

Содержание

Введение.....	7
1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ.....	8
1.1 Общие положения.....	8
1.2 Геологическая характеристика месторождения.....	9
1.2.1 Стратиграфия и литология.....	9
1.2.2 Тектоника карьерного поля.....	10
1.2.3 Гидрогеологические условия.....	11
1.2.4 Характеристика угольных пластов.....	14
1.2.5 Характеристика качества углей.....	19
1.2.6 Разведанность карьерного поля и благонадёжность разведанных запасов угля.....	20
1.3 Горно-геологические условия разработки.....	21
2. ГРАНИЦЫ И ЗАПАСЫ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ.....	22
3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	23
4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ И СРОК СЛУЖБЫ КАРЬЕРА.....	25
5. ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ.....	26
6. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ.....	29
7. ВЫБОР И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	30
8. ПАРАМЕТРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	32
8.1 Подготовка горных пород к выемке.....	32
8.2 Выемочно-погрузочные работы.....	36
8.3 Перемещение карьерных грузов.....	39
8.4 Отвалообразование.....	40
9. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	41
10. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА.....	42
11. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	45
11.1 Перечень опасных и вредных производственных факторов, аварий. Общие меры по управлению безопасностью труда и промышленной безопасностью.....	45
11.2 Меры по предотвращению опасных производственных факторов.....	47
11.3 Меры по предотвращению вредных производственных факторов.....	52
11.4 Проветривание карьера.....	56
11.5 Противопожарная защита.....	57

Подп. дата						ВКР.21.05.04.03. 217030.ПЗ			
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №						Содержание	Литера	Лист	Листов
Подп. и дата							У	5	96
Инв. № подл.	Разраб.	Уришов Ш.К.					КузГТУ		
	Руковод.	Аксенов Г.И.					Группа ГОС-171.2		
	Консульт.	Аксенов Г.И.							
	Н. контр.	Аксенов Г.И.							
	Зав. каф.	Шахманов В.Н.							

12. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	59
12.1 Охрана атмосферы.....	59
12.2 Охрана водных ресурсов.....	60
12.3 Охрана земель.....	64
13. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПОВЕРХНОСТИ.....	67
14. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	69
15. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	81
16. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	86
Заключение.....	94
Список использованных источников.....	95

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата	ВКР.21.05.04.03. 217030.ПЗ					
					Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Содержание
Разраб.	Уришов Ш.К.				У	6	96			
Руковод.	Аксенов Г.И.									
Консульт.	Аксенов Г.И.									
Н. контр.	Аксенов Г.И.									
Зав. каф.	Шахманов В.Н.							КузГТУ Группа ГОС-171.2		

Введение

В условиях современной рыночной экономики эффективность работы угольного предприятия в первую очередь зависит от способности разреза получать высококачественный уголь при минимальных производственных издержках. На карьерах наибольшая величина этих издержек приходится на вскрышные работы. Снизить затраты на производствоскрышных работ возможно оптимизацией технологических процессов и, в частности, оптимизацией процесса подготовки крепких пород к выемке с помощью буровзрывных работ. Предлагается это сделать за счет выбора наиболее эффективного типа взрывчатого вещества (ВВ) и конструкции заряда в скважине для различных гидрогеологических условий: сухих, обводненных и частично обводненных скважин.

В практике ведения буровзрывных работ на участке отмечается неодинаковая высота столба воды по ширине заходок и прослеживается закономерность увеличения столба воды от первого ряда скважин в глубину массива уступов. Обводненность уступов возрастает и с глубиной, т. е. верхние уступы могут быть осушены за счет дрены участка, а нижние могут быть почти полностью обводнены.

Рациональный тип ВВ определяется минимальными затратами на взрывание 1 м³ породы. Такой расчет является достаточным, так как расчетное качество взрывной подготовки пород принято одинаковым для разных типов ВВ. Затраты на взрывание складываются из затрат на буровые работы и затрат на взрывание.

Несовершенство существующих способов оптимизации обусловлено использованием, как правило, эмпирических формул установленных для расчёта производительности уже устаревшего оборудования, поэтому замена или частичная корректировка этих зависимостей, включая методы и инструментарий определения параметров процессов, являются актуальной задачей.

1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ

1.1 Общие положения

Участок «Ананьинский Западный» занимает центральную часть Чумышской синклинали Чумышского каменноугольного месторождения Бунгуро - Чумышского геолого - экономического района Кузбасса. В административном плане участок расположен на территории Новокузнецкого муниципального района Кемеровской области Российской Федерации.

В своих границах лицензионный участок «Ананьинский-Западный» целиком входит в границы геологического участка Ананьинского Западного.

Ближайшие крупные промышленные центры – города Новокузнецк, Прокопьевск, Осинники, Калтан находятся в 20 - 35 км к северу, северо-востоку и востоку от участка.

Непосредственно вблизи участка находятся населенные пункты: Ананьино, Алексеевка, Костенково, Апанас. Поселок Листвяги расположен на расстоянии 13 км от центральной части участка и связан с г. Новокузнецк шоссейной и железной дорогами (рис.1.1).

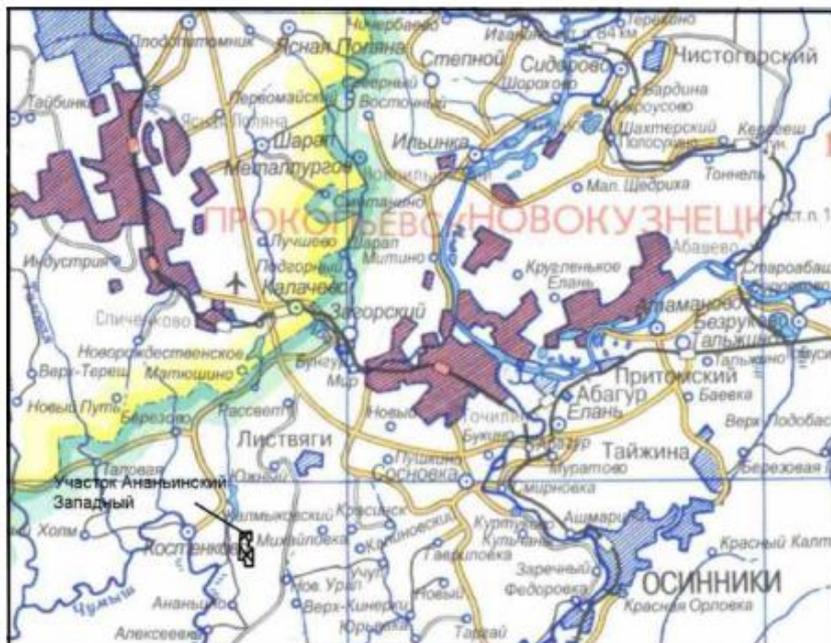


Рисунок 1.1 – Обзорная карта района

					ВКР.21.05.04.03 217030.ПЗ			
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Геологическое строение карьерного поля	Литера	Лист	Листов
Разраб.	Уришов Ш.К.					у	8	96
Руковод.	Аксенов Г.И.					КузГТУ <i>Группа ГОС-1712</i>		
Консульт.	Аксенов Г.И.							
Н. контр.	Аксенов Г.И.							
Зав. каф.	Шахманов В.Н.							

Район освоен горнодобывающей промышленностью. В непосредственной близости от участка расположены действующие угледобывающие предприятия: ООО «Сибэнергоуголь» (участок недр «Бунгурский Южный 2») и ООО «Бунгурский угольный разрез» (участок недр «Бунгуро - Листвянский 4»). Внешнее электроснабжение участка предусматривается от действующей Апанасовской п/ст 6/35 кВ; Калмыковской п/ст 6/35 кВ; Листвянской п/ст 6/35 кВ.

Добываемый этими предприятиями уголь, транспортируется по железной дороге Листвяги - Новокузнецк и по автодороге 2 класса автотранспортом на угольный склад в г. Новокузнецк.

Максимальные абсолютные отметки наблюдаются на северо - востоке участка и равняются 430 м, минимальные – приурочены к долине р. Чумыш, где они составляют 260 м.

Климат района резко континентальный и характеризуется значительными колебаниями зимних и летних температур. По данным Кемеровской метеостанции средняя температура воздуха составляет 0,4°С, максимальная температура (плюс 35°С) наблюдается в июле, минимальная (минус 50°С) – в январе. Продолжительность безморозного периода 110 - 120 дней. Среднегодовое количество осадков составляет 360 - 450 мм, а величина снежного покрова в пониженных местах рельефа нередко превышает 1 - 2 м. Максимальная глубина промерзания грунта зависит от суровости зимы, толщины снежного покрова и составляет 0 - 2 м.

1.2 Геологическая характеристика месторождения

1.2.1 Стратиграфия и литология

Угленосные отложения Бунгуро - Чумышского геолого - экономического района относятся к балахонской серии, верхнебалахонской подсерии, которая разделяется на три свиты – кемеровскую, ишановскую и промежуточную. Кемеровская и промежуточная свиты вскрыты не полностью.

Промежуточная свита (Р 1 пр) выделяется в границах от слоя гравелитов, залегающих в основании мощной пачки песчаников выше пласта

					ВКР 21.05.04.03.217030.01.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Из</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		9

I до почвы пласта XXII, (нижняя граница свиты вскрыта за пределами участка на Ананьенском профиле).

Мощность свиты вскрытой на участке составляет 100 м. Свита сложена песчано - глинистым комплексом пород, которые включают пласты угля рабочей мощности от XXIII до XXVI включительно.

Песчаники имеют серую, светло - серую окраску, слоистость обычно косая, косопрерывистая за счет растительного детрита, реже горизонтальная, пологоволнистая за счет слоев глинистого материала мощностью до 1 - 2 мм. В разрезе свиты отмечаются все разновидности песчаников – от мелкозернистых до крупнозернистых. В общей толще разреза песчаники иногда образуют довольно мощные слои до 30 - 40 м.

Глинистые породы свиты представлены мелко и крупнозернистыми алевролитами с горизонтальной и линзовидно - горизонтальной слоистостью за счет изменения окраски и гранулометрического состава.

1.2.2 Тектоника карьерного поля

В границах лицензионного участка установлено 4 синклинальных и 4 сопряженных с ними антиклинальные структуры. Основными структурными элементами в границах открытой отработки являются: Вторая, Третья, Четвертая, Пятая и Алексеевская синклинали.

По очертаниям в плане складки относятся к типу линейных, за исключением Пятой синклинали в районе Кандалепской Шр.л., где произошло разветвление оси. В данной складке наблюдается различное падение крыльев (СЗ – крыло - 70°, ЮВ – 15 - 20°) и по положению осевой поверхности она относится к асимметричным.

Все остальные синклинальные структуры в поперечном сечении представляют собой, в основном, узкие угловатые складки. Их углы изменяются в пределах от 25° до 60°. Осевые поверхности складок характеризуются, в основном, наклонным положением, под углами 78 - 88° на северо - запад. Шарниры складок испытывают погружение в северо -

					ВКР 21.05.04.03.217030.01.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Из</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		10

восточном направлении под углами от 13° до 17°. Длина складок в границах лицензионного участка составляет от 3 до 3,8 км.

Протяженность Пятой синклинали примерно 480 м.

В границах лицензионного участка установлено 14 разрывных нарушений, в том числе со стратиграфической амплитудой менее 10 м - 4 дизъюнктива. Почти все нарушения относятся к типу согласных взбросов, имеющих северо - восточное простирание под углом от 5° до 50°. Углы падения сместителей этих дизъюнктивов, в основном, довольно крутые – 75° - 85°. Что касается нарушения 9 - 9, то оно отнесено к типу послонных взбросов и поражает юго - восточное крыло Пятой синклинали. Плоскость сместителя падает под углом 30°. Стратиграфическая амплитуда разрыва изменяется от 10 м до 25 м.

Простирание дизъюнктивасеверо - восточное по азимуту 50°, протяженность порядка 230 м.

1.2.3 Гидрогеологические условия

По степени водоносности, режиму питания, условиям залегания и распространению в пределах участка выделяются два водоносных комплекса пород: грунтовые воды четвертичных отложений и подземные воды коренных пород.

Четвертичные отложения на участке пользуются повсеместным развитием. Мощность их на большей части участка 5 - 15 м и только на юге и севере имеются локальные участки с мощностью четвертичных отложений свыше 20 м.

По генезису рыхлые отложения разделяются на 2 типа: покровные отложения водораздельных пространств и аллювиальные отложения отрицательных форм рельефа.

Рыхлые отложения водораздельных пространств в верхней части геологического разреза представлены, в основном, суглинками светло - бурыми, в местах резкого увеличения мощности последние подстилаются бурыми вязкими глинами, постепенно сменяющимися грубообломочным

					ВКР 21.05.04.03.217030.01.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Из</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		11

делювием. Аллювиальные отложения слагают тальвеги логов и долины речек, представлены иловатыми суглинками зеленовато - серого цвета. На водоразделах четвертичные отложения практически не водоносны, только иногда весной в них можно обнаружить «верховодку» с ничтожными притоками порядка 0,001 л/с. Аллювиальные песчано - галечниковые отложения рек Чумыш, Кандалеп и больших логов более водоносны, чем суглинки водоразделов. Уровень подземных вод залегает на глубине 0,5 - 5,0 м, часто подземные воды заболачивают пойму речных долин и тальвеги логов. Дебит скважин, опробовавших эти осадки в долине реки Чумыш, составляет 0,07 - 0,08 л/с.

Воды рыхлых отложений, как с точки зрения водопритоков в горные выработки, так и для водоснабжения, практического значения не имеют. Однако следует иметь в виду, что в понижениях рельефа они резко снижают несущие свойства грунтов, что будет отрицательно сказываться на устойчивости этих пород в бортах карьера. Зоны обводненных пород будут ослабленными, возможны оползневые процессы.

Угленосные отложения участка представлены комплексом перемежающихся между собой аргиллитов, алевролитов и песчаников, вмещающих пласты угля с XIV по XXVI, горизонты песчаников имеют ограниченное распространение.

В целом обводненность коренных пород невысокая и характеризуется удельными дебитами 0,039 - 0,66 л/с. В одинаковых условиях более водообильными являются песчаники и угли, нежели алевролиты. Это подтверждается поглощением промывочной жидкости. Поглоение чаще всего наблюдается при вскрытии трещиноватых песчаников.

Подземные воды. Глубина распространения подземных вод зоны активной трещиноватости достигает 100 - 120 м, величина удельных дебитов скважин, вскрывших данную зону, находится в пределах 0,05 - 0,7 л/с. Трещиноватость пород с глубиной постепенно затухает и открытые трещины ниже 120 - 200 м наблюдаются очень редко, в связи

с чем падает и водо-обильность пород. Фильтрационные свойства последних низкие ($K_f = 0,1 - 0,001$ м/сутки).

На водоразделах и склонах долин, выше отметок 338 - 410 м (абс.), угленосные отложения находятся в зоне дренажа, уровни подземных вод устанавливались на глубинах 8 - 18 м (326,3 - 398 м (абс.)), в понижениях рельефа отложения в той или иной степени обводнены, здесь уровни устанавливались на глубинах от - 5 до 0,5 м. (скв. 9035), при повышении уровня воды над дневной поверхностью скважины фонтанировали. Так, в скважине 5361, Кандалеп - ская Ур.л. уровень установился на 3 м выше устьевой отметки. Дебит излива 1 л/с.

Подземные воды угленосных отложений относятся к типу трещинных напорных вод. Напор воды над кровлей угольных пластов изменяется от 20 - 30 м (на выходе под наносы), до 50 - 70 м (в осевых частях синклиналей). По материалам гидрогеологических наблюдений за уровнем подземных вод при бурении скважин составлена карта гидроизогипс.

В целом на площади участка пьезометрическая поверхность подземных вод повторяет общие формы рельефа. Движение грунтового потока направлено от повышенных отметок к депрессиям рельефа.

