замечания экспертной комиссии, возникшие в ходе рассмотрения предоставленных материалов, авторами даны пояснения, предоставлены дополнительные материалы, а в текстовую и графическую части внесены необходимые изменения.

Таблица 3 – Сопоставление запасов каменного угля участка «Низовский 1-2»

Пласт	Балансовые запасы угля, утвержденные протоколом ВКЗ СССР от 23.12.1952 №7849				Запасы угля, представляемые на утверждение (балансовые +забалансовые)	Изменение запасов угля, (+)увеличение, (-)уменьшение		Изменение запасов угля	
						балансовые	балансовые +забалансовые	тыс. т	%
	А	В	C_1	Всего	C_2	Всего	C_2		
Всего	*6657*	*7710*	*10684*	*25051*	*29586*	*-25051*	*29586*	*4535*	*18*
ОС	6632	7277	9739	23648	-	-23648	-	-23829	-100
ОК	25	433	945	1403	-	-1403	-	-1222	-100
КС	-	-	-	-	28549		28549	28549	100
КСОКІ	-	-	-	-	1037		1037	1037	100
в т.ч. по пластам:									
Алчедатский II	-	-	529	529	767	-529	767	238	45
Алчедатский I	-	-	235	235	554	-235	554	319	136
Одиннадцатый	-	-	1210	1210	1292	-1210	1292	82	7
Десятый	-	2155	744	2899	3561	-2899	3561	662	23
Андреевский	1969	470	1032	3471	4311	-3471	4311	840	24
Двойной	-	822	1767	2589	2674	-2589	2674	85	3
Петровский	2825	1105	1487	5417	5956	-5417	5956	539	10
Случайный	1863	501	1814	4178	3254	-4178	3254	-924	-22
Случайный в.п.	-	-	-	-	695	-	695	695	100
Случайный н.п.	-	-	-	-	888	-	888	888	100
Коксовый	-	2657	1866	4523	5634	-4523	5634	1111	25

27

4. Решение экспертной комиссии.

4.1. Рекомендовать секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области:

4.1.1. Утвердить временные разведочные кондиции для подсчета запасов каменного угля на участке недр Низовский Низовского каменноугольного месторождения в границах участка «Низовский 1-2» (лицензия КЕМ 02174 ТР, недропользователь ООО «Шахта №12») для условий отработки открытым способом:

– минимальная истинная мощность пласта угля в пластопересечении, определяемая по сумме угольных слоёв и внутрипластовых породных прослоев – 0,7 м, единичные пластоподсечения в блоке подсчета с мощностью менее кондиционной включаются в расчет;

– максимальная зольность угля по пластопересечению или принятой к подсчёту его части с учётом 100% засорения внутрипластовыми породными прослоями – 30%, единичные пластоподсечения в блоке подсчета с зольностью выше кондиционной включаются в расчет;

– минимальная истинная мощность породных прослоев, разделяющих пласты угля в зонах расщепления на объекты самостоятельной разработки – 0,50 м;

– запасы окисленных углей II группы окисленности не выделять и подсчитать совместно с углями I группы окисленности.

Запасы угля подсчитать в границах лицензии и с учетом технических границ разреза, обоснованного в ТЭО. Запасы каменного угля, расположенные между лицензионными и техническими границами отнести к забалансовым и подсчитать по параметрам кондиций для балансовых запасов угля.

4.1.2. Утвердить в государственном балансе по участку недр Низовский Низовского каменноугольного месторождения в границах участка «Низовский 1-2» (лицензия КЕМ 02174 ТР, недропользователь ООО «Шахта №12») для условий открытых горных работ запасы каменного угля коксующейся марки КС в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Запасы каменного угля, предлагаемые к утверждению

Марка угля (ГОСТ 25543-2013), группа	Балансовые запасы угля, тыс. т (категории C_2)	Забалансовые запасы угля, тыс. т (категории C_2)
Всего	19405	10181
КС	18528	10021
КСОКІ	877	160

4.1.3. В связи с подсчётом запасов угля и принятием решения (п. 4.1.2 настоящего заключения) исключить из нераспределенного фонда недр запасы каменного угля, утвержденные ранее протоколом ВКЗ СССР от 23.12.1952 №7849 по участку «Низовский 1-2» (гор. -100), согласно таблице 5.

Таблица 5 – Запасы угля, предлагаемые к исключению из баланса

Марка угля (ГОСТ 25543-2013), группа	Балансовые запасы угля по категориям, тыс. т			
	А	В	C_1	$A+B+C_1$
Всего	6657	7710	10684	25051
ОС	6632	7277	9739	23648
ОК	25	433	945	1403

4.1.4. В связи с принятием данного решения считать утратившим силу протокол ВКЗ СССР от 23.12.1952 №7849 в части утверждения запасов угля на площади перекрытия настоящим подсчетом.

4.1.5. Участок недр Низовский (в границах участка «Низовский 1-2») по сложности геологического строения в соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых», утверждённой приказом МПР РФ от 11.12.2006 №278, отнести ко 2-й группе, а по степени изученности – к оцененным.

4.1.6. Недропользователю ООО «Шахта №12» рекомендуется закончить геологоразведочные работы в границах участка «Низовский 1-2» в соответствии с проектом, получившим положительное заключение ФБУ «Росгеолэкспертиза», без проведения работ по опытно-промышленной разработке.

Руководитель экспертной комиссии — А.В. Крекова

Внештатные эксперты: М.В. Писаренко

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Анопов Евгений Владимирович
Анопов Евгений Владимирович
дата:13.07.21 16:32
серт:128fa5c0058ac83a14ec7fe067ee3f1c2
действителен с 19.10.20 по 19.10.21

Е.В. Анопов

К.Ю. Юренков

29

А.В. Александрова

Секретарь экспертной комиссии

А.А. Коломеец

30

Приложение В – Протокол ЦКР-ТПИ Роснедр №306/21-стп от 15.11.2021г

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦКР-ТПИ Роснедр
Д. Н. Олейник
«15» 11 2021 г.

ПРОТОКОЛ
ЗАСЕДАНИЯ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОМИССИИ ПО РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТВЁРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
(ЦКР-ТПИ Роснедр)

г. Москва

11 ноября 2021 г. **№ 306/21-стп**

ПРИСУТСТВОВАЛИ:
Члены ЦКР-ТПИ Роснедр: Олейник Д. Н. (председатель), Сытенков В. Н. (первый заместитель председателя), Руднев А. В. (заместитель председателя), Куликов Д. А. (заместитель председателя), Бурдин Д. Б. (заместитель председателя), Ашихмин А. А. (ученый секретарь), Уманская Ю. В. (заместитель ученого секретаря), Ануфриева С. И., Башлыкова Т. В., Горохов К. Д., Ильяхин С. В., Лопатин Д. Е., Никитин С. Г., Оксман В. С., Прокопович А. В., Рогожин А. А., Рындальцева А. М. (секретарь без права голоса).

Приглашенные:
от ФГБУ «ВИМС» – Лухтина Л. Д.
от ООО «Проект-Сервис» – Прокопюк Н. И.

ПОВЕСТКА ЗАСЕДАНИЯ:
Рассмотрение проектной документации «Технический проект разработки Низовского каменноугольного месторождения. Отработка запасов угля участка недр «Низовский». 1 очередь» (ООО «Проект-Сервис», 2021 г.), представленной ООО «Шахта № 12».

Председательствовал: **Олейник Д. Н.**

1. ООО «Шахта №12» представлена на рассмотрение и согласование в ЦКР-ТПИ Роснедр (заявление зарегистрировано в Роснедрах 26.10.2021 вх. № 27005/31) проектная документация «Технический проект разработки Низовского каменноугольного месторождения. Отработка запасов угля участка недр «Низовский». 1 очередь», разработанная ООО «Проект-Сервис» в 2021 г. на основании технического задания, утвержденного ООО «Шахта № 12». Документация представлена на бумажном и электронном носителях.

К представленной проектной документации прилагаются копии следующих документов:

– лицензии на пользование недрами КЕМ 02174 ТР от 20.04.2020 с целевым назначением и видами работ: для геол. изучения, включающего поиски и оценку месторождений ПИ, разведки и добычи ПИ, в т.ч. использования отходов добычи ПИ и связанных с ней перерабатывающих производств, на участках Нарыкский Южный и Низовский и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12; дата окончания действия лицензии – 15.04.2045;

– протокола заседания Секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области от 20.07.2021 № 1527 по рассмотрению материалов «Технико-экономическое обоснование временных разведочных кондиций по участку недр «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2»)» и «Геологический отчет с подсчетом запасов каменного угля по участку «Низовский» (в границах участка «Низовский 1-2» по состоянию на 01.01.2021)»;

– заключения ООО «Маркпроектсервис» от 2021 г. «Рекомендации по параметрам устойчивости откосов бортов, уступов и отвалов участка «Низовский» Низовского каменноугольного месторождения».

Представленная проектная документация соответствует положению и требованиям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 03.03.2010 № 118 и приказом Минприроды России от 25.06.2010 № 218.

2. ЦКР-ТПИ Роснедр ОТМЕЧАЕТ:

2.1. ООО «Шахта № 12» на основании лицензии КЕМ 02174 ТР на пользование недрами планирует отработку запасов участка недр «Низовский» (в границах геологического участка «Низовский 1-2») Низовского каменноугольного месторождения, расположенного на территории Яшкинского муниципального округа Кемеровской области, и имеющего статус горного отвода.

В пространственные границы участка недр «Низовский» входят три геологических участка, отличающихся по степени изученности: «Низовский 1-2», «Низовский 5» и «Низовский Западный».

Участок недр «Низовский» Низовского каменноугольного месторождения имеет площадь 11,59 км^2. Верхняя граница – нижняя граница почвенно-растительного слоя, при его отсутствии – граница дневной поверхности, дна водоема; нижняя граница – преимущественно в 5–10 м ниже пласта Коксовый и гор.+0 м (р.л. 32 и 28 – гор. +100м и р.л. Дроздовская – гор. -100 м).

Запасы каменного угля по участку недр «Низовский» (в границах геологического участка «Низовский 1-2») утверждены протоколом заседания Секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области от 20.07.2021 № 1527 и по состоянию на 01.01.2021 составляли: балансовые – 19 405 тыс. т категории C_2, забалансовые – 10 181 тыс. т категории C_2.

Балансовые запасы в технических границах карьера первой очереди отработки, отстроенных с учетом заключения ООО «Маркпроектсервис» (2021 г.), принятые к проектированию в представленной проектной документации для открытого способа разработки составили 1 193 тыс. т.

Лицензией КЕМ 02174 ТР (Приложение 1) определены следующие условия пользования недрами:

– «сроки ввода месторождения в разработку (эксплуатацию) – не позднее 84 месяцев с даты государственной регистрации лицензии (п. 4.6.3.1);

– «срок выхода предприятия по добыче полезных ископаемых на проектную мощность определяется согласованным и утвержденным в установленном порядке техническим проектом разработки месторождения» (п. 4.7);

– «уровень добычи минерального сырья и сроки выхода на проектную мощность определяются техническим проектом разработки месторождения полезных ископаемых» (п. 7).

По сложности геологического строения участок недр «Низовский» относится к 2-й группе, а по степени изученности – к оцененным.

2.2. В настоящее время на участке недр «Низовский» ведутся геологоразведочные работы в соответствии с документацией:

– на геологическом участке «Низовский 1-2» – «Проект разведки месторождений каменного угля на участке недр Низовский Низовского каменноугольного месторождения в Кемеровской области» (заключение ФБУ «Росгеолэкспертиза» от 29.10.2020 № 181-02-08/2020);

– на геологических участках «Низовский 5» и «Низовский Западный» – «Проект на геологическое изучение месторождений каменного угля на участке недр Низовский Низовского каменноугольного месторождения в Кемеровской области (заключение ФБУ «Росгеолэкспертиза» от 27.11.2020 № 204-02-08/2020).

Основанием подготовки представленной проектной документации явилось решение недропользователя параллельно с проведением геологоразведочных работ выделить участок I очереди отработки запасов участка недр «Низовский» в границах оперативного пересчета запасов (геологический участок «Низовский 1-2») (протокол заседания Секции ТКЗ Сибнедра по Кемеровской области от 20.07.2021 № 1527) для ускорения ввода месторождения в разработку.

2.3. В техническом проекте представлены обоснованные организационно-технические и технологические решения в части стратегии отработки всех балансовых запасов каменного угля открытым способом в пространственных границах участка «Низовский» Низовского каменноугольного месторождения *тремя* очередями:

Первая очередь (2023–2024 гг.) – предусматривает отработку балансовых запасов (1 193 тыс. т) открытым способом в границах геологического участка «Низовский 1-2» с учетом возможности размещения отвалов вскрышных пород на оформленных в установленном порядке земельных участках.

Вторая очередь (2025–2037 гг.) – предусматривает отработку оставшихся балансовых запасов (18 212 тыс. т) открытым способом в границах геологического участка «Низовский 1-2» после перевода в установленном порядке земельных участках в земли промышленности для размещения отвалов вскрышных пород

Третья очередь (2038–2057 гг.) – предусматривает отработку запасов (прогнозные ресурсы категории P_1 – 29 279 тыс. т) открытым способом в границах геологических участков «Низовский 5» и «Низовский Западный» после постановки в установленном порядке балансовых запасов на государственный учет.

2.4. В проектной документации приняты следующие исходные данные для проектирования:

– балансовые запасы каменного угля в технических границах первой очереди разработки участка «Низовский», отстроенных в соответствии с заключением ООО «Маркпроектсервис» (2021 г.) – 1 193 тыс. т;

– количество пластов, вовлекаемых в отработку – 9;

– угол падения пластов – от 16 до 33°;

– средняя мощность пластов – от 0,82 до 2,4 м;

– зольность балансовых запасов – от 10,4 до 14,8 %.

В соответствии с ГОСТ 25543-2013 угли относятся к технологической марке КС.

2.5. В представленной проектной документации принят вариант отработки запасов открытым способом со следующими условиями и показателями:

– система разработки – углубочно-продольная однобортовая с внешним

отвалообразованием;

– способ отвалообразования – бульдозерный, с применением бульдозеров Komatsu D–375, Четра Т–35, Liebherr PR–776, Liebherr PR–764, Komatsu D–275, Cat D9R, а также другими бульдозерами с аналогичными параметрами;

– глубина разреза – до 90 м;

– высота уступов:

– вскрышного – до 10 м;

– добычного – до 5 м;

– рабочий угол откоса уступа:

– по коренным отложениям – 70°;

– по углю – 70°;

– выемка вскрышных пород осуществляется экскаваторами Komatsu PC–4000, Komatsu PC–1250, Komatsu PC–800, а также другими экскаваторами с аналогичными параметрами;

– выемка полезного ископаемого осуществляется экскаваторами Komatsu PC–800 и Volvo EC –480, а также другими экскаваторами с аналогичными параметрами;

– транспортировка вскрышных пород и полезного ископаемого – автосамосвалами БелАЗ–75131, Komatsu HD–785, Volvo A40, БелАЗ–7555D, Тонар–45251, а также другими автосамосвалами, имеющими разрешение на применение;

– бурение взрывных скважин производится станками DML–1200, а также другими станками, имеющими разрешение на применение;

– средний коэффициент вскрыши – 22,3 $м^3$ /т;

– период отработки запасов по проекту – 2023–2024 гг.

– проектная производительность – до 600 тыс. т угольной массы в год.

Представленной на согласование проектной документацией предусматривается возможность отклонения от проектной производительности по добыче полезных ископаемых. Конкретные величины допустимых отклонений определяются при подготовке и согласовании в установленном порядке планов и схем развития горных работ.

В проектную документацию включены мероприятия по: безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами; рациональному использованию и охране недр; обеспечению требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности при пользовании недрами.

2.6. Расчёт эксплуатационных потерь и промышленных запасов выполнен на основании следующих документов: «Инструкция по расчёту промышленных запасов, определению и учёту потерь угля (сланца) в недрах при добыче» (согласована с Госгортехнадзором России 01.03.1996, утверждена Минтопэнерго РФ 11.03.1996) и «Указания по нормированию, планированию и экономической оценке потерь угля в недрах по Кузнецкому бассейну (Открытые работы)» (ВНИМИ, 1991 г.).

За выемочную единицу принят угольный пласт в технических границах первой очереди отработки запасов.

В представленной проектной документации рассмотрены три варианта технологической схемы отработки балансовых запасов. В результате технико-экономического сравнения вариантов технологических схем обосновано предложена к реализации «комбинированная» технологическая схема отработки запасов угля с зачисткой кровли пласта и присечкой вмещающих пород в почве пласта.

Эксплуатационные потери угля для данного варианта складываются из следующих элементов:

– слоя угля, срезаемого при зачистке кровли пласта:

- при наклонном падении ($15° < \alpha < 30°$) – 0,15 м;
- при крутом падении ($\alpha > 30°$) – 0,2 м;

– при зачистке верхней площадки угольного уступа ($\alpha > 15°$) – 0,15 м;

– при погрузке и транспортировании – 0,6 %.

Эксплуатационные потери составят 170 тыс. т (14,2 %). Средняя зольность добываемой угольной массы составит 19,5 %. Балансовые запасы, планируемые к извлечению, составят 1 023 тыс. т.

2.7. С учётом засорения балансовых запасов внутрипластовыми породными прослоями и вмещающими породами в количестве 177 тыс. т (14,8 %) количество добываемой угольной массы составит 1 200 тыс. т.

Результаты планирования добычных работ представлены в таблице 1.

Таблица 1

Календарный план добычных работ

Год	2023	2024
Добыча, тыс. т	600	600

2.8. Добываемую угольную массу планируется обогащать на действующей ОФ «Барзасская» с получением товарной продукции: концентрат зольностью 8,4 % и промпродукт зольностью 29,2 %.

2.9. Работы по рекультивации земель, нарушенных горными работами, планируется выполнять после окончания горных работ в два этапа: технический и биологический. Направление рекультивации – лесохозяйственное и санитарно-гигиеническое.

2.10. Экономическая эффективность реализации проектных решений оценивается следующими показателями:

- себестоимость 1 т товарной продукции – 3 979,5 руб.;
- цена реализации 1 т товарной продукции – 5 517,2 руб.;
- чистая прибыль – 1 248,0 млн руб.;
- бюджетный доход – 756,6 млн руб.

2.11. Проектная документация «Технический проект разработки Низовского каменноугольного месторождения. Отработка запасов угля участка недр «Низовский». 1 очередь» (ООО «Проект-Сервис», 2021 г.) представлена на рассмотрение в ЦКР-ТПИ Роснедр впервые.

2.12. Проектная документация по целевому назначению работ, пространственным границам, объёмам, основным видам работ и срокам их проведения соответствует условиям пользования недрами, установленным лицензией КЕМ 02174 ТР, и содержит информацию о границах проведения работ, соответствующих границам участка недр.

2.13. Проектная документация утверждается пользователем недр после получения всех предусмотренных законодательством Российской Федерации согласований и экспертиз.

РЕШЕНИЕ ЦКР-ТПИ Роснедр:

Согласовать проектную документацию «Технический проект разработки Низовского каменноугольного месторождения. Отработка запасов угля участка недр «Низовский». 1 очередь» (ООО «Проект-Сервис», 2021 г.) на срок реализации проектных решений до 01.01.2025 и в составе проектной документации календарный план добычных работ на 2023–2024 гг. и нормативы потерь каменного угля при добыче по выемочным единицам согласно таблице 2.

Таблица 2

Нормативы потерь каменного угля при добыче

Выемочная единица – пласт	Балансовые запасы, тыс. т	Норматив потерь при добыче, %
Одиннадцатый	118	12,7
Десятый	196	16,3
Андреевский	200	15,5
Двойной	40	20,0

Окончание таблицы 2

Выемочная единица – пласт	Балансовые запасы, тыс. т	Норматив потерь при добыче, %
Петровский	234	13,2
Случайный	261	10,3
Случайный в.п.	18	22,2
Случайный н.п.	20	20,0
Коксовый	106	17,0

Результаты голосования: решение принято единогласно.

Объект недропользования: участок Низовский Низовского каменноугольного месторождения
Субъект РФ: Кемеровская область
Вид полезного ископаемого: каменный уголь
Реквизиты лицензии: КЕМ 02174 ТР
Наименование недропользователя: ООО «Шахта № 12»
ИНН: 4220023963
Юридический адрес: 652705, Россия, Кемеровская область, г. Киселевск, ул. Чумова, д.2а

Учёный секретарь ЦКР-ТПИ Роснедр А. А. Ашихмин

Приложение Г – Заключение ООО «Маркпроектсервис» от 26.04.2021 г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МАРКПРОЕКТСЕРВИС»

Общество с ограниченной ответственностью
«Проект-Сервис»

Рекомендации по параметрам устойчивости откосов бортов, уступов и отвалов участка «Низовский» Низовского каменноугольного месторождения

Кемерово 2021 г.

Общество с ограниченной ответственностью

«Маркпроектсервис»

Общество с ограниченной ответственностью
«Проект-Сервис»

Рекомендации по параметрам устойчивости откосов бортов, уступов и отвалов участка «Низовский» Низовского каменноугольного месторождения

ООО «Маркпроектсервис»

Генеральный директор А.Н. Бердников

Главный маркшейдер М.А. Чесноков

Кемерово 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ 2
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ 4
СПРАВКА О СООТВЕТСТВИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ, ПРАВИЛАМ И ТРЕБОВАНИЯМ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАДЗОРА РФ 5
ВВЕДЕНИЕ 6
1 СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ 7
1.1 СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ 7
1.2 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЕ 7
2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ 8
3 ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ОТКОСОВ 11
3.1 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ 11
3.2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ 13
3.2.1 Стратиграфия и литология 13
3.2.2 Тектоника 15
3.2.3 Угленосность участка недр 17
3.3 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ 18
3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ 22
4 МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ПАРАМЕТРОВ 33
4.1 МЕТОДИКА РАСЧЕТА И ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ УСТОЙЧИВОСТИ ОТКОСОВ УСТУПОВ И ЯРУСОВ ОТВАЛОВ 33
4.2 МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРИЗМЫ ВОЗМОЖНОГО ОБРУШЕНИЯ УСТУПОВ, НАГРУЖЕННЫХ ВЕСОМ ТЯЖЕЛОГО ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ 41
5 ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСТОЙЧИВОСТЬ ОТКОСОВ УСТУПОВ, БОРТОВ КАРЬЕРА И ЯРУСОВ ОТВАЛОВ УЧАСТКА «НИЗОВСКИЙ» НИЗОВСКОГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ 44
5.1 ИСХОДНЫЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОРОД 44
5.1.1 История разведки и освоения 44
5.1.2 Инженерно-геологическая характеристика участка по данным Геологического отчета с подсчетом запасов каменного угля по участку «Низовский» 46
5.1.3 Анализ физико-механических свойств горных пород близлежащих предприятий 50
5.2 ОБОСНОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПАСА УСТОЙЧИВОСТИ БОРТОВ И УСТУПОВ РАЗРЕЗА И ОТКОСОВ ОТВАЛА 60
5.3 ВЛИЯНИЕ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ 63
5.4 ПАРАМЕТРЫ УСТОЙЧИВОСТИ БОРТОВ И УСТУПОВ НА ПРЕДЕЛЬНОМ КОНТУРЕ И СО СРОКОМ СТОЯНИЯ БЕЗ ОБНОВЛЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ ГОДА 68

5.5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ «ПОЛКИ УЛАВЛИВАНИЯ НА НИЖНЕЙ ОТМЕТКЕ ЭЛЕМЕНТА БОРТА, ЗАОТКАШИВАЕМОГО ЕДИНЫМ ОТКОСОМ 71
5.6 ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВА СЪЕЗДОВ ПО ПОЧВЕ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА 73
5.7 ПАРАМЕТРЫ УСТОЙЧИВОСТИ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ОТВАЛОВ 81
5.7.1 Расчеты параметров устойчивости откосов внешнего отвала 82
5.7.2 Расчеты параметров устойчивости откосов внутреннего отвала 84
5.7.3 Обоснование устойчивых параметров системы борт-отвал 85
5.8 ПАРАМЕТРЫ ПРИЗМ ВОЗМОЖНОГО ОБРУШЕНИЯ НЕНАГРУЖЕННЫХ И НАГРУЖЕННЫХ УСТУПОВ, ЯРУСОВ ОТВАЛОВ 87
6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ ГОРНЫХ РАБОТ 91
6.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ БОРТОВ И УСТУПОВ 91
6.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ОТВАЛОВ 92
ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ 100
Приложение 1 Техническое задание на выполнение работы 101
Приложение 2 Лицензия на производство маркшейдерских работ № ПМ-68-003812 от 10.01.2020 г. 103
Приложение 3 Лицензия на производство маркшейдерских работ ООО «Проект-Сервис» 106
Приложение 4 Лицензия на право пользования недрами КЕМ 02174 ТЭ 108

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный маркшейдер М.А. Чесноков

Ведущий маркшейдер В.И. Жогло

СПРАВКА О СООТВЕТСТВИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ, ПРАВИЛАМ И ТРЕБОВАНИЯМ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАДЗОРА РФ

Данная научно-техническая работа выполнена согласно Техническому заданию (Приложение 1), в соответствии с действующими нормами, правилами, требованиями и указаниями ВНИМИ по определению углов наклона бортов, откосов и уступов, органов Государственного надзора, а также на основании лицензии на право пользования недрами (Приложение 4) и информации, предоставленной ООО «Проект-Сервис».

Проектная документация соответствует требованиям законодательства РФ – федеральным законам «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об основах охраны труда в Российской Федерации», «О недрах» и другим.

Генеральный директор **А.Н. Бердников**

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время проектным институтом ООО «Проект-Сервис» разрабатывается проектная документация по отработке участка недр Низовский. В ходе выполнения проектной документации возникла необходимость разработки «Рекомендаций по параметрам устойчивости откосов бортов, уступов и отвалов участка «Низовский» Низовского каменноугольного месторождения».

Данное Заключение разработано согласно Техническому заданию (Приложение 1), в соответствии с действующими нормами, правилами, требованиями нормативно-методических документов, утвержденных Ростехнадзором, а также на основании лицензии на право пользования недрами (Приложение 4) и информации, предоставленной ООО «Проект-Сервис»:

- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов» Утв.приказом Ростехнадзора от 13.11.2020 № 439;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом». Утв.приказом Ростехнадзора от 10.11.2020 № 436;
- Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Утв.приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 № 505;
- СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7–81;
- Методических указаний по наблюдениям за деформациями бортов разрезов и отвалов, и интерпретации их результатов и прогнозу устойчивости. — Л.: ВНИМИ, 1987;
- Геологического отчета с подсчетом запасов каменного угля по участку «Низовский» (в границах геологического участка «Низовский 1–2») по состоянию на 01.01.2021 г., ООО «Проект-Сервис», Кемерово 2021 г.

1 СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ

1.1 СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ

Организацией, запрашивающей «Рекомендации по параметрам устойчивости откосов бортов, уступов и отвалов участка «Низовский» Низовского каменноугольного месторождения» является Общество с ограниченной ответственностью «Проект-Сервис».

ООО «Проект-Сервис» работает в сфере архитектурно-строительного и инженерно-технологического проектирования объектов жилищно-гражданского и промышленного назначения, а также выполнения экспертных и инженерных работ в области экологической и пожарной безопасности, защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций.

Юридический адрес предприятия: 630007, Россия, г. Новосибирск, ул. Сибревкома, д. 2, офис 507. Тел. 8(383) 362-02-02.

1.2 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЕ

Настоящие «Рекомендации…» разработаны Обществом с ограниченной ответственностью «Маркпроектсервис» (ООО «Маркпроектсервис»).

ООО «Маркпроектсервис» имеет лицензию на производство маркшейдерских работ ПМ-68-003812 от 10.01.2020 г. (Приложение 2).

ООО «Маркпроектсервис» является членом Саморегулируемой организации «Профессиональное объединение проектировщиков Московской области «Мособлпрофпроект», основанной на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации (Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-140-27022010), имеет Сертификат соответствия №RPS.RU.342.20 от 09.04.2020 г., выданный Обществом с ограниченной ответственностью «ПрофСтройСтандарт», удостоверяющий систему менеджмента качества выполняемых работ требованиям ГОСТ Р ISO 9001-2015 (ISO 9001:2015).

Специалисты ООО «Маркпроектсервис» аттестованы в области промышленной безопасности и охраны труда.

Юридический адрес предприятия: 650002, г. Кемерово, ул. Институтская д. 1, офис 437. Телефон 8-900-100-88-83.

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Административно участок Низовский расположен на территории Яшкинского муниципального округа Кемеровской области (Рисунок 2.2). Районный центр пгт. Яшкино находится в 30 км к западу от участка. Город Анжеро-Судженск расположен в 15 км севернее участка, город Тайга в 20 км северо-западнее участка. Через эти города проходит Западно-Сибирская железная дорога. Вблизи от юго-западной части участка находится деревня Клинцовка, а в двух километрах северо-западнее – деревня Низовка.

ООО «Шахта 12» владеет лицензией КЕМ 02174 ТР на право пользования недрами участков Нарыкский Южный Нарыкского каменноугольного месторождения и Низовский Низовского каменноугольного месторождения с целью геологического изучения, разведки и добычи каменного угля и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты № 12 (Приложение 4).

В данной работе рассматривается участок Низовский Низовского каменноугольного месторождения Кемеровской области.

Площадь участка недр составляет 11,59 км^2. Участок недр имеет статус горного отвода. В состав лицензионного участка недр «Низовский» входят три геологических участка, различных по степени изученности:

- участок «Низовский 1–2», развёдан детально в 1949÷1952 гг. (запасы угля утверждены протоколом ВКЗ СССР № 7849 от 23.12.1952) и доразведан в 1964÷1966 гг. без переутверждения запасов;
- участки «Низовский 5» и «Низовский Западный», на которых проведены поисковые работы, но запасы не утверждались (рисунок 2.1).

Рисунок 2.1 - Положение геологических участков «Низовский 5», «Низовский 1-2», «Низовский Западный» в границах участка недр «Низовский»

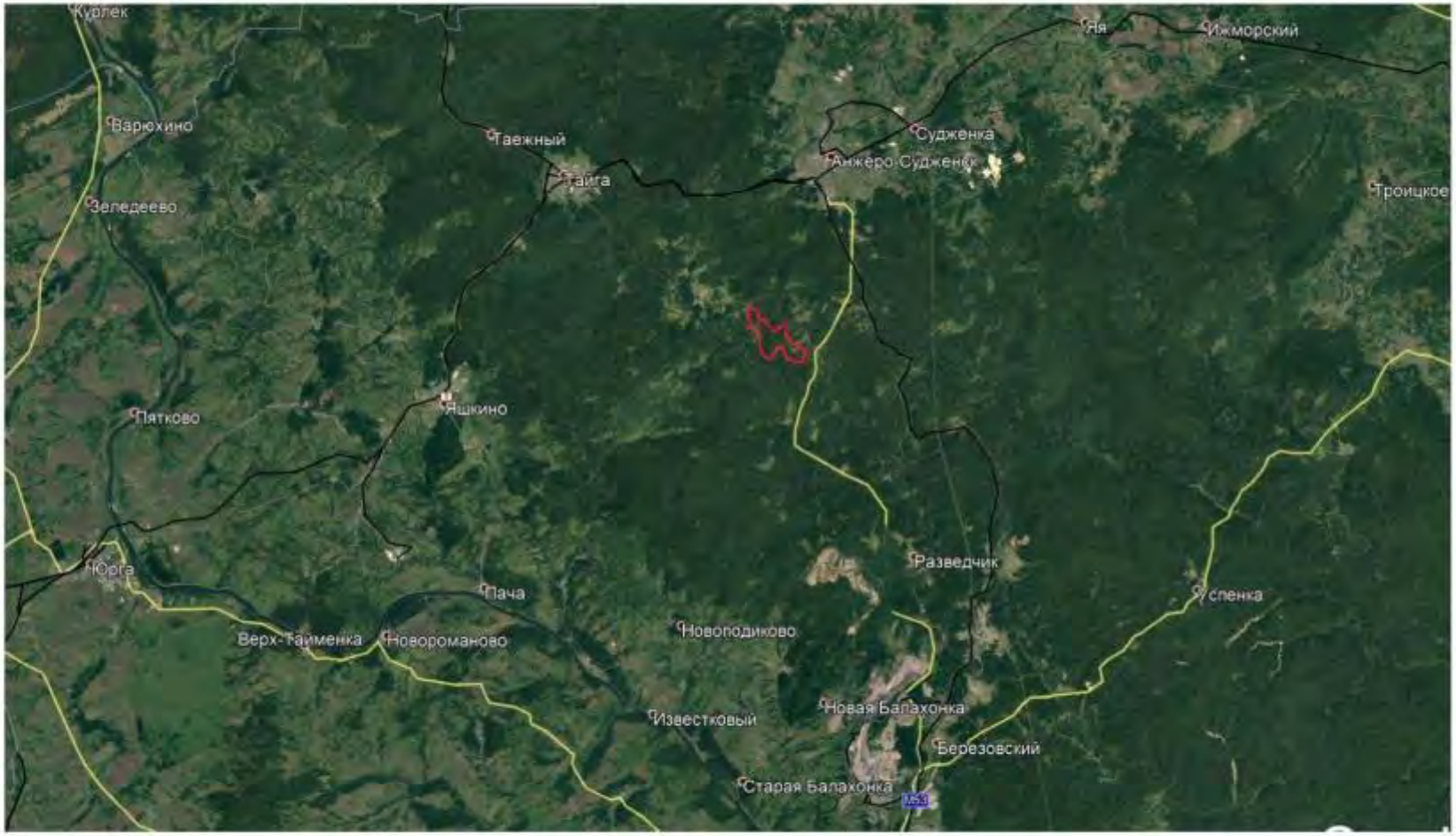


Рисунок 2.2 - Схема расположения участка недр КЕМ 02174 ТЭ

Участок недр Низовский расположен в районе с развитой транспортной инфраструктурой. В одном километре к востоку от участка проходит асфальтированная трасса Кемерово–Анжеро-Судженск, в двух с половиной километрах юго-западнее – асфальтированная трасса Кемерово-Тайга.

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом. Район находится в поясе отрицательных температур, со средней многолетней температурой -0,30°С. Максимальные среднемесячные температуры воздуха достигают 23,6°С, минимальные среднемесячные температуры -24°С. В районе преобладают ветры южного и юго-западного направления со средней скоростью 3,1 м/сек.

Распределение атмосферных осадков, выпадающих в районе, в течение года неравномерное – при среднегодовой норме осадков, составляющих 620 мм, основное их количество (до 75 %) приходится на теплое время года. Распространение снегового покрова неравномерно и зависит от формы рельефа – на возвышенных местах он сдувается ветром, в логах достигает 2÷3 м и сохраняется в течение 5÷6 месяцев. Весна отличается быстрым повышением температуры воздуха и интенсивным таянием снега в апреле.

3 ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ОТКОСОВ

В соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов», далее «Правила…» на обеспечение устойчивости откосов бортов открытой горной выработки и откосов отвалов основное влияние оказывают следующие факторы: физико-географические, гидрогеологические, инженерно-геологические и горнотехнические.

Их краткое описание относительно условий рассматриваемого участка приводится ниже.

3.1 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Рельеф участка недр Низовский представляет собой залесенную, слабовсхолмленную затаёженную равнину. Высотные отметки не превышают 240,0 м на западной и восточной границах, понижаясь до 219,0 м в центральной части участка «Низовский 1-2».

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом. Район находится в поясе отрицательных температур, со средней многолетней температурой -0,30°С. Максимальные среднемесячные температуры воздуха достигают 23,6°С, минимальные среднемесячные температуры -24°С. В районе преобладают ветры южного и юго-западного направления со средней скоростью 3,1 м/сек.

Распределение атмосферных осадков, выпадающих в районе, в течение года неравномерное – при среднегодовой норме осадков, составляющих 620 мм, основное их количество (до 75 %) приходится на теплое время года. Распространение снегового покрова неравномерно и зависит от формы рельефа – на возвышенных местах он сдувается ветром, в логах достигает 2÷3 м и сохраняется в течение 5÷6 месяцев. Весна отличается быстрым повышением температуры воздуха и интенсивным таянием снега в апреле.

Участок недр «Низовский» находится в промышлено-освоенном районе (рисунок 3.1).

В 11 км от юго-восточной границы расположена на северо-восток находящаяся в стадии ликвидации шахта «Анжерская» (КЕМ 02113 ТЭ), южном направлении в 11 км действующие шахты «Анжерская-Южная» (КЕМ 02107 ТЭ), в 17 км в шахта «Первомайская» (КЕМ 14883 ТЭ), а также угольные разрезы и шахты разрабатывающие Глушинское месторождение угля, пользователями недр которых являются группа предприятий «Стройсервис», ООО «Ровер», АО ХК «СДС-Уголь» (рисунок 3.1).

Рисунок 3.1 - Обзорная схема расположения смежных участков

Объектом данной работы является юго-восточная часть лицензионного участка недр «Низовский», территориально входящая в геологический участок «Низовский 1–2» (рисунок 3.2).

Рисунок 3.2 - Положение участка Низовский 1–2 в границах участка недр «Низовский»

3.2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

3.2.1 Стратиграфия и литология

Низовское месторождение находится на севере Кемеровского геолого-промышленного района (рисунок 3.3), в геологическом отношении является северным замыканием Кузнецкого угольного бассейна и представляет собой довольно крупную синклинальную складку, срезанную на западе Томским надвигом. Длинная ось ориентирована в меридиональном направлении.

Наиболее продуктивные угленосные отложения Низовского месторождения представлены средне-верхнекарбоновыми отложениями нижнебалахонской подсерии алыкаевской свиты.

В пределах участка «Низовский 1-2» развиты отложения алыкаевской (C_3al) свиты нижнебалахонской подсерии верхнего отдела каменноугольного системы. Верхняя граница свиты в пределах участка «Низовский 1-2» проходит по пласту Алчедатский IV, нижняя границы свиты не вскрыта. По характеру угленосности отложения в границах участка, по

аналогии с отложениями Анжерского района, делятся на две толщи – Центральную и Алчедатскую.

Алчедатская толща в границах участка «Низовский 1–2» включает одноименные пласты от I до IV и пласт Одиннадцатый. В литологическом составе толщи преобладают мощные слои алевролитов и частые невыдержанные прослои аргиллитов. Угленосность толщи 3,35 %, мощность 180,0 м.

Центральная толща включает пласты Коксовый, Случайный, Петровский, Двойной, Андреевский, Десятый.

Нижней границей Центральной толщи служит почва пласта Коксовый, верхней – кровля пласта Десятый. Толща характеризуется выдержанностью литологического состава и относительно постоянным положением пластов угля в разрезе. По литологическому составу отложения представлены преимущественно песчаниками; глинистые породы приурочены в основном к кровле и почве пластов Случайный и Двойной. В кровле пласта Двойной аргиллит нередко переходит в углистый, а также содержит значительное количество пелицепод. Оба пласта являются маркирующими горизонтами для Центральной толщи.