Обводненность зон тектонических нарушений не отличается от обводненности контактирующих с ними пород. Это подтверждается результатами откачек из скважин на участке Апанасовском I - II, где удельные дебиты пород в нарушениях составляли 0,1 - 0,16 л/с. Однако, при определенной консистенции, породы в зонах нарушений могут обладать тиксотропными свойствами. Толчком для перехода в разжиженное состояние могут быть буровзрывные работы, поэтому необходимо соблюдать осторожность при подходе отработки к зонам нарушений.

Подземные воды питаются за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Подземные воды участка прозрачные, без цвета и запаха, пресные гидрокарбонатные кальциево - магниевые с минерализацией 360 - 380 мг/л. Общая жесткость колеблется от 4,8 до 5,1 мг/экв., она полностью устранимая. По концентрации водородных ионов воды относятся к

					ВКР 21.05.04.03.217030.01.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Из</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		13

слабощелочным (рН 7,95 - 8,1). Бактериологические анализы подземных вод показывают, что колититр их колеблется от 43 до 111. Перед использованием этих вод в хозяйственно - питьевых целях необходима или длительная прокачка скважин или предварительная обработка воды.

1.2.4 Характеристика угольных пластов

Угленосность участка связана с отложениями промежуточной и ишановской свит, включающими 17 пластов угля –XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XIXв.п., XIXн.п., XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXV+XXVI, XXVI.

Пласт XIII является верхним пластом. Распространен в крайней северо - западной части лицензионного участка на Уральском перспективном профиле. Вскрыт 3 скважинами в районе Второй и Третьей синклинали. Простого и сложного строения, невыдержанный по мощности, которая в двух скважинах составляет 0,50 и 0,70 м. В скважине 5303 пласт имеет нехарактерное строение и состоит из 2 пачек мощностью 0,78 и 0,51 м, разделенных породным прослоем мощностью 0,39 м. Средняя мощность угольных пачек составляет 0,60 м.

Учитывая незначительную мощность и ограниченную площадь распространения, запасы по нему не подсчитывались.

Пласт XIV расположен в 26 м ниже пласта XIII относится к тонким, невыдержанным по мощности, сложного строения. К подсчету запасов принят по 7 пластопересечению, мощность которых изменяется от 0,74 до 2,08 м при среднем значении 1,35 м. Суммарная мощность угольных пачек изменяется от 0,66 до 1,99 м при среднем значении 1,22 м. Мощность пласта ниже кондиционной отмечается по 2 скважинам в осевой части Третьей синклинали на Уральском перспективном профиле. Непосредственная кровля пласта представлена углистым аргиллитом мощностью от 0,17 до 0,80 м, почва пласта сложена алевролитом мелкозернистым.

					ВКР 21.05.04.03.217030.01.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Из</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		14

Пласт XV расположен в 19 м ниже пласта XIV. Невыдержанный по мощности, которая изменяется от 0,82 до 3,14 м при среднем значении 2,17 м. Суммарная мощность угольных пачек изменяется от 0,72 до 2,94 м при среднем значении 1,91 м. Пласт сложного строения, состоит из 2 -4 пачек угля, разделенных породными прослоями мощностью от 0,02 до 0,74 м, представленными алевролитом и углистым аргиллитом. Основная кровля пласта представлена алевролитом, реже песчаником. Непосредственная кровля представлена алевролитом крупнозернистым.

Пласт XVI расположен в 9 метрах ниже пласта XV. В случае сложного строения пласт содержит один породный прослой мощностью 0,02 - 0,46 м, представленный алевролитом. По степени выдержанности пласт относится к невыдержанным. Мощность пласта изменяется от 0,92 до 2,20 м при среднем значении 1,32 м. Суммарная мощность угольных пачек изменяется от 0,70 до 1,80 м при среднем значении 1,21 м. Кровля и почва пласта представлены алевролитом, редко в почве присутствует песчаник.

Пласт XVII расположен в 31 м ниже пласта XVI. Невыдержанный по мощности, которая изменяется от 0,82 до 5,18 м при среднем значении 3,33 м. Суммарная мощность угольных пачек изменяется от 0,76 до 4,87 м при среднем значении 2,93 м. Пласт сложного строения, состоит из 1 -7 пачек угля, разделенных породными прослоями мощностью от 0,03 до 2,33 м, представленными, в основном, углистым аргиллитом, реже алевролитом. Кровля и почва пласта представлены алевролитом крупно - и мелкозернистым.

Пласт XVIII расположен в 110 м ниже пласта XVII. Является самым мощным пластом в отложениях промежуточной свиты. Относительно выдержанный по мощности, которая изменяется от 2,80 до 6,98 м при среднем значении 4,64 м. Суммарная мощность угольных пачек изменяется от 2,68 до 6,59 м при среднем значении 4,47 м. Пласт сложного строения, состоит из 2 - 7 пачек угля, разделенных породными прослоями мощностью от 0,02 до 0,96 м, представленными алевролитом и углистым аргиллитом. В кровле пласта на

контакте с углем отмечается пачка углистого аргиллита мощностью 0,07 - 1,00 м. Основная кровля и почва представлены алевролитом крупно - и мелкозернистым.

Пласт XIX расположен в 26 м ниже пласта XVIII. Распространен на небольших площадях в юго - восточном крыле Второй синклинали, в северо - западном и юго - восточном крыле Третьей синклинали, северо - западном крыле Алексеевской синклинали, юго - восточном крыле Промежуточной синклинали. На большей части площади участка пласт расщепляется на два самостоятельных пласта – XIX верхняя пачка и XIX нижняя пачка. Относительно выдержанный по мощности, которая изменяется от 3,49 до 6,82 м при среднем значении 4,98 м. Суммарная мощность угольных пачек изменяется от 2,38 до 6,22 м при среднем значении 4,26 м. Строение пласта сложное, содержит 0 - 4 породных прослоя мощностью от 0,15 до 1,11 м, представленных алевролитом и углистым алевролитом.

Пласт XIX верхняя пачка - относительно выдержанный по мощности, которая изменяется от 2,05 до 4,74 м при среднем значении 3,17 м. Суммарная мощность угольных пачек изменяется от 2,05 до 4,60 м при среднем значении 3,08 м. Пласт простого и сложного строения. В случае сложного строения включает в себя один, редко два - три породных прослоя мощностью от 0,02 до 0,34 м, представленных, в основном, алевролитами мелкозернистыми и углистыми. Кровля пласта представлена алевролитами, очень редко песчаником и углистыми алевролитами. Почва пласта сложена алевролитами крупно - и мелкозернистыми, очень редко углистым алевролитом.

Пласт XIX нижняя пачка залегает в 0,30 - 3,00 м ниже пласта XIXв.п. Пласт характеризуется невыдержанной мощностью, которая изменяется от 0,68 до 2,02 м при среднем значении 1,22 м.

Суммарная мощность угольных пачек изменяется от 0,68 до 2,02 м при среднем значении 1,20 м.

					<i>ВКР 21.05.04.03.217030.01.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Из</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		16

Пласт простого и сложного строения. При сложном строении мощность породных прослоев изменяется от 0,02 до 0,16 м, представлены они, в основном, углистым аргиллитом и алевролитом.

Кровля пласта сложена алевролитами, редко углистыми алевролитами. Почва представлена алевролитами крупно - и мелкозернистыми, редко присутствует ложная почва, включающая в себя углистые алевролиты.

Пласт XX расположен в 36 м ниже пласта XIX. Невыдержанный по мощности, которая изменяется от 0,80 до 2,86 м при среднем значении 1,44 м. Суммарная мощность угольных пачек изменяется от 0,80 до 2,86 м при среднем значении 1,41 м. В основном пласт простого строения, редко сложного. Содержит 0 - 3 породных прослов мощностью 0,02 - 0,28 м, представленный, в основном, алевролитом. Кровля и почва пласта представлены алевролитом крупнозернистым, очень редко песчаником.

Пласты XXI и XXII имеют ограниченное распространение в границах лицензионного участка, в юго - восточной части. Запасы по пластам не подсчитываются.

Пласт XXI расположен в 100 - 120 м ниже пласта XX . Невыдержанный по мощности, которая изменяется от 0,35 до 0,65 м при среднем значении 0,47 м, простого строения. В 2 скважинах по бурению мощность пласта составляет 1,74 и 1,85 м и является недостоверной. Кровля представлена песчаником, почва алевролитом мелкозернистым.

Пласт XXII расположен в 10 - 15 м ниже пласта XXI . Невыдержанный по мощности, которая изменяется от 0,23 до 0,65 м при среднем значении 0,47 м, простого строения. Кровля и почва представлены алевролитом крупнозернистым.

Пласт XXIII залегает в 124 м ниже пласта XX . Относительно выдержанный по мощности, которая изменяется от 0,83 до 3,12 м при среднем значении 2,60 м. Суммарная мощность угольных пачек изменяется от 0,67 до 3,12 м при среднем значении 2,50 м. Пласт сложного строения, содержит 1- 2 породных прослоя мощностью 0,04 - 0,23 м, представленных алевролитом и

Таблица 1.1 – Характеристика угольных пластов

№ п/п	Наименование пласта	Строение			Общая мощность пласта, принятая к подсчету, м	Суммарная мощность угольных пачек, принятая к подсчету, м	Характер выдержанности	Нормальное расстояние до вышележащего пласта, м	Характеристика пород		
		Степень сложности	Количество породных прослоев	Суммарная мощность породных прослоев, м					Кровли		Почвы
									ложной	непосредственной	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	XIV	сложное	0-8	<u>0,08-0,33</u> 0,18(5)	<u>0,74-2,08</u> 1,35(7)	<u>0,66-1,99</u> 1,22(7)	невыдержанный	26	Углистый аргиллит	Алевролит мелкозернистый	Алевролит мелкозернистый
2	XV	сложное	1-6	<u>0,02-0,74</u> 0,26(16)	<u>0,82-3,14</u> 2,17(16)	<u>0,72-2,94</u> 1,91(16)	невыдержанный	19	-	Алевролит крупно- и мелкозернистый	алевролит крупнозернистый редко песчаник
3	XVI	сложное	0-6	<u>0,02-0,46</u> 0,14(11)	<u>0,92-2,20</u> 1,32(15)	<u>0,70-1,80</u> 1,21(15)	невыдержанный	9	-	Алевролит крупно- и мелкозернистый	алевролит крупнозернистый, редко песчаник
4	XVII	сложное	0-19	<u>0,03-2,33</u> 0,45(25)	<u>0,82-5,18</u> 3,33(28)	<u>0,76-4,87</u> 2,93(28)	невыдержанный	31	Углистый аргиллит	алевролит крупно- и мелкозернистый	Алевролит крупно- и мелкозернистый
5	XVIII	сложное	0-6	<u>0,02-0,96</u> 0,22(59)	<u>2,80-6,98</u> 4,64(74)	<u>2,68-6,59</u> 4,47(74)	относительно выдержанный	110	-	алевролит крупно и мелкозернистый, реже углистый.	Алевролит крупно и редко мелкозернистый.
6	XIX в.п.+н.п.	сложное	0-4	<u>0,15-1,11</u> 0,79(9)	<u>3,49-6,82</u> 4,98(11)	<u>2,38-6,22</u> 4,26(11)	относительно выдержанный	26	алевролит углистый	Алевролит крупно- и мелкозернистый	Переслаивание алевролитов
7	XIX в.п.	сложное	2-3	<u>0,02-0,34</u> 0,12(39)	<u>2,05-4,74</u> 3,17(58)	<u>2,05-4,60</u> 3,08(58)	относительно выдержанный	26	Углистый алевролит	Алевролит крупно и мелкозернистый, редко углистый алевролит и песчаник	Алевролит крупно- и мелкозернистый, редко углистый
8	XIX н.п.	сложное	0-2	<u>0,02-0,16</u> 0,07(16)	<u>0,68-2,02</u> 1,22(59)	<u>0,68-2,02</u> 1,20(59)	невыдержанный	0,30-3,00	-	Алевролит крупно- и редко мелкозернистый	Алевролит крупно- и мелкозернистый
9	XX	простое редко сложное	0-3	<u>0,02-0,28</u> 0,11(11)	<u>0,80-2,86</u> 1,44(39)	<u>0,80-2,86</u> 1,41(39)	невыдержанный	36	-	Алевролит крупно- и мелкозернистый, редко песчаник	Алевролит крупно- и мелкозернистый
10	XXIII	сложное	0-2	<u>0,04-0,23</u> 0,15(7)	<u>0,83-3,12</u> 2,60(11)	<u>0,67-3,12</u> 2,50(11)	относительно выдержанный	124	Углистый аргиллит	Алевролит крупнозернистый	Алевролит крупнозернистый
11	XXIV	простое	-	-	<u>0,71-0,98</u> 0,83(8)	<u>0,71-0,98</u> 0,83(8)	выдержанный	10	Углистый аргиллит	Алевролит крупно- и мелкозерн., редко углист.	Алевролит крупно- и мелкозернистый
12	XXV+XXVI	сложное	0-5	0,63(1)	<u>4,11-4,38</u> 4,26(2)	<u>3,77-4,11</u> 3,94(2)	выдержанный	30	-	Алевролит крупно- и мелкозернистый	Алевролит крупно- и мелкозернистый
13	XXV	простое редко сложное	0-3	<u>0,13-0,23</u> 0,18(2)	<u>1,40-3,21</u> 2,19(10)	<u>1,21-3,21</u> 2,13(10)	относительно выдержанный	30	-	Алевролит крупно- и мелкозернистый	Алевролит крупно- и мелкозернистый
14	XVI	простое редко сложное	0-2	<u>0,04-0,15</u> 0,10(2)	<u>1,08-3,68</u> 2,61(9)	<u>1,08-3,68</u> 2,59(9)	относительно выдержанный	1-3	-	алевролит мелкозернистый, редко песчаник м/з.	алевролит мелкозернистый

1.2.5 Характеристика качества углей

Качество угля, отправляемого на внутренний рынок, регламентируется ГОСТ 32347 -2013 «Угли бурые, каменные и антрациты Кузнецкого и Горловского бассейнов для энергетических целей. Технические условия».

Исходный материал подается в приемный бункер емкостью 7 м³, откуда главным конвейером В=1000 мм транспортируется на грохот. Разделение материала осуществляется на просеивающих поверхностях, с размерами отверстий 50×50 мм. В результате отсева получаем следующие классы крупности ПК (50 – 300 мм), ОМСШ (0 – 50 мм),

ИЗ	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
----	-------	----------	-------	------

которые транспортируются боковыми конвейерами В=650 мм в соответствующие штабели готовой продукции.

Согласно данных предоставленных эксплуатирующей компанией, при сортировке углей участка «Ананьинский Западный» выход по классам составляет: класс ПК (50 - 300 мм) – 25,4%, класс ОМСШ (0 - 50 мм) – 74,6%.

1.2.6 Разведанность карьерного поля и благонадёжность разведанных запасов угля

Технические границы разреза отстроены в границах лицензионного участка «Ананьинский Западный» в соответствии с рекомендуемыми параметрами (Заключение СФ АО ВНИМИ № 146 от 6.10.2016 г.). Принятые параметры бортов разреза обеспечивают максимальное извлечение запасов угля при соблюдении безопасности работ. Доработка запасов с южной, северной и западной сторон участка (угловые точки 9 -10-11-12-13-131-14-15-16- 17) невозможна из - за соблюдения водоохранной зоны р. Кандалеп. Также необходимо отметить, что отработка участка начинается в северной и южной частях карьерного поля с последующим размещением в выработанном пространстве вскрышных пород.

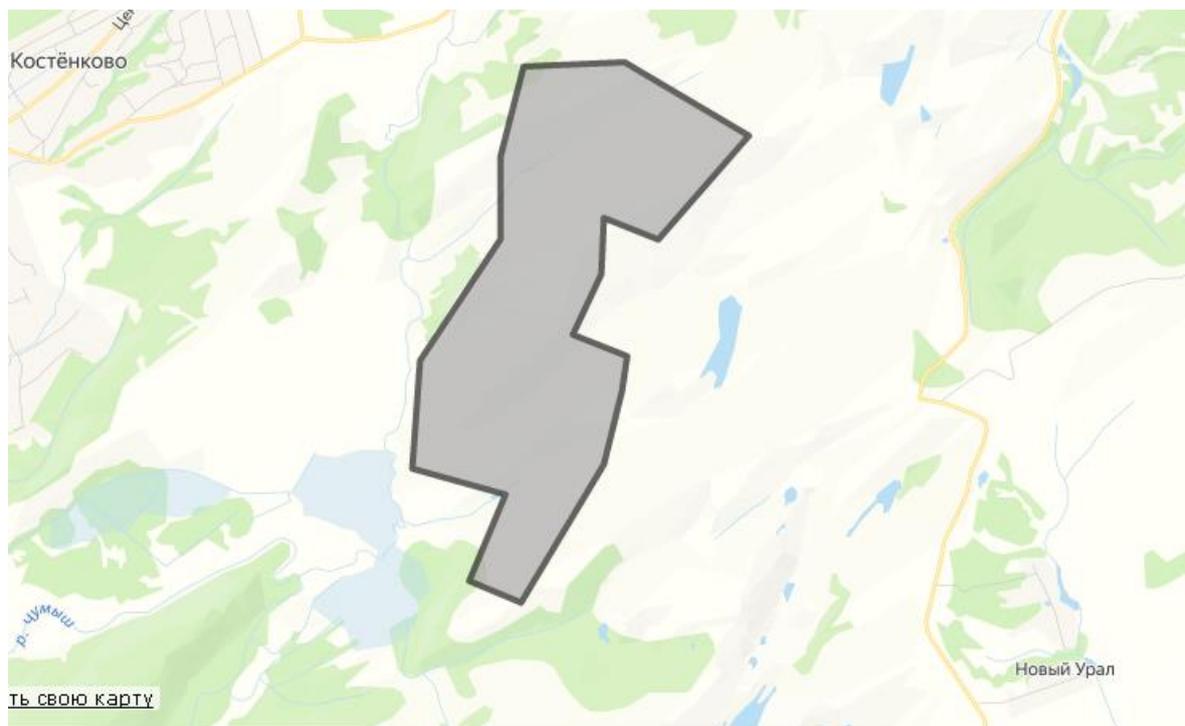


Рисунок 1.2 – Лицензионные границы участка

1.3 Горно-геологические условия разработки

Ишановская свита (Р 1 is) распространена в центральной и северо - восточной части участка.

Верхняя граница свиты проводится по кровле пласта Х. Мощность разреза свиты вскрытого на участке составляет 406 м. Свита на участке включает пласты угля: XIII, XIV, XV, XVII, XVIII, XIX, XX, XXII.

В литологическом отношении для свиты характерно частоепереслаивание различных типов пород с преобладанием алевролитов. Маркирующими горизонтами являются мощные пачки песчаников в почве пласта XVII, в кровле пласта XXV, углистые алевролиты выше XXII пласта, наличие от 5 до 7 тонких пропластковугля между XVII и XVIII пластами. Четвертичные отложения в пределах участка развиты повсеместно и представлены, они в основном, желтовато - бурыми глинами с прослойками бурых суглинков. Мощность рыхлых отложений колеблется в широких пределах от 2 до 38 м.

Объем вскрыши в технических границах участка открытых горных работ подсчитан методом вертикальных параллельных сечений по разведочным линиям.

Результаты расчета объемов вскрыши и среднего промышленного коэффициента вскрыши приведены в таблице 1.

Таблица 1.2 Расчет объемов вскрыши и среднего промышленного коэффициента вскрыши

Наименование показателя	Ед.изм.	Значение
Промышленные запасы на горной массе	тыс.т.	14 130
Вскрыша, всего в т.ч:	тыс.м ³	179 700
четвертичные отложения	тыс.м ³	5 800
коренные:	тыс.м ³	173 900
Коэф.вскрыши	м ³ /т	12,7
Навалы прошлых лет	тыс.м ³	1 550
Переэкскавация	тыс.м ³	2 200
Коэф.вскрыши с учётом навалов	м ³ /т	13,0

2. ГРАНИЦЫ И ЗАПАСЫ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ

Запасы для открытой разработки в границах лицензии КЕМ 14230 ТЭ (участок Ананьинский-Западный), утверждены протоколом ТКЗ № 1298 от 09.10.2015 г. (Книга 2, приложение 5) и согласно справкам по форме 5 ГР (Книга 2, приложение 6) по состоянию на 01.01.2020 г. составили 21078 тыс.т. (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Балансовые запасы участка «Ананьинский -Западный» на 01.01.2020 г

Пласт	Балансовые запасы каменного угля в границах лицензии на 1 января 2020 г.	Балансовые запасы каменного угля в технических границах на 1 января 2020 г.	Балансовые запасы каменного угля вне технических границ
XIV	288	219	69
XV	910	636	274
XVI	626	455	171
XVII	2296	1530	766
XVIII	4854	3322	1532
XIX	1365	1007	358
XIX в.п	3529	2113	1407
XIX н.п	1212	685	536
XX	2467	1692	775
XXIII	1114	838	276
XXIV	206	138	68
XXV	828	608	220
XXVI	1051	858	193
XXV+ XXVI	332	256	76
Всего	21078	14357	6721

					ВКР 21.05.04.03.217030.02.ПЗ		
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Границы и запасы карьерного поля		
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>						
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>						
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>						
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>						
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>						
					<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
					у	22	96
					<i>КузГТУ</i>		
					<i>Группа ГОС-171.2</i>		

3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Для правильного расчета технико-экономических показателей работы горнопредприятия необходимо определить оптимальный режим работы карьера ООО «Сибэнергоуголь». Различают годовой и суточный режимы работы. Режимы работы предприятия, трудящихся и оборудования могут совпадать и не совпадать. В зависимости от этого изменяется коэффициент списочного состава трудящихся.

Годовой режим работы предприятия может быть прерывным и непрерывным. При непрерывном режиме производственный процесс останавливается лишь в праздничные дни и по климатическим условиям.

При непрерывном режиме работы число рабочих дней составит:

- для шестидневной недели $357-52+T$,
- для пятидневной недели $357-104+T$, где T — число праздничных дней, совпадающих с выходными днями в расчетном году.

Суточный режим определяется числом рабочих смен и их продолжительностью. Продолжительность смен устанавливается из принятого режима работы предприятия или подразделения на основе регламентированной законом продолжительности рабочей недели трудящихся. Режимы работы отдельных цехов и участков могут не совпадать между собой.

Основным годовым режимом работы карьера следует считать прерывный режим. Данный режим обеспечивает соответствие годового режима работы предприятия режиму работы трудящихся и является наиболее целесообразным. Однако при технологической необходимости или экономической целесообразности допускается применение и непрерывного режима работы.

При определении производственной мощности предприятия проектировщикам приходится решать целый комплекс задач:

					ВКР 21.05.04.03.217030.03.ПЗ		
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>				<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>				у	23	96
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>				Режимы работы предприятия КузГТУ Группа ГОС-171.2		
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>						
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>						

- определение производственной мощности в зависимости от горно-геологических условий;
- обоснование производственной мощности в зависимости от применяемого оборудования;
- определение производственной мощности в зависимости от качества полезного ископаемого и возможности его сбыта в условиях конкуренции на внутреннем и внешнем рынках (при условии безубыточности и прибыльности предприятия);
- обоснование производственной мощности с учетом экономических факторов;
- обоснование порядка отработки с целью достижения (обеспечения) возможной добычи полезного ископаемого.

В соответствии с трудовым законодательством РФ и заданием на разработку проектной документации на участке открытых горных принят следующий режим работы:

- на вскрышных работах – 365 рабочих дня в году, 2 смены по 12 часов;
- на добычных работах – 365 рабочих дня в году, 2 смены по 12 часов;
- на буровых работах – 365 рабочих дня в году, 2 смены по 12 часов.

Взрывные работы принято проводить в первую смену в светлое время суток.

Режим работы основных и вспомогательных служб, связанных с основным производством принят также – 365 рабочих дня в году в 2 смены по 12 часов.

4. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ И СРОК СЛУЖБЫ КАРЬЕРА

Величина проектной мощности разреза принята в соответствии с заданием на проектирование и составляет 15 00 тыс. т угля в год.

Для принятой проектной мощности выполнены проверочные расчеты по горнотехническим факторам, учитывающие производительность оборудования, а также скорость углубки горных работ при заданных параметрах системы разработки.

Производительность разреза по фактору обеспечения подготовленными запасами зависит от годовой производительности вскрышного комплекса и коэффициента вскрыши на планируемый период и определяется по формуле:

$$A = \frac{\sum P}{K_B}, \text{ тыс.т / год } , (4.1)$$

где P - суммарная производительность вскрышных экскаваторов, тыс.м³ ; K_B - текущий коэффициент вскрыши, м³/т.

$$A = \frac{26820}{16} = 1676,25, \text{ тыс.т / год}$$

Таким образом, выполненные расчеты подтверждают, что разрез «Ананьинский Западный»

в состоянии поддерживать проектную мощность по углю 15 00 тыс. т/год.

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

					ВКР 21.05.04.03.217030.04.ПЗ			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Уришов Ш.К.</i>			Производительная мощность и срок службы карьера	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>		<i>Аксенов Г.И.</i>				у	25	96
<i>Консульт.</i>		<i>Аксенов Г.И.</i>				<i>КузГТУ</i>		
<i>Н. контр.</i>		<i>Аксенов Г.И.</i>				<i>Группа ГОС-171.2</i>		
<i>Зав. каф.</i>		<i>Шахманов В.Н.</i>						

5. ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ

Система открытой разработки – это комплекс мероприятий, обеспечивающий определенный порядок выполнения подготовительных, вскрышных и добычных работ, обеспечивающих планомерную и безопасную разработку участка с заданной производственной мощностью при минимальных затратах, рациональном использовании его запасов и минимальном воздействии на окружающую среду.

Система открытой разработки – это комплекс мероприятий, обеспечивающий определенный порядок выполнения подготовительных, вскрышных и добычных работ, обеспечивающих планомерную и безопасную разработку месторождения с заданной производственной мощностью предприятия при минимальных затратах в рациональном использовании его запасов и минимальном воздействии на окружающую среду.

Согласно проектной документации «Технический проект разработки Чумышскогикаменноугольного месторождения. Отработка запасов участка «Ананьинский-Западный» ООО «Сибэнергоуголь». Дополнение 3», выполненной ООО «ЛГПИ» в 2019 г и имеющей протокол заседания ЦКР - ТПИ Роснедра № 305/19- стп от 12.11.2019 г., на участке применяется транспортная, продольная, углубочная, двухбортовая система разработки.

Подготовку коренных пород к выемке предусматривается осуществлять буровзрывным способом с бурением скважин станками вращательного бурения. Эскавация горной массы будет осуществляться одноковшовыми гидравлическими экскаваторами типа «прямая» и «обратная» лопата. Для транспортирования горной массы к местам складирования предусмотрено применение автомобильного транспорта. Вскрышные породы предусматривается складировать:

- внешний отвал №1;

					ВКР 21.05.04.03.217030.05.ПЗ											
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Обоснование системы разработки											
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>										<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>			
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>										у	26	96			
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>										КузГТУ					
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>															
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>															

6. ВСКРЫТИЕ И ПОРЯДОК ОТРАБОТКИ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ

Порядок отработки поля участка определен исходя из горно - геологических условий и особенностей принятой системы разработки. Определяющим условием выбора порядка отработки является возможность обеспечения производственной мощности при минимальных годовых объемах вскрышных работ.

К отработке приняты следующие пласты – XIV, XVI, XIX н.п., XX, XXIV, XV, XVII, XVIII, XIX в.п., XIX, XXIII, XXV, XXVI . Отработка участка ведется по транспортной, продольной, углубочной, двухбортовой системе разработки.

При выборе схемы и способа вскрытия учитывались горно - геологические условия участков, принятый порядок отработки, система разработки, глубина отработки, направление грузопотоков к местам складирования. Так же при вскрытии участков учитывался рельеф поверхности и существующие транспортные коммуникации участка.

Вскрытие участков предусматривается осуществлять разрезными траншеями и полутраншеями.

Вскрытие угольных пластов участков осуществляется траншеями, которые проводятся в кровле угольных пластов. Ширина траншей определяются площадкой, необходимой для разворота автосамосвалов.

Вскрывающие выработки позволяют иметь нормативный запас готовых к выемке запасов угля. Количество готовых к выемке запасов угля зависит от объема добычи в очередном году и согласно «Временным технологических норм технологического проектирования угольных и сланцевых разрезов» п. 3.2 (ВНТП 2 - 92) составляет не менее двухмесячной производительности разреза на планируемый год. Уклон вскрывающих выработок принят согласно СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт», и составляет до 100 %.

					ВКР 21.05.04.03.217030.06.ПЗ		
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>				<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>				у	29	96
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>				КузГТУ		
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>				Группа ГОС-171.2		
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>						

7. ВЫБОР И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Для обеспечения бесперебойной работы участка «Ананьинский-Западный», а также учитывая возможность в будущем закупать аналогичные марки горнотранспортных машин по сниженным ценам. Предусматривается возможность замены принятого комплекса оборудования на аналогичное по своим характеристикам оборудование, имеющее сертификаты соответствия РФ. Перечень аналогов оборудования, для принятой техники представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Перечень аналогов принятого оборудования

Тип/марка оборудования в соответствии с документацией	Тип/марка аналога принятого оборудования
1	2
Экскаваторы	
ЭКГ-5А	WK-4C
Hitachi EX-2500 (прямая лопата)	Komatsu PC3000, CAT-5130B, Liebherr 9250
Hitachi EX-2500 (обратная лопата)	Komatsu PC1800, Liebherr 9250, Terex O&K RH-120
Hitachi ZX-450 (ZX 470)	Hyundai-450, EK 400-05, Volvo EC 360B LC, Hitachi ZX200, Komatsu PC300-8MO
Volvo EC460B LC (Volvo EC480B LC), Hitachi ZX-650 (670), Hyundai-520 (Hyundai 500)	Doosan DX 480 LC, Daewoo 500LC-V, Komatsu PC750
Liebherr R-974C, Hitachi ZX-850 (870), Volvo EC700B LC, Komatsu PC1250, Komatsu PC800	Hitachi ZX-1200, CAT-365
Liebherr R-984C, Liebherr R9100	Terex O&K RH-40, CAT-5150, Komatsu PC1400, Hitachi ZX-1200, Hyundai R 1200
CAT-345	Daewoo 420LC-V, Komatsu PC400, Volvo EC360B, Hitachi ZX-200, Hyundai R 430
Автосамосвалы	
БелАЗ-7547	Komatsu HD405, Terex TR45, CAT 770, Bell B25D, Bell B35D, Bell B40D
БелАЗ-7555	Komatsu HD465, Terex TR60, CAT 773 F, Bell B50D
БелАЗ-7557	Terex TR100, Komatsu HD785, CAT 777 F, Liebherr T236
БелАЗ-75131	Komatsu HD1500, CAT 785 C
БелАЗ-75170	Komatsu 630E, CAT 789 C, Hitachi EH-3000
БелАЗ-7518	Komatsu 630E, CAT 789 C, Hitachi EH-3000
БелАЗ-7530	Komatsu 730E, CAT 793 C, Hitachi EH-3500, Liebherr T264
Бульдозеры	
Liebherr 754, CLGB230, CLGB320	Komatsu D155A, T-15.01, Liungog CLGB160
Liebherr 764, Dressta TD25	New Holland D350
Dressta TD40	T-35.01
Cat D9R, T-25.01, John Deer 1050K	Komatsu D275A, T-25.01
Cat D10R	T-35.01, Komatsu D375A

ВКР 21.05.04.03.217030.07.ПЗ				
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>			
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>			
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>			
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>			
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>			
Выбор и эксплуатация горного оборудования			<i>Литера</i>	<i>Лист</i>
			<i>у</i>	<i>30</i>
			<i>КузГТУ</i>	
			<i>Группа ГОС-171.2</i>	

продолжение таблицы 3.1

Тип/марка оборудования в соответствии с документацией	Тип/марка аналога принятого оборудования
1	2
Cat 834H	Komatsu WD600, БелА3-78231, ТК-25.02
Shantui SD23	Komatsu D85EX, Dressta TD20M
Shantui SD32	Shehwa TY 320
Shantui SD42	Komatsu D375A, T-35.01
Komatsu D155	Liebherr 754, T-15.01
Komatsu WD600	БелА3-78231, Cat 834H, ТК-25.02
БелА3-78231	Cat 834H, Komatsu WD600, ТК-25.02
Буровые станки	
Ingersoll-Rand DML LP-1200, DM-45, T-4BH, PV-235, Sandvik D50KS	Atlas Copco DML, Atlas Copco DM-45E, Atlas Copco T4-BT
Автогрейдеры	
Cat 160 K	XCMG GR135, XCMG GR165, XCMG GR180, XCMG GR215,
ДЗ-98	XCMG GH215 XCMG GH215, XCMG GR135, XCMG GR165,
John Deer 872G	XCMG GR180, XCMG GR215, CAT 16M3

Из	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
----	-------	----------	-------	------

ВКР 21.05.04.03.217030.07.ПЗ

Лист

31

8. ПАРАМЕТРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

8.1 Подготовка горных пород к выемке

Подготовка к выемке скальных и полускальных пород осуществляется посредством взрывных работ.