Междупластье Двойной-Андреевский менее выдержано по литологическому составу – песчаники, залегающие в кровле пласта Двойной, изменяют свою мощность от 30,0 до 5,0 м на относительно небольшом расстоянии. При развитии алевролито-аргиллитового комплекса в междупластье может появляться маломощный пласт Спутник Андреевского.

Выше пласта Андреевский, до верхней границы толщи, находятся так называемые Андреевские песчаники, обладающие исключительной выдержанностью. Песчаники светло-серые, кварцевые, мощностью до 40,0÷45,0 м. Слой песчаников аналогичен подобному слою в Анжерском районе и является маркирующим горизонтом.

Угленосность Центральной толщи 5.75 %, вскрытая мощность 145,0 м.

Общая мощность вскрытой в пределах участка «Низовский 1–2» алыкаевской свиты 261,0 м.

Угленосные отложения повсеместно перекрыты рыхлыми четвертичными отложениями, представленными лёссовидными, пылеватыми суглинками желто-бурого цвета, в отдельных местах подстилаемые плотными зеленовато-синими глинами. Мощность лёссовидных суглинков от 2,0 до 10,0 м, мощность подстилающих глин – от 0,02 м до 4 м. Иногда в основании толщи в виде линз залегают сильно заиловатые кремнистые галечники и пески.

Мощность вскрытых рыхлых отложений от 1,8 м до 30 м, с максимумом на водоразделах (27,0÷30,0 м) и минимумом в верховьях долин реки Горевка и ручьев (1,8÷6,0 м).

Рисунок 3.3 - Схема расположения Низовского месторождения

3.2.2 Тектоника

Тектоническое строение участка «Низовский 1-2» обусловлено тангенциальным влиянием Колывань-Томской складчатой зоны

В тектоническом плане участок «Низовский 1-2» представляет моноклинальное крыло Низовской синклинали северно-восточного простирания с углами падения на юго-запад 10÷30°. Относительно спокойное падение крыла на всем протяжении осложнено

дополнительной складчатостью второго и более высоких порядков, а также согласными взбросами различных амплитуд.

В северной части участка по р.л. 27 хорошо прослеживается ассиметричная синклинальная складка второго порядка с крутым западным крылом (70° и более) и более пологим восточным (35÷40°). Восточное крыло складки, разворачиваясь на юго-восток, переходит в основную моноклиналь участка; западное крыло, разворачиваясь на запад, образует дополнительную антиклинальную складку с широким замком. Ось синклинальной складки имеет северное простирание.

Угленосные отложения участка «Низовский 1-2» поражены серией разрывов типа «согласный взброс» с падением сместителя под углами 30÷50°. Основная часть нарушений вскрыта между разведочной линией Уклона 1 и разведочной линией 5. На северо-западной части участка вскрыто два дизъюнктива, причем один из них является апофизой другого.

Наиболее крупное из нарушений – «5-5» – установлено в западной части участка на линии 1 скважинами № 1972 и 1589. Амплитуда нарушения 140,0 м, падение сместителя близкое к западному под углом 30÷35°.

Дизъюнктивы юго-восточной части участка преимущественно относятся к взбросам, с углами падения сместителе от 35 до 65°, азимутом падения 240–250°, два из них – 2 и Q – имеют зоны смятых пород шириной 20,0 и 80,0 м. Протяженность нарушений до 1350 м.

Кроме того, имеется несколько мелкоамплитудных нарушений, их влияние не распространяется более чем на 1 пласт, редко больше.

Все нарушения устанавливаются по увеличению межпластового расстояния, часто имеется поддвоение пласта, резкое изменение угла падения пород; кери, как правило, сильно нарушен, резко увеличивается трещиноватость пород.

По условиям геологического строения участок «Низовский» можно отнести ко 2-й группе геологического строения по «Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (2006 г). При относительно спокойном залегании толщи в центральной части в краевых северо-западной и юго-восточной частях участка получили развитие нарушения типа согласные взбросы и взбросо-надвиги, кроме того, по всему участку отмечается дополнительная волнистость пластов. Угольные пласты участка обладают как выдержанными характеристиками, так и значительной изменчивостью, вплоть до полного выклинивания.

3.2.3 Угленосность участка недр

Угленосность участка «Низовский1–2» связана с пластами алыкаевской свиты. Как уже отмечалось, наиболее угленасыщенная часть свиты в местной стратиграфической шкале относится к Центральной толще и включает пласты от Десятого до Коксового. Пласты более сближены между собой, чем пласты Алчедатской толщи.

Угольные пласты участка «Низовский 1–2» тонкие, при средних показателях мощности от 0,98 м до 1,91 м, при этом мощность по отдельным пластоподсечениям варьирует в широких пределах – от 0,11 до 7,78 м.

Непосредственная кровли пластов в основном представлены алевролитом, почва – чаще всего песчаником.

Породные прослои редко превышают 0,50 м, представлены алевролитом, аргиллитом и углистыми породами.

Пласты Алчедатский IV и Алчедатский III, на площади участка «Низовский 1–2», вскрыты в единичных подсечениях вблизи границы участка. Пласты тонкие, простого строения.

Пласт Алчедатский II вскрыт по все площади участка, мощность резко изменчивая – от 0,40 м до 2,18 м при средней 1,32 м.

Пласт Алчедатский I по мощности более тонкий, чем вышележащий пласт, его средняя мощность 0,98 м при изменении от 0,12 до 2,49 м. Кровля и почва пласта представлены алевролитом, углистым алевролитом, иногда песчаником и крупнозернистым алевролитом.

Пласт Одиннадцатый не выдержан по мощности на всей площади участка. Кровля и почва представлена преимущественно алевролитом.

Пласт Десятый детально прослежен скважинами по всем линиям, а также вскрыт дудками на выходе под наносы. Почва и кровля сложены слоистым алевролитом.

Пласт Андреевский довольно выдержан в средних мощностях по простиранию с северо-запада на юго-восток. Средние мощности более 1,00 м, достигая среднего максимума 1,39÷1,48 м. Изредка в его составе появляются прослойки алевролита углистого с мощностями 0,19÷0,38 м. Кровля и почва сложены равномерно чередующимися слоями темно-серого алевролита и светло-серого песчаника. Пласт иногда сопровождают ложная кровля и почва, представленные углистым аргиллитом мощностью 0,30÷0,70 м.

Пласт Петровский распространён по всей площади участка, при средней мощности пласта 1,53 м имеет колебания мощности пластам от 0,31 до 4,68 м. Непосредственная кровля,

сложенная слоистыми алевролитами, иногда углистыми аргиллитами, распространена в виде линз. В южной части основная кровля, представленная среднезернистым песчаником, налегает непосредственно на угольный пласт с частичным, а иногда полным размывом пласта. Почва обычно сложена песчаником и редко алевролитом.

Пласт Случайный, преимущественно простого строения с невыдержанной мощностью при средней 1,35 м, вскрыт по всей площади участка. Породные прослои мощностью от 0,09 до 0,43 м представлены алевролитам, углистым алевролитом, редко песчаником. Кровля и почва пласта преимущественно алевролитовые, иногда углистые, крайне редко сложены песчаником. В алевролитах кровли и почвы пласта содержатся обуглившиеся растительные остатки.

Пласт Коксовый нижний в составе Центральной толщи. Вскрыт по всей площади участка. Породный прослой мощностью от 0,04 до 0,55 м, сложенный песчаником, алевролитом или алевролитом углистым, чаще располагается в нижней части пласта. В почве пласта залегают крепкие окварцованные мелкозернистые буровато-серые песчаники, иногда встречается ложная почва из алевролита или углистого алевролита. В кровле чаще всего залегают грязновато-серые песчаники, иногда сменяющиеся слоистым алевролитом и углистыми породами.

3.3 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В соответствии с условиями лицензионного соглашения недропользователем выполнен проект на проведение поисково-оценочных работ. Во всех без исключения геологоразведочных выработках, независимо от их основного целевого назначения, производились наблюдения за водоносностью пород. По разведочным скважинам проводились элементарные гидрогеологические наблюдения: замеры динамических уровней и интервалов полного и частичного поглощения промывочной жидкости при бурении, устанавливались статические уровни подземных вод.

В геолого-гидрогеологическом отношении Низовский участок находится на стыке двух гидрогеологических структур – Кузнецкого адартезианского бассейна и Колывань-Томской складчатой зоны.

Речная сеть участка «Низовский 1–2» относится к бассейну реки Яя (рисунок 3.4) и представлена рекой Горевка с притоками.

Рисунок 3.4 - Река Яя

Русла рек слабо выражены в рельефе и обычно меандрируют среди широких заболоченных равнин. Водораздельные пространства между речками и логами широкие и плоские. Высотные отметки не превышают 240,0 м на западной и восточной границах, понижаясь до 219,0 м в центральной части участка «Низовский 1–2». Питание рек происходит за счет грунтовых вод аллювиального водоносного горизонта и атмосферных осадков.

По степени водоносности, режиму питания, условиям залегания и распространению в пределах участка выделяются:

- локально обводненный комплекс субаэральных верхне-четвертичных современных отложений (saQ_{III-IV});

- водоносный комплекс верхнего отдела каменноугольного системы нижне-балахонской подсерии (C_3bl_1).

В рыхлой толще, покрывающей коренные породы участков месторождения, выделяются два водоносных горизонта.

Первый водоносный горизонт типа «верховодка» локализуется в верхних частях рыхлых суглинистых отложений и чаще всего приурочивается к местным понижениям рельефа (логам, западинам).

В условиях значительной мощности рыхлого покрова «верховодка» залегает на глубине 3÷4 м, а при неглубоком положении водоупорного слоя «верховодка» заболачивает склоны. Проявление «верховодки» изучалось в процессе проходки разведочных уклонов № 4, 5, 6, дудок № 301, 304 и контрольной скв. № 2182, заданной под уклон № 3 на пласты Случайный и Коксовый.

В дудках, расположенных на склоне отрога лога, впадающего слева в р. Ерпак, «верховодка» была вскрыта на глубине 0,60 м (сразу под растительным слоем). Этот водоносный горизонт приурочен к легким пылеватым суглинкам буровато-желтого цвета мощностью 1,40÷2,65 м.

В уклоне № 4, с глубины 12,6 м (по вертикали), отмечался небольшой приток воды, поступающей из слоя легких пылеватых суглинков буровато-желтого цвета. При глубине уклона 24 м (равной 15,2 м по вертикали) приток воды составлял лишь 0,0324 м^3/час. При проходке уклона № 5 «верховодка» проявлялась в виде очень слабого капежа с кровли и стенок выработки, а при углубке уклона № 6 в пылеватых суглинках отмечалось только сильное увлажнение последних.

При проходке дудками и уклонами по всем участкам месторождения наблюдался очень слабый приток воды, позволяющий производить углубку без специального водоотливного устройства (вода подавалась на поверхность в бадьях и скипах вместе с породой). Однако при проходке дудок № 301, 304, а также большинства уклонов при вскрытии горизонта «верховодки» происходило оплывание стенок выработок с их последующим обвалом – наличие «верховодки» резко снижает несущие свойства грунтов и ослабляет устойчивость стенок горных выработок.

Второй водоносный горизонт, представленный на участках месторождения голубовато-серыми и зеленовато-серыми илисто-пылеватыми суглинками, залегающими непосредственно на коренных породах, вскрыт большинством скважин, а также разведочными уклонами.

Водоносность этого горизонта количественно характеризуется притоками воды при проходке уклонов № 4, 5, 6, 7. Так, например, приток воды в уклон № 4 (вскрывший по вертикали 31 м рыхлых отложений, представленных всеми выше перечисленными разностями пород) при его длине по почве 60 м составляет 4,14 м^3/час. Приток воды в уклон № 5, при его длине по почве 20,05 м и вскрытии 19 м (по вертикали) пылеватых и илисто-пылеватых суглинков, выразился в 1,5 м^3/час.

Пополнение запасов вод второго водоносного горизонта, залегающего на трещиноватых коренных породах, происходит за счет подземных напорных вод коренных пород, а также за счет атмосферных осадков.

Воды безнапорные. Источником питания грунтовых вод четвертичных отложений являются атмосферные осадки, в редких случаях – при больших напорах подземных вод – в местах выхода песчаников под четвертичные отложения возможно дополнительное питание за счет разгрузки нижележащих водоносных зон.

В целом четвертичные отложения на условия водопритоков не влияют из-за низких фильтрационных параметров и небольших емкостных запасов подземных вод. Тем не менее, их обводнение является отрицательным фактором при строительстве и проходке подготовительных выработок – даже при малом притоке насыщенные водой грунты склонны к оплыванию и резко снижают свои несущие свойства.

Водовмещающими коренными породами участка являются трещиноватые песчано-глинистые отложения алыкаевской свиты. Сравнительно пологое моноклинальное залегание угленосных отложений месторождения и выдержанность их слоев создают благоприятные условия для образования подземных вод трещинно-пластового типа.

В литологическом отношении коренные породы представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами, углистыми аргиллитами и пластами угля.

Данными гидрогеологических исследований установлено, что водоносность коренных пород зависит в основном от следующих факторов: литологического состава пород, степени их трещиноватости, глубины залегания от дневной поверхности, залегания пород относительно форм современного рельефа.

По данным гидрогеологических исследований установлено, что наибольшая водоносность пород приурочена к трещиноватым песчаникам, обладающими наибольшей

трещиноватостью среди угленосных отложений и залегающим обычно на глубине 80÷100 м. Аргиллиты и алевролиты, вследствие их глинистого состава и слабой трещиноватости, характеризуются слабой водообильностью и часто бывают практически не водоносными.

Повышенной водоносностью обладают также породы, залегающие в пределах крупных тектонических нарушений. Существенным фактором, влияющим на водоносность коренных пород, является их залегание относительно современных форм рельефа. Породы, залегающие под депрессиями рельефа поверхности, отличаются наибольшей водонасыщенностью в сравнении с толщами пород, слагающими водораздельные участки. Последние оказываются дренированными долинами речек и логов.

С глубиной водообильность резко снижается и ниже 100÷150 м в зоне замедленного водообмена (ЗЗВ) породы практически безводны. Исключение составляют зоны разрывных нарушений. На участке их выявлено большое количество между разведочными линий 4 и 5 и между 1 и 1а. В местах тектонических нарушений и вблизи них породы независимо от их стратиграфического положения имеют повышенную водоносность.

Согласно типизации угольных месторождений по условиям обводнения горных выработок, участок относится к типу 3 (месторождения вне области многолетней мерзлоты в скальных и полускальных интенсивно дислоцированных породах, содержащих трещинные, трещинно-жильные и трещинно-карстовые воды), подтипам 3.1 и 3.4 (водоприток формируется за счет атмосферных осадков и подземных вод коренных пород в зоне активного водообмена) со сложными гидрогеологическими условиями. По степени сложности изучения гидрогеологических условий (невыдержанные по мощности и фильтрационным свойствам водоносные горизонты, залегающие в зоне активного водообмена, наличие тектонических нарушений), участок также относится к группе со сложными условиями.

3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

К основным факторам этой группы относятся: способы ведения буровзрывных работ, форма выемки в плане, высота и профиль борта карьерной выемки и отвала, параметры элементов уступов и ярусов, наличие на уступах и ярусах дополнительных нагрузок, эффективность дренажных работ и своевременность их осуществления.

От способа вскрытия зависят время существования откосов и тип конструкций бортов карьера, что в свою очередь влияет на предельные параметры откосов.

Система разработки предопределяет направление и интенсивность развития горных работ, схему размещения отвалов вскрышных пород. От выбранного направления развития работ зависит степень влияния структурно-тектонических особенностей на устойчивые

параметры откосов. Формирование уступов и отстройка бортов с максимальными углами возможна в условиях, когда поверхности ослабления падают в сторону породного массива, а не выработанного пространства.

Взрывное разрушение пород снижает естественную прочность прибортового массива, создает дополнительные сдвигающие усилия за счет сейсмического эффекта и тем самым предпосылки для развития деформационных процессов.

Горные работы ведутся с применением транспортной технологии, по углубочной продольной двухбортовой системе разработки (согласно классификации академика Ржевского В. В.).

Породы транспортируются автотранспортом БелАЗ-75131, БелАЗ-7555D, Komatsu HD–785, Тонар–45251 и Volvo A40. Подготовку коренных пород для экскавации предусматривается осуществлять буровзрывным способом с бурением взрывных скважин буровым станком Atlas Copco DML.

Технические характеристики используемого горно-выемочного, горнотранспортного оборудования, буровых станков приведены в таблицах 3.1÷3.4.

Таблица 3.1 – Технические характеристики экскаваторов

Рабочие параметры экскаватора		Общий вид экскаватора
Наименование	Единицы	
1	2	3
Komatsu PC–4000		
Ёмкость ковша, м^3	22,0	
Максимальная высота черпания, м	15,00	
Максимальная высота разгрузки, м	9,70	
Максимальная глубина черпания, м	8,00	
Максимальный радиус черпания, м	17,50	
Макс.радиус черпания на уровне стояния, м	16,65	
Максимальный радиус разгрузки, м	13,87	
Длина опорной части гусеницы, мм	6700	
Ширина башмаков, мм	1500	
Эксплуатационная масса, т	399,0	
Давление на грунт, кПа	175	

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
Komatsu PC–1250		
Ёмкость ковша, м^3	6,7	
Максимальная высота черпания, м	13,00	
Максимальная высота разгрузки, м	8,45	
Максимальная глубина черпания, м	7,90	
Максимальный радиус черпания, м	14,07	
Макс.радиус черпания на уровне стояния, м	13,67	
Максимальный радиус разгрузки, м	11,34	
Длина опорной части гусеницы, мм	4995	
Ширина башмаков, мм	700	
Эксплуатационная масса, т	110,7	
Давление на грунт, кПа	141	
Komatsu PC–800		
Ёмкость ковша, м^3	4,5	
Максимальная высота черпания, м	11,33	
Максимальная высота разгрузки, м	7,53	
Максимальная глубина черпания, м	7,13	
Максимальный радиус черпания, м	12,27	
Макс.радиус черпания на уровне стояния, м	11,95	
Максимальный радиус разгрузки, м	9,94	
Длина опорной части гусеницы, мм	4500	
Ширина башмаков, мм	810	
Эксплуатационная масса, т	76,8	
Давление на грунт, кПа	94	
Volvo EC–480		
Ёмкость ковша, м^3	3,3	
Максимальная высота черпания, м	11,02	
Максимальная высота разгрузки, м	7,64	
Максимальная глубина черпания, м	7,72	
Максимальный радиус черпания, м	12,04	
Макс.радиус черпания на уровне стояния, м	11,81	
Максимальный радиус разгрузки, м	10,16	
Длина опорной части гусеницы, мм	4370	
Ширина башмаков, мм	800	
Эксплуатационная масса, т	50,7	
Давление на грунт, кПа	67	

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
Komatsu PC–2000 (прямая / обратная лопата)		
Ёмкость ковша, м^3	11,0/12,0	
Максимальная высота черпания, м	14,45/13,41	
Максимальная высота разгрузки, м	9,67/8,65	
Максимальная глубина черпания, м	3,19/9,24	
Максимальный радиус черпания, м	13,17/15,78	
Макс.радиус черпания на уровне стояния, м	11,94/15,31	
Длина опорной части гусеницы, мм	5780/5780	
Ширина башмаков, мм	810/1010	
Эксплуатационная масса, т	195,0/204,1	
Давление на грунт, кПа	186/156	
Komatsu PC–3000(прямая / обратная лопата)		
Ёмкость ковша, м^3	16,0/15,0	
Максимальная высота черпания, м	15,10/14,10	
Максимальная высота разгрузки, м	10,20/9,00	
Максимальная глубина черпания, м	3,30/7,90	
Максимальный радиус черпания, м	13,30/16,20	
Макс.радиус черпания на уровне стояния, м	12,63/15,60	
Длина опорной части гусеницы, мм	6000/6000	
Ширина башмаков, мм	1200/1200	
Эксплуатационная масса, т	258/261	
Давление на грунт, кПа	158/160	

Таблица 3.2 – Технические характеристики бурового станка

Рабочие параметры бурового станка		**Общий вид бурового станка**
Наименование	**Единицы**	
Atlas Copco DML		
Диаметр долота, мм	149÷270	
Длина штанги, м	9,1÷10,0	
Максимальная глубина бурения, м	53,3÷62,5	
Направление бурения к вертикали, градус	0÷30	
Частота вращения долота, об/мин	0÷160	
Крутящий момент на вращателе, кН·м	9,76	
Усилие подачи, кН	267	
Скорость передвижения, км/ч	0÷2,7	
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	559 (760)	
Длина опорной части гусеницы, мм	3650	
Ширина башмаков, мм	850	
Эксплуатационная масса, т	39,5÷50,0	
Давление на грунт, кПа	81	

Таблица 3.3 – Технические характеристики автосамосвалов

Рабочие параметры автосамосвалов		Общий вид автосамосвалов
Наименование	Единицы	
1	2	3
БелАЗ–75131		
Грузоподъёмность, т	130	
Допустимая полная масса, т	237,1	
Мощность двигателя, кВт (л.с)	1194 (1600)	
Вместимость платформы, м^3: – геометрическая – с шапкой (2:1)	45,5 71,2	
Максимальная скорость, км/ч	48	
Радиус поворота, м	13	
Ширина колеи, мм	4350	
Колёсная база, мм	5300	
Габаритные размеры: – длина, м – ширина, м – высота, м	11,50 7,00 5,90	
Давление на грунт, кПа	96	
Давление на грунт при разгрузке, кПа	222	
Komatsu HD–785		
Грузоподъёмность, т	91	
Допустимая полная масса, т	166,0	
Мощность двигателя, кВт (л.с)	879 (1196)	
Вместимость платформы, м^3: – геометрическая – с шапкой (2:1)	40,0 60,0	
Максимальная скорость, км/ч	65	
Радиус поворота, м	10,1	
Ширина колеи, мм	4325	
Колёсная база, мм	4950	
Габаритные размеры: – длина, м – ширина, м – высота, м	10,29 6,88 5,05	
Давление на грунт, кПа	85	
Давление на грунт при разгрузке, кПа	175	

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3
БелАЗ–7555D		
Грузоподъёмность, т	55	
Допустимая полная масса, т	96,5	
Мощность двигателя, кВт (л.с)	522 (709)	
Вместимость платформы, м^3: – геометрическая – с шапкой (2:1)	 50,0 57,9	
Максимальная скорость, км/ч	55	
Радиус поворота, м	9,0	
Ширина колеи, мм	2940	
Колёсная база, мм	4000	
Габаритные размеры: – длинна, м – ширина, м – высота, м	 8,89 5,70 4,63	
Давление на грунт, кПа	72	
Давление на грунт при разгрузке, кПа	122	
Тонар–45251		
Грузоподъёмность, т	45	
Допустимая полная масса, т	69,0	
Мощность двигателя, кВт (л.с)	335 (450)	
Вместимость платформы, м^3: – геометрическая – с шапкой (2:1)	 34,8 45,0	
Максимальная скорость, км/ч	41	
Радиус поворота, м	11,5	
Ширина колеи, мм	2642	
Колёсная база, мм	4960 + 1550	
Габаритные размеры: – длинна, м – ширина, м – высота, м	 10,40 3,63 3,94	
Давление на грунт, кПа	53	
Давление на грунт при разгрузке, кПа	85	

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3
Volvo A40		
Грузоподъёмность, т	39	
Допустимая полная масса, т	69,8	
Мощность двигателя, кВт (л.с)	347 (472)	
Вместимость платформы, $м^3$: – геометрическая – с шапкой (2:1)	 18,4 24,0	
Максимальная скорость, км/ч	57	
Радиус поворота, м	9,0	
Ширина колеи, мм	2636	
Колёсная база, мм	4518 + 1940	
Габаритные размеры: – длинна, м – ширина, м – высота, м	 11,26 3,43 3,77	
Давление на грунт, кПа	41	
Давление на грунт при разгрузке, кПа	81	

Таблица 3.4 – Технические характеристики бульдозеров

Рабочие параметры бульдозеров		Общий вид бульдозеров
Наименование	Единицы	
1	2	3
Komatsu D–375		
Вместимость отвала, м^3	18,5	
Высота отвала, м	2,27	
Ширина режущей кромки отвала, м	4,78	
Мощность двигателя, кВт	391,0	
Эксплуатационная масса, т	71,6	
Длина опорной части гусеницы, мм	3840	
Ширина башмаков, мм	610	
Давление на грунт, кПа	140	
Четра Т–35		
Вместимость отвала, м^3	18,5	
Высота отвала, м	2,47	
Ширина режущей кромки отвала, м	4,67	
Мощность двигателя, кВт	382,0	
Эксплуатационная масса, т	62,3	
Длина опорной части гусеницы, мм	3525	
Ширина башмаков, мм	650	
Давление на грунт, кПа	134	
Liebherr PR–776		
Вместимость отвала, м^3	18,5	
Высота отвала, м	2,13	
Ширина режущей кромки отвала, м	4,83	
Мощность двигателя, кВт	440,0	
Эксплуатационная масса, т	71,8	
Длина опорной части гусеницы, мм	3867	
Ширина башмаков, мм	610	
Давление на грунт, кПа	150	
Liebherr PR–764		
Вместимость отвала, м^3	13,6	
Высота отвала, м	1,95	
Ширина режущей кромки отвала, м	4,37	
Мощность двигателя, кВт	310,0	
Эксплуатационная масса, т	50,0	
Длина опорной части гусеницы, мм	3540	
Ширина башмаков, мм	610	
Давление на грунт, кПа	105	

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3
Komatsu D–275		
Вместимость отвала, м^3	13,7	
Высота отвала, м	1,96	
Ширина режущей кромки отвала, м	4,30	
Мощность двигателя, кВт	306,0	
Эксплуатационная масса, т	50,9	
Длина опорной части гусеницы, мм	3480	
Ширина башмаков, мм	610	
Давление на грунт, кПа	118	
Cat D9R		
Вместимость отвала, м^3	13,5	
Высота отвала, м	1,93	
Ширина режущей кромки отвала, м	4,31	
Мощность двигателя, кВт	302,0	
Эксплуатационная масса, т	48,8	
Длина опорной части гусеницы, мм	3474	
Ширина башмаков, мм	610	
Давление на грунт, кПа	118	
Komatsu D–155		
Вместимость отвала, м^3	8,8	
Высота отвала, м	1,72	
Ширина режущей кромки отвала, м	3,96	
Мощность двигателя, кВт	225,0	
Эксплуатационная масса, т	38,7	
Длина опорной части гусеницы, мм	3210	
Ширина башмаков, мм	560	
Давление на грунт, кПа	105,9	
Komatsu WD–600		
Вместимость отвала, м^3	10,6	
Высота отвала, м	1,47	
Ширина режущей кромки отвала, м	4,87	
Мощность двигателя, кВт	393,0	
Эксплуатационная масса, т	49,1	
Длина опорной части (колесная база), мм	4500	
Давление на грунт, кПа	48,1	

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3
БелАЗ–78231		
Вместимость отвала, м^3	10,0	
Высота отвала, м	1,60	
Ширина режущей кромки отвала, м	4,90	
Мощность двигателя, кВт	360	
Эксплуатационная масса, т	48,5	
Длина опорной части (колесная база), мм	4060	
Давление на грунт, кПа	48,5	

4 МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ПАРАМЕТРОВ

4.1 МЕТОДИКА РАСЧЕТА И ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ УСТОЙЧИВОСТИ ОТКОСОВ УСТУПОВ И ЯРУСОВ ОТВАЛОВ

В откосах уступов, бортов при отсутствии неблагоприятно ориентированных поверхностей ослабления поверхность скольжения, по которой производится сравнение сдвигающих и удерживающих сил, является монотонной, близкой по форме к круглоцилиндрической. На разрезе поверхность скольжения будет иметь вид плавной кривой, близкой по виду к дуге окружности (рисунок 4.1).

Поверхность скольжения начинается с глубины H_{90} (высота вертикальной трещины отрыва, м), отстоящей от верхней бровки откоса на расстоянии $Б_i$. Ниже эта поверхность идет под углом

$$\mu = 45 - \frac{\varphi}{2}, \qquad (4.1)$$

где φ – угол внутреннего трения к главному напряжению и на участке D_1M_1 носит криволинейный характер, аппроксимируясь дугой окружности. Далее поверхность скольжения на участке M_1A прямолинейна и выходит в откос под углом μ.

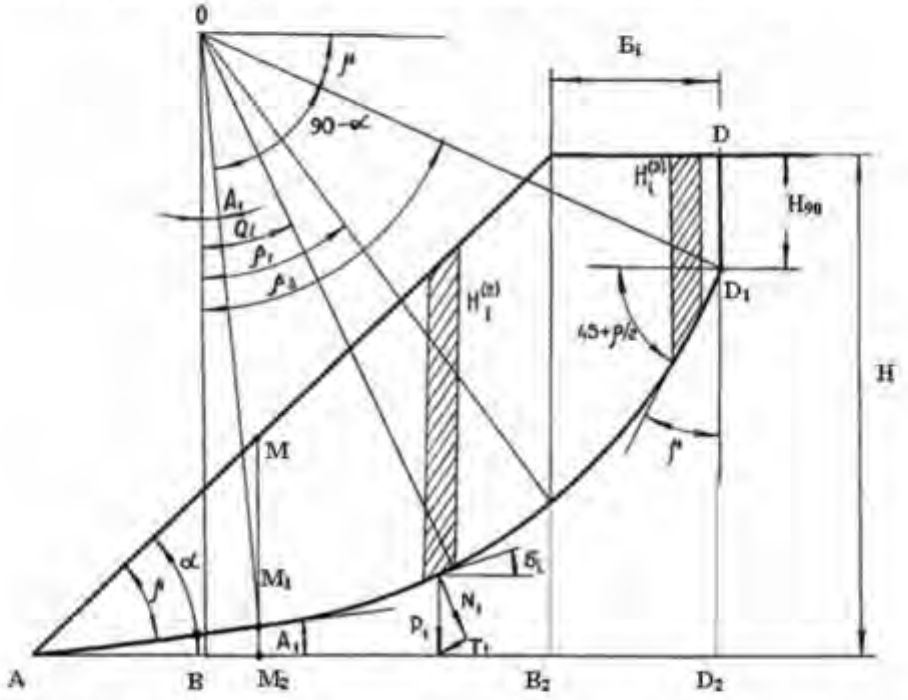


Рисунок 4.1 – Расчетная схема методом круглоцилиндрической поверхности скольжения

Основные положения расчетной схемы заключаются в следующем.

1) Элементарные площадки скольжения в массиве горных пород возникают при напряжениях

$$\sigma = 2C \times ctg(45 - \frac{\varphi}{2}), \quad (4.2)$$

где C – сцепление, т/м^2;

φ – угол внутреннего трения, град.

Площадки скольжения образуются с глубины H_{90}, которая определяется по формуле

$$H_{90} = \frac{2C}{\gamma} \times ctg(45 - \frac{\varphi}{2}), \quad (4.3)$$

где γ – объемный вес пород, т/м^3.

2) Элементарные площадки скольжения наклонены к направлению главного напряжения под углом μ.

3) Аналитическое выражение проекции прямолинейного участка поверхности скольжения M_1A на ось абсцисс M_2A определяется из решения системы двух уравнений

$$\begin{aligned} H &= H_{90} + M_1D_1 \times \sin(\frac{\alpha}{2} + \frac{\varphi}{2}) + AM_2 \times tg(\alpha - \mu), \\ AD_2 &= AM_2 + M_1D_1 \times \cos(\frac{\alpha + \varphi}{2}). \end{aligned} \quad (4.4)$$

Решая совместно уравнения, получим

$$AM_2 = \frac{H - H_{90} - AD_2 \times tg(\frac{\alpha + \varphi}{2})}{tg(\alpha - \mu) - tg(\frac{\alpha + \varphi}{2})}. \quad (4.5)$$

4) Радиус криволинейной поверхности определяется из выражения

$$R = \frac{AD_2 - AM_2}{2\cos(\frac{\alpha + \varphi}{2}) \times \cos(45 - \frac{\alpha}{2})}. \quad (4.6)$$

5) Для задаваемой точки на борту карьера или уступа строится поверхность скольжения и для нее проводится расчет коэффициента устойчивости n, который вычисляется как отношение сумм удерживающих сил к сдвигающим силам по поверхности скольжения.

$$n = \frac{tg\varphi \times \sum N_i + C_м \times L + \sigma_р \times H_{90}}{\sum T_i}, \quad (4.7)$$

где $C_м$ – сцепление пород в массиве, т/м^2;

L – длина дуги поверхности скольжения, м;

$\sum T_i$ и $\sum N_i$ – соответственно сумма элементарных сдвигающих и удерживающих сил, Н.

$$\sum N_i = \sum P_i \times \cos\beta_i = \gamma \times \sum a \times H_i' \times \cos\beta_i, \quad (4.8)$$

$$\sum T_i = \sum P_i \times \sin\beta_i = \gamma \times \sum a \times H_i' \times \sin\beta_i, \quad (4.9)$$

где P_i – вес элементарного блока, т;

a – ширина элементарного блока, м;

H_i^j – высота элементарного блока для соответствующего расчетного отрезка, м;

$\sigma_р$ – сопротивление пород отрыву, т/м^2.

Формула для расчета коэффициента устойчивости принимает вид

$$n = \frac{\gamma \times S_1 \times tg\rho \times \cos(\alpha - \mu) + \gamma \times tg\rho \sum a \times H_i^{(2)} \times \cos\beta_i + \gamma \times tg\rho \sum a \times H_i^{(3)} \times \cos\beta_i + C_м \times L + \sigma_р \times H_{90}}{\gamma \times S_1 \times tg\rho \times \sin(\alpha - \mu) + \gamma \times tg\rho \sum a \times H_i^{(2)} \times \sin\beta_i + \gamma \times tg\rho \sum a \times H_i^{(3)} \times \sin\beta_i}, \quad (4.10)$$

где S_1 – площадь поверхности массива, ограниченная в треугольнике AM_1M, м^2.

$$H_i^{(2)} = X_i \times tg\alpha - [AM_2 \times tg(\alpha - \mu) + R\cos A_1 - R\cos\beta_i], \quad (4.11)$$

$$H_i^{(3)} = H - [AM_2 \times tg(\alpha - \mu) + R \times \cos A_1 - R \times \cos\beta_i], \quad (4.12)$$

где β_i – угол наклона касательной к поверхности скольжения элементарного блока, град.

$$\beta_i = \arcsin\frac{X_i - AB}{R}, \quad (4.13)$$

$$AB = AM_2 - R \times \sin A_1. \quad (4.14)$$

Расчет коэффициента устойчивости откоса в общем виде при интегрировании элементарных сил производится по формуле

$$n = \frac{\gamma \times S_1 \times tg\rho \times \cos(\alpha - \mu) + \gamma \times tg\rho \int_{AM_2}^{AB_2} H_i^{(2)} \times \cos\beta_i \times dx + \gamma \times S_1 \times \sin(\alpha - \mu) + \gamma \times \int_{AM_2}^{AB_2} H_i^{(2)} \times \sin\beta_i \times dx + \gamma \times tg\rho \int_{AB_2}^{AD_2} H_i^{(3)} \times \cos\beta_i \times dx + C_{ш} \times L + \sigma_p \times H_{ш}}{+ \gamma \times \int_{AB_2}^{AD_2} H_i^{(3)} \times \sin\beta_i \times dx} \quad (4.15)$$

При наличии в откосе неблагоприятно ориентированных поверхностей ослабления поверхность скольжения полностью или частично совпадает с ними, в этих случаях на разрезе поверхность скольжения будет иметь вид прямой или ломаной линии и определяться по различным схемам ВНИМИ. Угол падения естественных поверхностей ослабления и ориентировка их относительно простирания борта разреза или откоса уступа определяют схему расчета. Расчет устойчивости борта по построенным таким образом поверхностям скольжения производят методом векторного сложения сил (многоугольника сил). Метод многоугольника сил (рисунок 4.2) является наиболее универсальным для оценки устойчивости бортов и откосов в реальных горно-геологических условиях и позволяет наиболее полно учесть геомеханический процесс, происходящий в массиве.

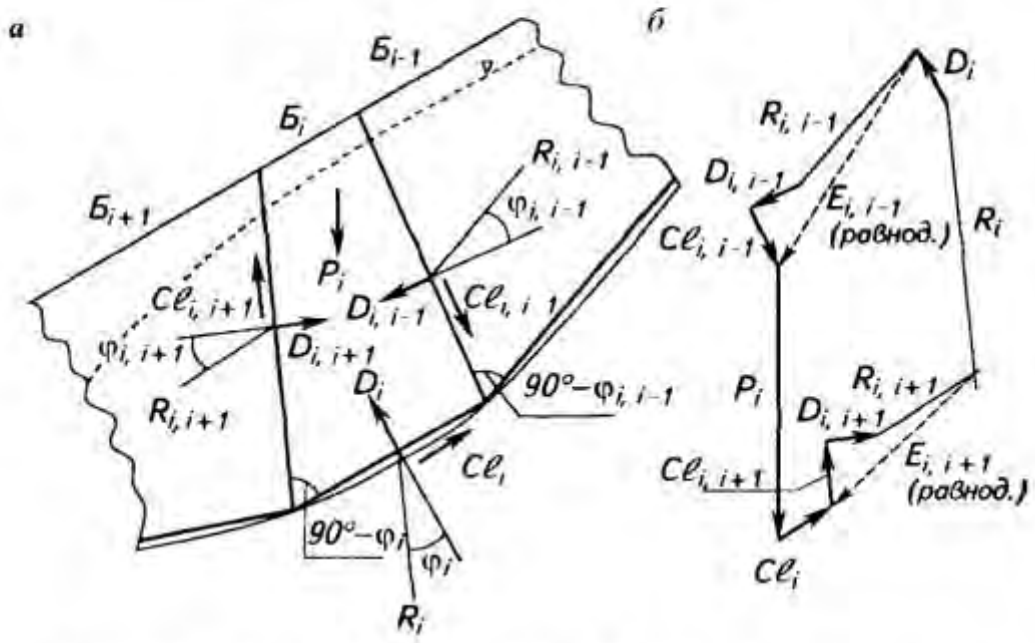


Рисунок 4.2 – Схема многоугольника сил: а) силы, действующие на расчетный блок горных пород $Б_i$; б) многоугольник сил

Метод многоугольника учитывает реакции между блоками, на которые разбивается призма возможного обрушения. При расчете этим методом точность расчета зависит от расположения границ между смежными блоками и от направления реакции между ними. Достаточная точность расчетов достигается, когда границы между блоками принимают подобно расположению второго семейства поверхностей скольжения при расчете методом предельно напряженного состояния, т. е. под углом (90° - φ) к первому семейству поверхностей скольжения. При этом в расчет принимаются следующие силы:

P_i – вес рассматриваемого блока;

Cl_i – силы сцепления, направленные параллельно соответствующим границам блока;

R_i – реакции по границам блока;

D_i – силы гидростатического давления по границам блока.