Взрывные работы должны обеспечивать экономичность и безопасность ведения работ и иметь следующие основные показатели.

1. Необходимую степень дробления горных пород при сохранении сортности и качества полезного ископаемого и полное разрушение массива взрывного блока;

2. Соответствие размеров и формы развала ГМ параметрам конкретного комплекта оборудования технологического потока;

3. Объем ГМ в забое, достаточный для бесперебойной и производительной работы выемочного - погрузочного оборудования;

4 Ровную поверхность рабочей площадки, при соблюдении допустимых отклонений отметок проекту;

1. Горные породы или полезные ископаемые после взрыва называются горной массой (ГМ).

ГМ характеризуется показателем состава по крупности и коэффициентом разрыхления.

Академик Н.В. Мельников предложил классификацию фракций ГМ состоящую из 14 классов:

1 класс – 0 – 5 мм; 2 класс – 5 – 30 мм; 3 класс – 30 – 80 мм; 4 класс – 80 – 120 мм; 5 класс – 120 – 200 мм; 6 класс – 200 – 270 мм; 7 класс – 270 – 400 мм; 8 класс – 400 – 600 мм; 9 класс – 600 – 730 мм; 10 класс - 730 – 1000 мм; 11 класс – 1000 – 1300 мм; 12 класс – 1300 - 1500 мм; 13 класс – 1500 – 2000 мм; 14 класс – фракции более 2000 мм.

Кусковатость (фракционность) ГМ должна быть оптимальной.

					ВКР 21.05.04.03.217030.08.ПЗ					
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Параметры технологических процессов					
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>							<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>							<i>у</i>	<i>32</i>	<i>96</i>
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>							<i>КузГТУ</i>		
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>							<i>Группа ГОС-171.2</i>		
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>									

взрывчатого вещества в массиве. На рис. 2 приведены существующие в настоящее время методы взрывного разрушения горных пород взрывом.

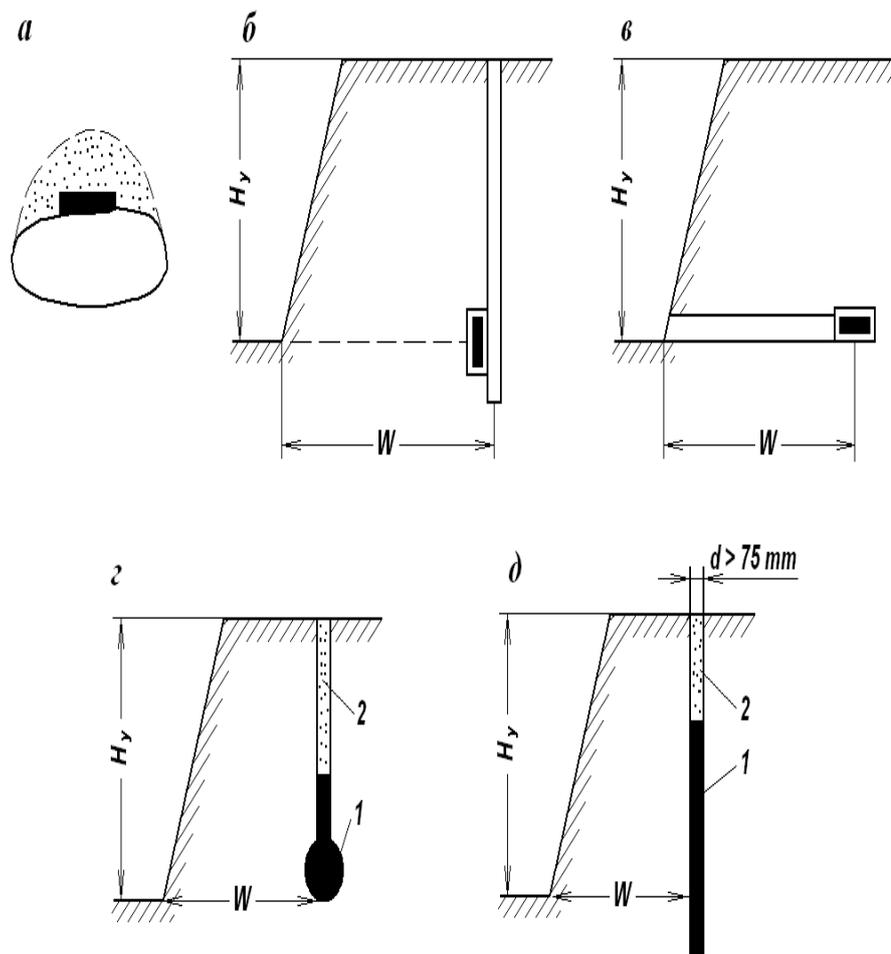


Рисунок 8.1 Методы взрывного разрушения пород: **a** – накладной;

б, в – камерный в шурфе и штольне; **г**

1. Метод накладных зарядов. Заключается в заложении заряда непосредственно на поверхности массива и используется при вторичном дроблении и на вспомогательных работах.

2. Метод камерных зарядов. В период отсутствия или малой механизации взрывчатые вещества (ВВ) в массиве размещали в естественных полостях, трещинах (малокамерный заряд «рукава») или в специально сооружаемых подземных выработках – штольнях или шурфах (камерные заряды), располагаемых на расчетном расстоянии друг от друга. После закладки заряда, такие выработки заполняли мелкой горной породой.

Из	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

При таком способе взрывания регулировать дробление породы практически было невозможно. Массив разваливался на куски естественной блочности и состоял в основном из негабаритов. Поэтому взрывные работы происходили в две стадии. Вторая стадия дробления взрывом заключалась в заложении накладных зарядов для разборки завалов и вторичного дробления.

В настоящее время камерные заряды используются в основном для производства взрыва на выброс при сооружении траншей или полутраншей. Параметрами камерных зарядов являются объем зарядной камеры (V), величина заряда (Q) и расстояние между камерами a .

Величину зарядов определяют расчетным путем по линии наименьшего сопротивления $W_{л.н.с.}$, то есть минимального расстояния от заряда до обнаженной поверхности (ЛНС).

3. Метод котловых зарядов. При недостаточном количестве буровых средств и высоких уступах для обуривания массива при взрывном рыхлении применяется метод котловых зарядов. Он заключается в расширении (простреле) пробуренного шпура или скважины в основании посредством малого заряда ВВ. В отдельных случаях применяется термическое бурение. В образующиеся после прострела полости размещается основной заряд ВВ. Патрон боевик размещается внутри заряда. Этот метод обуславливает хорошую проработку подошвы уступа, но в тоже время обладает рядом недостатков. Это трудность расчета и управления образованием котла, нарушение естественного состояния массива и образование в нем трещин, большой объем немеханизированного труда.

8.2 Выемочно-погрузочные работы

Выемочно-погрузочные работы осуществляются в забоях, которыми в зависимости от типа машин служат горизонтальные поверхности разрабатываемого горизонта, торец заходки или откос уступа. Геометрические параметры забоев и заходок зависят от способа подготовки горной породы к выемочно-погрузочным работам, их технологии, параметров и расположения в забое выемочно-погрузочного и транспортного оборудования с учётом

Из	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

обеспечения безопасных условий работы и максимального экономического эффекта.

В зависимости от положения забоя относительно уровня стояния выемочно-погрузочной машины выделяют выемочно-погрузочные работы с верхним (забой находится выше уровня стояния машины), нижним и смешанным (нижним и верхним) черпанием. Различают также выемочно-погрузочные работы с погрузкой горной породы на уровне стояния, верхней и смешанной. В первом случае транспортное оборудование расположено на одном уровне (отметке) с выемочно-погрузочной машиной, во втором — выше. Смешанная погрузка включает (одновременно или поочередно) как погрузку на уровне стояния, так и верхнюю погрузку на промежуточный транспортный горизонт. Преобладающее распространение получили выемочно-погрузочные работы с погрузкой на уровне стояния выемочно-погрузочной машины. Выемочно-погрузочные работы с верхней погрузкой применяют ограниченно, в основном при отработке нижних и нарезке новых уступов, проходке траншей.

При использовании на выемочно-погрузочных работах драглайнов совместная работа выемочно-погрузочного и транспортного звеньев осуществляется по трём основным схемам. При схеме драглайн-транспорт погрузка породы или полезных ископаемых производится непосредственно в транспортное средство (думпкары, автосамосвалы, конвейеры, гидротранспорт) при вместимости ковша драглайна до 15 м³; при железнодорожном транспорте в благоприятных условиях себестоимость работ снижается на 8-10% по сравнению со схемами, в которых используются прямые мехлопаты. По схеме драглайн-навал — транспорт порода складывается во временный отвал, а затем грузится в транспортное средство. По сравнению с предыдущей эта схема позволяет увеличить производительность драглайна и повысить эффективность использования транспорта. По схеме драглайн-бункер порода грузится в специальный бункер-перегрузатель, а из него в средства транспорта. Достоинство схемы — повышение производительности экскаватора.

Эффективность выемочно-погрузочных работ при погрузке горной массы на железнодорожный и автомобильный транспорт в значительной степени зависит от организации обменных операций на уступах, сочетания параметров выемочно-погрузочного и транспортного оборудования, взаимоувязки выемочно-погрузочной работы с другими смежными процессами. В зависимости от числа транспортных выходов с уступа движение поездов в его пределах организуют по маятниково-тупиковой (один выход) и поточно-сквозной (два выхода) схемам. При последней время обмена сокращается примерно в 2 раза. Раздельный обменный пункт поездов находится вне или в пределах фронта работ.

При использовании автотранспорта возможны сквозной (без встречного движения порожних и гружёных автосамосвалов) подъезд автосамосвалов к экскаватору и подъезд с петлевым и тупиковым разворотом (при встречном движении порожних и гружёных автосамосвалов). Первый используют при наличии двух выездов с горизонта, второй — при достаточно широких рабочих площадках.

Подъезд с тупиковым разворотом применяют в стеснённых условиях, когда невозможно осуществить петлевой разворот. В основном схема используется в тупиковых заходках при проведении траншей. При ширине рабочей площадки (основание траншеи), меньшего радиуса поворота автосамосвала, устраивают специальные ниши для разворота машин. Подъезд с тупиковым разворотом вызывает снижение производительности самосвалов на 10-15% (по сравнению с другими схемами подъезда). В зависимости от числа автосамосвалов, находящихся одновременно в забое, осуществляют одиночную или спаренную установку их под погрузку.

При одиночной установке автосамосвалы располагаются параллельно оси забоя (при заходках небольшой ширины) или с разворотом (при более широких заходках). Последняя позволяет уменьшить угол поворота экскаватора. Спаренная установка автосамосвалов обеспечивает более высокую производительность экскаваторов. При правильной организации работ, заключающейся в обоснованной комплектации горных машин, включая

вспомогательное оборудование, и соблюдении режима технического обслуживания, более целесообразен закрытый цикл (закрепление в течение смены определенного количества транспортных единиц за выемочно-погрузочной машиной). Увязка процессов выемки и погрузки с другими смежными работами (подготовка к выемке и т.д.) производится при составлении паспортов забоев и типовых технологических схем ведения горных работ.

8.3 Перемещение карьерных грузов

Транспортирование вскрышных пород, угля из забоя на перегрузочный пункт, ПСП (ППП) предусматривается производить автосамосвалами грузоподъемностью 20-220 т.

Объем технологических перевозок на 2021 год составляет:

- по добыче – 1500 тыс. т/год;
- по вскрыше (с учетом навалов) – 24230 тыс. т/год.

Необходимое количество автосамосвалов по годам эксплуатации рассчитано исходя из объема горной массы, перевозимой автотранспортом, производительности автосамосвалов и расстояний транспортирования представлено в календарном плане ведения горных работ.

Весь технологический процесс отработки участка непосредственно связан с автомобильными перевозками по вывозу угля на перегрузочный пункт угля и технологический комплекс, вывоз вскрышных пород, доставку трудящихся и хозяйственных грузов на участок.

Основные параметры внутриплощадочных автодорог рассчитаны в соответствии с требованиями СП 37.133330.2012 «Промышленный транспорт» для категории дорог I-к и параметров автосамосвала максимальной грузоподъемности БелАЗ-7530

Таблица 8.1 – Основные параметры транспортных берм

Наименование параметра	Обозначение	Значение
1	2	3
Для технологических дорог категории I-к		
Наибольший продольный уклон, ‰	–	до 100
Поперечный уклон проезжей части, ‰	$i_{пч}$	30
Поперечный уклон обочин, ‰	$i_о$	30
Число полос движения, шт	–	2
Ширина проезжей части, м	a	24,0

8.4 Отвалообразование

Формирование отвала предусмотрено осуществлять периферийным способом.

Планирование поверхности отвалов в зоне разгрузки автосамосвалов предусмотрено осуществлять бульдозерами.

Для безопасного ведения работ отвальный фронт разделяется на 3 отдельных участка (не менее 50 м каждый). На каждом из этих участков попеременно производится отсыпка породы автосамосвалами, и осуществляются планировочные работы. Запрещается одновременная работа в одном участке бульдозера и автосамосвалов. Согласно ФНиП в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом»: зона разгрузки должна быть ограничена с обеих сторон знаками. По всему фронту в зоне разгрузки должна быть сформирована в соответствии с проектом предохранительный вал высотой не менее 0,5 диаметра колеса транспортного средства максимальной грузоподъемности, применяемого в данных условиях. Внутренняя бровка предохранительного вала должна располагаться вне призмы возможного обрушения яруса отвала. Высота предохранительного вала должна быть не менее 1 м. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя.

Запрещается наезжать на предохранительный вал при разгрузке. Разгрузку предусмотрено осуществлять вне призмы возможного обрушения, далее породы планируются бульдозером. Кроме того, в целях безопасного ведения отвалообразования, разгрузочной площадке придается поперечный уклон не менее 3° , направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов.

9. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Для заправки горного оборудования на рабочем месте предусматривается использовать топливозаправщик КамАЗ АЦ-5633-013. При заправке топливных баков автосамосвалов и спецтехники происходит выброс предельных углеводородов и сероводорода. Для пылеподавления на дорогах планируется использовать поливоорасительную (посыпательную) машину на базе БелАЗ-7648. Для обслуживания дорог предусматривается использовать автогрейдер John Deere 872G, ДЗ-98 и САТ 160К. Для эвакуации неисправных автосамосвалов к местам ремонта предусмотрено использование тягача-буксировщика БелАЗ-74131 и БелАЗ 74306. Для доставки людей до рабочих мест планируется использовать вахтовые автомобили НефАЗ 4208. При работе спецтехники происходит выброс азота оксида, азота диоксида, углерода оксида, сажи, керосина и серы диоксида.

					ВКР 21.05.04.03.217030.09.ПЗ			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>				Вспомогательные работы	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					у	41	96
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					КузГТУ		
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					Группа ГОС-171.2		
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>							

10. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА

Внешнее электроснабжение проектируемых электроприемников участка открытых горных работ предусмотрено от существующих ПС 35/6 кВ «Апанасовская» и ПС 35/6 кВ «Листвянская» по существующим ВЛ 6 кВ.

Предусматривается использование существующих стационарных ВЛ 6 кВ и строительство временных и передвижных ВЛ 6 кВ и передвижных ВЛИ 0,23 кВ на деревянных опорах по типовым сериям 3.407-118.2, 3.407.9.180 (или ТП0102-235-000) или аналогичные со сталеалюминиевыми проводами марки АС 70/11. Временные и передвижные ВЛ 6 кВ подключаются к существующим стационарным ВЛ 6 кВ через карьерные ячейки типа ЯКУ-1 (ЯКНО-6).

Основными потребителями электроэнергии на участках ОГР являются передвижные насосные установки, осветительные установки, электроприемники перегрузочного пункта.

Категория электроприемников соответствует требованиям, указанным в «Инструкции по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов, обогатительных и брикетных фабрик».

Согласно требуемой степени надежности электроснабжения (электроприемники третьей категории), плана горных работ с расстановкой проектируемых электроприемников схема электроснабжения участка ОГР в процессе эксплуатации предусматривается смешанная с распределением электроэнергии к потребителям по временным и передвижным ВЛ 6 кВ, передвижным ВЛИ 0,23 кВ и КЛ 0,4 и 0,23 кВ. ВЛ 6 кВ предусмотрены сталеалюминиевым проводом марки АС, ВЛИ 0,23 кВ предусмотрены самонесущими изолированными проводами марки СИП-2 3x25+1x56,4-0,6/1, гибкие КЛ 0,4 и 0,23 кВ выполнены кабелями марки КГ-ХЛ-0,66.

Для питания передвижных электроустановок применена система с изолированной нейтралью.

					ВКР 21.05.04.03.217030.010.ПЗ			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>				Электроснабжение карьера	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					у	42	96
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					<i>КузГТУ</i>		
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					<i>Группа ГОС-171.2</i>		
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>							

Для электроснабжения проектируемых электроустановок предусмотрено использование передвижных комплектных трансформаторных подстанций типа ЯКУ-1-Т (ПКТП) с масляными трансформаторами 6/0,4(0,23) кВ мощностью от 25 до 400 кВА. Комплектные трансформаторные подстанции выполнены в передвижном исполнении (на салазках), имеют воздушные вводы ВН и кабельные выводы РУНН.

Управление насосными установками водосборников предусмотрено автоматическое с помощью шкафов управления насосами типа Поток-У(Ум)-УХЛ1. Шкафы управления насосами Поток-У(Ум)-УХЛ1 выполняются заводом-изготовителем в навесном и напольном исполнении. В напольном исполнении шкафы устанавливаются заводом-изготовителем на салазках.

Проектом определены коэффициенты реактивной мощности потребителей участка.

Для воздушных и кабельных линий 6; 0,4 и 0,23 кВ, питающих электроустановки участка ОГР, предусмотрены устройства защиты от многофазных замыканий и от замыканий на землю, действующих на отключение.

Защита от однофазных замыканий на землю выполнена в виде селективной и неселективной резервной защиты. Селективная защита от замыканий на землю выполнена двухступенчатой. Первая ступень защиты предусматривается в приключательных пунктах ПП1 и ПП2. Первая ступень защиты отключает поврежденный участок без выдержки времени. Вторая ступень защиты с выдержкой 0,5 с предусмотрена на ПС 35/6 кВ «Апанасовская» и ПС 35/6 кВ «Листвянская». Неселективная резервная защита установлена на ПС 35/6 кВ «Апанасовская» и ПС 35/6 кВ «Листвянская». Неселективная резервная защита должна действовать с выдержкой времени не более 1 с.

Для защиты электроустановок напряжением до 1 кВ с изолированной нейтралью применены устройства максимально-токовой защиты и защиты от утечек тока на землю, действующие на отключение за время не более 0,2 с, установленных в передвижных комплектных трансформаторных подстанциях.

					<i>ВКР 21.05.04.03.217030.010.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Из</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		43

11. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

11.1 Перечень опасных и вредных производственных факторов, аварий. Общие меры по управлению безопасностью труда и промышленной безопасностью

Производственные объекты ООО «Сибэнергоуголь» относятся к объектам I категории негативного воздействия на окружающую среду, согласно свидетельству о постановке на государственный учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду № BGMG00DN от 2017-06-13, код объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду 32 - 0142 - 000321 – П

Объекты (разрезы) по разработке и добыче полезных ископаемых открытым способом в соответствии с Федеральным законом № 116-ФЗ 21.07.1997 г., по признаку ведения горных работ, относятся к опасным производственным объектам.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на данном объекте является нарушение технологического процесса, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение системы электроснабжения, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

Также опасными событиями, которые могут оказать влияние на безопасность людей, находящихся на участке ОГР, могут быть падение стрелы экскаватора при экскавации горной массы, возможность поражения электрическим током при нарушении правил эксплуатации электроустановок и др. Указанные события могут произойти при нарушении требований техники безопасности и носят локальный характер.

Аварийные ситуации, связанные с взрывами ВВ возможны при их доставке на разрез автомобильным транспортом, а также при погрузочно-разгрузочных работах.

					ВКР 21.05.04.03.217030.011.ПЗ			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>				Охрана труда и промышленная безопасность	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					<i>у</i>	<i>45</i>	<i>96</i>
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					КузГТУ		
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					Группа ГОС-171.2		
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>							

Основным негативным фактором при взрыве ВВ является воздушная ударная волна и загрязнение атмосферного воздуха. В результате взрыва происходит залповый выброс вредных веществ и образуется пылегазовое облако. В атмосферный воздух поступает: азота диоксида, азота оксида, оксида углерода и пыль неорганическая с содержанием оксида кремния 70-20 %.

Взрывные работы выполняются в строгом соответствии с «Правилами безопасности при взрывных работах» и осуществляются в светлое время суток. Инженерно-технические работники горного участка и участка БВР должны быть ознакомлены под роспись с типовым проектом БВР.

Для заправки горнотранспортной техники предполагается использовать передвижные автозаправочные станции (ПАЗС) на базе автомобилей. Заправка автосамосвалов и оборудования предусматривается топливозаправщиком.

При возникновении аварии, связанной с разливом нефтепродуктов при возможных разрушениях (разгерметизации) автоцистерны ПАЗС во время заправки горнотранспортной техники может произойти:

- образование зоны разлива нефтепродуктов (загрязнение грунта нефтепродуктами);
- образование зоны взрывоопасных концентраций с последующим взрывом ТВС (зона мгновенного поражения пожара-вспышки);
- образование зоны избыточного давления воздушной ударной волны;
- образование зоны теплового излучения и загрязнения атмосферы при горении нефтепродуктов на площадке разлива.

При разливе нефтепродуктов возможно загрязнение территории.

При возникновении пожара, разлившихся нефтепродуктов в атмосферный воздух возможно поступление продуктов сгорания дизельного топлива: сажи, сернистого ангидрида, оксида углерода и диоксида азота.

При обрушении откосов происходит залповый выброс пыли.

Максимальный объем обрушения возможен при отработке коренных пород, при этом в атмосферный воздух поступит пыль неорганическая с содержанием оксидов кремния ниже 20 %.

Для предотвращения обрушения откосов проводится маркшейдерский контроль за деформациями откосов.

Маркшейдерский контроль за деформациями откосов предусматривает:

- определение границ их распространения, вида и причин;
- установление величин смещений и скоростей;
- обоснование состава и объема противооползневых мероприятий.

11.2 Меры по предотвращению опасных производственных факторов

При отработке рассматриваемого участка открытых горных работ не предполагается хранение, использование, переработка, транспортировка или уничтожение аварийно химически опасных, биологических и радиоактивных веществ и материалов.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на данном объекте могут являться нарушение технологического процесса, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение системы электроснабжения, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

Для предотвращения возникновения аварийных ситуаций предусматриваются мероприятия, направленные на контроль за соблюдением требований техники безопасности, на проведение регулярных инструктажей рабочих по правилам пожарной безопасности, действиям при возникновении аварийной ситуации, правилам пользования средствами пожаротушения. Наиболее вероятными источниками – объектами возникновения аварий (чрезвычайных ситуаций) в сфере обращения с отходами производства и потребления являются объекты накопления отходов и транспортные средства, перевозящие отходы.

Выполнение требований санитарных правил, нормативных документов и введение внутренних инструкций по обращению с отходами, а также регулярная передача отходов сторонним организациям на переработку и размещение, позволяет минимизировать изменение естественных свойств природных объектов и, практически исключает возникновение аварийных ситуаций при накоплении и транспортировании отходов.

К работе с отходами 1- 4 класса опасности допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение и имеющие свидетельство о допуске к работам по обращению с отходами, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж по охране труда, инструктаж на рабочем месте, овладевшие практическими навыками безопасного выполнения работ и прошедшие проверку знаний по охране труда.

Для предотвращения возникновения аварийной ситуации и быстрых действий при ликвидации аварии и ее последствий, связанных с возгоранием контейнеров с отходами в результате неосторожного обращения с огнем (курение вблизи емкостей) необходимо предусмотреть план тушения пожара по общей схеме, имеющейся на предприятии.

Персонал, выполняющий работы с отходами, содержащими нефтепродукты, должен иметь полное представление о действии нефтепродуктов на организм человека и окружающую среду.

В целях предотвращения случайного пролива и возгорания отходов, содержащих нефтепродукты, обращаться с ними следует осторожно. Пролив жидких отходов, содержащих нефтепродукты в результате неосторожного обращения является чрезвычайной ситуацией, при которой принимаются экстренные меры.

При загорании отходов, содержащих нефтепродукты необходимо оповестить персонал с помощью автоматической системы противопожарной защиты или голосом, сообщить непосредственному руководителю, диспетчеру предприятия, вызвать службу спасения по тел. 01.

Для тушения применяют песок, пену, порошковые составы, углекислый газ.

При случайном разливе жидких отходов, содержащих нефтепродукты, место разлива засыпают древесной стружкой, которую затем аккуратно собирают в прочный пластиковый пакет и помещают в специальный контейнер с плотно закрывающейся крышкой.

Передача всех видов отходов, содержащих нефтепродукты, на утилизацию осуществляется в соответствии с договором, заключенным со специализированным предприятием, имеющим лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию отходов.

При погрузке-разгрузке отходов, содержащих нефтепродукты, необходимо учитывать метеорологические условия. Запрещается погрузка/разгрузка отходов, содержащих нефтепродукты во время дождя или грозы. При гололеде места погрузки/разгрузки должны быть посыпаны песком.

Работы по погрузке/разгрузке отходов, содержащих нефтепродукты, должны осуществляться в присутствии лица, ответственного за контроль обращения с отходами, назначенного приказом руководителя предприятия.

Не допускается скопление людей в местах, отведенных под погрузку/разгрузку отходов, содержащих нефтепродукты. Одновременно осуществляется погрузка/разгрузка не более одного транспортного средства.

Во время погрузки/разгрузки двигатель автомобиля должен быть выключен, а водитель должен находиться вне установленной зоны проведения погрузочно-разгрузочных работ.

При обращении с отходами, содержащими нефтепродукты запрещается:

- курение, использование открытого огня;
- смешивать при накоплении различные виды и группы отходов, содержащих нефтепродукты;
- слив, пролив, разбрызгивание жидких отходов, содержащих нефтепродукты на почву, в системы канализации, в поверхностные и подземные водные объекты;
- складирование в контейнер с твердыми бытовыми отходами, сжигание (в котельной, отопительной печи или контейнере), передача подлежащих

утилизации твердых и/или жидких отходов, содержащих нефтепродукты, физическим или юридическим лицам, не имеющим лицензии на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов;

- размещение твердых и/или жидких отходов, содержащих нефтепродукты, на полигонах и свалках твердых бытовых отходов, захоронение их на территории промплощадки или населенного пункта.

При обращении с отработанными ртутьсодержащими лампами под чрезвычайной (аварийной) ситуацией понимается механическое разрушение ртутьсодержащих ламп без пролива или с проливом ртути. Содержание мероприятий по ликвидации чрезвычайной ситуации зависит от степени ртутного загрязнения помещения. Ликвидация последствий аварийной ситуации при механическом разрушении ртутьсодержащей лампы и проливе ртути заключается в проведении двух последовательных мероприятий:

1. Локализация источника заражения;
2. Ликвидация источника заражения.

Целью первого мероприятия является предотвращение дальнейшего распространения ртутного загрязнения, а результатом выполнения второго мероприятия – минимизация ущерба от чрезвычайной ситуации. Локализация источника заражения осуществляется ограничением входа людей в зону заражения, что позволяет предотвратить перемещение ртути на чистые участки помещения. Ликвидация источника заражения проводится с помощью демеркуризационного комплекта набора и предусматривает следующие процедуры:

1. Механический сбор осколков лампы и/или пролитой металлической ртути;
2. Собственно демеркуризацию – обработку помещения химически активными веществами или их растворами (демеркуризаторами);
3. Влажную уборку.

Прежде, чем приступить к ликвидации источника заражения необходимо вскрыть демеркуризационный комплект/набор, внимательно изучить

инструкцию по проведению демеркуризации с его помощью. Надеть средства индивидуальной защиты (спецодежду, спецобувь, бахилы, респиратор, защитные перчатки, очки) и только после этого приступать к сбору осколков разбитой ртутьсодержащей лампы, пролитой ртути и демеркуризации помещения.

Сбор осколков разбитой ртутьсодержащей лампы, пролитой ртути проводят с помощью приспособлений, включенных в демеркуризационный комплект (шприц, кисточки медная и волосяная, влажные салфетки, лоток, совок) от периферии загрязненного участка к его центру.

Недопустимо ограничиваться осмотром только видимых и доступных участков.

При демеркуризации запрещается:

- создавать сквозняк до того, как была собрана пролитая ртуть, иначе ртутные шарики разлетятся по всей комнате;
- подметать пролитую ртуть веником: жесткие прутья размельчат шарики в мелкую ртутную пыль, которая разлетится по всему объему помещения.
- собирать ртуть при помощи бытового пылесоса;
- выбрасывать части разбившейся ртутьсодержащей лампы в контейнер с твердыми бытовыми отходами;
- выбрасывать ртуть в канализацию, так как она имеет свойство оседать в канализационных трубах и извлечь ее из канализационной системы невероятно сложно;
- содержать собранную ртуть вблизи нагревательных приборов.

Собранные мелкие осколки ртутьсодержащей лампы и/или ртуть переносят в плотно закрывающуюся герметичную емкость из небьющегося стекла или толстостенной стеклянной посуды, предварительно заполненную подкисленным раствором перманганата калия. Для приготовления 1л раствора в воду добавляется 1г перманганата калия и 5мл 36% кислоты (входят в демеркуризационный комплект).