При пологом залегании естественных поверхностей ослабления β <25° (слоистости, контактов пород, тектонических нарушений и т. д.) применяется схема расчета предельных параметров устойчивого откоса, представленная на рисунке 4.3.

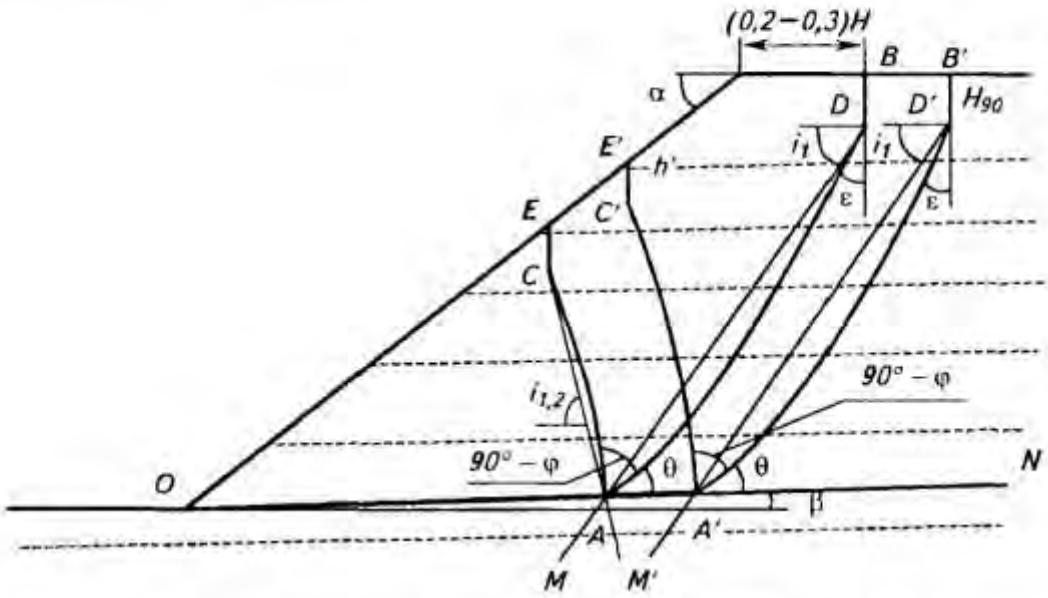


Рисунок 4.3 – Схема расчета устойчивости откоса при пологом залегании слоев

В этих условиях в предельном состоянии формируется поверхность скольжения, которая в нижней части массива совпадает с наиболее слабым контактом слоев, в верхней части - имеет форму монотонной криволинейной поверхности, близкой к круглоцилиндрической.

При наклонном и крутом залегании слоев с падением в сторону выработанного пространства $\beta < \alpha < 70°$ расчет ведется по X схеме ВНИМИ. В этих условиях в предельном состоянии в массиве формируется поверхность скольжения, которая в верхней части совпадает с естественной поверхностью ослабления, а в нижней части имеет форму монотонной криволинейной поверхности (рисунок 4.4). В точке излома поверхности скольжения (точка А), где выполняется условие специального предельного равновесия, эти участки поверхности скольжения образуют угол Θ', а под углом $(90° - \varphi)$ к ней формируются поверхности скольжения второго семейства (АС, А'С').

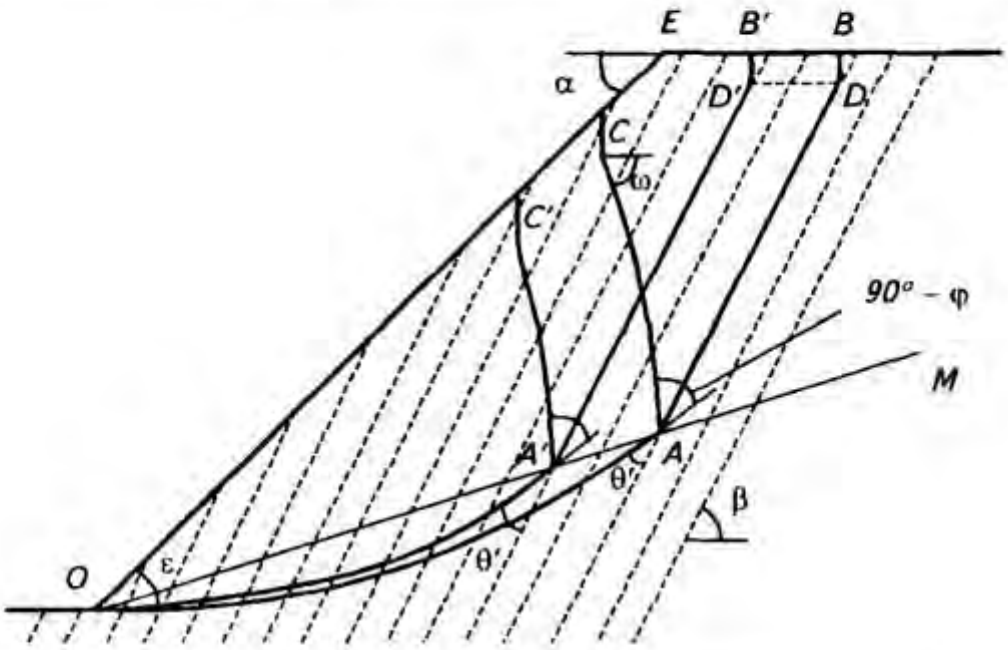


Рисунок 4.4 – Схема расчета устойчивости борта при согласном наклонном и крутом залегании слоев

Поверхность скольжения при мульдообразном залегании пород на всем своем протяжении формируется по естественной поверхности ослабления (контактам пород, слоев), имеющей значительную кривизну.

Расчет выполняется методом геометрического сложения действующих по поверхности ослабления сил, условие предельного равновесия при котором имеет вид:

$$\sum T_i b_i = tg\varphi' \sum (N_i - D_i) \times b_i + C' \sum l_i b_i + \sum T'_i b_i, \qquad (4.16)$$

где T_i – касательная составляющая веса пород в блоке, направленная в противоположную смещению сторону, т;

b_i – переходные коэффициенты;

l_i – длина отрезков вероятной поверхности скольжения (длина основания блока), м;

φ' – угол трения по поверхности ослабления, град.;

N_i – нормальная составляющая веса отдельного блока, т;

D_i – сила гидростатического давления, т;

C' – сцепление пород по контактам поверхностей ослабления, т/м².

Расчеты устойчивости проводятся аналогично методу алгебраического сложения сил, дополнительно лишь требуется определение переходных коэффициентов, которые находятся графическим способом следующим образом.

Из произвольно выбранной точки полюса О (рисунок 4.5) проводятся лучи 0-1, 0-2 и т. д., параллельные отрезкам поверхности скольжения в каждом блоке.

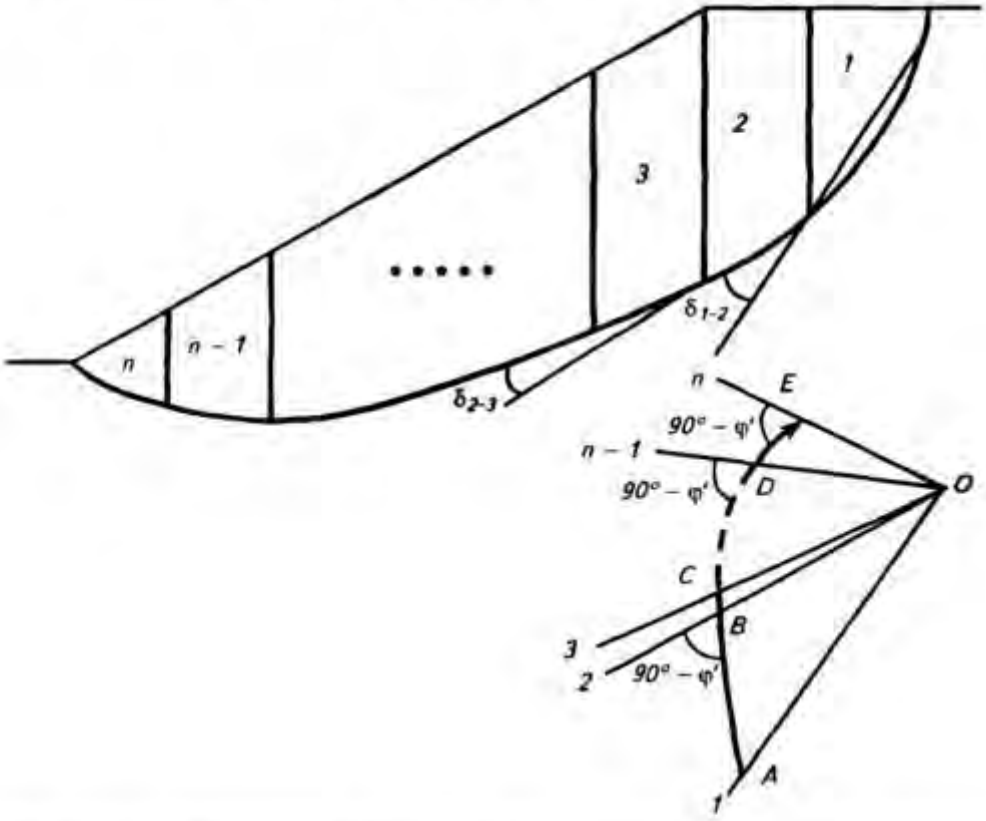


Рисунок 4.5 – Определение переходных коэффициентов для поверхностей ослабления

Из произвольной точки А на луче 0-1 под углом (90° - φ') к лучу 0-2 проводится до пересечения с ним прямая АВ. Аналогичным построением находятся точки С, ..., D, E на остальных лучах, выходящих из точки О. Переходные коэффициенты bi определяются отношениями:

b_1 = OE/OA,

b_1 = OE/OB, ...,

$b_{(n-1)}$ = OE/OD,

b_n = OE/OE = 1.

В расчетах устойчивости откосов по фиксированной поверхности скольжения могут встретиться случаи, когда часть поверхности имеет выпуклую со стороны призмы обрушения форму. В этих условиях при переходе силы с одного участка на другой возникает нормальная составляющая, уменьшающая нормальные силы от веса следующего блока. Тогда при определении переходного коэффициента графическим способом вместо угла (90° - φ') берется угол (90° + φ').

Геологическое строение пород, слагающих борта карьеров, и конфигурация криволинейных в плане бортов определяют схему расчета их устойчивости.

Следует отметить, что при формировании борта из пород различного возраста (пермского и четвертичного), необходимо предусмотреть обязательное формирование бермы безопасности, расположенной на контакте между коренными породами и четвертичными отложениями, шириной не менее 1/3 мощности последних.

4.2 МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРИЗМЫ ВОЗМОЖНОГО ОБРУШЕНИЯ УСТУПОВ, НАГРУЖЕННЫХ ВЕСОМ ТЯЖЕЛОГО ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Расчет производится на предельное равновесие по наиболее напряженной поверхности скольжения. В качестве расчетных характеристик, кроме прочности горных пород, принимаются площадь опорной части оборудования S ($м^2$) и его вес P (т).

В зависимости от расположения горного оборудования относительно призмы возможного обрушения, рассчитанной с заданным коэффициентом запаса устойчивости откоса без учета статической нагрузки, возможны два случая: статически нагруженный и без нагрузки откос имеет один и тот же коэффициент запаса (горное оборудование расположено за пределами призмы возможного обрушения); статически нагруженный откос имеет коэффициент запаса меньший, чем без нагрузки (горное оборудование расположено в пределах призмы возможного обрушения).

Расчет производился для первого случая следующим путем. Строится поверхность скольжения с учетом массы горного оборудования: если его удельное давление на горную

породу (Н/м^2) больше $\sigma_0 = 2C \times \operatorname{ctg}(45 - \frac{\varphi}{2})$, то площадки скольжения возникают непосредственно под опорной базой горного оборудования, а если же $\frac{P}{S} < \sigma_0$, то площадки скольжения будут формироваться только с глубины:

$$H_{00}^{'} = \frac{\sigma_0 - \frac{P}{S}}{\gamma}, \quad (4.17)$$

В средней и нижних частях откоса поверхности скольжения имеют вид монотонных криволинейных, а при наличии поверхностей ослабления с падением в сторону выемки совпадают с ними.

Ширина призмы возможного обрушения без учета нагрузки определяется, согласно методике ВНИМИ, по формуле:

$$a = \frac{2H \times [1 - \operatorname{ctg}\alpha \times \operatorname{tg}(\frac{\alpha + \varphi_n}{2})] - 2H_{00}}{\operatorname{ctg}(45 - \frac{\varphi_n}{2}) + tg(\frac{\alpha + \varphi_n}{2})}, \quad (4.18)$$

После построения поверхностей скольжения для каждой из них с заданным коэффициентом запаса устойчивости откоса определяется допустимая статическая нагрузка по формуле:

$$P_{доп} = \frac{C_n \times L + tg\varphi_n \sum N_i - \sum T_i}{\cos(45 + \frac{\varphi_n}{2}) \times (tg(45 + \frac{\varphi_n}{2}) - tg\varphi_n)}, \quad (4.19)$$

Схема к расчету устойчивости откосов с учетом допустимых статических нагрузок приведен на рисунке 4.6.

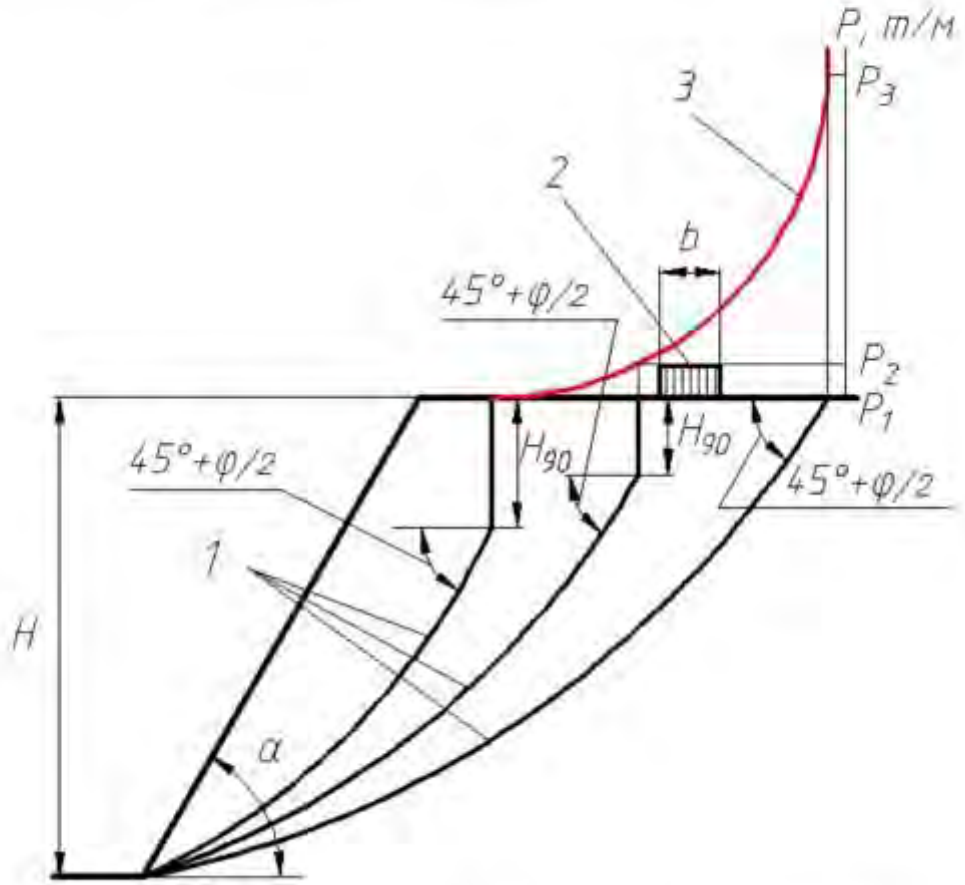


Рисунок 4.6 – Схема к расчету устойчивости откосов с учетом допустимых статических нагрузок: 1 – расчетные поверхности скольжения; 2 – нагрузка от горного оборудования; 3 – эпюра нагрузки

5 ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСТОЙЧИВОСТЬ ОТКОСОВ УСТУПОВ, БОРТОВ КАРЬЕРА И ЯРУСОВ ОТВАЛОВ УЧАСТКА «НИЗОВСКИЙ» НИЗОВСКОГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

5.1 ИСХОДНЫЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОРОД

При оценке устойчивости бортов разрезов определяющую роль играют физико-механические характеристики образцов пород прибортового массива: сцепление, угол внутреннего трения и объемный вес; характеристики сопротивления сдвигу пород по поверхностям ослабления, а также степень обводненности борта.

5.1.1 История разведки и освоения

Геологоразведочные работы на Низовском месторождении были проведены с соблюдением стадийности.

Поисковые работы начаты на участке «Низовский 1–2» в 1949 году с проходки профилей широтного направления между деревнями Клинцовка и Низовка. На профилях, пройденных станками змейкового бурения и мелкими горными работами, вскрыты пласты угля рабочей мощности и начата проходка колонковых скважин на линии I Перспективная. Линия задавалась в широтном направлении, скважины проходились с запада на восток через 300 м одна от другой; глубина скважин 230÷290 м. Всего пройдено 22 скважины объемом 6600 п. м.

Во второй половине 1950 года детализируется западная часть линии. Сеть скважин сгущена до 150÷100 м, глубина скважин увеличена до 205÷300 м. Одновременно разбуривается II Перспективная и III Перспективная разведочные линии. По результатам разбурки Перспективных разведочных линий и окончательного определения простирания угленосной толщи изменено простирание разведочных профилей с широтного на северо-восточное в крест простирания угленосной толщи.

С этого момента начинается предварительная, затем детальная разведка участка. Расстояние между линиями выдерживалось не более 500 м, между скважинами 120÷250 м.

Для прослеживания выходов пластов под наносы и проходились дудки.

При проведении детальной разведки выполнена детализация участка от 1 до 5 р.л. Основные скважины проходились на гор. ±0 м. Одновременно велась по редкой сети предварительная разведка гор. –100 м.

По завершению разведочных работ на участке сложилась следующая сеть: расстояние между разведочными линиями 300÷700 м, между скважинами 80÷150÷300 м. Плотность сети составила 21 скв/км^2.

В 1954÷1957 годах проводится предварительная разведка участка «Низовский 5». Работами захватывается северная, наименее разведанная часть участка «Низовский 1–2» – пройдены профили 27, 27-1а и 1а'.

В 1964÷1966 годах выполняются ревизионные работы в границах участка «Низовский 1–2» и «Низовский 3». Бурение осуществляется на уже пройденных разведочных линиях. В границах лицензионного участка на р.л. 5 пройдено 10 дополнительных скважин.

Всего в границах лицензионного участка пройдено 118 скважин объемом 25372 погонных метра.

Кроме колонкового бурения на участке «Низовский 1–2» выполнен большой объем горных работ (дудки, шурфы). Однако ощутимых результатов по изучению выходов они не принесли, так как большинство из них было закрыто в наносах при встрече с верховодкой.

Кроме разведочного бурения, мелких горных работ на участке пройдены опробовательские уклоны, при выходе уклонов из зоны окисления отобраны большевесные пробы для проведения опытного коксования и определения обогатимости.

Разведочное бурение скважин производилось механическим колонковым бурением с подъемом керна по углю и породам угленосной толщи.

Выход керна по угольным пластам, учитывая уровень оснащения буровых работ того времени, следует признать хорошим. Средний выход угольного керна по участку составил 52%, по пластам от 42 до 63%.

Однако, как указывают авторы, существенным недостатком геологоразведочных работ явились пропуски пластов. Причина пропусков – наличие слабых песчаников в кровле, особенно при потере воды в скважине. Пропуски пластов были единичны и существенного влияния на качество буровых работ не оказали.

Уклоны проходились вручную с поверхности до конечной глубины. Выдача породы производилась механизированным способом при помощи электрической лебедки в скипе емкостью 0,3 м^3. Значительные осложнения при проходке уклонов создавали большие притоки воды, потребовавшими механизированного водоотлива.

Уклоны проходились по падению пластов под углами 10÷150 среднем сечении в свету 3,6÷5,0 м^2. Уклоны крепились круглым лесом диаметром 160÷200 мм сплошным креплением

полными дверными окладами до входа в крепкие породы. Ниже применялись отбросы через 0,5 м со сплошной затяжкой кровли и стенок.

Геофизические исследования на площади Низовского месторождения проводились с 1952 года.

5.1.2 Инженерно-геологическая характеристика участка по данным Геологического отчета с подсчетом запасов каменного угля по участку «Низовский»

В период проведения геологоразведочных работ в 1949–1952 годы горно-геологические условия не изучались, за исключением гидрогеологических условий.

В период ревизионных работ (1964÷1966 годы) на каждом из детализируемых профилей пройдены скважины с отбором проб для изучения газоносности и физико-механических свойств пород.

Образцы вмещающих пород отобраны из скважины № 3968 (17 р.л., геологический участок «Низовский 3») в 4,0 км от юго-восточной границы лицензионного участка «Низовский 1–2»).

Участок «Низовский 1–2» расположен на крыле Низовской синклинали северо-восточного простирания с углами падения на юго-запад 10÷30°. Относительно спокойное падение крыла на всем протяжении осложнено дополнительной складчатостью второго и более высоких порядков, а также согласными взбросами различных амплитуд.

Покровные отложения представлены лёссовидными, пылеватыми суглинками желто-бурого цвета, в отдельных местах – подстилаемые плотными зеленовато-синими глинами. Мощность лёссовидных суглинков от 2,0 до 10,0 м, мощность подстилающих глин – от 0,02 до 4 м. Иногда в основании толщи в виде линз залегают сильно заиловатые кремнистые галечники и пески. Мощность вскрытых рыхлых отложений от 1,8 до 30 м, с максимумом на водоразделах (27,0÷30,0 м) и минимумом в верховьях долин р. Горевка и ручьев (1,8÷6,0 м).

Современные отложения повсеместно перекрывают коренные углесодержащие песчано-глинистые породы. Коренные породы представлены песчаником, алевролитом, аргиллитом, реже углистым аргиллитом и алевролитом, углем.

Песчаник в разрезе занимает значительную часть, алевролиты в разрезе представлены всеми литологическими разностями от мелкозернистых до крупнозернистых. Углистые породы занимают в разрезе незначительное место и обычно залегают вблизи угольных пластов, имеют мощность 0,20÷0,40 м (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Литологический состав угленосных толщ участка «Низовский 1-2»

Породы	Мощность толщ			
	Центральная		Алчедатская	
	м	%	м	%
Песчаник	159,0	52,5	118,5	66,6
Алевролит	114,0	37,8	36,7	20,6
Аргиллит углистый	14,9	4,9	8,5	4,8
Переслаивание песчано-глинистых пород	-	-	5,0	2,8
Уголь	14,7	4,8	9,3	5,2
Итого	302,6	100,0	178,0	100,0

По данным геологоразведочных работ углевмещающие породы по шкале Протодьяконова по крепости относятся к VI и III группам.

Для пород участка, как и в целом для угленосной толщи Кузбасса, характерно наличие зоны трещиноватых пород. По данным разведочных работ экзогенные трещины развиты до глубины 100,0 м от поверхности.

По аналогии с месторождениями Анжерского и Кемеровского районов все крупные разрывы сопровождают зоны нарушенных пород мощностью от 20,0 до 100,0 м.

Основные физико-механические характеристики литотипов невыветрелых пород приведены в таблице 5.2 по результатам изучения образцов, отобранных из скважины № 3968 участка «Низовский 3». Наиболее крепкими породами является песчаник мелкозернистый с временным сопротивлением к сжатию от 687 до 1522 кгс/см^2 (при среднем значении 1075 кг/см^2), алевролит менее прочный с показателями 765÷864 кг/см^2.

Повышенной абразивностью обладают песчаники мелкозернистые.

Наибольшей способностью к водопоглощению обладает алевролит мелкозернистый – 1,72 % и два образца песчаника мелкозернистого – 1,20÷1,25 %. Образцы песчаника в воде не размокают, пористость пород низкая.

При проходке уклонов в период геологоразведочных работ установлено, что слой отложений, переходный от рыхлых к коренным (илистые супеси и суглинки, кора выветривания), мощностью 3,0÷4,0 м является слабоустойчивым и обладает повышенной обводненностью. Обладая весьма низким коэффициентом водоотдачи, илистые супеси и суглинки обладают способностью вспучиваться и оплывать даже при малом притоке воды.

В таблице 5.2 приводятся основные показатели физико-механических свойств горных пород.

Таблица 5.2 – Физико-механические свойства пород участка «Низовский 3» (скважина 3968)

Глубина отбора проб, м	Макроскоп. описание	Времен. сопротивл. сжатию, кг/см² *	Удельный вес, т/см³	Объемный вес, г/см³	Влажность, %	Пористость, %	Класс абразивности	Водопоглощение, %	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
140,5	алевролит тонкий с флорой	-	2,68	2,55	0,48	5,22	-	-	-
182,1	песчаник м/з	-	270	2,63	1,24	3,7	-	-	-
202.65	песчаник трещиноват.	-	-	-	-		повышен.	-	-
230,7	алевролит мелкий	-	2,73	2,63	1,54	5,13	-	1,72	образец разрушился на воздухе после размокания
245,2	песчаник м/з	1258	-	-	-	-	-	-	-
246,95	песчаник м/з	1305	-	-	-	-	повышен.	-	-
263,3	песчаник м/з	-	2,71	2,65	1,16	3,32	-	1,25	образец в воде не размок
264,3	песчаник м/з	1002	-	-	-	-	-	-	-
265,1	песчаник м/з	799	-	-	-	-	-	1,2	образец в воде не размок
267,2	песчаник м/з	1522	-	-	-	-	-	-	-
268,2	песчаник м/з	1241	2,71	2,65	0,57	2,95	-	-	-
291,35	песчаник м/з	746	-	-	-	-	повышен.	-	-
293,45	песчаник м/з	1317	-	-	-	-	-	0,85	образец в воде не размок
295,4	песчаник м/з	-	2,71	2,63	1,59	4,42	-	-	-

продолжение таблицы 5.2

Глубина отбора проб, м	Макроскоп. описание	Времен. сопротивл. сжатию, кг/см² *	Удельный вес, т/см³	Объемный вес, г/см³	Влажность, %	Пористость, %	Класс абразивности	Водопог-лощение, %	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
297,4	песчаник м/з	1383	-	-	-	-	-	-	-
299,4	песчаник м/з	1431	-	-	-	-	повышен.	-	-
318,9	песчаник м/з	687	-	-	-	-	-	1,05	образец в воде не размок
321,1	песчаник м/з	1245	-	-	-	-	-	-	-
323,8	песчаник м/з	847	2,71	2,65	0,56	2,59	-	-	-
325,6	песчаник м/з	971	-	-	-	-	повышен.	-	-
327,3	песчаник м/з	1173	-	-	-	-	-	1,03	образец в воде не размок
340	песчаник м/з		2,73	2,64	0,93	4,02	-	-	-
363	песчаник м/з	829	-	-	-	-	повышен.	-	-
378,5	алевролит темно-серый	781	-	-	-	-	-	-	-
381,15	песчаник м/з	1212	-	-	-	-	-	-	-
392,3	песчаник ср/з	820	-	-	-	-	-	-	-
410	песчаник ср/з	975	-	-	-	-	-	0,73	образец в воде не размок
434,15	алевролит крупный	780	2,73	2,7	0,3	3,24	-	-	-
435,4	песчаник м/з		-	-	-	-	-	-	-
444	песчаник м/з	797	-	-	-	-	-	0,6	образец в воде не размок
446,4	песчаник м/з	1031	-	-	-	-	повышен.	-	-
448,4	песчаник м/з	1035	2,71	2,65	0,49	2,58	-	-	-
454,5	алевролит	765	-	-	-	-	-	0,85	образец в воде не размок
459,6	песчаник м/з	1099	-	-	-	-	повышен.		-
464,2	алевролит	864	-	-	-	-			-

5.1.3 Анализ физико-механических свойств горных пород близлежащих предприятий

Ввиду того, что лабораторные испытания выполнены по результатам отбора керна только из скважины № 3968 участка «Низовский 3», проведем анализ физико-механических свойств горных пород действующих и проектируемых горных предприятий, расположенных рядом с изучаемым участком (рисунок 5.1).

Рисунок 5.1 – Схема расположения действующих и проектируемых соседних горных предприятий

Участки «Гусинский Малый» и «Гусинский Южный» поля шахты Глушинская для ведения открытых горных работ

В геологическом строении шахтного поля принимают участие отложения кемеровской свиты верхнебалахонской подсерии, балахонской серии нижней перми, верхняя граница которой проводится по пачке песчаников, залегающих в кровле пласта Кемеровского.

Песчаники кемеровской свиты, как правило, светло-серые, реже темно-серые, по структурным признакам более или мене однообразны. По крупности зерна встречаются преимущественно мелкозернистые, реже среднезернистые и крупнозернистые.

Алевролиты разделяются на две разновидности: слоистые и неслоистые. Слоистость алевролитов обусловлена тонким чередованием прослойков песчаного и глинистого материала. Чаще она горизонтальная и косая, иногда волнистая и прерывистая. Неслоистые алевролиты обычно имеют раковистый излом.

Аргиллиты среди отложений описываемой свиты довольно редки. Обычно это неслоистые породы темного цвета с раковистым изломом. Углистые аргиллиты встречаются лишь вблизи угольных пластов или являются прослоями в самих пластах угля

Палеозойский комплекс осадков на площади всего шахтного поля перекрыт рыхлыми четвертичными отложениями. Средняя мощность покровных отложений определяется величиной порядка 15÷20 м. На водораздельных участках она достигает 40 метров, минимальная мощность (0,60÷1,00 м) наблюдается в долинах речек и тальвегах логов.

Рыхлые отложения представлены лессовидными и элювиально-делювиальными суглинками. Лессовидные суглинки распространены на водоразделах и пологих склонах. Они характеризуются светло-желтой и желтовато–бурой окраской, макропористые, пылеватые. Элювиально-делювиальные суглинки подстилают рыхлые образования на водоразделах, содержат щебень коренных пород, а иногда целиком сохраняют структуру образования их материнских пород, особенно алевролитов и аргиллитов. На выходах песчаников эти суглинки содержат много песка, который в условиях обводнения оплывает и затрудняет проходку горных выработок.

По данным «Геологического отчёта с подсчетом запасов каменного угля по полю шахты Глушинская (участки «Гусинский Малый» и «Гусинский Южный»)», физико-механические свойства вмещающих пород на рассматриваемых участках недр представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Физико-механические свойства поля шахты «Глушинская»

Литотип пород	Объемный вес, т/м³	Сцепление, т/м² в массиве	Угол внутреннего трения, градус
Рыхлые четвертичные отложения			
Глины	2,02	4,96	22
Суглинки	1,96	2,90	24
Выветрелые коренные породы			
Песчаники	2,29	19,47	38
Алевролиты	2,31	18,36	32
Алевролит слабоуглистый	2,43	19,5	27
Каменные угли	1,27	14,5	32
Невыветрелые коренные породы			
Песчаники	2,60	62,05	39
Алевролиты	2,58	55,13	35
Алевролит слабоуглистый	2,51	26,10	30
Каменные угли	1,25	18,85	35

Участок Щербиновский

Участок Щербиновский расположен в северной части Анжеро-Судженского геолого-экономического района Кузбасса и административно входит в состав Яйского района Кемеровской области.

Угленосные отложения участка относятся к мазуровской, алыкаевской и промежуточным свитам балахонской серии Кузбасса, которая в Анжеро-Судженском районе условно подразделяется на три толщи: челинскую, центральную и алчедатскую, отличающиеся главным образом по характеру угленосности.

Промышленную ценность представляет центральная толща, мощностью 130 м, поскольку к ней приурочены основные рабочие пласты угля.

Стратиграфический разрез центральной толщи четко дифференцируется на слои, различные по литологическому составу и угленасыщенности. Нижняя часть разреза, мощностью 30 м, сложена переслаивающимися пачками песчаников, алевролитов, углистых аргиллитов, мощностью 0,2÷10 м.

Помимо высокой угленосности, нижняя часть разреза отличается большим развитием тонко полосчатых алеврито-глинистых пород.

Вышележащая часть разреза сложена мелкозернистыми песчаниками, алевролитами и тонким переслаиванием этих пород. Выше пласта Андреевского залегают характерные

полосчатые аргиллиты, которые перекрываются комплексом переслаивания песчаников и алевролитов.

Выше пласта Десятого обычно залегает мощная пачка очень характерных песчаников светло-серого цвета, мелкозернистых с прослоями граведитов и алевролитов алчедатской толщи, которая содержит до 15 пластов и пропластков угля, невыдержанных по мощности и строению.

Четвертичные отложения распространены повсеместно и представлены почвенно-растительным слоем, мощностью 0,3÷0,6 м, суглинками мощностью до 30 м. Суглинки состоят из песка, пылеватых и глинистых частиц. В основании четвертичных отложений залегают песчаные глины, желто-серые пески и песчано-гравийные смеси.

Физико-механические свойства вмещающих пород рассматриваемого участка недр представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Физико-механические свойства участка Щербиновский

Литотип пород	Объемный вес, т/м^3	Сцепление, т/м^2 в массиве	Угол внутреннего трения, градус
Рыхлые четвертичные отложения			
Глины, суглинки	1,91	3,1	18,8
Выветрелые коренные породы			
Песчаники	2,49	17,1	35
Алевролиты	2,49	7,6	27
Аргиллиты	2,28	6,9	20
Каменные угли	1,23	4,7	26
Невыветрелые коренные породы			
Песчаники	2,52	27,0	36
Алевролиты	2,48	21,2	30
Аргиллиты	2,32	15,5	22
Каменные угли	1,24	10,2	27

Участок Черниговский

Геологический участок Черниговский расположен в северо-западной части Кедровско-Крохалевского каменноугольного месторождения и отрабатывает в настоящее время этот участок АО «Черниговец».

В структурном строении Кедровско-Крохалевского каменноугольного месторождения принимают участие усятская и кемеровская свиты нижнебалахонской и верхнебалахонской подсерии балахонской серии.

Усятская свита сложена в основном серыми среднезернистыми крепкими песчаниками с прослоями алевролитов, реже аргиллитов. Не содержит пластов угля. Отложения свиты, заполняют центральную часть Черниговской и Ново-Колбинской синклинали.

Кемеровская свита, принимает основное участие в геологическом строении Черниговского углеразреза. Она представлена песчано-глинистыми отложениями, имеющими в пределах участка доразведки пласты: Кемеровский, Надволковский, Подволковский I, Подволковский II. Общая мощность угольных пластов Кемеровской свиты, составляет 22 м. Угленосность изученной части свиты – до 28%.

Кемеровская свита, характеризуется преобладанием песчаников, на долю которых приходится 50 %, остальные 50 % распределяются между различными, глинистыми породами и пластами угля. Свита в целом имеет следующий литологический состав: песчаники – 52 %, алевролиты – 40 %, аргиллиты – 2,6 %, уголь – 5,2 %. Песчаники кровли пласта Кемеровского относятся к мелко и среднезернистым, кварцево-полевошпатовым на известково-глинистом цементе и представлены массивными и однородными блоками с редкой углистой слоистостью, с включением мелкой породной гальки. В основании они крупнокосослоистые с довольно крупными хорошо окатанными включениями обломков алевролита, минерализованного аргиллита бурого цвета. Мощность песчаников 15÷25 м, возрастает в направлении с севера на юг. Слой песчаников встречается по всему разрезу. Большинство образцов, испытуемых на размокаемость, в воде не рассланивается, за исключением проб, отобранных в зоне выветривания (до глубины 40÷60 м от рельефа коренных пород).

Рыхлые четвертичные отложения повсеместно перекрывают коренные породы. Их мощность изменяется в широких пределах от 0,5÷5,0 м на склонах долины реки Балахонки и ее притоков, до 30÷40 м в пределах северной части рассматриваемого разреза.

Данные отложения представлены суглинками, реже – глинами.

В таблице 5.5 представлены физико-механические свойства вмещающих пород Черниговского участка.

Таблица 5.5 – Физико-механические свойства участка Черниговский

Литотип пород	Объемный вес, т/м³	Сцепление, т/м² в массиве	Угол внутреннего трения, градус
Рыхлые четвертичные отложения			
Глины	2,02	11,1	11
Суглинки	2,01	4,7	16
Выветрелые коренные породы			
Песчаники	2,55	23,9	38
Алевролиты	2,46	10,2	32
Каменные угли	1,33		
Невыветрелые коренные породы			
Песчаники	2,61	69,3	39
Алевролиты	2,47	43,4	35
Аргиллиты	2,00	22,6	32
Каменные угли	1,39	6,3	35

Участки Барзасский и Барзасский-2

Угленосная толща участков Барзасский и Барзасский-2 относится к промежуточной, ишановской и кемеровской свитам верхнебалахонской подсерии балахонской серии нижней перми.

Отложения участка исследованы детально и представлены породами кемеровской свиты. Толща Северного блока участка Бараасский-2 сложена осадками промежуточной и ишановской свит.

Кемеровская свита является наиболее угленасыщенной в разрезе верхнебалахонской подсерии в границах лицензионных участков. Верхняя граница свиты проходит в 30 метрах выше пласта Кемеровский, за границу принимается почва пласта Горловский, при его отсутствии граница проводится условно, в 125м ниже пласта Лутугинский. Верхней границей свиты служат песчаники, залегающие в 30 м выше кровли пласта Кемеровский. Литологический разрез свиты однообразен, представлен мощными пачками песчаников, в которых заключены горизонты и линзы алевролитов. Среди перечисленных разностей наибольшем распространением пользуются песчаники, на долю которых приходится до 52 %, алевролиты составляют 38 %, аргиллиты – 2 %, угли – 8 %. Отложения кемеровской свиты имеют четкую зональность в разрезе. В верхнем части разреза свиты преобладают грубозернистые отложения – песчаники, известные как Волковские песчаники из-за своей приуроченности к пласту Волковский. В нижней части разреза преобладают алевролиты.

Макроскопически песчаники крупнозернистые, среднезернистые и мелкозернистые. Цвет песчаников от свело-серого до темно-серого. В песчаниках наблюдается слоистость как правильная, так и косая. Алевролиты наиболее часто наблюдаются в почве пластов Кемеровский и Волковский, реже в кровле пласта Кемеровский. Алевролиты преимущественно мелкозернистые, реже — среднезернистые и крупнозернистые, серые и темно-серые, слоистые. Слоистость алевролитов обусловлена тонким чередованием прослойков песчаного и глинистого материала. Чаще она горизонтальная, косая, иногда волнистая и прерывистая. Неслоистые алевролиты обычно имеют раковый излом. Нередко в алевролитах наблюдается сидеритизация. Она проявляется в виде маломощных линз и изометрических конкреций.