Крупные части разбитой ртутьсодержащей лампы собирают в прочные герметичные полиэтиленовые пакеты. Путем тщательного осмотра убедиться в полноте сбора осколков, в том числе учесть наличие щелей в полу. Части разбитых ртутьсодержащих ламп и/или собранная ртуть в плотно закрытой стеклянной емкости, упакованные в герметичные полиэтиленовые пакеты передаются на склад временного накопления отходов, где укладываются в герметичные ударопрочные контейнеры, уплотняются средствами амортизации и крепления в транспортной таре.

В течение 5-ти рабочих дней они должны быть переданы на демеркуризацию в специализированное предприятие.

Уборка завершается тщательной обмывкой всех поверхностей чистой водопроводной водой и протиранием их ветошью насухо, помещение проветривается. В аккредитованной лаборатории проводятся аналитические исследования наличия остаточных паров ртути и эффективности проведения работ по демеркуризации зараженного помещения.

11.3 Меры по предотвращению вредных производственных факторов

Содержание пыли в воздухе рабочей зоны, уровни шума и вибрации не должны превышать ПДК и ПДУ. В случае превышения ПДК или ПДУ осуществляется комплекс мероприятий, регламентированный «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и приложениями к ним. В случае невозможности достижения ПДК и ПДУ осуществляется защита здоровья работающих временем.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха предусматривается проводить поливку дорог водой с применением при необходимости связующих добавок поливооросительной машиной.

Для снижения запыленности и создания допустимых параметров микроклимата в кабинах машин необходимо уплотнение дверей и окон и использование установок для очистки, подогрева или охлаждения воздуха.

Применение на участке машин с двигателями внутреннего сгорания без эффективных средств нейтрализации и очистки выхлопных газов не допускается. Нейтрализаторы и средства очистки должны обеспечить содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны на уровнях, не превышающих ПДК. Применение этилированного бензина запрещается.

График движения автомашин не должен допускать их скопление с работающими двигателями на рабочих площадках, уступах, участках дороги. Минимальная дистанция между автосамосвалами должна быть не менее 30 м. При организации погрузочных работ следует отдавать предпочтение петлевой схеме подъезда автотранспорта к месту погрузки.

Используемое оборудование на основных производственных процессах соответствует содержанию токсичных веществ в выхлопных газах.

Естественное и искусственное освещение на участке, в зданиях, сооружениях и помещениях, а также освещение дневной поверхности промплощадки в ночное время соответствует требованиям следующих документов:

- СНиП «Естественное и искусственное освещение»;
- отраслевых норм и правил искусственного освещения, разработанных и утвержденных в установленном порядке;
- ФНиП «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых».

Места работы буровой, погрузочной, погрузочно-доставочной и другой техники на участке, кабины машин и механизмов, должны иметь стационарное искусственное освещение. В случае работы в темное время суток места производства ручных работ должны быть освещены. Работники, направляемые на работу в условиях низкой освещенности и в темное время суток, должны иметь индивидуальные переносные светильники.

использование. Применение СИЗ не заменяет требований по разработке и осуществлению технических мероприятий по снижению уровней опасных и вредных производственных факторов до допустимых гигиенических нормативов.

Для защиты органов дыхания от пыли, все лица, занятые на работах, где возможно содержание ее в воздухе выше уровня ПДК, обеспечиваются респираторами, соответствующими требованиям ГОСТ «Средства индивидуальной защиты органов дыхания». Режимы применения респираторов должны устанавливаться с учетом концентрации пыли в воздухе рабочей зоны и времени пребывания в них работающих и согласовываться с органами Роспотребнадзора. Должны быть определены производственные операции, выполнение которых без респираторов недопустимо. Разрешается пользование респираторами только тех типов, технические характеристики которых согласованы с органами Роспотребнадзора.

Рабочие виброопасных профессий обеспечиваются средствами индивидуальной защиты от вибрации (антивибрационные рукавицы, обувь и др.). Средства индивидуальной защиты от вибрации соответствуют ГОСТ «Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие технические требования и методы испытаний» и ГОСТ «Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования».

Для защиты кожи от воздействия вредных веществ, высокой или низкой температуры поверхностей органов управления рабочие обеспечиваются защитными средствами, соответствующими ГОСТ «Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация». В качестве СИЗ кожи рук от пыли и вредных веществ применяются рукавицы, перчатки, защитные мази и пасты, соответствующие требованиям ГОСТ «Средства дерматологические защитные. Классификация. Общие технические требования».

Спецодежда рабочих разреза удовлетворяет требованиям ГОСТ «Костюмы мужские для защиты от пониженных температур. Технические условия» и ГОСТ «Костюмы женские для защиты от пониженных температур.

Технические условия». Хранение, использование, ремонт, чистка и другие виды профилактической обработки специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты осуществляются в соответствии с требованиями «Инструкции о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты». Вынос СИЗ с предприятия запрещается.

Водозащитная спецодежда и влажная спецобувь просушиваются при температуре не выше 50°C после каждой смены. Кожаная спецобувь должна после просушки смазываться смягчающей мазью.

11.4 Проветривание карьера

Расчеты по проветриванию карьерной выемки были произведены на конец отработки участка (2030 год). Расчеты произведены по положению горных работ и характерным поперечным сечениям, совпадающим с господствующим направлением ветра.

На разрезе источниками загрязнения воздуха являются буровые станки, экскаваторы автосамосвалы, бульдозеры.

Исходя из анализа характерных профилей при расчетном направлении ветра, разрез проветривается по прямоточной и рециркуляционной схеме. В соответствии со схемой проветривания определяется концентрация каждой вредной примеси в зоне рециркуляции и за ее пределами и сравнивается с ПДК.

Предельно-допустимые концентрации вредных веществ приняты в соответствии с ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Согласно выполненным расчетам концентрация вредностей не превышает предельно допустимые концентрации ни по одному из загрязняющих веществ, поэтому искусственное проветривание не требуется и участок проветривается естественным способом.

11.5 Противопожарная защита

Для предотвращения самовозгорания угля и возможных пожаров необходимо применять ряд мер:

- должны осуществляться мероприятия по своевременному обнаружению очагов самонагревания угля;
- способы обнаружения очагов пожаров, замера температуры, концентрации СО и наблюдений за внешними признаками самонагревания угля, а также места установки датчиков определяются главным инженером и начальником участка ТБ;
- хранение угля на складе должно производиться в соответствии с учетом мероприятий по устранению условий возникновения пожаров;
- формирование породных отвалов с размещением в них углесодержащих пород следует вести с осуществлением профилактических мероприятий;
- в тех случаях, когда мероприятия технологического характера не дают желаемого результата, предусматривается применение антипирогенов и изолирующих материалов;
- тушение возникших пожаров антипирогенами осуществляют в угольных и породо-угольных уступах, в скоплениях разрыхленного угля по рабочему и нерабочему бортам разреза, в штабелях угля;
- для предотвращения распространения очага пожара по угольным обнажениям поверхность объекта должна обрабатываться антипирогеном и за пределами очага на ширину 10-15 м;
- в целях предупреждения и тушения пожаров, а также предотвращения распространения очагов открытого огня по угольным обнажениям рекомендуется использовать инертные изолирующие материалы на объектах, для которых направление транспортировки вскрышных пород частично или полностью соответствует принятому технологическому процессу отвалообразования: угольные и породо-угольные уступы (въездные траншеи, нерабочий борт), оставляемые на длительную консервацию, вскрываемые горными работами подземные выработки, отработанные пространства и породные отвалы, содержащие горючий материал;

- для предотвращения лавинообразного распространения очагов открытого огня при сильном ветре по скоплениям разрыхленного угля и местам скопления угольной пыли рекомендуется осуществлять изоляцию инертными породами рабочих площадок угольных уступов и отработанного пространства. Толщина слоя инертных пород допускается 20-25 см. Породы уплотняются;

- тушение пожара производится рабочими, прошедшими инструктаж с указанием конкретных мер безопасности, под руководством лиц технического надзора.

12. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

12.1 Охрана атмосферы

С целью уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предусмотрен ряд природоохранных мероприятий.

Перечень мероприятий по пылеподавлению и их характеристики приведены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 - Перечень мероприятий по пылеподавлению и их характеристики

Источники выделения	Наименование мероприятий	Оборудование и средства пылеподавления	Эффективность, %
Массовый взрыв	Гидрозабойка скважин (газоподавление оксидов азота)	Равномерное заполнение скважин	50
	Гидрозабойка скважин (гидрообеспыливание)		60
Эксплуатация	Увлажнение горной массы	Поливомоечная машина	85
Автомобильные дороги	Полив автодорог в теплый период года (гидрообеспыливание)	Поливомоечная машина	90
Поверхность отвалов	Полив отвалов в теплый период года (гидрообеспыливание)	Поливомоечная машина	90
Поверхность складов рядового угля	Полив складов рядового угля в теплый период года (гидрообеспыливание)	Поливомоечная машина	90

Согласно «Рекомендациям по основным вопросам воздухоохранной деятельности (нормирование выбросов, установление нормативов ПДВ, контроль за соблюдением нормативов выбросов, выдача разрешений на выбросы)». М.: 1995 г. для веществ, выбросы которых не создают максимальные приземные концентрации в ближайшей жилой застройке более 0,1 ПДК, мероприятия по регулированию выбросов в период НМУ не разрабатываются.

Мероприятия по регулированию выбросов в период НМУ разрабатываются самим предприятием, имеющим источники выбросов вредных веществ в атмосферу, с участием головных ведомственных организаций или отраслевых институтов. При этом объем выполнения этих мероприятий и необходимость введения в производство режимов снижения производительности предприятия определяется местными комитетами по

					ВКР 21.05.04.03.217030.012.ПЗ			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Охрана окружающей среды	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>					<i>у</i>	<i>59</i>	<i>96</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					<i>КузГТУ</i>		
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					<i>Группа ГОС-171.2</i>		
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>							
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>							

охране природы в зависимости от существующего уровня загрязнения атмосферы в районе его действия.

Согласно методическим указаниям по «Регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях», РД 52.04.52-85, ГГО «ЗапсибНИИ», г. Новосибирск, 1986 г., мероприятия по регулированию выбросов в период НМУ состоят из трех режимов, обеспечивающих поэтапное снижение приземных концентраций.

I режим – предусматривает организационно-технические мероприятия, имеющие предупредительный характер, которые не требуют существенных затрат и не приводят к уменьшению объемов выполняемых работ. К ним относится контроль за работой пылеулавливающего оборудования и за выполнением мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

II режим – включает в себя мероприятия I режима и дополнительные мероприятия, приводящие к частичному сокращению нагрузок и не прекращающие ведение работ. Таким мероприятием является исключение одновременной работы оборудования и техники, выполняющих одинаковые функции и размещаемые на одном участке, одновременная разгрузка, перегрузка горной массы и проведение планировочных работ.

III режим – дополнительно к I и II режимам предусматривает уменьшение объемов работ вплоть до их полной остановки. При данном режиме необходимо полностью исключить - проведение взрывных работ.

Мероприятия по снижению выбросов на период НМУ не разрабатывались, поскольку в районе расположения предприятия регулярные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха не проводятся, предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в периоды НМУ на предприятие не поступают.

12.2 Охрана водных ресурсов

Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов в период проведения открытых горных работ заключаются в следующем:

					ВКР 21.05.04.03.217030.012.ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Из</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		60

- отведение условно чистых вод, минуя загрязненные территории;
- сбор и очистка всех категорий сточных вод;
- с целью уменьшения расхода воды питьевого качества и исключения объема сбрасываемых сточных вод, для пылеподавления приняты очищенные сточные воды.

Перед сбросом в поверхностные водотоки приемники сточные воды подлежат обязательной очистке. Попутно-добываемые карьерные воды, загрязненные технологическими примесями и взвешенными частицами, а также поверхностные сточные воды с участка ОГР, отвалов, промплощадки и технологических дорог посредством водоотводных канав при помощи насосов по трубопроводу отводятся на очистные сооружения. Объектом и основой добычи угля - являются недра Земли, а наибольшему воздействию подвергается геологическая среда, важнейшим компонентом ее являются подземные воды.

В процессе ведения горных работ в пределах участка размещения объекта в сферу влияния попадают все водоносные комплексы, имеющие распространение на данной площади. Изменения гидрогеологических условий происходят в следующих основных направлениях:

1. Изменения структуры потока подземных вод, условий их питания.

В процессе добычи угля происходит:

- снижение уровней (напоров) подземных вод, которое может отмечаться как в эксплуатируемых пластах, так и в смежных водоносных горизонтах;
- сокращение или полное прекращение разгрузки подземных вод в реки и путем испарения с уровня грунтовых вод;
- уменьшение эксплуатационных запасов подземных вод.

2. Изменение качества подземных вод.

Изменение качества подземных вод связано с загрязнением подземных вод в процессе ведения горных работ, поступлением в водоносные горизонты загрязненных поверхностных вод и загрязняющих веществ из антропогенных источников загрязнения на поверхности. При взаимодействии подземных вод

с породами в зоне горных выработок происходит формирование особого химического состава карьерных вод.

Все это без принятия соответствующих защитных мероприятий приводит к значительному изменению природной обстановки в районе. Защитные мероприятия позволяют исключить или значительно ослабить нежелательные процессы и явления. Необходимо прогнозировать возможный характер и масштаб осложнений, учитывая геолого-гидрогеологическую обстановку района. В соответствии со ст. 33 «Закона о недрах» и ст.ст. 105, 107, 114 и 115 «Водного кодекса РФ» и для охраны подземных вод необходимо проводить мониторинговые работы в зоне влияния открытой отработки. Объектом мониторинга геологической среды должен являться не только участок недр в пределах земельного (горного) отвода породного отвала, но и пространство, на которое распространяется влияние техногенного процесса. Охрана поверхностных вод организуется в целях защиты здоровья населения, обеспечения благоприятных условий водопользования и экологического благополучия водных объектов.

Водоохранная зона для рек создается как составная часть природоохранных мер, а также мероприятий по улучшению гидрологического режима, благоустройству рек и прибрежных территорий.

Объекты разреза максимально размещаются за пределами водоохранных зон и прибрежных полос рек.

Для уменьшения влияния угледобывающего предприятия на водные объекты района предусмотрены следующие мероприятия:

- организован сбор поверхностного стока, отвод его с территории участка ОГР после очистки предотвратит проникновение его в подземные водоносные горизонты;
- исключение утечек всех категорий сточных вод;
- использование поддонов, исключающих попадание топлива и масел в грунт, подземные горизонты;
- устройство защитной гидроизоляции заглубленных сооружений, коммуникаций и подземных сооружений;

- исключение попадания ливневых вод в подземные водные объекты;
- сезонная уборка мусора с территории промплощадки, что исключает попадание загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водоносные горизонты;

- исключен сброс неочищенных сточных вод, всех видов в поверхностные водные объекты и на рельеф;

- исключение возможности строительства на горном отводе различных гидротехнических сооружений без согласований в соответствии с действующим законодательством;

- перед подработкой водотоков необходимо осуществить ревизию водоотливных установок и путей движения воды к водосборнику, а также обеспечение их соответствия ожидаемому притоку воды в горные выработки.

Охрана поверхностных вод организуется в целях защиты здоровья населения, обеспечения благоприятных условий водопользования и экологического благополучия водных объектов. Водоохранная зона для рек создается как составная часть природоохранных мер, а также мероприятий по улучшению гидрологического режима, благоустройству рек и прибрежных территорий. Деятельность предприятия организована с соблюдением норм природоохранного законодательства.

Участок «Ананьинский- Западный» ООО «Сибэнергоуголь» расположен вне водоохранных зон водных объектов.

Для уменьшения влияния хозяйственной деятельности предприятия на водные объекты предусмотрены следующие мероприятия:

- сбор и отвод всех категорий сточных вод;
- очистка сточных вод на очистных сооружениях.

В пределах разреза кроме производства эксплуатационных карьерных работ, других производств не планируется, отсутствуют также и другие производственные объекты, которые бы являлись потенциальными источниками загрязнения подземных вод, а предусмотренные проектом мероприятия исключают загрязнение подземных вод.

Проведение рекультивационных работ необходимо для приведения в порядок рельефа локальных техногенных нарушений и восстановления природных экосистем, улучшения условий окружающей среды и ландшафта территории, возвращения земель в хозяйственное использование.

Комплекс работ по рекультивации земель проектом установлен с учетом природных, хозяйственных, социально-экономических и технических условий, выданных администрацией Прокопьевского района и департаментом лесного комплекса Кемеровской области.

Рекультивация нарушенных земель осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.01-83 в два последовательных этапа: технический и биологический.

Перед началом ведения горных работ, плодородный слой почвы (ПСП) снимается, при его наличии, с подлежащих нарушению земель всех категорий.

ПСП снимается с опережением вскрышных работ на величину не менее ширины вскрышной заходки и не более годового подвигания фронта вскрышных работ. Хранение ПСП производится на складах. Высота складов не должна превышать 10 м. Поверхность складов ПСП планируется бульдозером под уклоном 1-3° в одну сторону или от середины к краям; не допускается оставления на поверхности бессточных понижений.

Снятие ПСП будет производиться с участка горных работ, под объектами водоотведения и электроснабжения.

В соответствии с данными Инженерно-экологических изысканий средняя мощность снимаемого плодородного слоя почв (ПСП) принимается от 0,3 до 0,6 м.

Согласно п. 2.2.8. «Методических указаний по проектированию рекультивации нарушенных земель на действующих и проектируемых предприятиях угольной промышленности» мощность насыпаемого ПСП не должна быть менее 0,2 м. Настоящим проектом средняя мощность насыпаемого ПСП принимается равной 0,2 м.

Всего рекультивируемая площадь составляет 1012,1 га.

Планировочные работы включают выравнивание поверхности нарушенных земель.

Согласно ГОСТ 17.5.1.01-83 выделяются следующие виды планировки:

- сплошная планировка – выравнивание поверхности с уклонами, допустимыми для механизированного сельскохозяйственного и лесохозяйственного освоения;

- частичная планировка – выборочное выравнивание поверхности, обеспечивающее создание благоприятных условий для целевого использования земель.

Настоящей проектной документацией принимается частичная планировка поверхности. Чистовую планировку предусматривается осуществлять после осадки отвала (через 1,0-1,5 года после отсыпки пород). Чистовая планировка выполняется автогрейдером, имеющим низкое давление на грунт, чтобы уменьшить уплотнение поверхности рекультивируемого слоя.

Планировке подлежат поверхности отвала, очистных сооружений, горизонтальных поверхностей карьерной выемки, технологические автодороги. Выполаживание откосов отвала производится под углом не превышающим 20°. Планировка поверхности отвалов производится с уклонами:

продольный - не более 6 град.; поперечный - не более 3 град.

В соответствии с п. 2.5.1. «Методических указаний...» по очередности проведения работ выделяется:

-грубая планировка – предварительное выравнивание поверхности с выполнением основного объема земляных работ;

-чистовая планировка – окончательное выравнивание поверхности и исправление микрорельефа при незначительных объемах земляных работ.

Согласно п. 2.5.1. «Методических указаний...», грубая планировка отвала производится в период отсыпки по мере подвигания фронта отвальных работ.

13. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПОВЕРХНОСТИ

Участок недр «Ананьински-Западный» по административному положению располагается на территории Новокузнецкого района Кемеровской области Российской Федерации.

Непосредственно вблизи участка находятся населенные пункты Ананьино, Алексеевка, Костенково, Апанас. Ближайшие крупные промышленные центры – Новокузнецк, Прокопьевск,

Осинники, Калтан находятся в 20 – 35 км к северу, северо-востоку и востоку от участка. Участок «Ананьинский -Западный» занимает центральную часть Чумышской синклинали Чумышского каменноугольного месторождения Бунгуро-Чумышского геолого-экономического района Кузбасса. В своих границах лицензионный участок «Ананьинский -Западный» целиком входит в границы геологического участка Ананьинского -Западного.

В геоморфологическом отношении площадь участка представляет собой расчлененное серией рек, логов и ручьев возвышенное плато. Максимальные абсолютные отметки наблюдаются на северо-востоке участка (+430 м (абс)), минимальные приурочены к долине р. Чумыш (+260 м (абс.)).

Климат района резко континентальный и характеризуется значительными колебаниями зимних и летних температур. По данным Кемеровской метеостанции средняя температура воздуха составляет 0,4 °С, максимальная температура (35 °С) наблюдается в июле, минимальная (-50 °С) – в январе. Продолжительность безморозного периода 110-120 дней. Среднегодовое количество осадков составляет 360 – 450 мм, а величина снежного покрова в пониженных местах рельефа нередко превышает 1 – 2 м. Максимальная глубина промерзания грунта зависит от суровости зимы, толщины снежного покрова и составляет 0 – 2 м.

Район освоен горнодобывающей промышленностью.

					ВКР 21.05.04.03.217030.013.ПЗ					
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Генеральный план и технологический комплекс поверхности					
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>							<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>							<i>у</i>	<i>67</i>	<i>96</i>
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>							<i>КузГТУ</i>		
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>							<i>Группа ГОС-1712</i>		
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>									

В непосредственной близости от участка расположены действующие угледобывающие предприятия: ООО «Сибэнергоуголь», ООО «Бунгурский угольный разрез» (участок недр «Бунгуро-Листвянский 4»). Внешнее электроснабжение участка предусматривается от действующих Апанасовской п/ст 6/35 кВ, Калмыковской п/ст 6/35 кВ и Листвянской п/ст 6/35 кВ. Добываемый этими предприятиями уголь, транспортируется по железной дороге Листвяги-Новокузнецк и по автодороге 2 класса автотранспортом на угольный склад в г. Новокузнецк.

Большая часть площади занята лесными массивами и болотами. Лес представлен такими породами, как сосна, ель, пихта, береза и осина. В долинах рек наблюдаются заросли тальника и черемушника.

Участок «Ананьинский-Западный» является действующим предприятием со сформированной инфраструктурой. Располагаются следующие объекты:

- карьерная выемка;
- внешний отвал №1;
- внешний отвал №3;
- ремонтно складской комплекс;
- склад ПСП;
- промплощадка ООО «Сибэнергоуголь»;
- промежуточный склад угля;
- погрузочный комплекс ООО «Сибэнергоуголь»;
- очистные сооружения ООО «Сибэнергоуголь»;
- сеть электроснабжения, водоснабжения и водоотведения;
- сеть внешних автомобильных автодорог;
- сеть внутрикарьерных автомобильных дорог.

По мере развития горных работ предусмотрено формирование отвалов:

- внутренний отвал №3 в выработанном пространстве участка «Бунгурский Южный» ООО «Сибэнергоуголь»;
- внутренний отвал №1;
- внутренний отвал №2.

Из	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

14. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Проведение взрывных работ на карьере планируется осуществлять с привлечением подрядных организаций.

Бурение взрывных скважин будет осуществляться буровыми станками Ingersoll-Rand DML LP-1200, DM-45, T-4BH, PV-235. В качестве альтернативы возможно применение буровых станков Atlas Copco DML, Atlas Copco DM-45E, Atlas Copco T4- BT. Диаметр скважин для расчета принимается равным 203 мм. Параметры БВР предусмотрены в соответствии с проектной документацией «Техническое перевооружение в границах участка недр «Ананьинский Западный» ООО «Сибэнергоуголь», параметры БВР для диаметров скважин 170-270 мм представлены в приложении 13. Очистка скважин от буровой мелочи будет осуществляться сжатым воздухом.

Диаметр скважин выбирается с учетом физико-механических свойств и структурных особенностей массива. В данной проектной документации предусматривается шахматная и прямоугольная сетка скважин. Тип заряда принят: рассредоточенный, сплошной. Угол наклона скважин к горизонту принимается равным 60-90° к горизонтальной плоскости. Схема монтажа взрывной сети – поперечная, диагональная, врубовая, поскважинная. Возможно применение других схем монтажа.

Кроме стандартного расположения скважин (принятой сетки скважин), могут забуриваться спаренные скважины с уменьшенной сеткой скважин, как наклонные, так и вертикальные при следующем бурении:

- забуривание дополнительных скважин в первом ряду от верхней бровки, или в местах перехода бурения от вертикальных скважин на наклонные для качественной проработки массива;
- забуривание контурного ряда для частичного осушения блока или сброса воды.

При бурении вертикальных скважин (рис. 14.1) возможно появление

					ВКР 21.05.04.03.217030.014.ПЗ		
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>				<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>				<i>у</i>	<i>69</i>	<i>96</i>
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>				Специальная часть		
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>				КузГТУ		
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>				Группа ГОС-171.2		

участков блока, на которых не будет осуществляться качественная проработка подошвы уступа взрывом. Для этого необходимо пробурить дополнительно наклонные скважины по первому ряду. В этом случае линия сопротивления по подошве уступа (ЛСПП) минимальна, вследствие чего происходит более качественная проработка подошвы уступа взрывом (рис. 14.1).

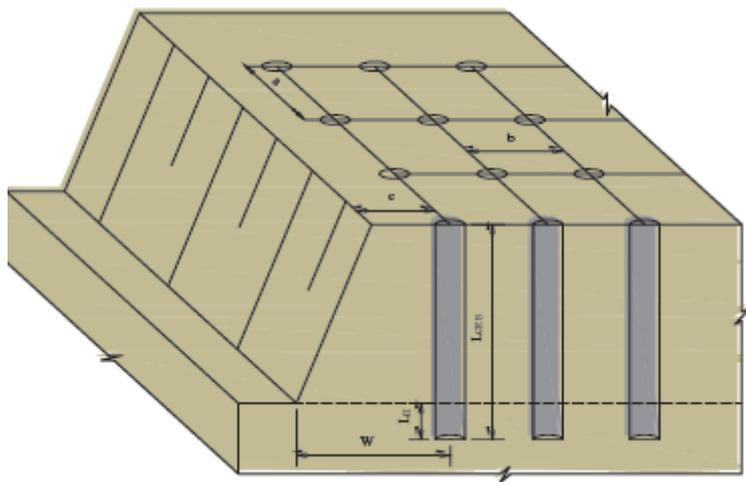


Рис.14.1 – Расположение скважин при вертикальном бурении

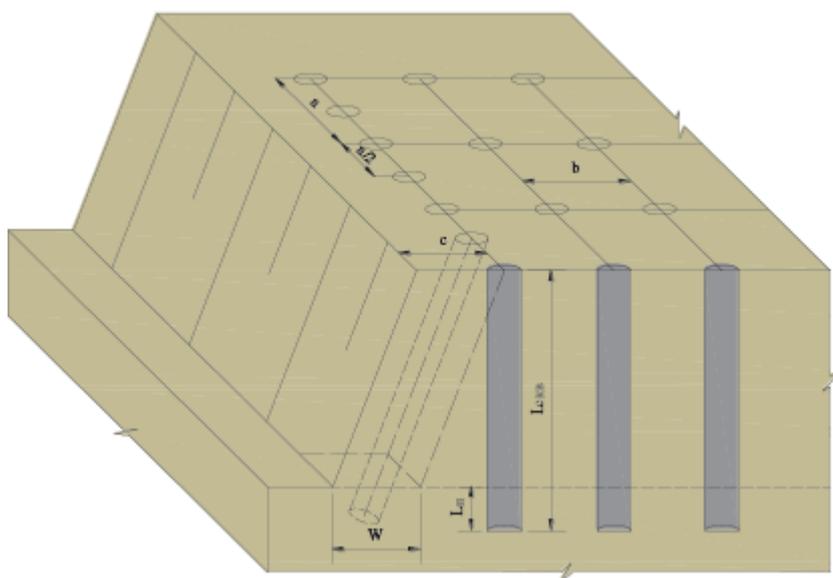


Рис. 14.2 – Расположение скважин при вертикальном бурении с дополнительным расположением наклонных скважин по первому ряду

Из	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

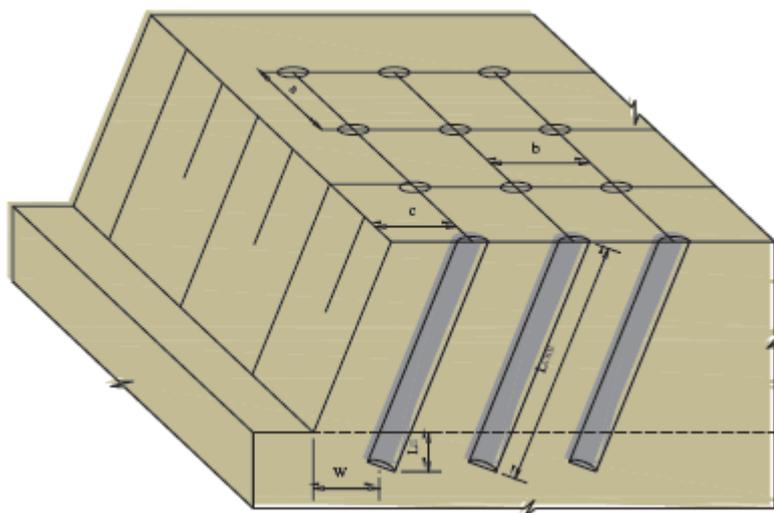


Рис. 14.3 – Наклонное расположение скважин

Характеристики основных взрывчатых веществ (ВВ), принятых для подготовки скальных пород к выемке, представлены в таблице 14.1.

Таблица 14.1– Краткая характеристика ВВ

Наименование ВВ	Плотность ВВ, кг/м ³	Переводной коэффициент ВВ	Тип скважин
Гранулит РП	800-850	1,11	сухие
Нитронит Э20	900-1050	1,17	сухие
Нитронит Э50	1050-1250	1,25	обводненные
Нитронит Э70	1050-1250	1,31	обводненные
Нитронит Э100	1050-1250	1,42	обводненные
Эмуласт АС-30ФП	1250-1350	1,4	обводненные
Эмульсолит А-20	1300-1400	1,28	обводненные

Кроме перечисленных типов ВВ возможно применение других типов взрывчатых веществ (такие как Сибирит 1000, Сибирит 1200, Сибирит 2500РЗ, Сибирит СМ, Гранулит УП, Гранулит НП и других, допущенных Ростехнадзором к постоянному применению). Все типы применяемых ВВ должны быть включены в типовой проект производства буровзрывных работ с соответствующими расчетами.

Расчет параметров БВР выполнен по усреднённым горно-геологическим условиям и имеет справочный характер и может корректироваться согласно типового проекта, фактических горно-геологических условий, локальными проектами на массовый взрыв, локальными проектами на бурение.

Уточнение фактических параметров производится в проекте на массовый взрыв на каждый конкретный взрываемый блок. При этом

ИЗ	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
----	-------	----------	-------	------

параметры технологических схем (ширина проезжей части, ширина полосы дополнительного оборудования, высота уступа) не должны изменяться.

Для наиболее распространенных и принятых в данной проектной документации условий (вертикальные сухие скважины, крепость пород по М. М. Протодяконову - 6, угол откоса уступа 70) произведен расчет БВР, сводный расчет которого представлен в таблице 14.2.

Для расчета безопасных расстояний при производстве массовых взрывов (вертикальные сухие скважины, крепость пород по М. М. Протодяконову - 12, угол откоса уступа 70) произведен расчет БВР, сводный расчет которого представлен в таблице 14.2.