В состав алевролитов входят кварц, полевые шпаты, реже карбонаты, чешуйки слюды, хлориты, обломки кварцитов.

Аргиллиты в Кемеровской свите встречаются очень редко. В основном это неслоистые породы темного цвета с раковистым изломом. Углистые аргиллиты встречаются в кровле угольных пластов или являются прослоями в пластах угля.

Пермские осадки повсеместно перекрывают элювиально-делювиальными лессовидными суглинками желтовато-бурого, бурого и коричневого цвета. В нижней части разреза отложения коричнево-серого и серого цвета с синеватым оттенком.

В таблице 5.6 представлены физико-механические свойства вмещающих пород участков Барзасский и Барзасский-2.

Таблица 5.6 – Физико-механические свойства участка Барзасский и Барзасский-2

Литотип пород	Объемный вес, т/м^3	Сцепление, т/м^2 в массиве	Угол внутреннего трения, градус
Рыхлые четвертичные отложения			
Глины	2,02	4,9	22
Суглинки	1,96	2,9	24
Выветрелые коренные породы			
Песчаники	2,29	19,5	38
Алевролиты	2,31	18,4	32
Алевролит слабоуглистый	2,43	19,5	27
Каменные угли	1,27	14,5	32
Невыветрелые коренные породы			
Песчаники	2,60	62,1	39
Алевролиты	2,58	55,1	35
Алевролит слабоуглистый	2,51	26,1	30
Каменные угли	1,25	18,9	35

Анализом физико-механических свойств пород на соседних с участком «Низовский» разрезах установлено следующее:

- прочностные характеристики пород четвертичных отложений при естественной влажности (за исключением участка Черниговский) отличаются незначительно;
- коренные породы, затронутые и незатронутые выветриванием, по углу внутреннего трения и сцеплению имеют небольшие расхождения, за исключением участка Щербиновский;
- характеристики сцепления коренных пород между анализируемые разрезами тоже изменяются в широком диапазоне, например песчаник в зоне выветривания от 14,5 до 19,5 т/м^2; вне зоны выветривания от 18,9 до 62,1 т/м^2.

Для расчетов устойчивых параметров необходимы средневзвешенные физико-механические характеристики вмещающих пород, которые определяются с учетом процентного соотношения различных литотипов пород.

Средневзвешенные расчетные физико-механические характеристики пород были определены по следующим формулам:

$$C_{ср.вз.} = \frac{\sum_{i=1}^{n} C_i \times l_i}{\sum_{i=1}^{n} l_i}, \quad (5.1)$$

$$\gamma_{ср.вз.} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \gamma_i \times m_i}{\sum_{i=1}^{n} m_i}, \quad (5.2)$$

$$tg\varphi_{ср.вз.} = \frac{\sum_{i=1}^{n} tg\varphi_i \times \sigma_i \times l_i}{\sum_{i=1}^{n} \sigma_i \times l_i}, \quad (5.3)$$

где γ_i – объемный вес отдельных литологических разностей пород, т/м^3;

C_i – сцепление отдельных литологических разностей пород, т/м^2;

l_i – длина отрезков наиболее напряженной поверхности скольжения, пересекающей отдельные литологические разности пород, м;

m_i – мощность отдельных литологических разностей, м;

φ_i – угол внутреннего трения отдельных литологических разностей пород, град;

σ_i – нормальные напряжения для отдельных литологических разностей пород, т/м^2.

В таблице 5.7 представлены средневзвешенные физико-механические характеристики пород, принятые для расчетов устойчивых параметров.

Таблица 5.7 – Физико-механические свойства участка Низовский

Литотип пород	Объемный вес, т/м^3	Сцепление, т/м^2 в массиве	Угол внутреннего трения, градус
Рыхлые четвертичные отложения			
Глины	2,0	4,9	16
Суглинки	1,9	2,9	20
Выветрелые коренные породы			
Песчаники	2,3	19,5	37
Алевролиты	2,2	18,4	32
Алевролит слабоуглистый	2,2	19,5	27
Каменные угли	1,3	14,5	32
Невыветрелые коренные породы			
Песчаники	2,6	60,1	38
Алевролиты	2,5	51,1	35
Алевролит слабоуглистый	2,5	26,1	30
Каменные угли	1,3	18,9	35

В соответствии с п. 6 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов» (Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов». Утв. приказом Ростехнадзора от 13.11.2020 № 439), в случае выявления в процессе эксплуатации отклонений от значений физико-механических характеристик и (или) структуры массива горных пород, принятых при оценке устойчивости откосов при проектировании, эксплуатирующей организацией должен проводиться перерасчёт параметров откосов с учётом вновь полученных исходных данных. Для выполнения работ по перерасчету параметров горнотехнических конструкций на основании решения технического руководителя эксплуатирующей организации могут привлекаться проектные и (или) научные организации.

5.2 ОБОСНОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПАСА УСТОЙЧИВОСТИ БОРТОВ И УСТУПОВ РАЗРЕЗА И ОТКОСОВ ОТВАЛА

Коэффициент запаса устойчивости n представляет собой отношение суммы всех удерживающих откос сил к сумме всех сдвигающих сил.

При расчетах устойчивости бортов разрезов коэффициент запаса вводится в средневзвешенные характеристики сопротивления сдвигу толщи слоев, пересекаемых потенциальной поверхностью скольжения, т.е. устойчивое равновесие по поверхности скольжения с коэффициентом запаса и рассматривается как предельное равновесие с новыми характеристиками прочности пород, уменьшенными в n раз, которые и являются расчетными.

В общем случае коэффициент запаса устойчивости бортов является функцией от частных коэффициентов и при их независимости друг от друга может быть представлен в виде произведения:

$$n = n_1 n_2 \ldots n_k \qquad (5.4)$$

При этом частные коэффициенты характеризуют невозможность учета на данном этапе каких-либо факторов, влияющих на устойчивость бортов, или учет некоторых из них с неизбежной погрешностью.

Величину коэффициента запаса устойчивости откосов определяет ряд факторов, среди которых основными являются:

- надежность определения механических характеристик пород (угла внутреннего трения и сцепления, а также угла трения и сцепления по естественным поверхностям ослабления);
- погрешности определения положения наиболее напряженной поверхности скольжения;
- способ учета гидрогеологических факторов;
- точность способа расчета устойчивости откосов.

Кроме того, немаловажную роль при выборе коэффициента запаса играет наличие на земной поверхности в пределах призмы возможного обрушения охраняемых зданий и сооружений.

Таким образом, при возможности оценки перечисленных выше частных коэффициентов и в зависимости от категории охраняемого сооружения необходимый коэффициент запаса определяется в каждом конкретном случае.

Нормативные коэффициенты запаса устойчивости бортов и уступов разрезов выбираются, согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов», в соответствии с таблицей 3.8.

Для рабочих уступов полускальных и скальных пород промежуточного контура разреза и сроком стояния до одного года при высоте не более 20 м допустимо использовать нормативный коэффициент запаса 1,2, при высоте более 20 м – 1,5.

При проектировании карьера со сроком эксплуатации менее трех лет обязательно проведение инструментального мониторинга в режиме реального времени с покрытием рабочей зоны.

Нормативные коэффициенты запаса устойчивости отвалов при детерминированном подходе выбираются в соответствии с таблицей 5.8.

Таблица 5.8 – Нормативные коэффициенты запаса устойчивости бортов и уступов карьеров и разрезов

Характеристика откоса	Стадия до начала эксплуатации	Эксплуатация и техническое перевооружение	Проектирование доработки карьера (менее 3 лет)	Для ответственных сооружений в чаше карьера	При безлюдной выемке
Полускальные и скальные породы					
Уступ	1,50 (2,0)	1,50	1,30	2,00	1,20
Участок борта, борт	1,30 (1,5)	1,30	1,20	1,50	1,20
Песчаные и гравелистые породы					
Уступ, участок борта, борт	1,30	1,20	1,15	1,30	1,10
Глинистые породы					
Уступ	1,50	1,30	1,20	2,00	1,20
Участок борта, борт	1,40	1,30	1,20	1,50	1,20

Таблица 5.9 – Нормативные коэффициенты запаса устойчивости для откосов отвалов в сейсмически спокойных районах

Характеристика откоса	Тип основания		
	Прочное основание (основание, представленное скальными, полускальными и песчано-гравийными породами, сопротивление сдвигу у которых не ниже, чем у отвальной массы)	**Слабый контакт** (слой, мощностью не более 2 метров, представленный глинисто-суглинистыми породами, сопротивление сдвигу которых ниже, чем у отвальной массы)	**Слабое основание** (слой, мощностью более 2 метров, представленный глинисто-суглинистыми породами, сопротивление сдвигу которых ниже, чем у отвальной массы)
Скальная отвальная масса	1,15	1,20	1,30
Песчано-глинистые породы, смесь песчано-глин-х и скальных пород	1,20	1,20	1,30
При безлюдной технологии отсыпки отвалов			
Для всех типов	1,10	1,10	1,15
При расположении на отвале или в непосредственной близости от него ответственного сооружения			
Для всех типов	1,30	1,30	1,40

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата
052.42-21-ПЗ-ИОС7.4
171 Лист
173

Таким образом нормативный коэффициент запаса устойчивости в данной работе на предельном контуре для бортов разрезов составляет 1,3, для уступов – 1,5; для откосов внешнего отвала – 1,3; внутреннего отвала, представленного отвальной скальной массой – 1,15; внутреннего отвала, состоящего из песчано-глинистых и скальных пород (50 % / 50 %) коэффициент запаса принят равный 1,2.

5.3 ВЛИЯНИЕ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В районах, для которых сила землетрясения оценивается в 7 баллов и выше, расчеты проводятся с учетом сейсмичности.

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) для района строительства следует принимать на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2015).

Указанный комплект карт предусматривает осуществление антисейсмических мероприятий при строительстве объектов и отражает карта А – 10 %, карта В – 5 %, карта С – 1 % вероятности возможного превышения (или 90 %, 95 % и 99 % вероятности не превышения) в течение 50 лет указанных на картах значений сейсмической интенсивности.

Расчетная сейсмическая активность Кемеровской области города Анжеро-Судженск по картам ОСР-2015 А и В составляет 6 баллов, по карте ОСР-2015 С – 7 баллов. Для расчетов устойчивости принимается карта С – 7 баллов.

При расчете устойчивости бортов и откосов уступов карьера сейсмическое воздействие на них рассчитывалось согласно СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7–81». В соответствии со СП 14.13330.2018 сейсмическую нагрузку на скальные массивы, образующие склоны, следует определять по формуле:

$$S_{II} = AK_1Q_{II}K_h \qquad (5.5)$$

где K_h – коэффициент, зависящий от глубины h заложения сооружения;

Q_{II} – вес породного свода;

K_1 – коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения сооружений ($K_1 = 0{,}25$ для бортов карьера и $K_1 = 0{,}12$ для уступов и откосов отвалов);

А – коэффициент, значение которого следует принимать для расчетной сейсмичности (для сейсмичности 7 баллов А=0,1).

Влияние сейсмической нагрузки на массив вмещающих пород при расчете будет выражаться в увеличении сдвигающих сил на величину породного свода по блокам.

Направление сейсмической силы рекомендуется считать наиболее неблагоприятным. В связи с этим принимается, что силы сейсма в каждом отсеке оползневого блока направлены параллельно основанию отсека, то есть совпадают с направлением сдвигающей силы в этом отсеке. Тогда при разбивке оползневого блока на отсеки сейсмические силы будут учитываться в отдельности при рассмотрении каждого отсека (складываться со сдвигающими силами).

В анизотропном массиве в зоне обыкновенного равновесия, где поверхность скольжения пересекает слои, совместная работа слоев с разными характеристиками учитывается, следующим образом:

а) строится откос и поверхность скольжения (рисунок 5.2);

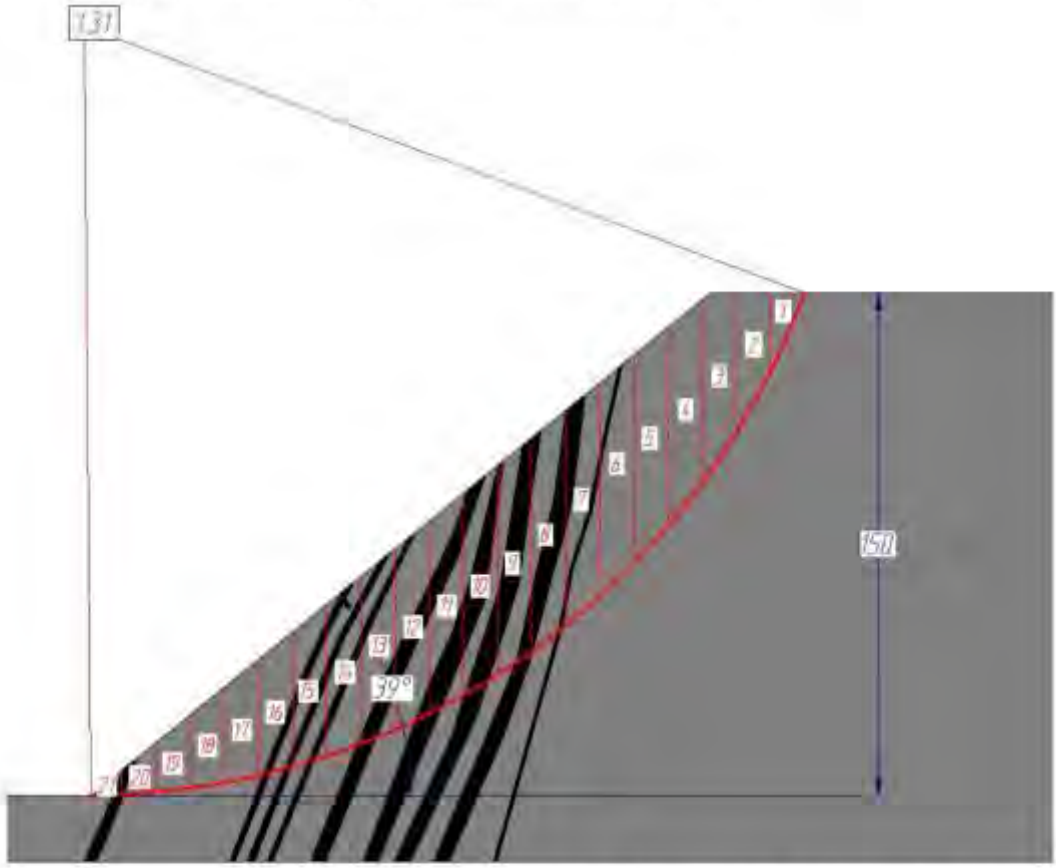


Рисунок 5.2 – Поверхность скольжения с коэффициентом запаса устойчивости с учетом сейсмики и разделением на блоки при высоте борта 150 м

b) призма возможного обрушения разбивается на блоки шириной b_i и рассчитывается нормальная N_i и касательная T_i составляющие веса P_i каждого блока, действующие на отрезок поверхности скольжения l_i в блоке под углом ρ_i (рисунок 5.3);

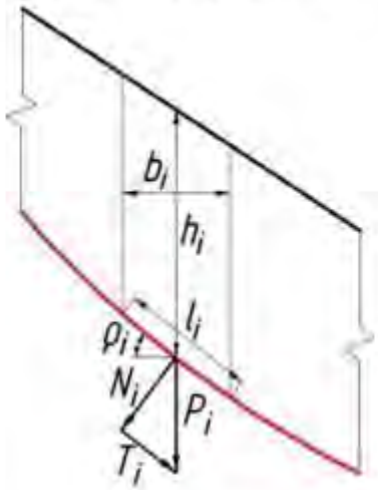


Рисунок 5.3 – Схема составляющих параметров блока к расчету методом алгебраического сложения сил по наиболее напряженной поверхности

c) определяется коэффициент запаса устойчивости как отношение удерживающих сил к сдвигающим силам и сравнивается с нормативным коэффициентом.

В таблицах 5.10÷5.11 приведены поблочные расчеты коэффициента запаса устойчивости с учетом сейсмики и без нее.

Таким образом, путем многочисленных расчетов с учетом коэффициента сейсмики и без него получена закономерность: при определении параметров устойчивости с учетом сейсмики (для сейсмичности 7 баллов), коэффициент запаса устойчивости увеличивается в 1,046 раза.

Согласно, Федеральным норм и правил в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов» для бортов на предельном контуре коэффициент запаса устойчивости составляет n = 1,3.

Таким образом, общая величина коэффициента запаса устойчивости, определяемая как произведение частных коэффициентов, составит

$$n=1,30\times1,046\approx1,36.$$

Таблица 5.10 – Поблочный расчет параметров устойчивости борта с учетом сейсмики

Номер блока	b, м	h, м	γ, кН/м³	P, кН	ρ, град.	sin ρ	Тсдв, кН	Qc, кН	cos ρ	N, кН	C·l, т/м	Туд, кН
1	10,2	12,6	23,8	3066,1	68,0	0,9272	2842,8	76,7	0,3746	1148,6	6092,8	6853,0
2	10,2	33,0	23,8	8011,1	63,0	0,8910	7137,9	200,3	0,4540	3637,0	4964,7	7371,9
3	10,2	49,5	23,8	12014,2	58,0	0,8480	10188,6	300,4	0,5299	6366,6	4324,5	8538,4
4	10,2	57,3	23,8	13910,1	54,5	0,8141	11324,5	347,8	0,5807	8077,7	3903,2	9249,7
5	10,2	61,0	23,8	14808,4	50,0	0,7660	11343,9	370,2	0,6428	9518,6	3593,8	9894,0
6	10,2	63,2	23,3	15020,1	46,5	0,7254	10895,2	375,5	0,6884	10339,2	3281,8	10047,5
7	10,2	64,2	21,6	14144,5	43,5	0,6884	9736,5	353,6	0,7254	10260,1	2835,4	9296,6
8	10,2	64,2	20,6	13481,3	39,5	0,6361	8575,2	337,0	0,7716	10402,5	2562,6	8987,3
9	10,2	63,2	20,0	12892,8	37,0	0,6018	7759,1	322,3	0,7986	10296,6	2388,6	8673,7
10	10,2	61,5	19,7	12351,8	34,0	0,5592	6907,0	308,8	0,8290	10240,1	2248,7	8450,3
11	10,2	59,0	20,5	12336,9	31,0	0,5150	6354,0	308,4	0,8572	10574,8	2295,5	8801,1
12	10,2	55,9	21,6	12315,9	28,0	0,4695	5782,0	307,9	0,8829	10874,3	2384,6	9232,5
13	10,2	52,1	21,1	11213,0	26,0	0,4384	4915,4	280,3	0,8988	10078,1	2268,7	8541,8
14	10,2	47,8	21,6	10531,3	23,0	0,3907	4114,9	263,3	0,9205	9694,1	2282,1	8386,8
15	10,2	43,0	21,4	9379,5	19,5	0,3338	3130,9	234,5	0,9426	8841,5	2249,1	7816,8
16	10,2	37,6	22,0	8435,2	16,5	0,2840	2395,7	210,9	0,9588	8087,8	1240,4	5504,7
17	10,2	31,7	23,8	7695,5	14,5	0,2504	1926,8	192,4	0,9681	7450,4	2480,0	7411,3
18	10,2	25,3	23,8	6141,8	11,5	0,1994	1224,5	153,5	0,9799	6018,5	2460,9	6444,5
19	10,2	18,5	23,8	4495,9	9,0	0,1564	703,3	112,4	0,9877	4440,6	2444,3	5383,4
20	10,2	11,2	22,3	2547,6	6,0	0,1045	266,3	63,7	0,9945	2533,6	2253,7	3880,2
21	9,5	3,8	21,3	758,8	3,0	0,0523	39,7	19,0	0,9986	757,8	1975,8	2451,2
						∑=	**117564,1**	**5138,8**				**161216,7**
											n	***1,31***

Таблица 5.11 – Поблочный расчет параметров устойчивости борта без учета сейсмики

Номер блока	b, м	h, м	γ, кН/м³	P, кН	ρ, град.	sin ρ	Тсдв, кН	cos ρ	N, кН	C·l, т/м	Туд, кН
1	10,2	12,6	23,8	3066,1	68,0	0,9272	2842,8	0,3746	1148,6	6092,8	6853,0
2	10,2	33,0	23,8	8011,1	63,0	0,8910	7137,9	0,4540	3637,0	4964,7	7371,9
3	10,2	49,5	23,8	12014,2	58,0	0,8480	10188,6	0,5299	6366,6	4324,5	8538,4
4	10,2	57,3	23,8	13910,1	54,5	0,8141	11324,5	0,5807	8077,7	3903,2	9249,7
5	10,2	61,0	23,8	14808,4	50,0	0,7660	11343,9	0,6428	9518,6	3593,8	9894,0
6	10,2	63,2	23,3	15020,1	46,5	0,7254	10895,2	0,6884	10339,2	3281,8	10047,5
7	10,2	64,2	21,6	14144,5	43,5	0,6884	9736,5	0,7254	10260,1	2835,4	9296,6
8	10,2	64,2	20,6	13481,3	39,5	0,6361	8575,2	0,7716	10402,5	2562,6	8987,3
9	10,2	63,2	20,0	12892,8	37,0	0,6018	7759,1	0,7986	10296,6	2388,6	8673,7
10	10,2	61,5	19,7	12351,8	34,0	0,5592	6907,0	0,8290	10240,1	2248,7	8450,3
11	10,2	59,0	20,5	12336,9	31,0	0,5150	6354,0	0,8572	10574,8	2295,5	8801,1
12	10,2	55,9	21,6	12315,9	28,0	0,4695	5782,0	0,8829	10874,3	2384,6	9232,5
13	10,2	52,1	21,1	11213,0	26,0	0,4384	4915,4	0,8988	10078,1	2268,7	8541,8
14	10,2	47,8	21,6	10531,3	23,0	0,3907	4114,9	0,9205	9694,1	2282,1	8386,8
15	10,2	43,0	21,4	9379,5	19,5	0,3338	3130,9	0,9426	8841,5	2249,1	7816,8
16	10,2	37,6	22,0	8435,2	16,5	0,2840	2395,7	0,9588	8087,8	1240,4	5504,7
17	10,2	31,7	23,8	7695,5	14,5	0,2504	1926,8	0,9681	7450,4	2480,0	7411,3
18	10,2	25,3	23,8	6141,8	11,5	0,1994	1224,5	0,9799	6018,5	2460,9	6444,5
19	10,2	18,5	23,8	4495,9	9,0	0,1564	703,3	0,9877	4440,6	2444,3	5383,4
20	10,2	11,2	22,3	2547,6	6,0	0,1045	266,3	0,9945	2533,6	2253,7	3880,2
21	9,5	3,8	21,3	758,8	3,0	0,0523	39,7	0,9986	757,8	1975,8	2451,2
						∑=	**117564,1**				**161216,7**
										n	***1,37***

5.4 ПАРАМЕТРЫ УСТОЙЧИВОСТИ БОРТОВ И УСТУПОВ НА ПРЕДЕЛЬНОМ КОНТУРЕ И СО СРОКОМ СТОЯНИЯ БЕЗ ОБНОВЛЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ ГОДА

Геомеханическое обоснование параметров устойчивости на предельном контуре бортов, его элементов и уступов выполнено на основе анализа вышеизложенных факторов (раздел 1).

Методика расчета устойчивых параметров на предельном контуре и со сроком стояния без обновления не более года для условий участка Низовский соответствует методике, приведенной в разделе 2

Результаты расчетов параметров устойчивости бортов и уступов на предельном контуре в четвертичных отложениях представлены в таблице 5.12, в коренных породах приведены в таблице 5.13, на рабочем (со сроком обновления до 1 года) – в таблице 5.14.

Необходимо отметить обязательное формирование бермы безопасности на контакте между коренными породами и четвертичными отложениями шириной не менее 1/3 мощности последних.

Согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом», при формировании уступов на предельном контуре должна обеспечиваться возможность механизированной очистки берм безопасности от осыпавшейся породы. Ширина данной бермы должна устанавливаться в зависимости от технических характеристик применяемого оборудования, высоты вышерасположенного уступа, углов откосов уступов.

Таблица 5.12 – Параметры уступов, сложенных четвертичными отложениями, на предельном контуре

Характеристика пород (контакта с коренными)	Углы наклона элементов борта на предельном контуре (град.) при их высоте (м)						
	5	10	15	20	30	40	50
В массив	63	60	48	40	32	25	24
В выработку до 5°	57	55	45	36	27	22	20
до 10°	48	45	39	32	23	18	16

Таблица 5.13 – Параметры бортов и его элементов в коренных породах на предельном контуре

Характеристика пород, слагающих элементы борта	Углы наклона борта и его элементов на предельном контуре (град.) при их высоте (м)																	
	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150	180	210	240	270
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	46	14	15	16	17	18	19
В массив более 20°	70,0/ 67,0	70,0/ 67,0	69,0/ 66,0	67,0/ 64,5	63,0/ 61,0	59,0/ 57,0	55,0/ 53,0	52,0/ 50,0	49,0	47,0	45,0	43,0	41,0	39,0	37,5	36,5	36,0	35,0
В выработку 10°	54,0/ 51,0	54,0/ 51,0	45,0/ 42,0	39,0/ 36,0	30,0/ 27,5	23,0/ 21,0	19,0/ 17,0	16,0/ 14,0	14,0	13,0	12,5	12,0	11,5	11,0	10,5	10,0	10,0	9,5
20°	46,0/ 43,0	46,0/ 43,0	43,0/ 40,0	39,0/ 36,0	33,0/ 30,5	29,0/ 27,0	26,0/ 24,0	24,0/ 22,0	22,0	21,0	20,5	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
30°	40,0/ 37,0	40,0/ 37,0	37,0/ 34,0	35,0/ 32,0	32,5/ 30,0	30,5/ 28,5	29,0/ 27,0	28,0/ 26,0	27,5	27,0	26,5	26,0	25,0	24,0	23,0	22,5	22,0	22,0
40°	47,0/ 44,0	47,0/ 44,0	43,0/ 40,0	40,0/ 37,0	37,0/ 34,5	35,0/ 33,0	33,0/ 31,0	32,0/ 30,0	31,0	30,5	30,0	29,5	28,5	27,0	26,0	25,5	25,0	24,5
50°	58,0/ 55,0	58,0/ 55,0	55,0/ 52,0	53,0/ 50,5	50,0/ 48,0	47,0/ 45,0	44,0/ 42,0	41,0/ 39,0	39,0	37,0	36,0	35,0	33,0	31,5	30,0	29,0	28,0	27,5
60°	67,0/ 64,0	67,0/ 64,0	64,0/ 61,0	62,0/ 59,5	57,0/ 55,0	53,0/ 51,0	49,5/ 47,5	46,5/ 44,5	44,5	42,5	40,5	39,0	37,0	35,0	33,0	32,0	31,0	30,5
70°	70,0/ 67,0	70,0/ 67,0	67,0/ 64,0	65,0/ 62,5	61,0/ 59,0	57,0/ 55,0	53,0/ 51,0	50,0/ 48,0	47,0	45,0	43,0	41,0	39,0	37,0	35,0	34,0	33,5	33,0
В торце выработки	70,0/ 67,0	70,0/ 67,0	68,0/ 65,0	66,0/ 63,5	62,0/ 60,0	59,0/ 57,0	56,0/ 54,0	53,0/ 51,0	50,0	48,0	46,5	45,0	43,0	41,0	39,5	38,0	37,0	36,5
В зоне нарушенности	56,0	56,0	54,0	52,0	49,0	46,0	43,0	40,5	38,5	37,0	36,0	35,5	34,5	33,0	32,0	31,0	30,5	30,0
В угольном массиве	70,0	70,0	67,0	65,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ: В числителе представлены значения углов для коренных пород ниже зоны выветривания, в знаменателе – для коренных пород в зоне выветривания

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата
052.42-21-ПЗ-ИОС7.4
Лист 178
180

Таблица 5.14 – Параметры бортов и его элементов на рабочем контуре

Характеристика пород, слагающих элементы борта	Углы наклона борта и его элементов на рабочем контуре (град.) при их высоте (м)				
	5	10	15	20	30
1	2	3	4	5	6
Коренные породы					
В массив более 20°	75,0/ 72,0	75,0/ 72,0	74,0/ 71,0	72,0/ 69,5	68,0/ 66,0
В выработку 10°	58,5/ 55,5	58,5/ 55,5	49,0/ 46,0	43,0/ 40,0	34,0/ 31,5
20°	50,0/ 47,0	50,0/ 47,0	46,5/ 43,5	42,5/ 39,5	36,5/ 34,0
30°	43,0/ 40,0	43,0/ 40,0	39,5/ 36,5	37,5/ 34,5	35,0/ 32,5
40°	50,0/ 47,0	50,0/ 47,0	45,5/ 42,5	42,5/ 39,5	39,5/ 37,0
50°	60,5/ 57,5	60,5/ 57,5	57,0/ 54,0	55,0/ 52,5	52,0/ 48,0
60°	70,0/ 67,0	70,0/ 67,0	66,5/ 63,5	64,5/ 62,0	59,5/ 57,5
70°	74,0/ 71,0	74,0/ 71,0	69,5/ 66,5	67,5/ 65,0	63,5/ 61,5
В торце выработки	75,0/ 72,0	75,0/ 72,0	73,0/ 70,0	70,0/ 67,5	65,0/ 63,0
В зоне нарушенности	60,0	59,5	57,5	55,5	52,0
В угольном массиве	74,0	74,0	70,0	68,0	-
Четвертичные отложения					
В массив	68,0	64,0	51,0	42,5	34,0
В выработку до 5°	62,0	59,0	48,5	39,0	29,0
до 10°	53,0	49,0	42,5	35,0	25,0
ПРИМЕЧАНИЕ: В числителе представлены значения углов для коренных пород ниже зоны выветривания, в знаменателе – для коренных пород в зоне выветривания					

В связи с тем, что северо-восточный борт карьера расположен в лежачем боку месторождения, возникает необходимость рассмотреть в данной работе максимальные параметры устойчивости высоты плоского борта при заоткоске его по наслоению.

При заоткоске уступов по наслоению их устойчивость определяется не только углом падения слоев и сопротивлением сдвигу по слабым прослойкам, но и сопротивлением срезу пород в нижней части уступа. Верхняя часть поверхности скольжения формируется вдоль слоистости или контактов пород, форма нижней части поверхности скольжения на участке среза пород близка к круглоцилиндрической. Деформирование уступов в рассматриваемых

условиях сопровождается образованием поверхности скольжения второго семейства под углом (90° - φ) к основной. В таблице 5.15 представлены расчеты максимальной высоты заоткоски элемента борта одним уступом в зависимости от угла падения слоев.

Таблица 5.15 – Параметры максимальной высоты заоткоски

Характеристика пород, слагающих элементы борта	Максимальная высота заоткоски элемента борта одним уступом (м) при падении слоев под углом (град.)					
	5	10	20	30	40	50
выветрелые	без ограничений	160	70	30	27	24
невыветрелые	без ограничений	240	120	50	42	32

При формирования нерабочих бортов в лежачем боку отрабатываемых пластов высотой, превышающей по величине значения, приведенные в таблице 5.15, могут быть предусмотрены промежуточные бермы с целью разбивки данных бортов по высоте на два или более участков с высотой заоткоски каждого, не превышающей рекомендованной.

Ширина предохранительных берм должна обеспечивать возможность механизированной очистки от осыпей породы.

При этом необходимо предусмотреть мероприятия по инженерному обеспечению устойчивости откоса и безопасности работ при выемке угля, а именно:

- при углах падения почвы пласта более 5° «ложная почва» должна быть удалена;
- на нижележащих рабочих площадках на расстоянии 2÷3м со стороны нерабочего борта для улавливания кусков породы при их скатывании, необходимо отсыпать заградительный вал высотой не менее одного метра.

5.5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ «ПОЛКИ УЛАВЛИВАНИЯ НА НИЖНЕЙ ОТМЕТКЕ ЭЛЕМЕНТА БОРТА, ЗАОТКАШИВАЕМОГО ЕДИНЫМ ОТКОСОМ

На уровне нижней бровки откоса, элемента борта, заоткашиваемого единым откосом, в целях обеспечения безопасной работы людей и горнотранспортного оборудования необходимо формирование «полки улавливания». Согласно Федеральным правилам безопасности, бермы должны быть горизонтальными или иметь уклон в сторону карьера и обеспечены возможностью механизированной очистки.

Параметры и конструкция «полки улавливания» от падения кусков породы определяются расчетом применительно к следующим характерным случаям, наблюдаемых при движении блоков (кусков) породы по откосу, а именно: на случай скатывания пород по откосу и отскока их от откоса уступа.

Проведёнными опытными исследованиями установлено, что скатывание пород, как правило, наблюдается на заоткашиваемых единым откосом уступов под углом наклона до 50÷55°.

Траектория движения обломков пород при более крутых углах наклона уступов, особенно при их выпуклом в разрезе положении несколько иная, что способствует созданию условий свободного падения.

Скорость движения обломка породы (Vk) в конце участка откоса с постоянным углом наклона α определяется следующей зависимостью:

$Vk = \mu\sqrt{2gh}$, м/сек

где g – ускорение силы тяжести;

h – высота участка откоса с постоянным углом наклона;

μ – эмпирический коэффициент.

По данным исследований при угле наклона откоса α =75° (μ =0,82) и при α =65° (μ =0,745) вектор скорости движения обломка породы параллелен поверхности откоса и имеет угол α.

Максимальное отклонение траектории движения обломка породы в горизонтальном направлении lmax в конце наклонного участка откоса элемента борта по существующим методикам определяется по эмпирической формуле:

$lmax = Kmax \cdot h$, м

где Kmax – коэффициент дальности падения.

На основании расчетов можно определить ширину улавливающей полки равную максимальному горизонтальному отклонению траектории движения обломка породы от нижней бровки уступа.

Результаты выполненных расчетов по определению ширины «полки улавливания» сведены в таблицу 5.16.

Таблица 5.16 – Параметры полки улавливания

Высота элемента борта, заоткашиваемого одним уступом, м				
10	20	30	40	50
Коэффициент дальности падения				
0,25	0,19	0,15	0,14	0,14
Ширина полки улавливания, м (не менее)				
2,5	4,0	5,0	6,0	7,0

Во избежание перескакивания обломков породы с «полки улавливания» за пределы опасной зоны или на нижележащие горизонты, на границе «полки улавливания» должна быть предусмотрена отсыпка ограждающего вала высотой не менее 1,0÷1,5 м и для снижения вероятности отскока пород от площадки уступа, оставляется подушка из мелкообломочного материала мощностью не менее 0,5 м.

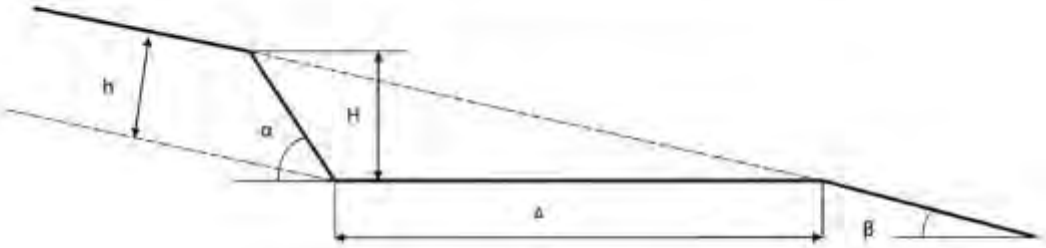
Технологическое оборудование, транспортные коммуникации, пешеходные дорожки, ЛЭП, линии связи должны располагаться за пределами расстояний, приведенных в таблице 5.16.

5.6 ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВА СЪЕЗДОВ ПО ПОЧВЕ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА

Проектными проработками ООО «Проект-Сервис» планируется формирование транспортных берм для обустройства технологических автодорог путем их нарезки по почве угольного пласта.

Многочисленными расчетами, установлены параметры устойчивости транспортных берм, формируемых в почве пласта в условиях участка Низовский.

На рисунках 5.4 и 5.5 представлены простая и усложненная схемы формирования транспортных берм на наклонной поверхности.



α – угол наклона почвы пласта, градус;
β – угол заоткоски борта полутраншеи, градус;
γ – угол откоса насыпи, градус;
H – высота борта полутраншеи, м;
h – мощность подрезаемого слоя, м;
A – ширина транспортной бермы, м.

Рисунок 5.4 – Простая схема устройства транспортной бермы на наклонной поверхности с подрезкой почвы

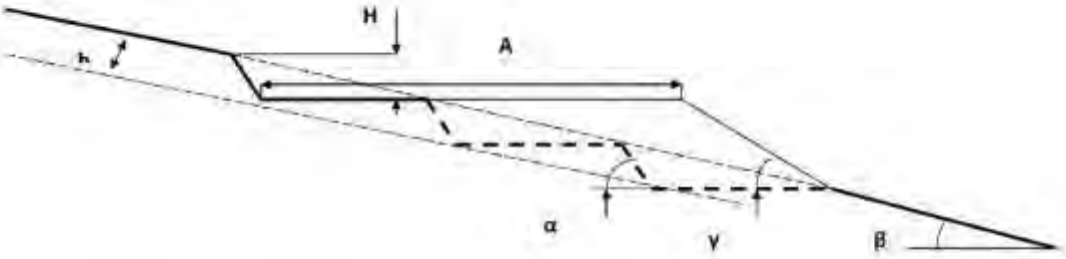


Рисунок 5.5 – Усложненная схема устройства транспортной бермы на наклонной поверхности с подрезкой почвы

При расчете мощности слоя, который можно подрезать горными работами при создании берм в породах лежачего бока пласта в условиях неблагоприятного залегания в массиве поверхностей ослабления (подрезаемых контактов), если угол падения **β** их больше угла внутреннего трения с учетом коэффициента запаса устойчивости $k_в$.

Результаты расчета допустимой мощности подрезки для различных углов падения и в зависимости от типа подрезаемого контакта представлены в таблице 5.17

Таблица 5.17 – Допустимая мощность подрезки слоев при формировании транспортных берм в почве пласта

Литотип слоев пород	Допустимая мощность подрезки (м) при углах падения (град)					
	5	10	15	20	25	30
Песчаники	36	23	13	7	4	2
Алевролиты	23	12	6	4	2	-
Переслаивание песчаников и алевролитов	20	10	4	3	2	-
Аргиллиты и уголь	15	5	3	2	-	-

Расчетами установлены максимально возможные расстояния по вертикали между транспортными бермами по почве пласта и представлены в таблице 5.18.

Таблица 5.18 – Максимально возможное расстояние по вертикали между транспортными бермами по почве пласта

Характеристика пород в почве пласта	Максимально возможное расстояние по вертикали между бермами (м) при угле падения слоев пород (град.)					
	5	10	15	20	25	30
Слои песчаников и алевролитов						
Выветрелые	55	35	25	18	14	11
Невыветрелые	195	130	85	52	37	27

Геометрические параметры берм, формируемых путем подрезки почвы пласта, приведены в таблице 5.19.

Таблица 5.19– Параметры берм, нарезаемых в почве пласта

Угол падения пласта, град.	Ширина бермы, м	Мощность подрезаемого слоя, м	Угол откоса полутраншеи, град.	Высота откоса полутраншеи, м
1	2	3	4	5
5	5	0,44	45	0,48
5	5	0,44	50	0,47
5	5	0,44	55	0,47
5	5	0,44	60	0,46
5	5	0,44	65	0,46
10	5	0,87	45	1,07
10	5	0,87	50	1,03
10	5	0,87	55	1,01

1	2	3	4	5
10	5	0,87	60	0,98
10	5	0,87	65	0,96
15	5	1,29	45	1,83
15	5	1,29	50	1,73
15	5	1,29	55	1,65
15	5	1,29	60	1,58
15	5	1,29	65	1,53
20	5	1,71	45	2,86
20	5	1,71	50	2,62
20	5	1,71	55	2,44
20	5	1,71	60	2,30
20	5	1,71	65	2,19
25	5	2,11	45	4,37
25	5	2,11	50	3,83
25	5	2,11	55	3,46
25	5	2,11	60	3,19
25	5	2,11	65	2,98
30	5	2,50	45	6,83
30	5	2,50	50	5,60
30	5	2,50	55	4,85
30	5	2,50	60	4,33
30	5	2,50	65	3,95
5	10	0,87	45	0,96
5	10	0,87	50	0,94
5	10	0,87	55	0,93
5	10	0,87	60	0,92
5	10	0,87	65	0,91
10	10	1,74	45	2,14
10	10	1,74	50	2,07
10	10	1,74	55	2,01
10	10	1,74	60	1,96
10	10	1,74	65	1,92
15	10	2,59	45	3,66
15	10	2,59	50	3,46
15	10	2,59	55	3,30
15	10	2,59	60	3,17
15	10	2,59	65	3,06
20	10	3,42	45	5,72

1	2	3	4	5
20	10	3,42	50	5,24
20	10	3,42	55	4,88
20	10	3,42	60	4,61
20	10	3,42	65	4,38
25	10	4,23	45	8,74
25	10	4,23	50	7,66
25	10	4,23	55	6,92
25	10	4,23	60	6,38
25	10	4,23	65	5,96
30	10	5,00	45	13,66
30	10	5,00	50	11,20
30	10	5,00	55	9,69
30	10	5,00	60	8,66
30	10	5,00	65	7,90
5	15	1,31	45	1,44
5	15	1,31	50	1,42
5	15	1,31	55	1,40
5	15	1,31	60	1,38
5	15	1,31	65	1,37
10	15	2,60	45	3,21
10	15	2,60	50	3,10
10	15	2,60	55	3,02
10	15	2,60	60	2,94
10	15	2,60	65	2,88
15	15	3,88	45	5,49
15	15	3,88	50	5,19
15	15	3,88	55	4,95
15	15	3,88	60	4,75
15	15	3,88	65	4,59
20	15	5,13	45	8,58
20	15	5,13	50	7,86
20	15	5,13	55	7,33
20	15	5,13	60	6,91
20	15	5,13	65	6,58
25	15	6,34	45	13,11
25	15	6,34	50	11,49
25	15	6,34	55	10,39
25	15	6,34	60	9,57

1	2	3	4	5
25	15	6,34	65	8,94
30	15	7,50	45	20,49
30	15	7,50	50	16,80
30	15	7,50	55	14,54
30	15	7,50	60	12,99
30	15	7,50	65	11,85
5	20	1,74	45	1,92
5	20	1,74	50	1,89
5	20	1,74	55	1,86
5	20	1,74	60	1,84
5	20	1,74	65	1,82
10	20	3,47	45	4,28
10	20	3,47	50	4,14
10	20	3,47	55	4,02
10	20	3,47	60	3,93
10	20	3,47	65	3,84
15	20	5,18	45	7,32
15	20	5,18	50	6,91
15	20	5,18	55	6,60
15	20	5,18	60	6,34
15	20	5,18	65	6,12
20	20	6,84	45	11,45
20	20	6,84	50	10,48
20	20	6,84	55	9,77
20	20	6,84	60	9,22
20	20	6,84	65	8,77
25	20	8,45	45	17,47
25	20	8,45	50	15,32
25	20	8,45	55	13,85
25	20	8,45	60	12,76
25	20	8,45	65	11,92
30	20	10,00	45	27,32
30	20	10,00	50	22,40
30	20	10,00	55	19,38
30	20	10,00	60	17,32
30	20	10,00	65	15,80
5	25	2,18	45	2,40
5	25	2,18	50	2,36

1	2	3	4	5
5	25	2,18	55	2,33
5	25	2,18	60	2,30
5	25	2,18	65	2,28
10	25	4,34	45	5,35
10	25	4,34	50	5,17
10	25	4,34	55	5,03
10	25	4,34	60	4,91
10	25	4,34	65	4,80
15	25	6,47	45	9,15
15	25	6,47	50	8,64
15	25	6,47	55	8,25
15	25	6,47	60	7,92
15	25	6,47	65	7,66
20	25	8,55	45	14,31
20	25	8,55	50	13,10
20	25	8,55	55	12,21
20	25	8,55	60	11,52
20	25	8,55	65	10,96
25	25	10,57	45	21,84
25	25	10,57	50	19,15
25	25	10,57	55	17,31
25	25	10,57	60	15,95
25	25	10,57	65	14,90
30	25	12,50	45	34,15
30	25	12,50	50	28,00
30	25	12,50	55	24,23
30	25	12,50	60	21,65
30	25	12,50	65	19,75
5	30	2,61	45	2,88
5	30	2,61	50	2,83
5	30	2,61	55	2,80
5	30	2,61	60	2,76
5	30	2,61	65	2,74
10	30	5,21	45	6,42
10	30	5,21	50	6,21
10	30	5,21	55	6,03
10	30	5,21	60	5,89
10	30	5,21	65	5,76

1	2	3	4	5
15	30	7,76	45	10,98
15	30	7,76	50	10,37
15	30	7,76	55	9,89
15	30	7,76	60	9,51
15	30	7,76	65	9,19
20	30	10,26	45	17,17
20	30	10,26	50	15,72
20	30	10,26	55	14,65
20	30	10,26	60	13,82
20	30	10,26	65	13,15
25	30	12,68	45	26,21
25	30	12,68	50	22,98
25	30	12,68	55	20,77
25	30	12,68	60	19,14
25	30	12,68	65	17,88
30	30	15,00	45	40,98
30	30	15,00	50	33,60
30	30	15,00	55	29,07
30	30	15,00	60	25,98
30	30	15,00	65	23,70

В процессе формирования транспортных берм необходимо предусмотреть выполнение следующих рекомендаций:

- формирование технологических берм при углах откоса уступа превышающих угол падения пласта должно осуществляться по толще массивных пород, распространяемых по нормали от контакта с «ложной почвой» (пропластками пород мощностью менее 1 м);
- нарезка производится уступами, согласно рекомендациям таблицы 5.17, с учетом данных геологического строения структуры пород;
- в связи с тем, что напорные воды резко снижают устойчивость бортов, особенно при наклонном залегании водопроводящих и водоупорных слоев, необходимо в качестве профилактических мер, выявлять наличие данных напорных вод в прибортовых массивах на глубину 15÷20 м ниже почвы пласта, при наличии выполнить их разгрузку.

5.7 ПАРАМЕТРЫ УСТОЙЧИВОСТИ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ОТВАЛОВ

Вскрышные породы с участка открытых горных работ Низовский Низовского каменноугольного месторождения планируется складировать в процессе разработки месторождения во внешние и внутренние отвалы.

Сложность при формировании внешних отвалов представляет наличие на выделенной территории наклонного рельефа с весьма большими углами наклона – до 15°, осложненной логовыми системами. При определении оптимальных параметров отвалов, формируемых в рассматриваемых условиях, кроме перечисленных выше факторов, влияющих на обеспечение устойчивости откосов, необходимо учитывать следующие дополнительные факторы:

- процентное соотношение во вскрыше отдельных литологических разностей и прочностные характеристики пород отвальной смеси;
- прочностные свойства пород оснований отвалов, характеристики сопротивления сдвигу по контактам «отвал-основание» или в основании отвалов;
- технология и интенсивность ведения отвальных работ: при большой скорости подвигания фронта работ поровое давление рассеивается медленнее, чем растет нагрузка, что приводит к оползням.

Основанием внешнего отвала служат четвертичные отложения.

Отвальная масса представлена разрыхленными в процессе выемки и складирования скальными и рыхлыми породами.

При расчете устойчивости отвалов коэффициент запаса, вводимый в расчетные прочностные характеристики, согласно Федеральным нормам и правилам (раздел 5.2), для внешнего отвала составит n = 1,3.

Учет сейсмического воздействия при расчете устойчивых параметров отвалов осуществляется добавлением к расчетным усилиям, так называемой, сейсмической силы.

Направление сейсмической силы рекомендуется считать наиболее неблагоприятным. В связи с этим принимается, что силы сейсма в каждом отсеке оползневого блока направлены параллельно основанию отсека, то есть совпадают с направлением сдвигающей силы в этом отсеке. Тогда при разбивке оползневого блока на отсеки сейсмические силы будем учитывать в отдельности при рассмотрении каждого отсека (складывать их со сдвигающими силами).

5.7.1 Расчеты параметров устойчивости откосов внешнего отвала

Соотношение физико-механических свойств отвальных пород, угла наклона контакта или слоя и показателей сопротивления сдвигу по ним будут определять предельные параметры отвалов в каждом конкретном случае. Расчеты параметров внешнего отвала выполнялись методом алгебраического сложения сил, действующих по наиболее напряженной поверхности скольжения с использованием прочностных свойств пород отвальной смеси (таблица 5.20). Расчеты устойчивости выполнялись по VII и VIII расчетным схемам ВНИМИ, порядок использования которой приведен в нормативно методической литературе.

Таблица 5.20 - Физико-механические свойства отвальных пород и основания отвалов

Типы пород	Объемный вес, т/м³	Угол внутреннего трения, град	Сцепление, т/м²
Контакт основания внешнего отвала	-	8	2,5
Контакт основания внутреннего отвала	-	12	1,5
Смесь отвальных пород			
100 % – четвертичные отложения	1,8	20	3,8
50 % – коренные породы, 50 % – четвертичные отложения	1,9	25	2,6
100 % – коренные породы	2,1	29	1,5

Результаты расчетов параметров устойчивых откосов внешнего отвала для различных высот сведены в таблицу 5.21.

Максимальные параметры устойчивых отвалов уточняются на всех стадиях освоения месторождения с учетом получения новых сведений о составе и прочностных свойствах отвальной смеси и основания отвалов. На момент разработки настоящих рекомендаций в соответствии с исходными данными допустимая максимальная высота нижнего яруса внешнего отвала составляет 30 м, для внутреннего отвала – 60 м, устойчивые параметры представлены в таблицах 5.21 и 5.22, максимальная высота последующих ярусов рекомендуется 30 м.

Таблица 5.21 – Параметры устойчивости откосов внешних отвалов

Угол падения основания, град.	Результирующий угол отвала (град.) при его высоте (м) для отвальной смеси															
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150	180	210	240	270
100 % – четвертичные отложения																
0°	37,0	36,0	34,0	31,0	28,0	25,5	23,5	21,5	20,5	19,5	17,5	-	-	-	-	-
3°	37,0	35,0	31,5	28,5	25,0	23,5	21,5	20,0	19,0	18,0	-	-	-	-	-	-
6°	37,0	34,0	29,0	26,0	23,0	21,0	19,5	18,5	18,0	-	-	-	-	-	-	-
9°	36,0	33,5	27,0	24,0	21,0	19,5	18,0	17,0	-	-	-	-	-	-	-	-
до 14°	35,0	32,0	26,0	22,5	20,0	18,5	17,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50 % – коренные породы, 50 % – четвертичные отложения																
0°	37,0	36,0	35,0	33,5	31,5	30,0	28,5	27,0	25,5	24,0	22,5	21,5	21,0	20,5	20,5	20,0
3°	37,0	36,0	34,0	32,5	29,5	28,5	26,5	25,0	24,0	23,0	21,5	20,5	20,0	19,5	19,0	18,5
6°	37,0	36,0	33,0	30,5	28,0	26,5	25,0	23,5	22,0	21,0	19,5	18,0	-	-	-	-
9°	37,0	35,5	32,0	29,0	25,0	24,0	22,0	21,0	20,0	19,0	18,0	-	-	-	-	-
до 14°	36,5	34,5	30,0	27,0	24,0	22,0	20,5	19,5	18,5	18,0	-	-	-	-	-	-
100 % – коренные породы																
0°	37,0	37,0	37,0	36,5	35,0	34,0	33,0	32,0	31,5	30,5	29,5	29,0	28,5	28,0	28,0	27,5
3°	37,0	37,0	37,0	36,0	35,0	34,0	33,0	32,0	31,5	30,5	29,0	28,0	27,5	27,0	26,5	26,0
6°	37,0	37,0	37,0	36,0	35,0	34,0	33,0	32,0	31,0	30,0	28,0	27,0	26,5	26,0	25,5	25,0
9°	37,0	37,0	37,0	36,0	34,5	33,5	32,0	30,5	29,0	27,5	25,5	24,0	23,0	22,5	22,0	-
до 14°	37,0	37,0	35,5	33,5	32,0	31,0	29,5	28,0	26,5	25,5	23,0	21,0	20,0	19,5	-	-

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата
052.42-21-ПЗ-ИОС7.4
Лист 192
194

5.7.2 Расчеты параметров устойчивости откосов внутреннего отвала

Основанием внутреннего отвала служат коренные породы.

Отвальная масса представлена разрыхленными в процессе выемки и складирования скальными породами и четвертичными отложениями (100 % - коренные породы, 50% коренных и 50% рыхлых отложений).

При расчёте параметров устойчивости внутреннего отвала коэффициент запаса, вводимый в расчетные прочностные характеристики, согласно Федеральных норм и правил… «Правил обеспечения устойчивости…», для внутреннего отвалообразования, представленного отвальной скальной массой, составляет n = 1,15; внутреннего отвала, состоящего из песчано-глинистых и скальных пород (50 % / 50 %) коэффициент запаса принят равный 1,2 Учет сейсмического воздействия при расчете устойчивых параметров отвала осуществляется добавлением к расчетным усилиям, так называемой, сейсмической силы.

Направление сейсмической силы рекомендуется считать наиболее неблагоприятным. В связи с этим принимается, что силы сейсма в каждом отсеке оползневого блока направлены параллельно основанию отсека, то есть совпадают с направлением сдвигающей силы в этом отсеке. Тогда при разбивке оползневого блока на отсеки сейсмические силы будем учитывать в отдельности при рассмотрении каждого отсека (складывать их со сдвигающими силами).

Расчеты параметров внутреннего отвала выполнялись методом алгебраического сложения сил, действующих по наиболее напряженной поверхности скольжения с использованием прочностных свойств пород отвальной смеси (таблица 5.20).

Результаты расчетов параметров устойчивых откосов внутреннего отвала для различных высот сведены в таблицу 5.22.

Максимальные параметры устойчивых отвалов уточняются на всех стадиях освоения месторождения с учетом получения новых сведений о составе и прочностных свойствах отвальной смеси и основания отвалов.

Таблица 5.22 – Параметры устойчивости откосов внутреннего отвала

Угол наклона основания, град.	Результирующий угол отвала (град.) при его высоте (м)								
	10	20	30	60	90	120	150	180	210
100 % – коренные породы									
0°	37,0	37,0	37,0	35,0	31,5	30,0	28,5	27,0	25,5
3°	37,0	37,0	36,0	33,5	30,0	28,5	27,0	25,5	24,5
6°	37,0	36,0	35,0	32,0	28,5	26,5	25,0	24,0	23,0
9°	37,0	35,5	34,5	31,0	27,0	24,5	23,0	22,0	21,0
12°	37,0	35,0	34,0	29,5	25,5	22,0	20,0	19,0	18,0
50 % – коренные породы, 50 % – четвертичные отложения									
0°	37,0	36,0	35,0	29,5	24,0	21,5	20,5	20,0	19,5
3°	37,0	35,0	33,0	27,5	23,0	20,5	19,5	18,5	18,0
6°	37,0	34,5	32,5	25,5	21,0	18,5	17,0	16,0	-
9°	36,0	34,0	31,5	23,0	19,0	17,0	16,0	-	-
12°	35,0	33,0	29,5	21,0	17,5	16,0	-	-	-

5.7.3 Обоснование устойчивых параметров системы борт-отвал

При размещении внешнего отвала на прибортовой зоне открытой выработки возникает необходимость определение параметров, обеспечивающих устойчивость системы «борт – отвал».

При размещении отвалов на прибортовых зонах открытой выработки (система борт-отвал) устойчивость системы, прежде всего, зависит от обеспечения устойчивости элемента борта, формируемого в четвертичных отложениях (коренных породах) параметров нижнего яруса отвала, а также от результирующего угла наклона всей системы.

Необходимым условием при размещении отвалов на прибортовых зонах борта открытой выработки, является его устойчивость и устойчивость всей системы «борт-отвал» и определяется условием размещения его за границами призмы возможного обрушения верхнего элемента борта открытой горной выработки.

Расчеты устойчивости системы выполнялись методами алгебраического суммирования сил. При проведении расчетов устойчивости использованы прочностные характеристики отвальной смеси, основания отвала и контактов «отвал – основание», приведенные в таблице 5.20. Результаты расчетов результирующих углов откоса системы «борт из четвертичных отложений - нижний ярус отвала» и минимально допустимых расстояний между верхней бровкой элемента борта и нижней бровкой нижнего яруса отвала приведены в таблицах 5.23, 5.24.

Таблица 5.23 – Параметры системы «борт из четвертичных отложений - нижний ярус отвала»

Высота борта из наносов (м)	Результирующий угол системы (град.) при высоте нижнего яруса отвала (м)		
	10	20	30
10	35	27	25
20	30	25	21
30	28	23	20
40	22	20	18
50	18	16	14

Расчеты устойчивости системы «борт из четвертичных отложений – нижний ярус отвала» были выполнены для горизонтального залегания контакта «наносы - коренные породы» (0÷3)°. С увеличением падения контакта «наносы – коренные породы» в сторону выработки на каждый 1°, результирующий угол системы должен быть уменьшен на 0,5÷1°.

Таблица 5.24 – Минимально допустимое расстояние между верхней бровкой элемента борта из четвертичных отложений и нижней бровкой нижнего яруса отвала

Высота борта из наносов (м)	Допустимое расстояние между верхней бровкой борта и нижней бровкойвнешнего отвала при высоте нижнего яруса отвала, м)		
	10	20	30
При падении контакта «наносы - коренные породы» в массив			
10	15	34	48
20	18	41	68
30	22	46	76
40	26	55	89
50	33	65	102
При падении контакта «наносы - коренные породы» в выработку под углом до 5°			
10	18	44	60
20	21	52	92
30	28	59	103
40	42	85	140
50	54	98	175
При падении контакта «наносы- коренные породы» в выработку под углом до 10°			
10	20	53	77
20	23	63	118
30	30	86	150
40	43	98	209
50	62	122	254

5.8 ПАРАМЕТРЫ ПРИЗМ ВОЗМОЖНОГО ОБРУШЕНИЯ НЕНАГРУЖЕННЫХ И НАГРУЖЕННЫХ УСТУПОВ, ЯРУСОВ ОТВАЛОВ

Для геомеханического обоснования параметров устойчивости уступов были определены параметры призмы возможного обрушения для условий отсутствия дополнительной нагрузки на них веса экскаваторов.

Под шириной призмы возможного обрушения понимается горизонтальное расстояние между бровкой уступа и контуром наиболее напряженной поверхности, по которой величина коэффициента запаса устойчивости меньше допустимой.

В состоянии предельного равновесия призма обрушения откоса уступа отрывается от массива и смещается к основанию уступа по поверхности скольжения, которая представляет собой геометрическое место точек максимальных относительных сдвигов горных пород и отделяет смещающуюся часть от основной неподвижной части массива горных пород. В большинстве случаев поверхность скольжения в массиве частично или полностью совпадает с поверхностями пониженного сопротивления сдвигу горных пород (крупные трещины, слоистость, тектонические нарушения, относительно слабые слои и прослойки).

Отдельным вопросом при разработке настоящего заключения стоит обосновании устойчивости рабочих уступов, нагруженных тяжелым горнотранспортным оборудованием. Расчет устойчивости нагруженных откосов необходим для учета действия статических и динамических нагрузок, создаваемых горнотранспортным оборудованием при его размещении на верхней площадке уступа или отвала.

Устойчивость нагруженных отвалов, а также безопасная эксплуатация на отвалах тяжелого горнотранспортного оборудования осуществляется при одновременном выполнении следующих условий:

- обеспечения несущей способности пород под опорными элементами при работе оборудования;
- обеспечения устойчивости отвала с учетом веса оборудования.

При наличии оборудования вблизи верхней бровки откоса отвала нарушение устойчивости чаще всего происходит путем образования малых призм оползания, вес которых соизмерим с весом оборудования, потенциальная поверхность скольжения при этом выходит на поверхность откоса отвала.

Форма и размеры поверхности скольжения в теле отвала зависят от угла наклона откоса и расстояния от линии приложения нагрузки до верхней бровки откоса. Методика расчета параметров призм возможного обрушения приведена в разделе 4.2.

Расчеты устойчивости выполнялись методом алгебраического сложения сил по наиболее напряженной поверхности скольжения с использованием технических характеристик горного оборудования (таблицы 3.1÷3.4). В качестве расчетных характеристик, кроме прочности горных пород, принимаются площадь опорной части оборудования S ($м^2$) и удельное давление на горную породу.

Ширина призмы возможного обрушения для экскаваторов рассчитана от верхней бровки до опорной части гусеницы, для автосамосвалов – до задней оси автосамосвала, для бульдозеров – до опорной части гусениц.

Результаты расчетов по определению ширины призмы возможного обрушения с учетом нагрузки для различных горно-геологических и технических условий сведены в таблицу 5.25.

Таблица 5.25 – Параметры призмы возможного обрушения ненагруженного уступа, яруса отвала и с учетом пригрузки горнотранспортным оборудованием

Параметры уступа		Ширина призмы возможного обрушения ненагруженного уступа, м	Ширина призмы возможного обрушения (м) при работе оборудования																						
			экскаваторы								автосамосвалы					бульдозеры									буровые станки
высота, м	угол откоса, град.		Komatsu PC–4000	Komatsu PC–1250	Komatsu PC–800	Volvo EC–480	Komatsu PC–2000 (прямая лопата)	Komatsu PC–2000 (обратная лопата)	Komatsu PC–3000 (прямая лопата)	Komatsu PC–3000 (обратная лопата)	БелАЗ–75131	Komatsu HD–785	БелАЗ–7555D	Тонар–45251	Volvo A40	Komatsu D–375	Четра Т–35	Liebherr PR–776	Liebherr PR–764	Komatsu D–275	Cat D9R	Komatsu D–155	Komatsu WD–600	БелАЗ–78231	Atlas Copco DML
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Четвертичные отложения																									
5	62,0	1,30	2,72	2,51	1,85	1,30	2,75	2,60	2,62	2,64	1,85/2,82	1,35/2,72	1,30/2,35	1,30/1,55	1,30/1,32	2,51	2,48	2,58	2,10	2,31	2,31	2,10	1,3	1,3	1,31
10	59,0	1,50	2,92	2,68	2,01	1,50	2,98	2,78	2,80	2,82	2,01/3,13	1,70/2,92	1,50/2,49	1,50/1,70	1,50/1,52	2,68	2,63	2,76	2,22	2,44	2,44	2,22	1,50	1,50	1,52
15	48,5	1,80	3,13	2,95	2,23	1,80	3,25	3,04	3,06	3,08	2,22/3,41	1,95/3,13	1,80/2,73	1,80/1,95	1,80/1,83	2,93	2,87	3,02	2,45	2,66	2,66	2,46	1,80	1,80	1,80
20	39,0	2,20	3,47	3,27	2,40	2,20	3,55	3,35	3,36	3,38	2,40/3,65	2,20/3,47	2,20/3,06	2,20/2,20	2,20/2,20	3,25	3,20	3,33	2,72	3,00	3,00	2,73	2,20	2,20	2,20
30	29,0	2,70	3,98	3,66	2,70	2,70	4,03	3,77	3,78	3,80	2,70/4,20	2,70/3,96	2,70/3,38	2,70/2,70	2,70/2,70	3,65	3,57	3,76	2,87	3,29	3,29	2,87	2,70	2,70	2,70
Невыветрелые коренные породы при падении слоев в массив более 20°																									
5	75,0	1,00	1,78	1,63	1,10	1,00	1,82	1,70	1,73	1,75	1,10/1,92	1,00/1,78	1,00/1,48	1,00/1,00	1,00/1,00	1,62	1,58	1,67	1,28	1,44	1,44	1,00	1,00	1,00	1,00
10	75,0	1,30	2,02	1,84	1,30	1,30	2,06	1,92	1,94	1,96	1,30/2,17	1,30/2,02	1,30/1,65	1,30/1,30	1,30/1,30	1,83	1,77	1,90	1,40	1,61	1,61	1,30	1,30	1,30	1,30
15	74,0	1,50	1,33	2,12	1,50	1,50	2,37	2,22	2,24	2,26	1,50/2,48	1,50/2,33	1,50/1,93	1,50/1,50	1,50/1,50	2,12	2,08	2,20	1,61	1,87	1,87	1,61	1,50	1,50	1,50
20	72,0	1,85	2,63	2,46	1,85	1,85	2,67	2,54	2,56	2,58	1,85/2,75	1,85/2,63	1,85/2,29	1,85/1,85	1,85/1,85	2,45	2,41	2,52	1,93	2,35	2,35	2,05	1,85	1,85	1,85
30	68,0	2,30	3,21	2,95	2,30	2,30	3,26	3,05	3,07	3,09	2,30/3,37	2,30/3,21	2,30/2,64	2,30/2,30	2,30/2,30	2,93	2,87	3,03	2,30	2,54	2,54	2,30	2,30	2,30	2,30
Выветрелые коренные породы при падении слоев в массив более 20°																									
5	72,0	1,10	1,89	1,72	1,21	1,10	1,93	1,84	1,87	1,89	1,21/2,02	1,10/1,89	1,10/1,58	1,10/1,10	1,10/1,10	1,72	1,68	1,82	1,37	1,54	1,54	1,38	1,10	1,10	1,10
10	72,0	1,30	2,13	1,97	1,40	1,30	2,18	2,04	2,06	2,08	1,40/2,28	1,30/2,13	1,30/1,81	1,30/1,30	1,30/1,30	1,96	1,91	2,02	1,58	1,63	1,63	1,58	1,30	1,30	1,30
15	71,0	1,60	2,42	2,22	1,60	1,60	2,46	2,32	2,34	2,36	1,60/2,57	1,60/2,42	1,60/2,04	1,60/1,60	1,60/1,60	2,21	2,17	2,30	1,72	1,98	1,98	1,73	1,60	1,60	1,60
20	69,5	1,90	2,70	2,52	1,90	1,90	2,74	2,60	2,62	2,64	1,90/2,82	1,90/2,70	1,90/2,34	1,90/1,90	1,90/1,90	2,52	2,47	2,58	1,98	2,29	2,29	1,90	1,90	1,90	1,90
30	66,0	2,35	3,31	3,04	2,35	2,35	3,36	3,15	3,16	3,18	2,35/3,47	2,35/3,31	2,35/2,74	2,35/2,35	2,35/2,35	3,02	2,95	3,13	2,35	2,66	2,66	2,35	2,35	2,35	2,35
Невыветрелые коренные породы при падении слоев в выработку 40°																									
5	50,0	1,10	1,89	1,74	1,10	1,10	1,92	1,79	1,81	1,83	1,10/2,02	1,10/1,89	1,10/1,59	1,10/1,10	1,10/1,10	1,72	1,68	1,77	1,39	1,54	1,54	1,10	1,10	1,10	1,10
10	50,0	1,35	2,08	1,90	1,35	1,35	2,12	1,98	2,00	2,02	1,35/2,24	1,35/2,08	1,35/1,71	1,35/1,30	1,35/1,30	1,89	1,83	1,96	1,46	1,66	1,66	1,35	1,35	1,35	1,35
15	45,5	1,50	2,36	2,15	1,50	1,50	2,40	2,25	2,27	2,29	1,50/2,51	1,50/2,36	1,50/1,96	1,50/1,50	1,50/1,50	2,15	2,11	2,23	1,87	1,90	1,90	1,64	1,50	1,50	1,50
20	42,5	1,85	2,63	2,46	1,85	1,85	2,67	2,54	2,56	2,58	1,85/2,75	1,85/2,63	1,85/2,29	1,85/1,85	1,85/1,85	2,45	2,41	2,52	1,93	2,35	2,35	2,05	1,85	1,85	1,85
30	39,5	2,30	3,21	2,95	2,30	2,30	3,26	3,05	3,07	3,08	2,30/3,37	2,30/3,21	2,30/2,64	2,30/2,30	2,30/2,30	2,93	2,87	3,03	2,30	2,54	2,54	2,30	2,30	2,30	2,30
Выветрелые коренные породы при падении слоев в выработку 40°																									
5	47,0	1,15	2,01	1,84	1,26	1,15	2,05	1,92	1,94	1,96	1,26/2,14	1,15/2,01	1,15/1,70	1,15/1,15	1,15/1,15	1,84	1,80	1,90	1,49	1,66	1,66	1,50	1,15	1,15	1,15
10	47,0	1,35	2,18	2,03	1,40	1,35	2,23	2,09	2,11	2,13	1,40/2,33	1,30/2,18	1,35/1,86	1,35/1,35	1,35/1,35	2,01	1,96	2,07	1,63	1,68	1,68	1,63	1,35	1,35	1,35
15	42,5	1,60	2,42	2,22	1,60	1,60	2,46	2,32	2,34	2,36	1,60/2,57	1,60/2,42	1,60/2,04	1,60/1,60	1,60/1,60	2,21	2,17	2,30	1,72	1,98	1,98	1,73	1,60	1,60	1,60
20	39,5	1,90	2,70	2,52	1,90	1,90	2,74	2,60	2,62	2,64	1,90/2,82	1,90/2,70	1,90/2,34	1,90/1,90	1,90/1,90	2,52	2,47	2,58	1,98	2,29	2,29	1,90	1,90	1,90	1,90
30	37,0	2,35	3,31	3,04	2,35	2,35	3,36	3,15	3,17	3,18	2,35/3,47	2,35/3,31	2,35/2,74	2,35/2,35	2,35/2,35	3,02	2,95	3,13	2,35	2,66	2,66	2,35	2,35	2,35	2,35
Зона нарушенности																									
5	60,0	1,25	2,18	1,99	1,43	1,25	2,22	2,08	2,10	2,12	1,43/2,33	1,35/2,18	1,25/1,85	1,25/1,31	1,25/1,26	1,99	1,95	2,06	1,65	1,81	1,81	1,65	1,25	1,25	1,25
10	59,5	1,50	2,43	2,24	1,50	1,50	2,48	2,32	2,34	2,36	1,50/2,58	1,50/2,43	1,50/2,09	1,50/1,50	1,50/1,50	2,24	2,20	2,30	1,83	2,04	2,04	1,83	1,50	1,50	1,50
15	57,5	1,85	2,72	2,51	1,85	1,85	2,76	2,59	2,61	2,63	1,85/2,87	1,85/2,72	1,85/2,32	1,85/1,85	1,85/1,85	2,50	2,44	2,57	1,97	2,26	2,26	1,98	1,85	1,85	1,85
20	55,5	2,05	2,92	2,73	2,05	2,05	2,96	2,81	2,83	2,85	2,05/3,08	2,05/2,92	2,05/2,53	2,05/2,05	2,05/2,05	2,72	2,94	2,79	2,19	2,47	2,47	2,19	2,05	2,05	2,05

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата
052.42-21-ПЗ-ИОС7.4
Лист 198
Лист 200

продолжение таблицы 5.25

Параметры уступа		Ширина призмы возможного обрушения нерабочего уступа, м	Ширина призмы возможного обрушения (м) при работе оборудования																						
			экскаваторы								автосамосвалы					бульдозеры									буровые станки
высота, м	угол откоса, град.		Komatsu PC–4000	Komatsu PC–1250	Komatsu PC–800	Volvo EC–480	Komatsu PC–2000 (прямая лопата)	Komatsu PC–2000 (обратная лопата)	Komatsu PC–3000 (прямая лопата)	Komatsu PC–3000 (обратная лопата)	БелАЗ–75131	Komatsu HD–785	БелАЗ–7555D	Тонар–45251	Volvo A40	Komatsu D–375	Четра Т–35	Liebherr PR–776	Liebherr PR–764	Komatsu D–275	Cat D9R	Komatsu D–155	Komatsu WD–600	БелАЗ–78231	Atlas Copco DM1.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Угольный массив																									
5	74,0	1,00	1,96	1,79	1,34	1,00	2,00	1,88	1,90	1,92	1,34/2,09	1,12/1,96	1,00/1,67	1,00/1,12	1,00/1,02	1,79	1,75	1,35	1,48	1,63	1,63	1,48	1,00	1,00	1,02
10	74,0	1,40	2,21	2,05	1,52	1,40	2,24	2,12	2,14	2,16	1,52/2,35	1,40/2,21	1,40/1,92	1,40/1,40	1,40/1,40	2,05	2,01	2,10	1,70	1,87	1,87	1,72	1,40	1,40	1,40
15	70,0	1,75	2,51	2,34	1,75	1,75	2,55	2,42	2,44	2,46	1,75/2,65	1,75/2,51	1,75/2,19	1,75/1,75	1,75/1,75	2,34	2,30	2,40	1,87	2,12	2,12	1,87	1,75	1,75	1,75
20	68,0	2,00	2,77	2,59	2,00	2,00	2,81	2,67	2,69	2,71	2,00/2,90	2,00/2,77	2,00/2,42	2,00/2,00	2,00/2,00	2,59	2,55	2,65	2,12	2,37	2,37	2,14	2,00	2,00	2,00
Взорванная горная масса																									
2,5	48,0	1,10	2,32	2,12	1,50	1,10	2,37	2,21	2,23	2,24	1,53/2,50	1,25/2,32	1,10/1,95	1,10/1,25	1,10/1,12	2,31	2,07	2,18	1,72	1,91	1,91	1,72	1,10	1,10	-
5	42,0	1,30	2,55	2,33	1,70	1,30	2,61	2,42	2,44	2,46	1,70/2,74	1,43/2,55	1,30/2,15	1,30/1,43	1,30/1,32	2,32	2,28	2,40	1,90	2,10	2,10	1,90	1,30	1,30	-
10	39,0	1,65	2,78	2,55	1,84	1,65	2,83	2,65	2,67	2,69	1,84/2,97	1,65/2,78	1,65/2,37	1,65/1,65	1,65/1,65	2,55	2,51	2,63	2,07	2,31	2,31	2,07	1,65	1,65	-
15	37,0	1,82	3,07	2,82	1,96	1,82	3,13	2,92	2,94	2,96	1,96/3,28	1,82/3,07	1,82/2,62	1,82/1,82	1,82/1,82	2,82	2,76	2,90	2,30	2,55	2,55	2,30	1,82	1,82	-
20	36,0	2,10	3,32	3,07	2,28	2,10	3,37	3,18	3,20	3,22	2,28/3,51	2,10/3,32	2,10/2,87	2,10/2,10	2,10/2,10	3,07	3,02	3,16	2,54	2,81	2,81	2,54	2,10	2,10	-
Отвальная масса (100 % четвертичные отложения)																									
5	37,0	1,40	3,36	3,13	2,65	1,40	3,40	3,23	3,25	3,27	2,65/3,63	2,27/3,36	1,85/2,98	1,80/2,27	1,75/2,13	3,13	3,09	3,21	2,73	2,93	2,93	2,74	1,75	1,75	-
10	37,0	1,85	3,44	3,35	2,83	1,85	3,59	3,43	3,44	3,46	2,83/3,75	2,43/3,44	2,05/3,17	1,90/2,43	1,85/2,23	3,34	3,28	3,41	2,89	3,08	3,08	2,89	1,85	1,85	-
15	36,5	1,95	3,55	3,48	2,94	1,95	3,74	3,56	3,57	3,58	2,94/3,98	2,48/3,55	2,15/3,28	1,95/2,48	1,95/2,35	3,47	3,4	3,54	2,96	3,22	3,22	2,97	1,95	1,95	-
20	36,0	2,20	3,70	3,66	3,03	2,20	3,95	3,77	3,78	3,79	3,03/4,09	2,61/3,70	2,20/3,48	2,20/2,61	2,20/2,50	3,66	3,61	3,75	3,17	3,41	3,41	3,19	2,20	2,20	-
30	34,0	2,70	4,07	4,13	3,25	2,70	4,47	4,23	4,23	4,23	3,25/4,65	2,70/4,07	2,70/3,88	2,70/2,70	2,70/2,70	4,12	4,05	4,22	3,38	3,77	3,77	3,42	2,70	2,70	-
Отвальная масса (50 % четвертичные отложения, 50 % коренные породы)																									
5	37,0	1,25	2,56	2,33	1,75	1,25	2,60	2,43	2,45	2,46	1,75/2,73	1,47/2,56	1,25/2,17	1,25/1,46	1,25/1,33	2,33	2,29	2,41	1,93	2,13	2,13	1,94	1,25	1,25	-
10	37,0	1,70	2,74	2,55	1,88	1,70	2,79	2,63	2,65	2,67	1,88/2,91	1,70/2,74	1,70/2,30	1,70/1,70	1,70/1,70	2,54	2,48	2,61	2,09	2,28	2,28	2,09	1,70	1,70	-
15	36,5	1,85	3,00	2,78	2,04	1,85	3,04	2,86	2,88	2,90	2,04/3,18	1,85/3,00	1,85/2,57	1,85/1,85	1,85/1,85	2,77	2,70	2,84	2,26	2,52	2,52	2,27	1,85	1,85	-
20	36,0	2,10	3,20	2,96	2,23	2,10	3,25	3,07	3,09	3,10	2,23/3,37	2,10/3,20	2,10/2,78	2,10/2,10	2,10/2,10	2,96	2,91	3,05	2,47	2,71	2,71	2,49	2,10	2,10	-
30	35,0	2,60	3,81	3,53	2,60	2,60	3,87	3,64	3,65	3,66	2,60/4,00	2,60/3,81	2,00/3,27	2,60/2,60	2,60/2,60	3,52	3,45	3,62	2,78	3,17	3,17	2,82	2,60	2,60	-
Отвальная масса (100 % коренные породы)																									
5	37,0	1,20	2,48	2,25	1,67	1,20	2,52	2,35	2,37	2,39	1,67/2,65	1,38/2,48	1,20/2,09	1,20/1,38	1,20/1,24	2,25	2,21	2,33	1,85	2,05	2,05	1,86	1,20	1,20	-
10	37,0	1,65	2,70	2,51	1,83	1,65	2,75	2,59	2,61	2,63	1,83/2,87	1,65/2,70	1,65/2,32	1,65/1,65	1,65/1,65	2,50	2,44	2,57	2,05	2,24	2,24	2,05	1,65	1,65	-
15	37,0	1,80	2,98	2,76	2,02	1,80	3,03	2,84	2,86	2,88	2,02/3,17	1,80/2,98	1,80/2,55	1,80/1,80	1,80/1,80	2,75	2,68	2,82	2,24	2,50	2,50	2,25	1,80	1,80	-
20	37,0	2,10	3,20	2,96	2,23	2,10	3,25	3,07	3,09	3,11	2,23/2,77	2,10/3,20	2,10/2,78	2,10/2,10	2,10/2,10	2,96	2,91	3,05	2,47	2,71	2,71	2,49	2,10	2,10	-
30	37,0	2,60	3,81	3,53	2,60	2,60	3,87	3,64	3,65	3,67	2,60/4,00	2,60/3,81	2,60/3,27	2,60/2,60	2,60/2,60	3,52	3,45	3,62	2,78	3,17	3,17	2,82	2,60	2,60	-

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата
052.42-21-П1-ИОС7.4
Лист 199
201

6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ ГОРНЫХ РАБОТ

Для обеспечения безопасного ведения горных работ необходимо выполнение следующих условий:

- Постоянный контроль состояния прибортового массива.
- Регулярная съемка структурно-тектонического строения массива на рабочих уступах.
- Анализ результатов наблюдений за состоянием массива, выявление нарушения устойчивости уступов и бортов.
- Разработка мероприятий по сохранению бортов и уступов в устойчивом состоянии.

Вышеперечисленные условия обеспечиваются проведением комплекса организационно-технических мероприятий:

- геологическое изучение горных пород (уточнение параметров физико-механических свойств пород, выявление структурных особенностей массива в зонах ведения горных работ, разработка рекомендаций по планированию горных работ);
- постоянные инструментальные маркшейдерские наблюдения за состоянием массива в целом и в зонах тектонических нарушений с помощью наблюдательных станций;
- анализ результатов геологических и маркшейдерских наблюдений по безопасной организации горных работ;
- уменьшение сейсмического воздействия буровзрывных работ на прибортовой массив за счет применения специальных технологий при постановке рабочих уступов в предельное положение (заоткоска уступов методом предварительного щелеобразования, применение уменьшенных скважинных зарядов в приконтурной зоне, применение СИНВ);
- вынос из зон, склонных к оползневым явлениям, постоянных транспортных коммуникаций;
- прекращение горных работ при обнаружении признаков сдвижения пород. Возобновление горных работ после обследования опасного участка, разработки противооползневых мероприятий и внесении соответствующих корректив в проект.

6.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ БОРТОВ И УСТУПОВ

Факторами, способствующими деформациям откосов уступов и появлению раскрытых трещин на бермах, являются:

- отсутствие отвода дождевых и талых вод с берм уступов;

- отсутствие на бортах карьеров отводных нагорных канав;
- влияние взрывных работ;
- отсутствие эффективного метода заоткоски уступов при постановке их в предельное положение.

Мероприятия по повышению устойчивости бортов и уступов:

- при постановке уступов в предельное положение выдерживать принятые проектами величины углов откосов уступов и ширину предохранительных берм;
- при постановке уступов в предельное положение буровзрывные работы следует проводить с соблюдением мер, способствующих предохранению уступов от разрушения (заоткоска уступов в предельном положении с помощью экранирующей отрезной щели);
- необходимо организовать постоянный отвод с берм уступов дождевых и талых вод (отстроить водоотводные канавки);

6.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ОТВАЛОВ

Для повышения устойчивости отвала в рассматриваемых условиях необходимо выполнение специальных организационно-технических мероприятий. Среди этих мероприятий можно выделить следующие:

- постоянно и всемерно снижать до минимума влажность вскрышных пород, слагающих уступы, путем исключения на прилегающей к откосам вскрышных уступов поверхности дождевых и талых вод, отводя их планировкой этой поверхности к водосборникам;
- максимально исключить скопление дождевых и талых вод на поверхности отвала и тех участках дневной поверхности, на которых будет укладываться отвал, путем планировки этих участков поверхности и организации их беспрепятственного стока к водосборникам;
- не допускать заваливания отвальными породами снежных сугробов, расположенных на основании и откосах отвала;
- заполнить дренажные траншеи фильтрующим материалом (коренными породами), направление отсыпки в целях обеспечения сохранности дренажной траншеи должно совпадать с осью траншеи.

К другим противооползневым мерам можно отнести осушение рыхлых пород отвалов и их оснований, которое способствует снижению влажности, увеличению сопротивления сдвигу пород отвального сооружения.

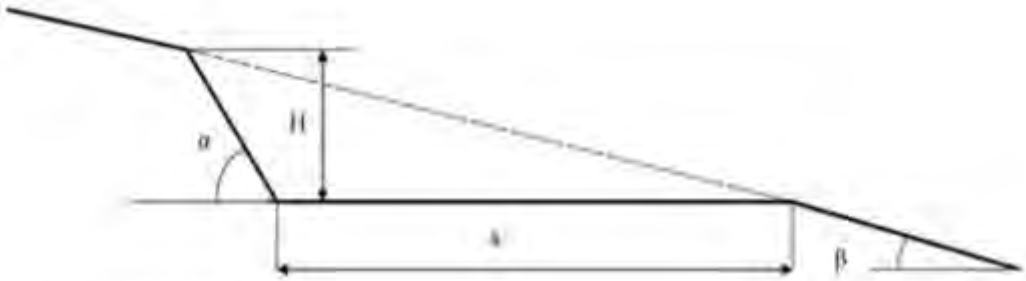
Дренаж основания отвалов может достигаться применением следующих технических средств:

- дренажных подушек, укладываемых в подошве отвала при его селективной отсыпке;
- системы продольных и поперечных канав, пройденных в основании отвала и заполненных фильтрующим материалом до отсыпки отвала.

Рассмотрим более подробно мероприятия, повышающие устойчивость, в том числе и за счёт изменения технологической схемы отвалообразования, часто называемых противооползневыми мерами.

Под противооползневыми мерами, повышающими устойчивость отвала, понимается обеспечение устойчивости отвала, при котором создаются безопасные и максимально эффективные условия отвалообразования.

В соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности при углах наклона основания 5° и более требуется инженерная подготовка основания внешнего отвала, которая заключается в террасировании (рисунок 6.1) или рыхлении основания отвала буровзрывным способом на глубину 8÷10 м (рисунок 6.2). При этом рыхление осуществляется с параметрами близкими к параметрам террасирования. Взорванная горная масса после рыхления основания не убирается. Согласно календарному плану отвалообразования в первый год ведения отвальных работ в отвальной массе преобладают четвертичные отложения, поэтому для увеличения сцепления на контакте отвала с основанием в рассматриваемых условиях необходимо проводить вышеназванные мероприятия.



H – высота террасы, м

β – угол наклона основания отвала, град.

α – угол откоса террасы, град.

A – ширина террасы, м

Рисунок 6.1 – Схема устройства горизонтальной террасы на наклонной поверхности

Рисунок 6.2 – Схема инженерной подготовки основания отвала буровзрывным способом

Параметры террасирования (инженерной подготовки основания внешнего отвала) в зависимости от угла наклона основания представлены в таблице 5.24, рекомендуемый угол откоса террасы составляет 50°.

Таблица 6.1 – Параметры инженерной подготовки основания внешнего отвала в зависимости от угла наклона основания

Угол наклона основания отвала, град.	Ширина террасы, м	Угол откоса террасы, град.	Высота террасы, м
1	2	3	4
5	5	50	0,47
5	6	50	0,57
5	7	50	0,66
5	8	50	0,76
5	9	50	0,85
5	10	50	0,94
5	11	50	1,04
5	12	50	1,13
5	13	50	1,23
5	14	50	1,32
5	15	50	1,42
5	16	50	1,51
5	17	50	1,61
5	18	50	1,70
5	19	50	1,79
5	20	50	1,89
6	5	50	0,58
6	6	50	0,69
6	7	50	0,81
6	8	50	0,92
6	9	50	1,04
6	10	50	1,15
6	11	50	1,27
6	12	50	1,38

1	2	3	4
6	13	50	1,50
6	14	50	1,61
6	15	50	1,73
6	16	50	1,84
6	17	50	1,96
6	18	50	2,07
6	19	50	2,19
6	20	50	2,31
7	5	50	0,68
7	6	50	0,82
7	7	50	0,96
7	8	50	1,10
7	9	50	1,23
7	10	50	1,37
7	11	50	1,51
7	12	50	1,64
7	13	50	1,78
7	14	50	1,92
7	15	50	2,05
7	16	50	2,19
7	17	50	2,33
7	18	50	2,46
7	19	50	2,60
7	20	50	2,74
8	5	50	0,80
8	6	50	0,96
8	7	50	1,12
8	8	50	1,27
8	9	50	1,43
8	10	50	1,59
8	11	50	1,75
8	12	50	1,91
8	13	50	2,07
8	14	50	2,23
8	15	50	2,39
8	16	50	2,55
8	17	50	2,71
8	18	50	2,87
8	19	50	3,03
8	20	50	3,19
9	5	50	0,91
9	6	50	1,10
9	7	50	1,28
9	8	50	1,46
9	9	50	1,64
9	10	50	1,83
9	11	50	2,01
9	12	50	2,19
9	13	50	2,37

1	2	3	4
9	14	50	2,56
9	15	50	2,74
9	16	50	2,92
9	17	50	3,11
9	18	50	3,29
9	19	50	3,47
9	20	50	3,65
10	5	50	1,03
10	6	50	1,24
10	7	50	1,45
10	8	50	1,66
10	9	50	1,86
10	10	50	2,07
10	11	50	2,28
10	12	50	2,48
10	13	50	2,69
10	14	50	2,90
10	15	50	3,10
10	16	50	3,31
10	17	50	3,52
10	18	50	3,73
10	19	50	3,93
10	20	50	4,14
11	5	50	1,16
11	6	50	1,39
11	7	50	1,63
11	8	50	1,86
11	9	50	2,09
11	10	50	2,32
11	11	50	2,55
11	12	50	2,79
11	13	50	3,02
11	14	50	3,25
11	15	50	3,48
11	16	50	3,72
11	17	50	3,95
11	18	50	4,18
11	19	50	4,41
11	20	50	4,65
12	5	50	1,29
12	6	50	1,55
12	7	50	1,81
12	8	50	2,07
12	9	50	2,33
12	10	50	2,59
12	11	50	2,85
12	12	50	3,10
12	13	50	3,36
12	14	50	3,62

1	2	3	4
12	15	50	3,88
12	16	50	4,14
12	17	50	4,40
12	18	50	4,66
12	19	50	4,92
12	20	50	5,17

В процессе отсыпки отвала для обеспечения безопасных условий и технико-экономической эффективности отвалообразования необходимо осуществлять оперативный контроль, включающий для рассматриваемых здесь условий совокупность маркшейдерского и технологического видов контроля, наблюдения и оценку деформаций откосов, обоснование необходимости применения противооползневых мер или изменения схемы отвалообразования.

Технологический контроль включает наблюдения за параметрами откосов, направлением развития фронта отвалообразования и интенсивностью отсыпки, за качеством и объемом выполнения противооползневых мер, за рациональным распределением пород различной прочности по высоте и площади отвала и другие.

Маркшейдерский контроль за деформациями откосов предусматривает определение границ их распространения, вида и причин; установление величин смещений и скоростей; обоснование состава и объема противооползневых мер.

Учитывая сложность сохранения реперов наблюдательных станций при проведении инструментальных наблюдений на верхней площадке отсыпаемого отвала, в рассматриваемых условиях в этой зоне до возникновения основных признаков развития оползня можно ограничиться регулярными визуальными наблюдениями. Основным признаком начала развития оползня является возникновение видимой визуально оконтуривающей оползневое тело по фронту трещины отрыва (разрушение откоса отвала происходит при полном оконтуривании оползня трещиной отрыва на флангах). При обнаружении такой трещины отрыва работы по отвалообразованию необходимо приостановить и организовать маркшейдерские инструментальные наблюдения за скоростями смещения оползня. Работы по отвалообразованию на таких (оползневых) участках можно возобновлять только при стабилизации оползня (при затухающих скоростях смещения оползня).

Для свежеотсыпаемых отвалов характерны деформации оседания, связанные с уплотнением разрыхленных пород. Величины оседаний достигают 4÷7 % от высоты отвала. Процесс уплотнения отвалов протекает более интенсивно в первый период после отсыпки отвальных пород и затухает с течением времени; большая часть (около 90 %) величины общего оседания в слабых отвальных смесях происходит в течение первых 6 месяцев и в

течение 10÷12 месяцев - в крепких породах. В задачу маркшейдерских наблюдений входит разделение выявленных визуально деформаций на неопасные деформации оседания и опасные (сдвиговые деформации), которые при определенных условиях приводят к разрушениям откосов отвалов и приоткосных зон, в которых расположено работающее на отвале оборудование.

С целью своевременного исключения опасности распространения смещающихся вниз по откосу отвальных пород на располагаемые у нижней бровки объекты и оборудование необходимо вести наблюдения за скоростью перемещения контура нижней бровки отвала, выполняя через определенные промежутки времени съемку положения этого контура. Периодичность такой съемки определяется скоростью перемещения нижней бровки отвала и расстоянием от нее до охраняемых объектов и оборудования.

Проведение регулярных наблюдений за возможными опасными деформациями является наиболее важным условием обеспечения безопасных условий отвалообразования. Эти наблюдения, согласно (Методические указания по наблюдениям за деформациями бортов разрезов и отвалов, и интерпретации их результатов и прогнозу устойчивости, 1987), могут быть визуальными, упрощенными и точными маркшейдерскими инструментальными.

Визуальные наблюдения включают осмотр откосов отвалов и прилегающих к ним участков по выявлению трещин и других признаков деформаций. Упрощенные наблюдения обычно проводятся на участках, где визуальными наблюдениями выявлены признаки формирующихся нарушений устойчивости откосов. Высокоточные инструментальные маркшейдерские наблюдения должны применяться только для фундаментальных долговременных наблюдений за устойчивостью ответственных отвальных сооружений для определения величин смещений и скоростей, документации нарушений устойчивости откосов.

Очень важно отличать деформации отвалов сдвигового характера (оползневые) от деформаций оседания, связанных с уплотнением отвальных пород. Деформации отвалов, связанные с уплотнением, при постоянном обновлении откосов без значительных перерывов в работе, когда может образоваться трещина с образованием ступеньки значительной высоты между старой и новой отсыпкой пород, не представляют опасности для ведения отвалообразования. Опасными являются возникающие со временем и ростом параметров отвалов сдвиговые деформации при развитии оползней. В задачу маркшейдерских наблюдений входит разделение наблюдаемых деформаций на неопасные деформации оседания и опасные (при определенных условиях приводящие к разрушениям откосов, отвалов) сдвиговые деформации.

Начало развития оползня и его тип объективно можно установить только по наблюдениям за деформациями основания отвала. При недоступности для наблюдений основания отвала о развитии опасных оползневых деформаций можно судить по графикам скоростей оседания верхней рабочей площадки отвала и направлению векторов смещения рабочих реперов наблюдательного профиля:

- если оседание площадки отсыпки очередной заходки связано только с уплотнением отвальных пород, то вертикальные составляющие векторов смещения рабочих реперов на этой площадке значительно превышают горизонтальные составляющие, а скорости оседания имеют отчетливо выраженный затухающий характер;
- при развитии оползневых смещений скорости оседания площадки в первое время после отсыпки могут также носить затухающий характер; однако, горизонтальные составляющие векторов смещений рабочих реперов начинают возрастать, затем затухание уменьшается, и скорость смещения приближается к постоянной величине, при дальнейшем развитии оползневого процесса скорости смещения рабочих реперов верхней площадки возрастают до критических величин и откос отвала разрушается.

При наблюдениях за деформациями отвалов необходимо принимать во внимание, кроме нарастания скоростей смещения оползающей призмы, развитие оконтуривающей оползень по фронту трещины отрыва. По данным совместных инструментальных наблюдений за развитием трещины отрыва по флангам оползня устанавливаются критические скорости и величины абсолютных смещений оползня для различных инженерно-геологических и горнотехнических условий, которые можно широко использовать в процессе дальнейшего отвалообразования.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Геологический отчет с подсчетом запасов каменного угля по участку «Низовский» (в границах геологического участка «Низовский 1–2») по состоянию на 01.01.2021. (2021). "Проект-Сервис", ООО.

2. Методические указания по наблюдениям за деформациями бортов разрезов и отвалов, и интерпретации их результатов и прогнозу устойчивости. (1987). Л.: ВНИМИ.

3. СП, 1. (б.д.). Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.

4. Федеральные нормы и правила в области безопасности. (n.d.). «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом». Утв. приказом Ростехнадзора от 10.11.2020 № 436.

5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Утв. приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 № 505. (n.d.).

6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов». Утв. приказом Ростехнадзора от 13.11.2020 № 439. (n.d.).

Приложение 1

Техническое задание на выполнение работы

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ООО «Проект Сервис»

_____ В.А. Хуторной
«___» _____ 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение научно-технической работы
«Рекомендации по параметрам устойчивости откосов бортов, уступов и отвалов участка «Низовский» Низовского каменноугольного месторождения»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1.	Цель научно-технической работы	Определение оптимальных параметров углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов проектируемого участка «Низовский»
2.	Район расположения	Кемеровская область, Территория Яшкинского муниципального округа Кемеровской области
3.	Вид строительства	Новое строительство
4.	Исходные данные	4.1. Геологический отчет с подсчетом запасов каменного угля по участку «Низовский» (в границах геологического участка «Низовский 1-2») по состоянию на 01.01.2021. Лицензия КЕМ 02174 ТР 4.2 Перечень горнотранспортного оборудования.
5.	Требования к результатам работ	В ходе выполнения НТР необходимо разработать рекомендации по параметрам углов откосов уступов, бортов и ярусов отвалов, обеспечивающих их устойчивость. При разработке рекомендаций: 5.1 Определить прочностные характеристики угля. Произвести расчеты для угольных уступов и смешанных породно-угольных уступов. 5.2 Расчеты выполнить для зоны выветривания, для зоны затухающей трещиноватости, в зоне нарушений, в торцах выработки, во взорванной горной массе, в четвертичных отложениях с учетом падения слоев в массив и в выработанное пространство. 5.3 Указать условия (параметры) устройства съездов по почве угольного пласта (возможность подрезки почвы угольного пласта для устройства транспортной полосы по способу «выемка-насыпь»). 5.4 Произвести расчеты рабочих и устойчивых углов, величины всех призм обрушения (для нагруженных и не нагруженных) бортов, вскрышного, угольного, смешанного породно-угольного уступов и ярусов отвалов в зависимости от их высоты (5м, 10м, 20м, 30м) и состава отвальной смеси (содержание четвертичных отложений в отвальной смеси - 0%, 50%, 100%). 5.5 Произвести расчеты по допустимой максимальной высоте ярусов отвалов, определить допустимую высоту нижнего яру-

Приложение 2 (продолжение)

		са (внешнего и внутреннего) отвала и последующих прусов. 5.6 Определить максимально возможную высоту внешних отвалов на борту участка и внутренних отвалов с обоснованием их устойчивости. 5.7 Произвести расчет оснований на участках внешнего отвалообразования по деформациям (при их максимальной высоте).
6	Вид и количество представляемой документации	По окончании работ документация передается Заказчику в трёх экз. на бумажном носителе и в 1 экз. в электронном виде в формате Microsoft Office, AutoCAD, Adobe Reader с подписями.

Приложение 2

Лицензия на производство маркшейдерских работ № ПМ-68-003812 от 10.01.2020 г.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

ЛИЦЕНЗИЯ

№ ПМ-68-003812 от 10 января 2020 г.

На осуществление:
Производство маркшейдерских работ

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности, в соответствии с частью 2 статьи 12 Федерального закона "О лицензировании отдельных видов деятельности" согласно приложению к настоящей лицензии.

Настоящая лицензия предоставлена
Общество с ограниченной ответственностью "Маркпроектсервис"
(полное наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы фамилия, имя и (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и реквизиты документа, удостоверяющего его личность, наименование иностранного юридического лица, наименование филиала иностранного юридического лица, аккредитованного в соответствии с Федеральным законом "Об иностранных инвестициях в Российской Федерации")

ООО "Маркпроектсервис"
(в случае если имеется сокращенное наименование юридического лица)
Общество с ограниченной ответственностью "Маркпроектсервис"
(фирменное наименование юридического лица)
Общество с ограниченной ответственностью
(организационно-правовая форма)

Основной государственный регистрационный номер юридического лица (индивидуального предпринимателя) (ОГРН) 1154205011806
(заполняется в случае, если лицензиатом является юридическое лицо, индивидуальный предприниматель)

Номер записи аккредитации филиала иностранного юридического лица (НЗА)
(заполняется в случае, если лицензиатом является филиал иностранного юридического лица - участника проекта международного медицинского кластера, аккредитованный в соответствии с Федеральным законом "Об иностранных инвестициях в Российской Федерации")

Идентификационный номер налогоплательщика 4205312738

Серия А В № 294645

Приложение 2 (продолжение)

Место нахождения и места осуществления лицензируемого вида деятельности
Место нахождения: 650002, г. Кемерово, ул. Институтская, д. 1, офис 437.
Места осуществления лицензируемого вида деятельности согласно приложению к настоящей лицензии.

Настоящая лицензия предоставлена на срок:
☑ бессрочно

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения лицензирующего органа – приказа от 10 января 2020 г. № 01-04-01/3

Настоящая лицензия имеет 1 приложение, являющееся ее неотъемлемой частью на 1 листе

Заместитель руководителя
Сибирского управления
Ростехнадзора — М.В. Сербинович
(должность уполномоченного лица) (подпись) (Ф.И.О. уполномоченного лица)

М.П.

Приложение 2 (продолжение)

ПРИЛОЖЕНИЕ

(без лицензии недействительно)

Лист 1 из 1

к лицензии № ПМ-68-003812 от 10 января 2020 г.

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе
Производство маркшейдерских работ

[пространственно-геометрические измерения горных разработок и подземных сооружений, определение их параметров, местоположения и соответствия проектной документации; наблюдение за состоянием горных отводов и обоснование их границ; ведение горной графической документации; учет и обоснование объемов горных разработок; определение опасных зон горных разработок, а также мер по охране горных разработок, зданий, сооружений и природных объектов от воздействия работ, связанных с пользованием недрами, проектирование маркшейдерских работ]

Места осуществления лицензируемого вида деятельности
[650002, г. Кемерово, ул. Институтская, д. 1, офис 437]

Заместитель руководителя
Сибирского управления
Ростехнадзора _____ М.В. Сербинович
(должность уполномоченного лица) (подпись) (Ф.И.О. уполномоченного лица)

Серия А II № 341450

Приложение 3

Лицензия на производство маркшейдерских работ ООО «Проект-Сервис»

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

ЛИЦЕНЗИЯ

№ ПМ-00-012775 от 3 июня 2011 г.

На осуществление:
Производство маркшейдерских работ

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности, в соответствии с частью 2 статьи 12 Федерального закона "О лицензировании отдельных видов деятельности" согласно приложению к настоящей лицензии.

Настоящая лицензия предоставлена
Общество с ограниченной ответственностью "Проект-Сервис"
(полное наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы)
ООО "Проект-Сервис"
(сокращенное наименование юридического лица)

(фирменное наименование юридического лица)
общество с ограниченной ответственностью
(организационно-правовая форма)

Основной государственный регистрационный номер юридического лица (индивидуального предпринимателя) (ОГРН) 1045402455449

Идентификационный номер налогоплательщика 5406274185

Серия А В № 384524

Приложение 3 (продолжение)

Место нахождения и места осуществления лицензируемого вида деятельности
Место нахождения: 630007, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Сибревкома, д. 2, оф. 507
Места осуществления лицензируемого вида деятельности согласно приложению к настоящей лицензии.

Настоящая лицензия предоставлена на срок:
☑ бессрочно

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения лицензирующего органа – приказа от 3 июня 2011 г. № 256-лп

Настоящая лицензия переоформлена на основании решения лицензирующего органа – приказа от 26 ноября 2015 г. № 2305-лп

Настоящая лицензия имеет 1 приложение, являющееся ее неотъемлемой частью на 1 листе

Заместитель руководителя — Б.А. Красных
(должность уполномоченного лица) (подпись) (Ф.И.О. уполномоченного лица)

М.П.

Приложение 4

Лицензия на право пользования недрами КЕМ 02174 ТЭ

Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу (Сибнедра)

(наименование органа, выдавшего лицензию)

ЛИЦЕНЗИЯ
на пользование недрами

К	Е	М		0	2	1	7	4		Т	Р
серия				номер						вид лицензии	

Выдана **Обществу с ограниченной ответственностью "Шахта № 12"**
(субъект предпринимательской деятельности, получивший данную лицензию)

в лице **генерального директора Куртобашева Юрия Викторовича**
(ф.и.о. лица, представляющего субъект предпринимательской деятельности)

с целевым назначением и видами работ **для геол. изучения, включающего поиски и оценку месторождений ПИ, разведки и добычи ПИ, в т.ч. использования отходов добычи ПИ и связанных с ней перерабатывающих производств, на участках Нарыкский Южный и Низовский и выполнения ликвидационных работ с доработкой оставшихся запасов каменного угля, учитываемых для открытой отработки, на участке Поле шахты №12**

Участок недр расположен **на территории Прокопьевского и Яшкинского муниципальных округов и Киселевского городского округа Кемеровской области**
(наименование населенного пункта, района, области, края, республики)

Описание границ участка недр, координаты угловых точек, копии топопланов, разрезов и др. приводятся в приложении **3, 9** (№ прилож.)

Участок недр имеет статус **горный отвод**
(геологического или горного отвода)

Дата окончания действия лицензии **15 апреля 2045 года**
(число, месяц, год)

Место штампа государственной регистрации

«20» апреля 2020 г.
КЕМ 02174 ТР
Новиков Владимир Владимирович

Приложение 4 (продолжение)

Неотъемлемыми составными частями настоящей лицензии являются следующие документы (приложения):

1. Условия пользования недрами, на 11 л.;
2. Копия решения, являющегося основанием предоставления лицензии, принятого в соответствии со статьей 10^1 Закона Российской Федерации «О недрах» на 27 л.;
3. Схема расположения участка недр на 8 л.;
4. Копия свидетельства о государственной регистрации юридического лица на 1 л.;
5. Копия свидетельства о постановке пользователя недр на налоговый учет на 1 л.;
6. Документ на 6 л., содержащий сведения об участке недр, отражающие

местоположение участка недр в административно-территориальном отношении с указанием границ особо охраняемых природных территорий, а также участков ограниченного и запрещенного землепользования с отражением их на схеме расположения участка недр;

геологическую характеристику участка недр с указанием наличия месторождений (залежей) полезных ископаемых и запасов (ресурсов) по ним;

обзор работ, проведенных ранее на участке недр, наличие на участке недр горных выработок, скважин и иных объектов, которые могут быть использованы при работе на этом участке;

сведения о добытых полезных ископаемых за период пользования участком недр (если ранее производилась добыча полезных ископаемых);

наличие других пользователей недр в границах данного участка недр;

7. Перечисление предыдущих пользователей данным участком недр (если ранее участок недр находился в пользовании) с указанием оснований, сроков предоставления (перехода права) участка недр в пользование и прекращения действия лицензии на пользование этим участком недр (указывается при переоформлении лицензии), на 1 л.;
8. Краткая справка о пользователе недр, содержащая: юридический адрес пользователя недр, банковские реквизиты, контактные телефоны, на 1 л.;
9. Иные приложения Доп. материалы - 5 л.; план выходов пластов угля под наносы М1:50000 - 1 л.
(название документов, количество страниц)

геол.разрезы по Большереченскому поисковому профилю и профилю II-II М1:10000 - 1 л, геологоразведочный план М1:20000 - 1 л, разведочные линии 29, 27 и 1го уклона М1:5000 - 1 л, геологоразведочный план с современным состоянием рельефа М1:10000 - 1 л, геол. разрезы по VIII Краснокаменский р.л., по линии Главного квериллага и XV р.л. М1:5000 - 1 л.

Уполномоченное должностное лицо
органа, выдавшего лицензию
Начальник Департамента по недропользованию
(должность, ф.и.о. лица, подписавшего лицензию)
по Сибирскому федеральному округу
Партолин Алексей Евгеньевич

Подпись

М.п. дата 18 ноября 2020 г.

Приложение Д – Таблица подсчета запасов угля в границах лицензии

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Пласт Алчедатский II															
Балансовые марочные															
3	С2	КС	11,1	29,7	20	1,06	31	1,64	1,35	2,22	69	1,64	1,35	2,22	69
5	С2	КС	12,6	26,1	24	1,09	28	1,17	1,36	1,60	45	1,17	1,36	1,60	45
7	С2	КС	12,6	10,9	27	1,12	12	1,17	1,36	1,60	19	1,17	1,36	1,60	19
Забалансовые марочные															
1	С2	КС	11,1	26,7	18	1,05	28	1,64	1,35	2,22	62	1,64	1,35	2,22	62
2	С2	КС	11,1	66,2	18	1,05	70	1,64	1,35	2,22	155	1,64	1,35	2,22	155
4	С2	КС	11,1	69,4	24	1,09	76	1,64	1,35	2,22	169	1,64	1,35	2,22	169
6	С2	КС	12,6	68,1	25	1,10	75	1,17	1,36	1,60	120	1,17	1,36	1,60	120
8	С2	КС	12,6	17,8	27	1,12	20	1,17	1,36	1,60	32	1,17	1,36	1,60	32
Итого марочных											***671***	–	–	–	***671***
из них							***балансовых***				***133***	–	–	–	***133***
							забалансовых				***538***	–	–	–	***538***
Балансовые окисленные															
в	С2	КСок	11,1	8,5	20	1,06	9	1,64	1,35	2,22	20	1,64	1,35	2,22	20
д	С2	КСок	12,6	4,7	24	1,09	5	1,17	1,36	1,60	8	1,17	1,36	1,60	8
ж	С2	КСок	12,6	3,8	27	1,12	4	1,17	1,36	1,60	6	1,17	1,36	1,60	6
Забалансовые окисленные															
а	С2	КСок	11,1	5,4	18	1,05	6	1,64	1,35	2,22	13	1,64	1,35	2,22	13
б	С2	КСок	11,1	7,9	18	1,05	8	1,64	1,35	2,22	18	1,64	1,35	2,22	18
г	С2	КСок	11,1	7,6	24	1,09	8	1,64	1,35	2,22	18	1,64	1,35	2,22	18
е	С2	КСок	12,6	3,0	24	1,09	3	1,17	1,36	1,60	5	1,17	1,36	1,60	5
з	С2	КСок	12,6	4,1	27	1,12	5	1,17	1,36	1,60	8	1,17	1,36	1,60	8
Итого окисленных											***96***	–	–	–	***96***
из них							***балансовых***				***34***	–	–	–	***34***
							забалансовых				***62***	–	–	–	***62***

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Пласт Алчедатский II										***Всего:***	***767***	–	–	–	***767***
в том числе марочных										***КС***	***671***	–	–	–	***671***
из них										***балансовых КС***	***133***	–	–	–	***133***
забалансовых КС											***538***	–	–	–	***538***
в том числе окисленные										***КСок***	***96***	–	–	–	***96***
из них										***балансовых КСок***	***34***	–	–	–	***34***
забалансовых КСок											***62***	–	–	–	***62***
Пласт Алчедатский I															
Балансовые марочные															
3	С2	КС	13,2	72,2	19	1,06	77	0,86	1,37	1,18	91	0,86	1,37	1,18	91
4	С2	КС	11,0	10,7	19	1,06	11	2,17	1,35	2,93	32	2,19	1,35	2,97	33
Забалансовые марочные															
1	С2	КС	13,2	46,7	19	1,06	50	0,86	1,37	1,18	59	0,86	1,37	1,18	59
2	С2	КС	13,2	141,2	19	1,06	150	0,86	1,37	1,18	177	0,86	1,37	1,18	177
5	С2	КС	11,0	38,7	19	1,06	41	2,17	1,35	2,93	120	2,19	1,35	2,97	122
6	С2	КС	11,0	5,5	19	1,06	6	2,17	1,35	2,93	18	2,19	1,35	2,97	18
Итого марочных											***497***	–	–	–	***500***
из них										***балансовых***	***123***	–	–	–	***124***
забалансовых											***374***	–	–	–	***376***
Балансовые окисленные															
в	С2	КСок	13,2	14,8	19	1,06	16	0,86	1,37	1,18	19	0,86	1,37	1,18	19
г	С2	КСок	11,0	2,6	19	1,06	3	2,17	1,35	2,93	9	2,19	1,35	2,97	9
Забалансовые окисленные															
а	С2	КСок	13,2	4,1	19	1,06	4	0,86	1,37	1,18	5	0,86	1,37	1,18	5
б	С2	КСок	13,2	4,3	19	1,06	5	0,86	1,37	1,18	6	0,86	1,37	1,18	6
д	С2	КСок	11,0	1,7	19	1,06	2	2,17	1,35	2,93	6	2,19	1,35	2,97	6
е	С2	КСок	11,0	4,0	19	1,06	4	2,17	1,35	2,93	12	2,19	1,35	2,97	12
Итого окисленных											***57***	–	–	–	***57***
из них										***балансовых***	***28***	–	–	–	***28***
забалансовых											***29***	–	–	–	***29***

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Пласт Алчедатский I										***Всего:***	***554***	–	–	–	***557***
в том числе марочных										***КС***	***497***	–	–	–	***500***
из них										***балансовых КС***	***123***	–	–	–	***124***
забалансовых										***КС***	***374***	–	–	–	***376***
в том числе окисленные										***КСок***	***57***	–	–	–	***57***
из них										***балансовых КСок***	***28***	–	–	–	***28***
забалансовых										***КСок***	***29***	–	–	–	***29***
Пласт Одиннадцатый															
Балансовые марочные															
3	С2	КС	15,2	100,1	15	1,04	104	1,72	1,36	2,34	243	1,77	1,38	2,44	254
5	С2	КС	11,4	133,4	33	1,19	159	2,18	1,35	2,93	466	2,40	1,36	3,26	518
7	С2	КС	14,0	81,1	20	1,06	86	1,08	1,36	1,47	126	1,30	1,37	1,79	154
Забалансовые марочные															
1	С2	КС	15,2	14,4	15	1,04	15	1,72	1,36	2,34	35	1,77	1,38	2,44	37
2	С2	КС	15,2	99,5	15	1,04	103	1,72	1,36	2,34	241	1,77	1,38	2,44	251
4	С2	КС	11,4	9,7	33	1,19	12	2,18	1,35	2,93	35	2,40	1,36	3,26	39
6	С2	КС	14,0	16,6	20	1,06	18	1,08	1,36	1,47	26	1,30	1,37	1,79	32
8	С2	КС	25,8	62,9	19	1,06	67	0,64	1,36	0,87	58	0,75	1,45	1,09	73
Итого марочных											***1230***	–	–	–	***1358***
из них											***835***	–	–	–	***926***
											395	–	–	–	***432***
Балансовые окисленные															
б	С2	КС	15,2	2,1	15	1,04	2	1,72	1,36	2,34	5	1,77	1,38	2,44	5
в	С2	КС	11,4	9,4	33	1,19	11	2,18	1,35	2,93	32	2,40	1,36	3,26	36
г	С2	КС	14,0	8,1	20	1,06	9	1,08	1,36	1,47	13	1,30	1,37	1,79	16
Забалансовые окисленные															
а	С2	КС	15,2	3,6	15	1,04	4	1,72	1,36	2,34	9	1,77	1,38	2,44	10
д	С2	КС	25,8	4,2	19	1,06	4	0,64	1,36	0,87	3	0,75	1,45	1,09	4
Итого окисленных											***62***	–	–	–	***71***
из них										***балансовых***	***50***	–	–	–	***57***

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
забалансовых											*12*	–	–	–	*14*
Пласт Одиннадцатый										*Всего:*	*1292*	–	–	–	*1429*
в том числе марочных										*КС*	*1230*	–	–	–	*1358*
из них						*балансовых*				*КС*	*835*	–	–	–	*926*
забалансовых										*КС*	*395*	–	–	–	*432*
в том числе окисленные										*КСок*	*62*	–	–	–	*71*
из них						*балансовых*				*КСок*	*50*	–	–	–	*57*
забалансовых										*КСок*	*12*	–	–	–	*14*
Пласт Десятый															
Балансовые марочные															
3	С2	КС	12,1	203,3	20	1,06	215	1,64	1,35	2,22	477	1,68	1,36	2,29	492
4	С2	КС	12,1	113,0	35	1,22	138	1,64	1,35	2,22	306	1,68	1,36	2,29	316
5	С2	КС	12,1	18,0	35	1,22	22	1,64	1,35	2,22	49	1,68	1,36	2,29	50
6	С2	КС	12,1	22,1	29	1,14	25	1,64	1,35	2,22	56	1,68	1,36	2,29	57
7	С2	КС	12,1	104,9	29	1,14	120	1,64	1,35	2,22	266	1,68	1,36	2,29	275
9	С2	КС	16,6	83,1	24	1,09	91	1,72	1,37	2,36	215	1,84	1,39	2,56	233
11	С2	КС	16,2	208,1	21	1,07	223	1,57	1,36	2,13	475	1,69	1,39	2,34	522
13	С2	КС	9,4	97,8	17	1,05	103	1,38	1,34	1,86	192	1,95	1,34	2,62	270
15	С2	КС	9,4	136,8	17	1,05	144	1,38	1,34	1,86	268	1,38	1,34	1,86	268
17	С2	КС	9,0	32,7	27	1,12	37	0,86	1,34	1,15	43	0,86	1,34	1,15	43
19	С2	КС	12,6	4,3	28	1,13	5	1,11	1,35	1,50	8	1,22	1,36	1,66	8
Забалансовые марочные															
1	С2	КС	12,1	39,1	20	1,06	41	1,64	1,35	2,22	91	1,68	1,36	2,29	94
2	С2	КС	12,1	110,3	20	1,06	117	1,64	1,35	2,22	260	1,68	1,36	2,29	268
8	С2	КС	12,1	21,3	29	1,14	24	1,64	1,35	2,22	53	1,68	1,36	2,29	55
10	С2	КС	16,6	83,0	24	1,09	90	1,72	1,37	2,36	212	1,84	1,39	2,56	230
12	С2	КС	16,2	49,4	21	1,07	53	1,57	1,36	2,13	113	1,69	1,39	2,34	124
14	С2	КС	9,4	110,5	17	1,05	116	1,38	1,34	1,86	216	1,38	1,34	1,86	216
16	С2	КС	9,0	21,0	27	1,12	24	0,86	1,34	1,15	28	0,86	1,34	1,15	28
18	С2	КС	12,6	2,5	28	1,13	3	1,11	1,35	1,50	5	1,22	1,36	1,66	5

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Итого марочных											***3333***	–	–	–	***3554***
из них							***балансовых***				***2355***	–	–	–	***2534***
							забалансовых				***978***	–	–	–	***1020***
Балансовые окисленные															
б	С2	КСок	12,1	15,7	20	1,06	17	1,64	1,35	2,22	38	1,68	1,36	2,29	39
в	С2	КСок	12,1	6,4	35	1,22	8	1,64	1,35	2,22	18	1,68	1,36	2,29	18
г	С2	КСок	12,1	3,3	35	1,22	4	1,64	1,35	2,22	9	1,68	1,36	2,29	9
д	С2	КСок	12,1	2,6	29	1,14	3	1,64	1,35	2,22	7	1,68	1,36	2,29	7
е	С2	КСок	12,1	7,4	29	1,14	8	1,64	1,35	2,22	18	1,68	1,36	2,29	18
ж	С2	КСок	16,6	5,5	24	1,09	6	1,72	1,37	2,36	14	1,84	1,39	2,56	15
з	С2	КСок	16,6	6,4	24	1,09	7	1,72	1,37	2,36	17	1,84	1,39	2,56	18
и	С2	КСок	16,2	12,7	21	1,07	14	1,57	1,36	2,13	30	1,69	1,39	2,34	33
к	С2	КСок	9,4	6,5	17	1,05	7	1,38	1,34	1,86	13	1,38	1,34	1,86	13
л	С2	КСок	9,4	13,9	17	1,05	15	1,38	1,34	1,86	28	1,38	1,34	1,86	28
м	С2	КСок	9,0	4,3	27	1,12	5	0,86	1,34	1,15	6	0,86	1,34	1,15	6
н	С2	КСок	12,6	1,6	28	1,13	2	1,11	1,35	1,50	3	1,22	1,36	1,66	3
Забалансовые окисленные															
о	С2	КСок	12,1	10,8	20	1,06	11	1,68	1,35	2,27	25	1,68	1,36	2,29	25
а	С2	КСок	12,1	1,3	20	1,06	1	1,68	1,35	2,27	2	2,65	1,36	3,61	4
Итого окисленных											***228***	–	–	–	***236***
из них							***балансовых***				***201***	–	–	–	***207***
							забалансовых				***27***	–	–	–	***29***
Пласт Десятый										***Всего:***	***3561***	–	–	–	***3790***
в том числе марочных										***КС***	***3333***	–	–	–	***3554***
из них							***балансовых***			***КС***	***2355***	–	–	–	***2534***
							забалансовых			***КС***	***978***	–	–	–	***1020***
в том числе окисленные										***КСок***	***228***	–	–	–	***236***
из них							***балансовых***			***КСок***	***201***	–	–	–	***207***
							забалансовых			***КСок***	***27***	–	–	–	***29***
Пласт -Андреевский															

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Балансовые марочные															
3	С2	КС	9,9	210,2	15	1,04	219	1,42	1,35	1,91	418	1,42	1,35	1,91	418
4	С2	КС	9,6	79,8	35	1,22	97	1,50	1,35	2,02	196	1,50	1,35	2,02	196
5	С2	КС	9,6	46,0	35	1,22	56	1,50	1,35	2,02	113	1,50	1,35	2,02	113
6	С2	КС	17,1	171,9	23	1,09	187	1,42	1,35	1,92	359	1,45	1,39	2,02	378
9	С2	КС	12,5	100,6	22	1,08	109	1,40	1,35	1,89	206	1,42	1,36	1,94	211
10	С2	КС	14,3	350,8	21	1,07	375	1,32	1,36	1,80	675	1,33	1,38	1,83	686
12	С2	КС	11,6	93,7	16	1,04	97	1,34	1,34	1,80	175	1,38	1,36	1,87	181
13	С2	КС	11,6	218,1	16	1,04	227	1,34	1,34	1,80	409	1,38	1,36	1,87	424
14	С2	КС	11,6	132,0	16	1,04	137	1,34	1,34	1,80	247	1,38	1,36	1,87	256
18	С2	КС	12,6	95,6	20	1,06	101	0,98	1,35	1,33	134	1,00	1,36	1,36	137
20	С2	КС	12,6	11,4	23	1,09	12	0,98	1,35	1,33	16	1,00	1,36	1,36	16
22	С2	КС	12,6	6,4	30	1,15	7	0,98	1,35	1,33	9	1,00	1,36	1,36	10
Забалансовые марочные															
1	С2	КС	9,9	79,4	15	1,04	83	1,42	1,35	1,91	159	1,42	1,35	1,91	159
2	С2	КС	9,9	162,8	15	1,04	169	1,42	1,35	1,91	323	1,42	1,35	1,91	323
5а	С2	КС	9,6	26,4	35	1,22	32	1,50	1,35	2,02	65	1,50	1,35	2,02	65
7	С2	КС	17,1	146,1	23	1,09	159	1,42	1,35	1,92	305	1,45	1,39	2,02	321
8	С2	КС	12,5	47,9	22	1,08	52	1,40	1,35	1,89	98	1,42	1,36	1,94	101
11	С2	КС	14,3	14,6	21	1,07	16	1,32	1,36	1,80	29	1,33	1,38	1,83	29
15	С2	КС	11,6	39,0	21	1,07	42	1,34	1,34	1,80	76	1,38	1,36	1,87	79
16	С2	КС	11,6	38,8	21	1,07	42	1,34	1,34	1,80	76	1,38	1,36	1,87	79
17	С2	КС	12,6	35,0	20	1,06	37	0,98	1,35	1,33	49	1,00	1,36	1,36	50
19	С2	КС	12,6	17,1	23	1,09	19	0,98	1,35	1,33	25	1,00	1,36	1,36	26
21	С2	КС	12,6	8,3	30	1,15	10	0,98	1,35	1,33	13	1,00	1,36	1,36	14
Итого марочных											***4175***	–	–	–	***4272***
из них											***2957***	–	–	–	***3026***
											1218	–	–	–	***1246***
Балансовые окисленные															
6	С2	КСок	9,9	9,0	15	1,04	9	1,42	1,35	1,91	17	1,42	1,35	1,91	17

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
в	С2	КСок	9,6	5,6	35	1,22	7	1,50	1,35	2,02	14	1,50	1,35	2,02	14
г	С2	КСок	17,1	12,3	23	1,09	13	1,42	1,35	1,92	25	1,45	1,39	2,02	26
д	С2	КСок	12,5	5,7	22	1,08	6	1,40	1,35	1,89	11	1,42	1,36	1,94	12
е	С2	КСок	14,3	12,5	21	1,07	13	1,32	1,36	1,80	23	1,33	1,38	1,83	24
ж	С2	КСок	11,6	5,2	16	1,04	5	1,34	1,34	1,80	9	1,38	1,36	1,87	9
з	С2	КСок	11,6	8,2	16	1,04	9	1,34	1,34	1,80	16	1,38	1,36	1,87	17
и	С2	КСок	12,6	4,0	20	1,06	4	0,98	1,35	1,33	5	1,00	1,36	1,36	5
к	С2	КСок	12,6	1,8	23	1,09	2	0,98	1,35	1,33	3	1,00	1,36	1,36	3
л	С2	КСок	12,6	1,8	30	1,15	2	0,98	1,35	1,33	3	1,00	1,36	1,36	3
Забалансовые окисленные															
а	С2	КСок	9,9	5,0	15	1,04	5	1,42	1,35	1,91	10	1,42	1,35	1,91	10
Итого окисленных											***136***	–	–	–	***140***
из них								***балансовых***			***126***	–	–	–	***130***
								забалансовых			***10***	–	–	–	***10***
Пласт -Андреевский										***Всего:***	***4311***	–	–	–	***4412***
в том числе марочных										***КС***	***4175***	–	–	–	***4272***
из них								***балансовых***		***КС***	***2957***	–	–	–	***3026***
								забалансовых		***КС***	***1218***	–	–	–	***1246***
в том числе окисленные										***КСок***	***136***	–	–	–	***140***
из них								***балансовых***		***КСок***	***126***	–	–	–	***130***
								забалансовых		***КСок***	***10***	–	–	–	***10***
Пласт Двойной															
Балансовые марочные															
2	С2	КС	16,9	132,3	20	1,06	140	1,25	1,37	1,71	239	1,32	1,39	1,84	258
4	С2	КС	20,0	158,7	25	1,10	175	0,95	1,40	1,33	233	1,01	1,41	1,43	250
6	С2	КС	16,4	298,6	20	1,06	317	1,18	1,38	1,63	517	1,21	1,39	1,68	533
7	С2	КС	16,2	281,8	17	1,05	296	1,26	1,39	1,75	518	1,26	1,39	1,75	518
8	С2	КС	17,5	236,5	17	1,05	248	0,95	1,39	1,32	327	1,08	1,39	1,51	374
14	С2	КС	17,5	64,0	17	1,05	67	0,70	1,39	0,97	65	0,70	1,39	0,98	66
Забалансовые марочные															

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	С2	КС	16,9	128,8	20	1,06	137	1,25	1,37	1,71	234	1,32	1,39	1,84	252
3	С2	КС	20,0	108,3	25	1,10	119	0,95	1,40	1,33	158	1,01	1,41	1,43	170
5	С2	КС	16,4	60,1	20	1,06	64	1,18	1,38	1,63	104	1,21	1,39	1,68	108
9	С2	КС	16,2	26,7	17	1,05	28	1,26	1,39	1,75	49	1,26	1,39	1,75	49
10	С2	КС	17,5	93,4	17	1,05	98	0,95	1,39	1,32	129	1,08	1,39	1,51	148
11	С2	КС	17,5	21,1	17	1,05	22	0,93	1,39	1,29	28	1,10	1,39	1,53	34
12	С2	КС	17,5	7,8	17	1,05	8	0,93	1,39	1,29	10	1,10	1,39	1,53	12
13	С2	КС	17,5	18,7	17	1,05	20	0,93	1,39	1,29	26	1,10	1,39	1,53	31
Итого марочных											***2637***	–	–	–	***2803***
из них						***балансовых***					***1899***	–	–	–	***1999***
						забалансовых					***738***	–	–	–	***804***
Балансовые окисленные															
а	С2	КСок	20,0	7,1	25	1,10	8	0,95	1,40	1,33	11	1,01	1,41	1,43	11
б	С2	КСок	16,4	9,8	20	1,06	10	1,18	1,38	1,63	16	1,21	1,39	1,68	17
в	С2	КСок	17,5	7,1	17	1,05	7	0,93	1,39	1,29	9	1,10	1,39	1,53	11
г	С2	КСок	17,5	0,8	17	1,05	1	0,93	1,39	1,29	1	1,10	1,39	1,53	2
Итого окисленных											***37***	–	–	–	***41***
из них						***балансовых***					***37***	–	–	–	***41***
Пласт Двойной										***Всего:***	***2674***	–	–	–	***2844***
в том числе марочных										***КС***	***2637***	–	–	–	***2803***
из них						***балансовых***				***КС***	***1899***	–	–	–	***1999***
						забалансовых				***КС***	***738***	–	–	–	***804***
в том числе окисленные										***КСок***	***37***	–	–	–	***41***
из них						***балансовых***				***КСок***	***37***	–	–	–	***41***
Пласт - Петровский															
Балансовые марочные															
2	С2	КС	10,8	2,3	16	1,04	2	1,69	1,35	2,29	5	1,69	1,35	2,29	5
4	С2	КС	10,8	273,0	16	1,04	284	1,42	1,35	1,92	545	1,42	1,35	1,92	545
5	С2	КС	13,6	60,4	29	1,14	69	1,58	1,37	2,17	150	1,58	1,37	2,17	150
8	С2	КС	13,6	50,5	31	1,17	59	1,58	1,37	2,17	128	1,58	1,37	2,17	128

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10	С2	КС	18,0	49,4	28	1,13	56	1,71	1,36	2,32	130	1,73	1,40	2,42	136
12	С2	КС	22,2	68,7	27	1,12	77	1,60	1,39	2,22	171	1,68	1,42	2,39	184
14	С2	КС	18,8	110,5	21	1,07	118	1,60	1,39	2,22	262	1,80	1,40	2,53	299
15	С2	КС	14,9	394,9	17	1,05	415	1,92	1,37	2,62	1087	2,04	1,38	2,81	1166
18	С2	КС	15,4	307,4	17	1,05	323	1,70	1,37	2,33	753	1,73	1,38	2,39	772
20	С2	КС	12,3	278,2	17	1,05	292	1,53	1,36	2,08	607	1,53	1,36	2,08	607
22	С2	КС	15,0	98,1	18	1,05	103	1,24	1,38	1,71	176	1,24	1,38	1,71	176
24	С2	КС	12,1	25,3	21	1,07	27	1,03	1,36	1,40	38	1,03	1,36	1,40	38
26	С2	КС	12,3	0,5	37	1,25	1	1,33	1,36	1,81	2	1,33	1,36	1,81	2
Забалансовые марочные															
1	С2	КС	10,8	61,0	16	1,04	63	1,69	1,35	2,29	144	1,69	1,35	2,29	144
3	С2	КС	10,8	160,0	16	1,04	166	1,42	1,35	1,92	319	1,42	1,35	1,92	319
6	С2	КС	13,6	86,3	29	1,14	98	1,58	1,37	2,17	213	1,58	1,37	2,17	213
7	С2	КС	13,6	52,5	31	1,17	61	1,58	1,37	2,17	132	1,58	1,37	2,17	132
9	С2	КС	18,0	70,0	28	1,13	79	1,71	1,36	2,32	183	1,73	1,40	2,42	191
11	С2	КС	22,2	75,6	27	1,12	85	1,60	1,39	2,22	189	1,68	1,42	2,39	203
13	С2	КС	18,8	87,4	21	1,07	94	1,60	1,39	2,22	209	1,80	1,40	2,53	238
16	С2	КС	14,9	2,5	17	1,05	3	1,92	1,37	2,62	8	2,04	1,38	2,81	8
17	С2	КС	15,4	20,6	17	1,05	22	1,70	1,37	2,33	51	1,73	1,38	2,39	53
19	С2	КС	12,3	96,2	17	1,05	101	1,53	1,36	2,08	210	1,53	1,36	2,08	210
21	С2	КС	15,0	23,8	18	1,05	25	1,24	1,38	1,71	43	1,24	1,38	1,71	43
23	С2	КС	12,1	16,9	21	1,07	18	1,03	1,36	1,40	25	1,03	1,36	1,40	25
25	С2	КС	12,3	1,7	37	1,25	2	1,33	1,36	1,81	4	1,33	1,36	1,81	4
Итого марочных											***5784***	–	–	–	***5991***
из них балансовых											***4054***	–	–	–	***4208***
забалансовых											***1730***	–	–	–	***1783***
Балансовые окисленные															
б	С2	КСок	10,8	0,6	16	1,04	1	1,69	1,35	2,29	2	1,69	1,35	2,29	2
в	С2	КСок	13,6	13,3	29	1,14	15	1,58	1,37	2,17	33	1,58	1,37	2,17	33
г	С2	КСок	13,6	8,8	31	1,17	10	1,58	1,37	2,17	22	1,58	1,37	2,17	22

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
д	С2	КСок	18,0	2,0	28	1,13	2	1,71	1,36	2,32	5	1,73	1,40	2,42	5
е	С2	КСок	22,2	4,6	27	1,12	5	1,60	1,39	2,22	11	1,68	1,42	2,39	12
ж	С2	КСок	18,8	7,8	21	1,07	8	1,60	1,39	2,22	18	1,80	1,40	2,53	20
з	С2	КСок	14,9	11,4	17	1,05	12	1,92	1,37	2,62	31	2,04	1,38	2,81	34
и	С2	КСок	15,4	9,4	17	1,05	10	1,70	1,37	2,33	23	1,73	1,38	2,39	24
к	С2	КСок	12,3	4,4	17	1,05	5	1,53	1,36	2,08	10	1,53	1,36	2,08	10
л	С2	КСок	15,0	7,1	18	1,05	7	1,24	1,38	1,71	12	1,24	1,38	1,71	12
м	С2	КСок	12,1	1,1	21	1,07	1	1,03	1,36	1,40	1	1,03	1,36	1,40	1
н	С2	КСок	12,3	0,5	37	1,25	1	1,33	1,36	1,81	2	1,33	1,36	1,81	
Забалансовые окисленные															
а	С2	КСок	10,8	0,5	16	1,04	1	1,69	1,35	2,29	2	1,69	1,35	2,29	2
Итого окисленных											***172***	–	–	–	***177***
из них балансовых											***170***	–	–	–	***175***
забалансовых											***2***	–	–	–	***2***
Пласт - Петровский										***Всего:***	***5956***	–	–	–	***6168***
в том числе марочных										***КС***	***5784***	–	–	–	***5991***
из них балансовых										***КС***	***4054***	–	–	–	***4208***
забалансовых										***КС***	***1730***	–	–	–	***1783***
в том числе окисленные										***КСок***	***172***	–	–	–	***177***
из них балансовых										***КСок***	***170***	–	–	–	***175***
забалансовых										***КСок***	***2***	–	–	–	***2***
Пласт - Случайный															
Балансовые марочные															
3	С2	КС	15,6	214,9	15	1,04	223	2,32	1,37	3,18	709	2,42	1,38	3,35	747
5	С2	КС	15,6	38,5	18	1,05	40	2,32	1,37	3,18	127	2,42	1,38	3,35	134
7	С2	КС	9,3	36,0	20	1,06	38	1,48	1,34	1,99	76	1,48	1,34	1,99	76
9	С2	КС	9,3	25,7	30	1,15	30	1,48	1,34	1,99	60	1,48	1,34	1,99	60
11	С2	КС	17,8	394,0	20	1,06	418	0,88	1,40	1,23	514	0,88	1,40	1,23	514
12	С2	КС	17,8	27,0	17	1,05	28	0,88	1,40	1,23	34	0,88	1,40	1,23	34
14	С2	КС	17,8	94,0	14	1,03	97	0,88	1,40	1,23	119	0,88	1,40	1,23	119

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
15	С2	КС	16,7	84,5	20	1,06	90	1,51	1,39	2,10	189	1,51	1,39	2,10	189
17	С2	КС	12,9	36,9	26	1,11	41	0,82	1,37	1,12	46	0,82	1,37	1,12	46
Забалансовые марочные															
1	С2	КС	17,9	51,3	15	1,04	53	1,56	1,40	2,18	116	1,56	1,40	2,18	116
2	С2	КС	15,6	141,4	15	1,04	147	2,32	1,37	3,18	467	2,42	1,38	3,35	492
4	С2	КС	15,6	95,6	18	1,05	100	2,32	1,37	3,18	318	2,42	1,38	3,35	335
6	С2	КС	9,3	58,2	20	1,06	62	1,48	1,34	1,99	123	1,48	1,34	1,99	123
8	С2	КС	9,3	33,4	30	1,15	38	1,48	1,34	1,99	76	1,48	1,34	1,99	76
10	С2	КС	17,8	16,3	20	1,06	17	0,88	1,40	1,23	21	0,88	1,40	1,23	21
13	С2	КС	17,8	8,9	17	1,05	9	0,88	1,40	1,23	11	0,88	1,40	1,23	11
16	С2	КС	10,5	37,0	20	1,06	39	2,67	1,35	3,61	141	2,67	1,35	3,61	141
18	С2	КС	12,9	20,6	26	1,11	23	0,82	1,37	1,12	26	0,82	1,37	1,12	26
Итого марочных											***3173***	–	–	–	***3260***
из них						***балансовых***					***1874***	–	–	–	***1919***
						забалансовых					***1299***	–	–	–	***1341***
Балансовые окисленные															
а	С2	КСок	15,6	5,2	15	1,04	5	2,32	1,37	3,18	16	2,42	1,38	3,35	17
в	С2	КСок	15,6	6,4	18	1,05	7	2,32	1,37	3,18	22	2,42	1,38	3,35	23
г	С2	КСок	9,3	6,2	20	1,06	7	1,48	1,34	1,99	14	1,48	1,34	1,99	14
д	С2	КСок	9,3	2,6	30	1,15	3	1,48	1,34	1,99	6	1,48	1,34	1,99	6
е	С2	КСок	17,8	7,7	14	1,03	8	0,88	1,40	1,23	10	0,88	1,40	1,23	10
ж	С2	КСок	17,8	2,1	14	1,03	2	0,88	1,40	1,23	2	0,88	1,40	1,23	2
з	С2	КСок	16,7	1,0	20	1,06	1	1,51	1,39	2,10	2	1,51	1,39	2,10	2
и	С2	КСок	12,9	4,4	26	1,11	5	0,82	1,37	1,12	6	0,82	1,37	1,12	6
Забалансовые окисленные															
б	С2	КСок	15,6	0,9	18	1,05	1	2,32	1,37	3,18	3	2,42	1,38	3,35	3
Итого окисленных											***81***	–	–	–	***83***
из них						***балансовых***					***78***	–	–	–	***80***
						забалансовых					***3***	–	–	–	***3***
Пласт - Случайный										***Всего:***	***3254***	–	–	–	***3343***

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
в том числе марочных										*КС*	*3173*	–	–	–	*3260*
из них						*балансовых*				*КС*	*1874*	–	–	–	*1919*
						забалансовых				*КС*	*1299*	–	–	–	*1341*
в том числе окисленные										*КСок*	*81*	–	–	–	*83*
из них						*балансовых*				*КСок*	*78*	–	–	–	*80*
						забалансовых				*КСок*	*3*	–	–	–	*3*
Пласт - Случайный ВП															
Балансовые марочные															
20	С2	КС	14,0	85,9	15	1,04	89	1,40	1,37	1,92	171	1,40	1,37	1,92	171
22	С2	КС	13,3	136,5	18	1,05	143	0,82	1,37	1,12	160	0,82	1,37	1,12	160
23	С2	КС	14,1	23,2	15	1,04	24	0,82	1,37	1,13	27	0,82	1,37	1,13	27
Забалансовые марочные															
19	С2	КС	14,0	31,5	15	1,04	33	1,40	1,37	1,92	63	1,40	1,37	1,92	63
21	С2	КС	13,3	171,2	18	1,05	180	0,82	1,37	1,12	202	0,82	1,37	1,12	202
24	С2	КС	14,1	50,4	15	1,04	52	0,82	1,37	1,13	59	0,82	1,37	1,13	59
Итого марочных											*682*	–	–	–	*682*
из них						*балансовых*					*358*	–	–	–	*358*
						забалансовых					*324*	–	–	–	*324*
Балансовые окисленные															
к	С2	КСок	13,3	11,3	18	1,05	12	0,82	1,37	1,12	13	0,82	1,37	1,12	13
Итого окисленных											*13*	–	–	–	*13*
из них						*балансовых*					*13*	–	–	–	*13*
Пласт - Случайный ВП										*Всего:*	*695*	–	–	–	*695*
в том числе марочных										*КС*	*682*	–	–	–	*682*
из них						*балансовых*				*КС*	*358*	–	–	–	*358*
						забалансовых				*КС*	*324*	–	–	–	*324*
в том числе окисленные										*КСок*	*13*	–	–	–	*13*
из них						*балансовых*				*КСок*	*13*	–	–	–	*13*
Пласт - Случайный НП															
Балансовые марочные															

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
25	С2	КС	13,3	85,5	15	1,04	89	1,79	1,37	2,45	218	1,79	1,37	2,45	218
28	С2	КС	8,2	139,7	18	1,05	147	0,98	1,34	1,31	193	0,98	1,34	1,31	193
29	С2	КС	19,5	23,2	15	1,04	24	1,42	1,41	2,00	48	1,42	1,41	2,00	48
Забалансовые марочные															
26	С2	КС	13,3	30,7	15	1,04	32	1,79	1,37	2,45	78	1,79	1,37	2,45	78
27	С2	КС	8,2	175,4	18	1,05	184	0,98	1,34	1,31	241	0,98	1,34	1,31	241
30	С2	КС	19,5	46,4	15	1,04	48	1,42	1,41	2,00	96	1,42	1,41	2,00	96
Итого марочных											***874***	–	–	–	***874***
из них балансовых											***459***	–	–	–	***459***
забалансовых											***415***	–	–	–	***415***
Балансовые окисленные															
л	С2	КСок	8,2	10,2	18	1,05	11	0,98	1,34	1,31	14	0,98	1,34	1,31	14
Итого окисленных											***14***	–	–	–	***14***
из них балансовых											***14***	–	–	–	***14***
Пласт - Случайный НП										***Всего:***	***888***	–	–	–	***888***
в том числе марочных										***КС***	***874***	–	–	–	***874***
из них балансовых										***КС***	***459***	–	–	–	***459***
забалансовых										***КС***	***415***	–	–	–	***415***
в том числе окисленные										***КСок***	***14***	–	–	–	***14***
из них балансовых										***КСок***	***14***	–	–	–	***14***
Пласт - Коксовый															
Балансовые марочные															
4	С2	КС	20,4	172,0	16	1,04	179	1,39	1,38	1,91	342	1,52	1,41	2,15	385
5	С2	КС	20,8	46,2	38	1,27	59	1,23	1,37	1,69	100	1,40	1,42	1,98	117
7	С2	КС	20,8	5,8	38	1,27	7	1,23	1,37	1,69	12	1,40	1,42	1,98	14
9	С2	КС	25,0	31,4	38	1,27	40	1,60	1,39	2,22	89	1,78	1,44	2,57	103
11	С2	КС	25,0	19,3	32	1,18	23	1,60	1,39	2,22	51	1,78	1,44	2,57	59
13	С2	КС	23,3	67,4	23	1,09	73	1,35	1,40	1,88	137	1,48	1,43	2,12	155
15	С2	КС	18,7	83,1	20	1,06	88	1,23	1,40	1,72	151	1,26	1,40	1,77	156
17	С2	КС	17,6	478,0	17	1,05	502	1,68	1,37	2,31	1160	1,83	1,40	2,55	1280

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
19	С2	КС	18,2	318,6	15	1,04	331	1,52	1,36	2,06	682	1,65	1,40	2,31	765
21	С2	КС	16,3	240,2	20	1,06	255	1,17	1,37	1,61	411	1,19	1,39	1,65	421
23	С2	КС	12,6	141,5	20	1,06	150	1,31	1,36	1,79	269	1,31	1,36	1,79	269
25	С2	КС	11,8	31,7	18	1,05	33	1,44	1,36	1,96	65	1,44	1,36	1,96	65
27	С2	КС	19,0	5,6	28	1,13	6	1,40	1,37	1,92	12	1,50	1,40	2,11	13
Забалансовые марочные															
1	С2	КС	24,4	37,6	13	1,03	39	1,39	1,44	2,00	78	1,39	1,44	2,00	78
8	С2	КС	25,0	82,9	38	1,27	105	1,60	1,39	2,22	233	1,78	1,44	2,57	270
16	С2	КС	17,3	40,9	20	1,06	43	1,34	1,38	1,85	80	1,53	1,39	2,13	92
24	С2	КС	11,8	38,4	18	1,05	40	1,44	1,36	1,96	78	1,44	1,36	1,96	78
Итого марочных											***5493***	–	–	–	***4320***
из них							***балансовых***				***3481***	–	–	–	***3802***
							забалансовых				***2012***	–	–	–	***518***
Балансовые окисленные															
а	С2	КСок	20,8	3,6	38	1,27	5	1,23	1,37	1,69	8	1,40	1,42	1,98	10
в	С2	КСок	20,8	1,9	38	1,27	2	1,23	1,37	1,69	3	1,40	1,42	1,98	4
г	С2	КСок	25,0	8,0	38	1,27	10	1,60	1,39	2,22	22	1,78	1,44	2,57	26
д	С2	КСок	25,0	1,4	40	1,31	2	1,60	1,39	2,22	4	1,78	1,44	2,57	5
е	С2	КСок	23,3	6,3	23	1,09	7	1,35	1,40	1,88	13	1,48	1,43	2,12	15
ж	С2	КСок	18,7	9,0	20	1,06	10	1,23	1,40	1,72	17	1,26	1,40	1,77	18
з	С2	КСок	17,6	8,4	17	1,05	9	1,68	1,37	2,31	21	1,83	1,40	2,55	23
и	С2	КСок	18,2	10,0	15	1,04	10	1,52	1,36	2,06	21	1,65	1,40	2,31	23
к	С2	КСок	12,6	3,7	18	1,05	4	1,31	1,36	1,79	7	1,31	1,36	1,79	7
л	С2	КСок	11,8	3,2	18	1,05	3	1,44	1,36	1,96	6	1,44	1,36	1,96	6
м	С2	КСок	19,0	1,5	28	1,13	2	1,40	1,37	1,92	4	1,50	1,40	2,11	4
Забалансовые окисленные															
б	С2	КСок	20,8	6,8	38	1,27	9	1,23	1,37	1,69	15	1,40	1,42	1,98	18
Итого балансовых окисленных											***141***	–	–	–	***159***
из них							***балансовых***				***126***	–	–	–	***141***
							забалансовых				***15***	–	–	–	***18***

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность,%	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.тонн				Запасы по пластам с учетом 100% засорения,тыс.тонн			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Пласт - Коксовый										*Всего:*	*5634*	–	–	–	*4479*
в том числе марочных										*КС*	*5493*	–	–	–	*4320*
из них							*балансовых*			*КС*	*3481*	–	–	–	*3802*
							забалансовых			*КС*	*2012*	–	–	–	*518*
в том числе окисленные										*КСок*	*141*	–	–	–	*159*
из них							*балансовых*			*КСок*	*126*	–	–	–	*141*
							забалансовых			*КСок*	*15*	–	–	–	*18*
Лицензия КЕМ 02174 ТЭ															
Всего											*29586*	–	–	–	*29372*
в том числе марочных										*КС*	*28549*	–	–	–	*28285*
						из них	*балансовых*			*КС*	*18528*	–	–	–	*19488*
							забалансовых			*КС*	*10021*	–	–	–	*8797*
в том числе окисленные										*КСок*	*1037*	–	–	–	*1087*
						из них	*балансовых*			*КСок*	*877*	–	–	–	*920*
							забалансовых			*КСок*	*160*	–	–	–	*167*

Приложение Е – Таблица подсчета запасов угля в технических границах 1 очереди отработки

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность, %	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/ косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.т				Запасы по пластам с учетом 100% засорения, тыс.т			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Пласт Одиннадцатый															
Балансовые марочные															
5	С2	КС	11,4	28,0	33	1,19	33	2,18	1,35	2,93	97	2,40	1,36	3,26	108
Итого марочных											***97***	–	–	–	***108***
из них							***балансовых***				***97***	–	–	–	***108***
Балансовые окисленные															
в	С2	КС	11,4	5,6	33	1,19	7	2,18	1,35	2,93	21	2,40	1,36	3,26	23
Итого окисленных											***21***	–	–	–	***23***
из них							***балансовых***				***21***	–	–	–	***23***
Пласт Одиннадцатый										***Всего:***	***118***	–	–	–	***131***
в том числе марочных										***КС***	***97***	–	–	–	***108***
из них							***балансовых***			***КС***	***97***	–	–	–	***108***
в том числе окисленные										***КСок***	***21***	–	–	–	***23***
из них							***балансовых***			***КСок***	***21***	–	–	–	***23***
Пласт Десятый															
Балансовые марочные															
3	С2	КС	12,1	2,1	20	1,06	2	1,64	1,35	2,22	4	1,68	1,36	2,29	5
4	С2	КС	12,1	29,0	35	1,22	35	1,64	1,35	2,22	78	1,68	1,36	2,29	80
5	С2	КС	12,1	2,5	35	1,22	3	1,64	1,35	2,22	7	1,68	1,36	2,29	7
7	С2	КС	12,1	30,0	29	1,14	34	1,64	1,35	2,22	75	1,68	1,36	2,29	78
9	С2	КС	16,6	0,1	24	1,09	0	1,72	1,37	2,36	0	1,84	1,39	2,56	0
Итого марочных											***164***	–	–	–	***170***
из них							***балансовых***				***164***	–	–	–	***170***
Балансовые окисленные															
б	С2	КСок	12,1	1,5	20	1,06	2	1,64	1,35	2,22	4	1,68	1,36	2,29	5
в	С2	КСок	12,1	5,0	35	1,22	6	1,64	1,35	2,22	13	1,68	1,36	2,29	14
г	С2	КСок	12,1	0,9	35	1,22	1	1,64	1,35	2,22	2	1,68	1,36	2,29	2
е	С2	КСок	12,1	5,0	29	1,14	6	1,64	1,35	2,22	13	1,68	1,36	2,29	14
ж	С2	КСок	16,6	0,3	24	1,09	0	1,72	1,37	2,36	0	1,84	1,39	2,56	0
Итого окисленных											***32***	–	–	–	***35***

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность, %	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/ косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.т				Запасы по пластам с учетом 100% засорения, тыс.т			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
из них					*балансовых*						*32*	–	–	–	*35*
					Пласт Десятый					*Всего:*	*196*	–	–	–	*205*
					в том числе марочных					*КС*	*164*	–	–	–	*170*
из них					*балансовых*					*КС*	*164*	–	–	–	*170*
					забалансовых					*КС*	*0*	–	–	–	*0*
					в том числе окисленные					*КСок*	*32*	–	–	–	*35*
из них					*балансовых*					*КСок*	*32*	–	–	–	*35*
					забалансовых					*КСок*	*0*	–	–	–	*0*
Пласт Андреевский															
Балансовые марочные															
3	С2	КС	9,9	23,0	15	1,04	24	1,42	1,35	1,91	46	1,42	1,35	1,91	46
4	С2	КС	9,6	25,0	35	1,22	31	1,50	1,35	2,02	63	1,50	1,35	2,02	63
5	С2	КС	9,6	15,0	35	1,22	18	1,50	1,35	2,02	36	1,50	1,35	2,02	36
6	С2	КС	17,1	14,0	23	1,09	15	1,42	1,35	1,92	29	1,45	1,39	2,02	30
					Итого марочных						*174*	–	–	–	*175*
из них					*балансовых*						*174*	–	–	–	*175*
Балансовые окисленные															
б	С2	КСок	9,9	4,4	15	1,04	5	1,42	1,35	1,91	10	1,42	1,35	1,91	10
в	С2	КСок	9,6	2,2	35	1,22	3	1,50	1,35	2,02	6	1,50	1,35	2,02	6
г	С2	КСок	17,1	4,2	23	1,09	5	1,42	1,35	1,92	10	1,45	1,39	2,02	10
					Итого окисленных						*26*	–	–	–	*26*
из них					*балансовых*						*26*	–	–	–	*26*
					Пласт Андреевский					*Всего:*	*200*	–	–	–	*201*
					в том числе марочных					*КС*	*174*	–	–	–	*175*
из них					*балансовых*					*КС*	*174*	–	–	–	*175*
					в том числе окисленные					*КСок*	*26*	–	–	–	*26*
из них					*балансовых*					*КСок*	*26*	–	–	–	*26*
Пласт Двойной															
Балансовые марочные															
4	С2	КС	20,0	24,0	25	1,10	26	0,95	1,40	1,33	35	1,01	1,41	1,43	37
					Итого марочных						*35*	–	–	–	*37*
из них					*балансовых*						*35*	–	–	–	*37*
Балансовые окисленные															
а	С2	КСок	20,0	3,7	25	1,10	4	0,95	1,40	1,33	5	1,01	1,41	1,43	6

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность, %	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/ косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.т				Запасы по пластам с учетом 100% засорения, тыс.т			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Итого окисленных											***5***	–	–	–	***6***
из них							***балансовых***				***5***	–	–	–	***6***
Пласт Двойной										***Всего:***	***40***	–	–	–	***43***
в том числе марочных										***КС***	***35***	–	–	–	***37***
из них							***балансовых***			***КС***	***35***	–	–	–	***37***
в том числе окисленные										***КСок***	***5***	–	–	–	***6***
из них							***балансовых***			***КСок***	***5***	–	–	–	***6***
Пласт Петровский															
Балансовые марочные															
4	С2	КС	10,8	34,8	16	1,04	36	1,42	1,35	1,92	69	1,42	1,35	1,92	69
5	С2	КС	13,6	36,0	29	1,14	41	1,58	1,37	2,17	89	1,58	1,37	2,17	89
10	С2	КС	18,0	10,2	28	1,13	12	1,71	1,36	2,32	28	1,73	1,40	2,42	29
12	С2	КС	22,2	12,5	27	1,12	14	1,60	1,39	2,22	31	1,68	1,42	2,39	33
Итого марочных											***217***	–	–	–	***220***
из них							***балансовых***				***217***	–	–	–	***220***
Балансовые окисленные															
в	С2	КСок	13,6	4,7	29	1,14	5	1,58	1,37	2,17	11	1,58	1,37	2,17	11
д	С2	КСок	18,0	1,2	28	1,13	1	1,71	1,36	2,32	2	1,73	1,40	2,42	2
е	С2	КСок	22,2	1,6	27	1,12	2	1,60	1,39	2,22	4	1,68	1,42	2,39	5
Итого окисленных											***17***	–	–	–	***18***
из них							***балансовых***				***17***	–	–	–	***18***
Пласт - Петровский										***Всего:***	***234***	–	–	–	***238***
в том числе марочных										***КС***	***217***	–	–	–	***220***
из них							***балансовых***			***КС***	***217***	–	–	–	***220***
в том числе окисленные										***КСок***	***17***	–	–	–	***18***
из них							***балансовых***			***КСок***	***17***	–	–	–	***18***
Пласт - Случайный															
Балансовые марочные															
3	С2	КС	15,6	70,0	15	1,04	73	2,32	1,37	3,18	232	2,42	1,38	3,35	245
9	С2	КС	9,3	5,3	30	1,15	6	1,48	1,34	1,99	12	1,48	1,34	1,99	12
Итого марочных											***244***	–	–	–	***257***
из них							***балансовых***				***244***	–	–	–	***257***
Балансовые окисленные															
а	С2	КСок	15,6	3,8	15	1,04	4	2,32	1,37	3,18	13	2,42	1,38	3,35	13

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность, %	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/ косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.т				Запасы по пластам с учетом 100% засорения, тыс.т			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
д	С2	КСок	9,3	1,4	30	1,15	2	1,48	1,34	1,99	4	1,48	1,34	1,99	4
Итого окисленных											***17***	–	–	–	***17***
из них							***балансовых***				***17***	–	–	–	***17***
Пласт - Случайный										***Всего:***	***261***	–	–	–	***274***
в том числе марочных										***КС***	***244***	–	–	–	***257***
из них							***балансовых***			***КС***	***244***	–	–	–	***257***
в том числе окисленные										***КСок***	***17***	–	–	–	***17***
из них							***балансовых***			***КСок***	***17***	–	–	–	***17***
Пласт - Случайный ВП															
Балансовые марочные															
22	С2	КС	13,3	13,4	18	1,05	14	0,82	1,37	1,12	16	0,82	1,37	1,12	16
Итого марочных											***16***	–	–	–	***16***
из них							***балансовых***				***16***	–	–	–	***16***
Балансовые окисленные															
к	С2	КСок	13,3	1,8	18	1,05	2	0,82	1,37	1,12	2	0,82	1,37	1,12	2
Итого окисленных											***2***	–	–	–	***2***
из них							***балансовых***				***2***	–	–	–	***2***
Пласт - Случайный ВП										***Всего:***	***18***	–	–	–	***18***
в том числе марочных										***КС***	***16***	–	–	–	***16***
из них							***балансовых***			***КС***	***16***	–	–	–	***16***
в том числе окисленные										***КСок***	***2***	–	–	–	***2***
из них							***балансовых***			***КСок***	***2***	–	–	–	***2***
Пласт - Случайный НП															
Балансовые марочные															
28	С2	КС	8,2	12,0	18	1,05	13	0,98	1,34	1,31	17	0,98	1,34	1,31	17
Итого марочных											***17***	–	–	–	***17***
из них							***балансовых***				***17***	–	–	–	***17***
Балансовые окисленные															
л	С2	КСок	8,2	1,5	18	1,05	2	0,98	1,34	1,31	3	0,98	1,34	1,31	3
Итого окисленных											***3***	–	–	–	***3***
из них							***балансовых***				***3***	–	–	–	***3***
Пласт - Случайный НП										***Всего:***	***20***	–	–	–	***20***
в том числе марочных										***КС***	***17***	–	–	–	***17***
из них							***балансовых***			***КС***	***17***	–	–	–	***17***

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ блока	Категория	Марка угля	Зольность, %	Площадь проекции блока, тыс. м^2	Угол падения пласта, град	Секанс/ косеканс угла падения	Истинная площадь блока, тыс.м^2	Запасы по угольным пачкам, тыс.т				Запасы по пластам с учетом 100% засорения, тыс.т			
								Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность, т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2	Средняя мощность блока, м	Кажущ. плотность т/м^3	Производительность, т/м^2	C_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
в том числе окисленные										*КСок*	*3*	–	–	–	*3*
из них							*балансовых*			*КСок*	*3*	–	–	–	*3*
Пласт - Коксовый															
Балансовые марочные															
4	С2	КС	20,4	0,1	16	1,04	0	1,39	1,38	1,91	0	1,52	1,41	2,15	0
5	С2	КС	20,8	25,0	38	1,27	32	1,23	1,37	1,69	54	1,40	1,42	1,98	63
11	С2	КС	25,0	3,6	32	1,18	4	1,60	1,39	2,22	9	1,78	1,44	2,57	10
13	С2	КС	23,3	15,0	23	1,09	16	1,35	1,40	1,88	30	1,48	1,43	2,12	34
Итого марочных											*93*	–	–	–	*107*
из них							*балансовых*				*93*	–	–	–	*107*
Балансовые окисленные															
а	С2	КСок	20,8	2,0	38	1,27	3	1,23	1,37	1,69	5	1,40	1,42	1,98	6
д	С2	КСок	25,0	0,4	40	1,31	1	1,60	1,39	2,22	2	1,78	1,44	2,57	3
е	С2	КСок	23,3	3,0	23	1,09	3	1,35	1,40	1,88	6	1,48	1,43	2,12	6
Итого окисленных											*13*	–	–	–	*15*
из них							*балансовых*				*13*	–	–	–	*15*
Пласт - Коксовый										*Всего:*	*106*	–	–	–	*122*
в том числе марочных										*КС*	*93*	–	–	–	*107*
из них							*балансовых*			*КС*	*93*	–	–	–	*107*
в том числе окисленные										*КСок*	*13*	–	–	–	*15*
из них							*балансовых*			*КСок*	*13*	–	–	–	*15*
Лицензия КЕМ 02174 ТЭ															
Всего											*1193*	–	–	–	*1252*
в том числе марочных										*КС*	*1057*	–	–	–	*1107*
						из них	*балансовых*			*КС*	*1057*	–	–	–	*1107*
							забалансовых			*КС*	*0*	–	–	–	*0*
в том числе окисленные										*КСок*	*136*	–	–	–	*145*
						из них	*балансовых*			*КСок*	*136*	–	–	–	*145*
							забалансовых			*КСок*	*0*	–	–	–	*0*

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

052.42-21-П1-ИОС7.4

Приложение Ж – Таблица расчета промышленных запасов по комбинированной технологической схеме отработки пластов

№ блока	Категория запасов	Марка угля	Угол, град	Ширина заходки по углю, м	Высота угольного уступа, м	Истинная площадь, тыс.м²	Запасы по чистым угольным пачкам, тыс.т	Запасы по угольной массе, тыс.т	Мощность пласта, м		Эксплуатационные потери										Засорение								Промышленные запасы, тыс.т	
									По углю	По горной массе	в кровле		в почве		верхняя площадка		Погрузка и транс-ие	Всего			от вмещающих пород в кровле		от вмещающих пород в почве		внутреннее		Общее		чистые угольные пачки	по горной массе
											м	%	м	%	м	%	%	%	тыс.т		%	тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.т		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Пласт Одиннадцатый																														
Балансовые марочные																														
5	С2	КС	33	0	5	33	97	108	2,18	2,40	0,2	9,2	0,1	–	0,15	3	0,6	12,8	12		0	0	6,8	7	10,68	11	17,48	18	85	103
Итого марочных							*97*	*108*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*12,4*	*12*		–	–	–	*7*	–	*11*	*17,48*	*18*	*85*	*103*
Балансовые окисленные																														
в	С2	КС	33	0	5	7	21	23	2,18	2,40	0,2	9,2	0,1		0,15	3	0,6	12,8	3		0	0	9,09	2	9,09	2	18,18	4	18	22
Итого окисленных							*21*	*23*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*14,3*	*3*		–	–	–	*2*	–	*2*	*18,18*	*4*	*18*	*22*
Пласт Одиннадцатый							**118**	**131**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*12,7*	**15**		–	–	–	**9**	–	**13**	*17,6*	**22**	**103**	**125**
в том числе марочных							97	108	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*12,4*	12		–	–	–	7	–	11	*17,48*	18	85	103
в том числе окисленные							21	23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*14,3*	3		–	–	–	2	–	2	*18,18*	4	18	22
Пласт Десятый																														
Балансовые марочные																														
3	С2	КС	20	0	5	2	4	5	1,35	1,36	0,15	11,1	0,1	–	0,15	3	0,6	14,7	1		0	–	0	0	25	1	25	1	3	4
4	С2	КС	35	0	5	35	78	80	1,35	1,36	0,2	14,8	0,1	–	0,15	3	0,6	18,4	14		0	–	10,81	8	2,7	2	13,51	10	64	74
5	С2	КС	35	0	5	3	7	7	1,35	1,36	0,2	14,8	0,1	–	0,15	3	0,6	18,4	1		0	–	14,29	1	0	0	14,29	1	6	7
7	С2	КС	29	0	5	34	75	78	1,35	1,36	0,15	11,1	0,1	–	0,15	3	0,6	14,7	11		0	–	9,46	7	4,05	3	13,51	10	64	74
Итого марочных							*164*	*170*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*16,5*	*27*		–	–	–	*16*		*6*	*13,84*	*22*	*137*	*159*
Балансовые окисленные																														
б	С2	КСок	20	0	5	2	4	5	1,35	1,68	0,15	11,1	0,1	–	0,15	3	0,6	14,7	1		0	–	0	0	25	1	25	1	3	4
в	С2	КСок	35	0	5	6	13	14	1,35	1,68	0,2	14,8	0,1	–	0,15	3	0,6	18,4	2		0	–	7,69	1	7,69	1	15,38	2	11	13
г	С2	КСок	35	0	5	1	2	2	1,35	1,68	0,2	14,8	0,1	–	0,15	3	0,6	18,4	0		0	–	0	0	0	0	0	0	2	2
е	С2	КСок	29	0	5	6	13	14	1,35	1,68	0,15	11,1	0,1	–	0,15	3	0,6	14,7	2		0	–	7,69	1	7,69	1	15,38	2	11	13
ж	С2	КСок	24	0	5	0	0	0	1,37	1,84	0,15	10,9	0,1	–	0,15	3	0,6	14,5	0		0	–	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого окисленных							*32*	*35*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*15,6*	*5*		–	–	–	*2*	–	*3*	*15,63*	*5*	*27*	*32*
Пласт Десятый							**196**	**205**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*16,3*	**32**		–	–	–	**18**	–	**9**	*14,14*	**27**	**164**	**191**
в том числе марочных							164	170	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*16,5*	27		–	–	–	16	–	6	*13,84*	22	137	159
в том числе окисленные							32	35	–	–	–	–	–	–	–	–	м	*15,6*	5		–	–	–	2	–	3	*15,63*	5	27	32
Пласт Андреевский																														
Балансовые марочные																														
3	С2	КС	15	0	5	24	46	46	1,42	1,42	0,15	10,6	0,1	–	0,15	3	0,6	14,2	7		0	–	11,36	5	0	0	11,36	5	39	44
4	С2	КС	35	0	5	31	63	63	1,50	1,50	0,2	13,3	0,1	–	0,15	3	0,6	16,9	11		0	–	11,86	7	0	0	11,86	7	52	59
5	С2	КС	35	0	5	18	36	36	1,50	1,50	0,2	13,3	0,1	–	0,15	3	0,6	16,9	6		0	–	11,76	4	0	0	11,76	4	30	34
6	С2	КС	23	0	5	15	29	30	1,42	1,45	0,15	10,6	0,1	–	0,15	3	0,6	14,2	4		0	–	10,34	3	3,45	1	13,79	4	25	29
Итого марочных							*174*	*175*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*16,1*	*28*		–	–	–	*19*	–	*1*	*12,05*	*20*	*146*	*166*
Балансовые окисленные																														
б	С2	КСок	15	0	5	5	10	10	1,42	1,42	0,15	10,6	0,1	–	0,15	3	0,6	14,2	1		0	–	10	1	0	0	10	1	9	10
в	С2	КСок	35	0	5	3	6	6	1,50	1,50	0,2	13,3	0,1	–	0,15	3	0,6	16,9	1		0	–	16,67	1	0	0	16,67	1	5	6
г	С2	КСок	23	0	5	5	10	10	1,42	1,45	0,15	10,6	0,1	–	0,15	3	0,6	14,2	1		0	–	10	1	0	0	10	1	9	10
Итого окисленных							*26*	*26*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*11,5*	*3*		–	–	–	*3*		*0*	*11,54*	*3*	*23*	*26*
Пласт Андреевский							**200**	**201**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*15,5*	**31**		–	–	–	**22**		**1**	*11,98*	**23**	**169**	**192**
в том числе марочных							174	175	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*16,1*	28		–	–	–	19		1	*12,05*	20	146	166
в том числе окисленные							26	26	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*11,5*	3		–	–	–	3		0	*11,54*	3	23	26
Пласт Двойной																														
Балансовые марочные																														
4	С2	КС	25	0	5	26	35	37	0,95	1,01	0,15	15,8	0,1	–	0,15	3	0,6	19,4	7		0	–	16,67	6	5,56	2	22,22	8	28	36
Итого марочных							*35*	*37*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*20*	*7*		–	–	–	*6*	–	*2*	*22,22*	*8*	*28*	*36*
Балансовые окисленные																														
а	С2	КСок	25	0	5	4	5	6	0,95	1,01	0,15	15,8	0,1	–	0,15	3	0,6	19,4	1		0	–	16,67	1	16,67	1	33,33	2	4	6
Итого окисленных							*5*	*6*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*20*	*1*		–	–	–	*1*	–	*1*	*33,33*	*2*	*4*	*6*
Пласт Двойной							**40**	**43**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*20*	**8**		–	–	–	**7**	–	**3**	*23,81*	**10**	**32**	**42**
в том числе марочных							35	37	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*20*	7		–	–	–	6	–	2	*22,22*	8	28	36

№ блока	Категория запасов	Марка угля	Угол, град	Ширина заходки по углю, м	Высота угольного уступа, м	Истинная площадь, тыс.м²	Запасы по чистым угольным пачкам, тыс.т	Запасы по угольной массе, тыс.т	Мощность пласта, м		Эксплуатационные потери										Засорение								Промышленные запасы, тыс.т	
									По углю	По горной массе	в кровле		в почве		верхняя площадка		Погрузка и транс-ие	Всего			от вмещающих пород в кровле		от вмещающих пород в почве		внутреннее		Общее		чистые угольные пачки	по горной массе
											м	%	м	%	м	%	%	%	тыс.т		%	тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.т		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
в том числе окисленные							5	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*20*	1		–	–	–	1	–	1	*33,33*	2	4	6
Пласт Петровский																														
Балансовые марочные																														
4	С2	КС	16	0	5	36	69	69	1,42	1,42	0,15	10,6	0,1	–	0,15	3	0,6	14,2	10		0	–	11,94	8	0	0	11,94	8	59	67
5	С2	КС	29	0	5	41	89	89	1,58	1,58	0,15	9,5	0,1	–	0,15	3	0,6	13,1	12		0	–	10,47	9	0	0	10,47	9	77	86
10	С2	КС	28	0	5	12	28	29	1,71	1,73	0,15	8,8	0,1	–	0,15	3	0,6	12,4	3		0	–	10,34	3	3,45	1	13,79	4	25	29
12	С2	КС	27	0	5	14	31	33	1,60	1,68	0,15	9,4	0,1	–	0,15	3	0,6	13,0	4		0	–	9,38	3	6,25	2	15,63	5	27	32
Итого марочных							*217*	*220*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*13,4*	*29*		–	–	–	*23*	–	*3*	*12,15*	*26*	*188*	*214*
Балансовые окисленные																														
в	С2	КСок	29	0	5	5	11	11	1,58	1,58	0,15	9,5	0,1	–	0,15	3	0,6	13,1	1		0	–	9,09	1	0	0	9,09	1	10	11
д	С2	КСок	28	0	5	1	2	2	1,71	1,73	0,15	8,8	0,1	–	0,15	3	0,6	12,4	0		0	–	0	0	0	0	0	0	2	2
е	С2	КСок	27	0	5	2	4	5	1,60	1,68	0,15	9,4	0,1	–	0,15	3	0,6	13,0	1		0	–	0	0	25	1	25	1	3	4
Итого окисленных							*17*	*18*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*11,8*	*2*		–	–	–	*1*	–	*1*	*11,76*	*2*	*15*	*17*
Пласт - Петровский							**234**	**238**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*13,2*	**31**		–	–	–	**24**	–	**4**	*12,12*	**28**	**203**	**231**
в том числе марочных							217	220	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*13,4*	29		–	–	–	23	–	3	*12,15*	26	188	214
в том числе окисленные							17	18	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*11,8*	2		–	–	–	1	–	1	*11,76*	2	15	17
Пласт - Случайный																														
Балансовые марочные																														
3	С2	КС	15	0	5	73	232	245	2,32	2,42	0,15	6,5	0,1	–	0,15	3	0,6	10,1	23		0	–	6,72	16	5,46	13	12,18	29	209	238
9	С2	КС	30	0	5	6	12	12	1,48	1,48	0,2	13,5	0,1	–	0,15	3	0,6	17,1	2		0	–	9,09	1	0	0	9,09	1	10	11
Итого марочных							*244*	*257*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*10,2*	*25*		–	–	–	*17*	–	*13*	*12,05*	*30*	*219*	*249*
Балансовые окисленные																														
а	С2	КСок	15	0	5	4	13	13	2,32	2,42	0,15	6,5	0,1	–	0,15	3	0,6	10,1	1		0	–	7,69	1	0	0	7,69	1	12	13
д	С2	КСок	30	0	5	2	4	4	1,48	1,48	0,2	13,5	0,1	–	0,15	3	0,6	17,1	1		0	–	0	0	0	0	0	0	3	3
Итого окисленных							*17*	*17*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*11,8*	*2*		–	–	–	*1*	–	*0*	*6,25*	*1*	*15*	*16*
Пласт - Случайный							**261**	**274**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*10,3*	**27**		–	–	–	**18**	–	**13**	*11,7*	**31**	**234**	**265**
в том числе марочных							244	257	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*10,2*	25		–	–	–	17	–	13	*12,05*	30	219	249
в том числе окисленные							17	17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*11,8*	2		–	–	–	1	–	0	*6,25*	1	15	16
Пласт - Случайный ВП																														
Балансовые марочные																														
22	С2	КС	18	0	5	14	16	16	0,82	0,82	0,15	18,3	0,1	–	0,15	3	0,6	21,9	4		0	–	20	3	0	0	20	3	12	15
Итого марочных							*16*	*16*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*25*	*4*		–	–	–	*3*	–	*0*	*20*	*3*	*12*	*15*
Балансовые окисленные																														
к	С2	КСок	18	0	5	2	2	2	0,82	0,82	0,15	18,3	0,1	–	0,15	3	0,6	21,9	0		0	–	0	0	0	0	0	0	2	2
Итого окисленных							*2*	*2*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*0*	*0*		–	–	–	*0*	–	*0*	*0*	*0*	*2*	*2*
Пласт - Случайный ВП							**18**	**18**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*22,2*	**4**		–	–	–	**3**		**0**	*17,65*	**3**	**14**	**17**
в том числе марочных							16	16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*25*	4		–	–	–	3		0	*20*	3	12	15
в том числе окисленные							2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*0*	0		–	–	–	0		0	*0*	0	2	2
Пласт - Случайный НП																														
Балансовые марочные																														
28	С2	КС	18	0	5	13	17	17	0,98	0,98	0,15	15,3	0,1	–	0,15	3	0,6	18,9	3		0	–	17,65	3	0	0	17,65	3	14	17
Итого марочных							*17*	*17*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*17,6*	*3*		–	–	–	*3*	–	*0*	*17,65*	*3*	*14*	*17*
Балансовые окисленные																														
л	С2	КСок	18	0	5	2	3	3	0,98	0,98	0,15	15,3	0,1		0,15	3	0,6	18,9	1		0	–	0	0	0	0	0	0	2	2
Итого окисленных							*3*	*3*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*33,3*	*1*		–	–	–	*0*	–	*0*	*0*	*0*	*2*	*2*
Пласт - Случайный НП							**20**	**20**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*20*	**4**		–	–	–	**3**	–	**0**	*15,79*	**3**	**16**	**19**
в том числе марочных							17	17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*17,6*	3		–	–	–	3	–	0	*17,65*	3	14	17
в том числе окисленные							3	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*33,3*	1		–	–	–	0	–	0	*0*	0	2	2
Пласт - Коксовый																														
Балансовые марочные																														
5	С2	КС	38	0	5	32	54	63	1,23	1,40	0,2	16,3	0,1	–	0,15	3	0,6	19,9	11		0	–	11,86	7	15,25	9	27,12	16	43	59
11	С2	КС	32	0	5	4	9	10	1,60	1,78	0,2	12,5	0,1	–	0,15	3	0,6	16,1	1		0	–	10	1	10	1	20	2	8	10
13	С2	КС	23	0	5	16	30	34	1,35	1,48	0,15	11,1	0,1	–	0,15	3	0,6	14,7	4		0	–	11,76	4	11,76	4	23,53	8	26	34
Итого марочных							*93*	*107*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*17,2*	*16*		–	–	–	*12*	–	*14*	*25,24*	*26*	*77*	*103*

№ блока	Категория запасов	Марка угля	Угол, град	Ширина заходки по углю, м	Высота угольного уступа, м	Истинная площадь, тыс.м²	Запасы по чистым угольным пачкам, тыс.т	Запасы по угольной массе, тыс.т	Мощность пласта, м		Эксплуатационные потери										Засорение								Промышленные запасы, тыс.т	
									По углю	По горной массе	в кровле		в почве		верхняя площадка		Погрузка и транс-ие	Всего			от вмещающих пород в кровле		от вмещающих пород в почве		внутреннее		Общее		чистые угольные пачки	по горной массе
											м	%	м	%	м	%	%	%	тыс.т		%	тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.т		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Балансовые окисленные																														
а	С2	КСок	38	0	5	3	5	6	1,23	1,40	0,2	16,3	0,1	–	0,15	3	0,6	19,9	1		0	–	16,67	1	16,67	1	33,33	2	4	6
д	С2	КСок	40	0	5	1	2	3	1,60	1,78	0,2	12,5	0,1	–	0,15	3	0,6	16,1	0		0	–	0	0	33,33	1	33,33	1	2	3
е	С2	КСок	23	0	5	3	6	6	1,35	1,48	0,15	11,1	0,1	–	0,15	3	0,6	14,7	1		0	–	16,67	1	0	0	16,67	1	5	6
Итого окисленных							*13*	*15*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*15,4*	*2*		–	–	–	*2*	–	*2*	*26,67*	*4*	*11*	*15*
Пласт - Коксовый							**106**	**122**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*17*	**18**		–	–	–	**14**	–	**16**	*25,42*	**30**	**88**	**118**
в том числе марочных							93	107	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*17,2*	16		–	–	–	12	–	14	*25,24*	26	77	103
в том числе окисленные							13	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*15,4*	2		–	–	–	2	–	2	*26,67*	4	11	15
Лицензия КЕМ 02174 ТЭ																														
Итого							**1193**	**1252**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*14,2*	**170**		–	–	–	**118**	–	**59**	*14,75*	**177**	**1023**	**1200**
в том числе марочных							**1057**	**1107**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*14,3*	**151**		–	–	–	**106**	–	**50**	*14,69*	**156**	**906**	**1062**
в том числе окисленные							**136**	**145**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*14*	**19**		–	–	–	**12**	–	**9**	*15,22*	**21**	**117**	**138**

Приложение И – Производительность выемочно-погрузочного оборудования

Таблица 1 – Производительность экскаватора Komatsu PC–4000

Наименование показателей	Ед. изм.	Значения					
Вид работ	–	Четвертичные отложения			Коренные породы		
Категория пород по трудности экскавации	–	2			4		
Ёмкость ковша экскаватора	$м^3$	22,0			22,0		
Марка автосамосвала	–	БелАЗ–75131	Komatsu HD–785	Volvo A–40	БелАЗ–75131	Komatsu HD–785	Volvo A–40
Грузоподъёмность автосамосвала	т.	130,0	91,0	39,0	130,0	91,0	39,0
Геометрическая ёмкость кузова (с шапкой)	$м^3$	71,2	60,0	24,0	71,2	60,0	24,0
Ёмкость ковша эк-ра в целике	$м^3$	18,48	18,48	18,48	13,20	13,20	13,20
Ёмкость кузова автосамосвала в целике	$м^3$	56,96	45,50	19,20	47,47	34,34	14,72
Объёмный вес пород	$т/м^3$	2,00	2,00	2,65	2,65	2,65	2,65
Коэфф. разрыхления пород	–	1,25	1,25	1,25	1,50	1,50	1,50
Коэфф. наполнения ковша эк-ра	–	1,05	1,05	1,05	0,90	0,90	0,90
Коэфф. использования ковша эк-ра	–	0,84	0,84	0,84	0,60	0,60	0,60
Оперативное время на цикл экскавации:							
–основное	с	30,0	30,0	30,0	32,0	32,0	32,0
–вспомогательное	с	2,6	2,6	2,6	2,9	2,9	2,9
–оперативное	с	32,6	32,6	32,6	34,9	34,9	34,9
–оперативное с учётом климатич. коэфф.	с	34,3	34,3	34,3	36,7	36,7	36,7
Кол-во циклов эк-ра при погрузке	шт	3	3	1	4	3	1
Время погрузки транспортной единицы	мин	1,72	1,72	0,57	2,45	1,84	0,61
Обмен транспорта у экскаватора	мин	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Рабочее время смены:							
–продолжительность смены	мин	720	720	720	720	720	720
–подготовительно-заключительные операции	мин	31	31	31	31	31	31
–подчистка подъезда к экскаватору	мин	10	10	10	10	10	10
–отдых	мин	0	0	0	0	0	0
–время на личные надобности	мин	10	10	10	10	10	10
–время чистой работы экскаватора	мин	669	669	669	669	669	669
Кол-во смен работы в сутках	шт	2	2	2	2	2	2
Кол-во погружаемых тр.единиц за смену	шт	229	229	378	183	220	369
Количество суток в году							
–работы разреза	сут	351	351	351	351	351	351
–простоев экскаватора в ремонтах	сут	45	45	45	58	58	58
–простоев по метеоусловиям	сут	7	7	7	7	7	7
–перегонов экскаватора	сут	5	5	5	5	5	5
–чистой работы экскаватора	сут	294	294	294	281	281	281
–Кол-во часов работы эк-ра в год	час	6567	6567	6567	6266	6266	6266
Продолжительность ремонтов:							
–капитального	сут	90	90	90	90	90	90
–среднего	сут	40	40	40	40	40	40
–текущего	сут	28	28	28	28	28	28
–месячного	сут	4	4	4	4	4	4
–сезонного осмотра	сут	4	4	4	4	4	4
Период межкапит-го ремонтного цикла	лет	6,85	6,85	6,85	4,78	4,78	4,78
Ремонтные дни межкапит-го периода	сут	274	274	274	249	249	249
Часовая производительность экскаватора	**$м^3$**	**1 840**	**1 840**	**1 840**	**1 160**	**1 160**	**1 160**
Сменная производительность экскаватора	**$м^3$**	**11 670**	**9 320**	**6 470**	**7 290**	**6 340**	**4 550**
Суточная производительность экскаватора	**$м^3$**	**23 340**	**18 640**	**12 940**	**14 580**	**12 680**	**9 100**
Годовая производительность экскаватора	**тыс.$м^3$**	**6 900**	**5 500**	**3 800**	**4 100**	**3 600**	**2 600**

Таблица 2 – Производительность экскаватора Komatsu PC–1250

Наименование показателей	Ед. изм.	Значения					
Вид работ	–	Четвертичные отложения			Коренные породы		
Категория пород по трудности экскавации	–	2			4		
Ёмкость ковша экскаватора	м³	6,7			6,7		
Марка автосамосвала	–	БелАЗ–75131	Komatsu HD–785	Volvo A–40	БелАЗ–75131	Komatsu HD–785	Volvo A–40
Грузоподъёмность автосамосвала	т.	130,0	91,0	39,0	130,0	91,0	39,0
Геометрическая ёмкость кузова (с шапкой)	м³	71,2	60,0	24,0	71,2	60,0	24,0
Ёмкость ковша эк-ра в целике	м³	5,63	5,63	5,63	4,02	4,02	4,02
Ёмкость кузова автосамосвала в целике	м³	56,96	45,50	19,20	47,47	34,34	14,72
Объёмный вес пород	т/м³	2,00	2,00	2,65	2,65	2,65	2,65
Коэфф. разрыхления пород	–	1,25	1,25	1,25	1,50	1,50	1,50
Коэфф. наполнения ковша эк-ра	–	1,05	1,05	1,05	0,90	0,90	0,90
Коэфф. использования ковша эк-ра	–	0,84	0,84	0,84	0,60	0,60	0,60
Оперативное время на цикл экскавации:							
–основное	с	22,0	22,0	22,0	24,0	24,0	24,0
–вспомогательное	с	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
–оперативное	с	24,4	24,4	24,4	26,4	26,4	26,4
–оперативное с учётом климатич. коэфф.	с	25,7	25,7	25,7	27,8	27,8	27,8
Кол-во циклов эк-ра при погрузке	шт	10	8	4	12	9	4
Время погрузки транспортной единицы	мин	4,28	3,42	1,71	5,56	4,17	1,85
Обмен транспорта у экскаватора	мин	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Рабочее время смены:							
–продолжительность смены	мин	720	720	720	720	720	720
–подготовительно-заключительные операции	мин	31	31	31	31	31	31
–подчистка подъезда к экскаватору	мин	10	10	10	10	10	10
–отдых	мин	0	0	0	0	0	0
–время на личные надобности	мин	10	10	10	10	10	10
–время чистой работы экскаватора	мин	669	669	669	669	669	669
Кол-во смен работы в сутках	шт	2	2	2	2	2	2
Кол-во погружаемых тр.единиц за смену	шт	122	145	230	99	125	219
Количество суток в году							
–работы разреза	сут	351	351	351	351	351	351
–простоев экскаватора в ремонтах	сут	22	22	22	29	29	29
–простоев по метеоусловиям	сут	7	7	7	7	7	7
–перегонов экскаватора	сут	5	5	5	5	5	5
–чистой работы экскаватора	сут	317	317	317	310	310	310
–Кол-во часов работы эк-ра в год	час	7073	7073	7073	6912	6912	6912
Продолжительность ремонтов:							
–капитального	сут	40	40	40	40	40	40
–среднего	сут	25	25	25	25	25	25
–текущего	сут	12	12	12	12	12	12
–месячного	сут	2	2	2	2	2	2
–сезонного осмотра	сут	2	2	2	2	2	2
Период межкапит-го ремонтного цикла	лет	6,04	6,04	6,04	4,13	4,13	4,13
Ремонтные дни межкапит-го периода	сут	125	125	125	113	113	113
Часовая производительность экскаватора	**м³**	**750**	**750**	**750**	**470**	**470**	**470**
Сменная производительность экскаватора	**м³**	**6 210**	**5 880**	**3 940**	**3 940**	**3 590**	**2 700**
Суточная производительность экскаватора	**м³**	**12 420**	**11 760**	**7 880**	**7 880**	**7 180**	**5 400**
Годовая производительность экскаватора	**тыс.м³**	**3 900**	**3 700**	**2 500**	**2 400**	**2 200**	**1 700**

Таблица 3 – Производительность экскаватора Komatsu PC–800

Наименование показателей	Ед. изм.	Значения							
Вид работ	–	Четвертичные отложения			Коренные породы			уголь	
Категория пород по трудности экскавации	–	2			4			1	
Ёмкость ковша экскаватора	м³	4,5			4,5			4,5	
Марка автосамосвала	–	БелАЗ–75131	Komatsu HD–785	Volvo A–40	БелАЗ–75131	Komatsu HD–785	Volvo A–40	БелАЗ–7555D	Тонар –45251
Грузоподъёмность автосамосвала	т.	130,0	91,0	39,0	130,0	91,0	39,0	55,0	45,0
Геометрическая ёмкость кузова (с шапкой)	м³	71,2	60,0	24,0	71,2	60,0	24,0	57,9	45,0
Ёмкость ковша эк-ра в целике	м³	3,78	3,78	3,78	2,70	2,70	2,70	4,11	4,11
Ёмкость кузова автосамосвала в целике	м³	56,96	45,50	19,20	47,47	34,34	14,72	40,15	32,85
Объёмный вес пород	т/м³	2,00	2,00	2,65	2,65	2,65	2,65	1,37	1,37
Коэфф. разрыхления пород	–	1,25	1,25	1,25	1,50	1,50	1,50	1,15	1,15
Коэфф. наполнения ковша эк-ра	–	1,05	1,05	1,05	0,90	0,90	0,90	1,05	1,05
Коэфф. использования ковша эк-ра	–	0,84	0,84	0,84	0,60	0,60	0,60	0,91	0,91
Оперативное время на цикл экскавации:									
–основное	с	21,0	21,0	21,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
–вспомогательное	с	2,0	2,0	2,0	2,2	2,2	2,2	2,5	2,5
–оперативное	с	23,0	23,0	23,0	24,2	24,2	24,2	24,5	24,5
–оперативное с учётом климатич. коэфф.	с	24,2	24,2	24,2	25,5	25,5	25,5	25,8	25,8
Кол-во циклов эк-ра при погрузке	шт	15	12	5	18	13	6	10	8
Время погрузки транспортной единицы	мин	6,05	4,84	2,02	7,64	5,52	2,55	4,30	3,44
Обмен транспорта у экскаватора	мин	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Рабочее время смены:									
–продолжительность смены	мин	720	720	720	720	720	720	720	720
–подготовительно-заключительные операции	мин	31	31	31	31	31	31	31	31
–подчистка подъезда к экскаватору	мин	10	10	10	10	10	10	10	10
–отдых	мин	0	0	0	0	0	0	0	0
–время на личные надобности	мин	10	10	10	10	10	10	10	10
–время чистой работы экскаватора	мин	669	669	669	669	669	669	669	669
Кол-во смен работы в сутках	шт	2	2	2	2	2	2	2	2
Кол-во погружаемых тр.единиц за смену	шт	92	111	208	76	100	179	122	144
Количество суток в году									
–работы разреза	сут	351	351	351	351	351	351	351	351
–простоев экскаватора в ремонтах	сут	22	22	22	29	29	29	22	22
–простоев по метеоусловиям	сут	7	7	7	7	7	7	7	7
–перегонов экскаватора	сут	5	5	5	5	5	5	5	5
–чистой работы экскаватора	сут	317	317	317	310	310	310	317	317
–Кол-во часов работы эк-ра в год	час	7073	7073	7073	6912	6912	6912	7073	7073
Продолжительность ремонтов:									
–капитального	сут	40	40	40	40	40	40	40	40
–среднего	сут	25	25	25	25	25	25	25	25
–текущего	сут	12	12	12	12	12	12	12	12
–месячного	сут	2	2	2	2	2	2	2	2
–сезонного осмотра	сут	2	2	2	2	2	2	2	2
Период межкапит-го ремонтного цикла	лет	6,04	6,04	6,04	4,13	4,13	4,13	6,04	6,04
Ремонтные дни межкапит-го периода	сут	125	125	125	113	113	113	125	125
Часовая производительность экскаватора	**м³ (т)**	**530**	**530**	**530**	**340**	**340**	**340**	**710**	**710**
Сменная производительность экскаватора	**м³ (т)**	**4 690**	**4 500**	**3 560**	**3 010**	**2 870**	**2 200**	**5 540**	**5 370**
Суточная производительность экскаватора	**м³ (т)**	**9 380**	**9 000**	**7 120**	**6 020**	**5 740**	**4 400**	**11 080**	**10 740**
Годовая производительность экскаватора	**тыс.м³ (тыс. т)**	**3 000**	**2 900**	**2 300**	**1 900**	**1 800**	**1 400**	**3 500**	**3 400**

Таблица 4 – Производительность экскаватора Volvo EC–480

Наименование показателей	Ед. изм.	Значения							
Вид работ	–	Четвертичные отложения			Коренные породы			уголь	
Категория пород по трудности экскавации	–	2			4			1	
Ёмкость ковша экскаватора	$м^3$	3,3			3,3			3,3	
Марка автосамосвала	–	БелАЗ–75131	Komatsu HD–785	Volvo A–40	БелАЗ–75131	Komatsu HD–785	Volvo A–40	БелАЗ–7555D	Тонар –45251
Грузоподъёмность автосамосвала	т.	130,0	91,0	39,0	130,0	91,0	39,0	55,0	45,0
Геометрическая ёмкость кузова (с шапкой)	$м^3$	71,2	60,0	24,0	71,2	60,0	24,0	57,9	45,0
Ёмкость ковша эк-ра в целике	$м^3$	2,77	2,77	2,77	1,98	1,98	1,98	3,01	3,01
Ёмкость кузова автосамосвала в целике	$м^3$	56,96	45,50	19,20	47,47	34,34	14,72	40,15	32,85
Объёмный вес пород	$т/м^3$	2,00	2,00	2,65	2,65	2,65	2,65	1,37	1,37
Коэфф. разрыхления пород	–	1,25	1,25	1,25	1,50	1,50	1,50	1,15	1,15
Коэфф. наполнения ковша эк-ра	–	1,05	1,05	1,05	0,90	0,90	0,90	1,05	1,05
Коэфф. использования ковша эк-ра	–	0,84	0,84	0,84	0,60	0,60	0,60	0,91	0,91
Оперативное время на цикл экскавации:									
–основное	с	22,5	22,5	22,5	25,8	25,8	25,8	22,5	22,5
–вспомогательное	с	2,4	2,4	2,4	2,2	2,2	2,2	2,4	2,4
–оперативное	с	24,9	24,9	24,9	28,0	28,0	28,0	24,9	24,9
–оперативное с учётом климатич. коэфф.	с	26,2	26,2	26,2	29,5	29,5	29,5	26,2	26,2
Кол-во циклов эк-ра при погрузке	шт	21	17	7	24	18	8	14	11
Время погрузки транспортной единицы	мин	9,17	7,43	3,06	11,79	8,84	3,93	6,12	4,81
Обмен транспорта у экскаватора	мин	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Рабочее время смены:									
–продолжительность смены	мин	720	720	720	720	720	720	720	720
–подготовительно-заключительные операции	мин	31	31	31	31	31	31	31	31
–подчистка подъезда к экскаватору	мин	10	10	10	10	10	10	10	10
–отдых	мин	0	0	0	0	0	0	0	0
–время на личные надобности	мин	10	10	10	10	10	10	10	10
–время чистой работы экскаватора	мин	669	669	669	669	669	669	669	669
Кол-во смен работы в сутках	шт	2	2	2	2	2	2	2	2
Кол-во погружаемых тр.единиц за смену	шт	64	78	157	52	67	130	91	111
Количество суток в году									
–работы разреза	сут	351	351	351	351	351	351	351	351
–простоев экскаватора в ремонтах	сут	22	22	22	29	29	29	22	22
–простоев по метеоусловиям	сут	7	7	7	7	7	7	7	7
–перегонов экскаватора	сут	5	5	5	5	5	5	5	5
–чистой работы экскаватора	сут	317	317	317	310	310	310	317	317
–Кол-во часов работы эк-ра в год	час	7073	7073	7073	6912	6912	6912	7073	7073
Продолжительность ремонтов:									
–капитального	сут	40	40	40	40	40	40	40	40
–среднего	сут	25	25	25	25	25	25	25	25
–текущего	сут	12	12	12	12	12	12	12	12
–месячного	сут	2	2	2	2	2	2	2	2
–сезонного осмотра	сут	2	2	2	2	2	2	2	2
Период межкапит-го ремонтного цикла	лет	6,04	6,04	6,04	4,13	4,13	4,13	6,04	6,04
Ремонтные дни межкапит-го периода	сут	125	125	125	113	113	113	125	125
Часовая производительность экскаватора	**$м^3$ (т)**	**360**	**360**	**360**	**220**	**220**	**220**	**510**	**510**
Сменная производительность экскаватора	**$м^3$ (т)**	**3 280**	**3 150**	**2 690**	**2 050**	**1 920**	**1 610**	**4 160**	**4 150**
Суточная производительность экскаватора	**$м^3$ (т)**	**6 560**	**6 300**	**5 380**	**4 100**	**3 840**	**3 220**	**8 320**	**8 300**
Годовая производительность экскаватора	**тыс.$м^3$ (тыс. т)**	**2 100**	**2 000**	**1 700**	**1 300**	**1 200**	**1 000**	**2 600**	**2 600**