В дипломном проекте расчет основных параметров БВР произведен для следующих условий:

- диаметр взрывааемых скважин – 0,203 м;
- угол откоса рабочего уступа – 70°;
- устойчивый угол откоса уступа – 70°;
- тип скважинного заряда – сплошной;
- крепость взрывааемых пород по шкале М.М. Протодяконова – 6 и 12;
- количество рядов скважин – 4-5 шт;
- скважины вертикальные;
- схема монтажа принята поперечная;
- объем взрывааемого ВВ в тротиловом эквиваленте – 400 т;
- в качестве ВВ принят Гранулит РП.

Значения основных параметров БВР представлены в таблицах 14.2 - 14.3.

Таблица 14.2 – Параметры БВР при использовании сплошных зарядов, угол наклона скважин –90°, крепость пород f=6

Наименование показателей	Ед. изм.	Значения	
1	2	3	
Комплекс оборудования	-	1 комплекс	2 комплекс
Допустимый максимальный размер кусков взорванной горной массы	м	0,94	1,41
Предел прочности пород на сжатие	МПа	60,0	
Средний диаметр естественной отдельности	м	1,20	
Диаметр скважины	м	0,203	
Наименование ВВ		Градулит РП	
Переводной коэффициент ВВ	-	1,11	
Плотность ВВ	кг/м ³	850	
Рациональная степень взрывного дробления	-	1,63	1,53
Расчетный удельный расход применяемого ВВ	кг/м ³	0,64	0,5
Высота уступа	м	не более 15	
Рабочий угол откоса уступа	град	70	
Устойчивый угол откоса уступа	град	70	
Угол наклона скважины к горизонту	град	90	
Параметры скважины:			
- длина скважины	м	15,8	
- длина перебура	м	0,8	
- длина забойки	м	3,7	
- длина заряжаемой части	м	12,1	
- количество промежутков рассредоточения	шт	0	
- вместимость 1 м скважины	кг	27	
- масса скважинного заряда	кг	327	
Расстояние между скважинами в ряду	м	6,5	7,5
Расстояние между рядами скважин	м	5,0	6,0
Линия сопротивления по подошве уступа	м	8,5	
Расстояние от верхней бровки уступа до первого ряда скважин	м	не менее 2,0 (3,0)	
Количество рядов скважин	шт	4	5
Ширина буровзрывной заходки	м	23,5	32,5
Объем горной массы взрываемый за 1 взрыв	м ³	663000	916000
Выход горной массы с одного метра скважины	м ³	30,9	42,7
Расход ВВ на взрываемый блок (в тротиловом эквиваленте)	кг	400000	
Скорректированный удельный расход применяемого ВВ на блок	кг/м ³	0,67	0,48
Дальность взрывного перемещения породы при порядной схеме	м	37,8	27,4
Схема взрывания		поперечная	
Коэффициент схемы взрывания		0,46	0,46
Ширина развала	м	33	38
Максимальная высота развала	м	13,4	14,4
Коэффициент разрыхления породы в развале	-	1,35	1,25

Из	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
----	-------	----------	-------	------

ВКР 21.05.04.03.217030.014.ПЗ

Лист

73

Таблица 14.3 – Параметры БВР при использовании сплошных зарядов, угол наклона скважин– 90°, крепость пород f=12

Наименование показателей	Ед. изм.	Значения	
		1	2
Комплекс оборудования	-	1 комплекс	2 комплекс
Допустимый максимальный размер кусков взорванной горной массы	м	1,24	1,85
Предел прочности пород на сжатие	МПа	120,0	
Средний диаметр естественной отдельности	м	2,4	
Диаметр скважины	м	0,203	
Наименование ВВ		Гранулит РП	
Переводной коэффициент ВВ	-	1,11	
Плотность ВВ	кг/м ³	850	
Рациональная степень взрывного дробления	-	3,24	2,87
Расчетный удельный расход применяемого ВВ	кг/м ³	1,14	0,88
Высота уступа	м	не более 15	
Рабочий угол откоса уступа	град	70	
Устойчивый угол откоса уступа	град	70	
Угол наклона скважины к горизонту	град	90	
Параметры скважины:			
- длина скважины	м	16,6	
- длина перебура	м	1,6	
- длина забойки	м	3,6	
- длина заряжаемой части	м	13,0	
- количество промежутков рассредоточения	шт	0	
- вместимость 1 м скважины	кг	27	
- масса скважинного заряда	кг	351	
Расстояние между скважинами в ряду	м	5,0	6,0
Расстояние между рядами скважин	м	4,0	5,0
Линия сопротивления по подошве уступа	м	8,5	
Расстояние от верхней бровки уступа до первого ряда скважин	м	не менее 2,0 (3,0)	

Количество рядов скважин	шт	4	5
Ширина буровзрывной заходки	м	20,5	28,5
Объем горной массы взрываемый за 1 взрыв	м ³	380000	569000
Выход горной массы с одного метра скважины	м ³	18,1	27,1
Расход ВВ на взрываемый блок (в тротиловом эквиваленте)	кг	400000	
Скорректированный удельный расход применяемого ВВ на блок	кг/м ³	1,17	0,78
Дальность взрывного перемещения породы при порядной схеме	м	66,0	44,1
Схема взрывания		поперечная	
Коэффициент схемы взрывания		0,46	0,46
Ширина развала	м	43	41
Максимальная высота развала	м	10,7	13,5
Коэффициент разрыхления породы в развале	-	1,44	1,34

Сечение А-А

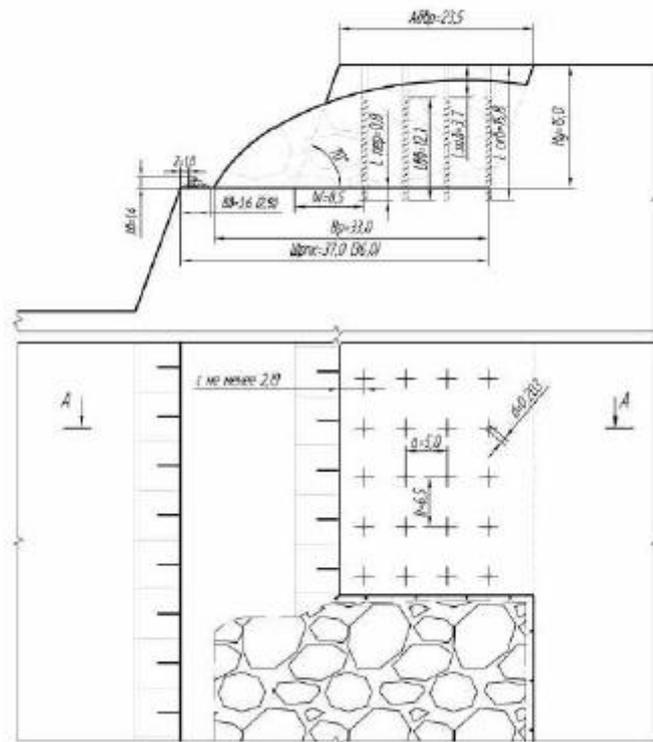


Рис. 14.4 – Параметры БВР при подготовке породного уступа для комплекса оборудования №1

Из	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

ВКР 21.05.04.03.217030.014.ПЗ

Лист

75

Сечение Б-Б

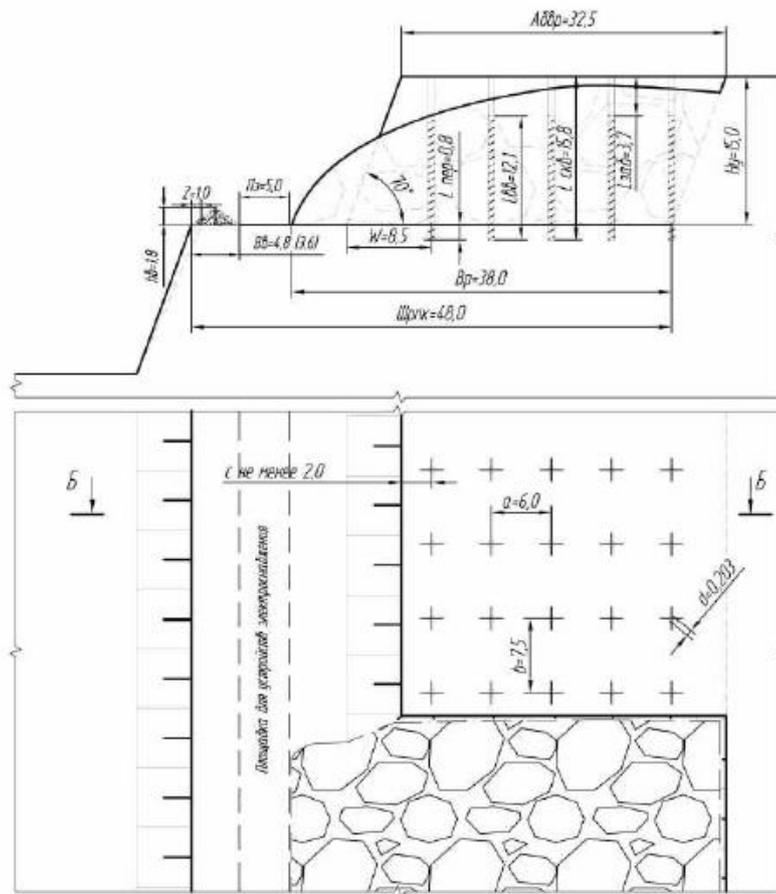


Рис. 14.5 – Параметры БВР при подготовке породного уступа для комплекса оборудования №2 (электрические экскаваторы)

Из	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата
----	-------	----------	-------	------

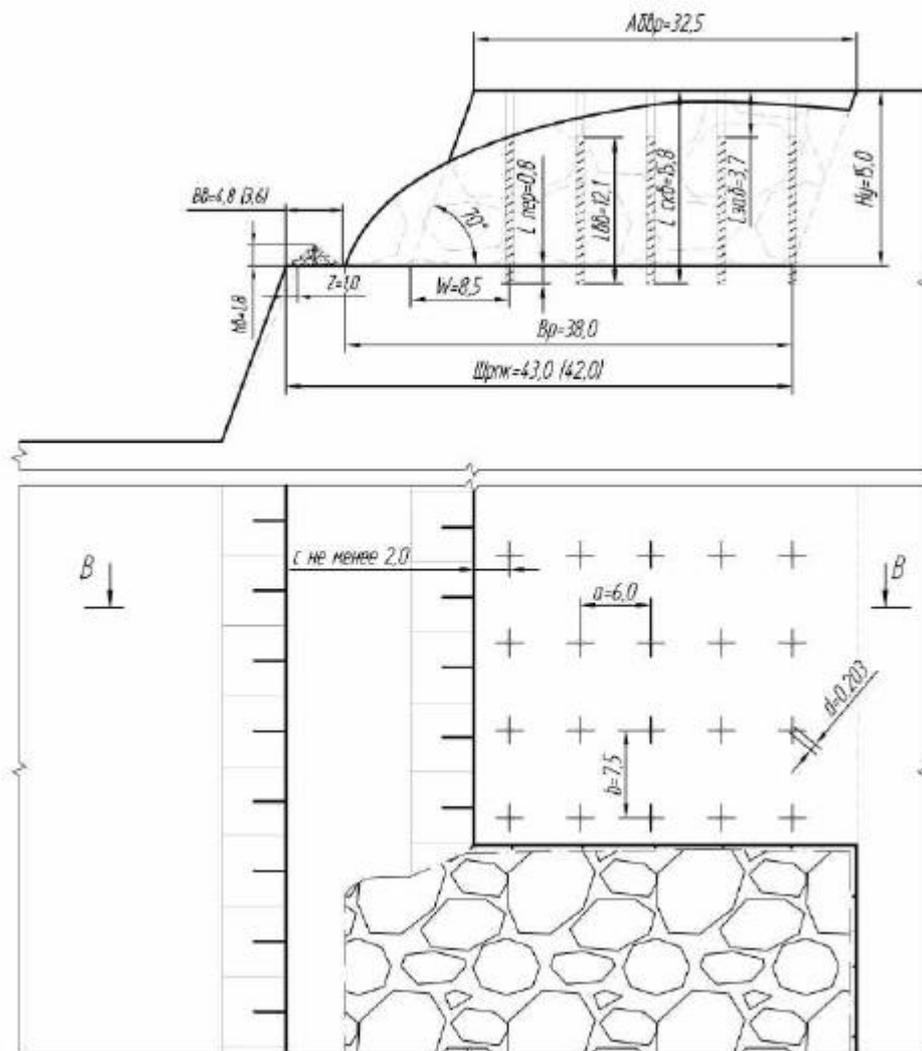


Рис. 14.6 – Параметры БВР при подготовке породного уступа для комплекса оборудования №2 (гидравлические экскаваторы)

Расчет безопасных расстояний при производстве массовых взрывов произведен на основании Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах», согласно которым радиус опасной зоны принимается понаибольшему рассчитанному безопасному расстоянию. Расчетное значение опасного расстояния округляется в большую сторону до значения кратного 50 м.

Расстояние опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов:

$$r_{\text{разл}} = 1250 \cdot \eta_z \cdot \sqrt{\frac{f}{1 + \eta_{\text{заб}}} \cdot \frac{d_c}{a}}$$

где η_z – коэффициент заполнения скважины взрывчатým веществом ($\eta_z = \text{Iвв/Iскв}$); f – коэффициент крепости по шкале проф. М. М. Протоdjяконова;

$\eta_{заб}$ – коэффициент заполнения скважины забойкой ($\eta_{заб} = l_{заб}/l_n$, где l_n – длина свободной от заряда верхней части скважины); d_c – диаметр взрываваемой скважины, м; a – расстояние между скважинами в ряду или между рядами скважин.

$$r_{разл} = 1250 \cdot 0,78 \cdot \sqrt{\frac{12 \cdot 0,203}{1+1} \cdot \frac{1}{6}} = 458,4 \approx 500,0 \text{ м,}$$

Согласно «Правилам безопасности при взрывных работах» минимально допустимое расстояние для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов принимается не менее 200,0 м.

Безопасное расстояние по разлету кусков породы в условиях превышения верхней отметки взрываемого участка над участками границы опасной зоны:

$$R_{разл} = r_{разл} \times K_p, \text{ м,}$$

где K_p – коэффициент, учитывающий особенности рельефа местности, при взрывании на косогоре.

При известном превышении места взрыва над границей опасной зоны:

$$K_p = 0,5 \times \left(1 + \sqrt{1 + \frac{4 \times H}{r_{разл}}} \right), \text{ где } H \text{ – превышение верхней отметки взрываемого}$$

участка над участком границы опасной зоны, м (для расчетов принято 50 м);

$$K_p = 0,5 \times \left(1 + \sqrt{1 + \frac{4 \times 50}{500}} \right) = 1,09,$$

$$R_{разл} = 1,09 \times 500 = 545,0 \approx 550 \text{ м.}$$

Безопасное расстояние по действию ударно-воздушной волны:

$$r_{уве} = 63 \times \sqrt[3]{Q_э}, \text{ где } Q_э \text{ – эквивалентная масса заряда, кг.}$$

$Q_э = 12 \times P \times d_c \times K_з \times N$, где $K_з$ – коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки к диаметру скважины $l_{заб}/d_c$ ($K_з = 0,003$); N – число скважин, взрываваемых одновременно, шт.

$$Q_э = 12 \times 27 \times 0,203 \times 0,002 \times 5 = 0,84,$$

$$r_{уве} = 63 \times \sqrt[3]{0,84^2} \times 1,5 \times 1,5 \times 2 = 169,0 \approx 200,0 \text{ м.}$$

При взрывании пород IX группы и выше по СНиП радиус опасной зоны увеличивается в 1,5 раза. При отрицательной температуре воздуха радиус

опасной зоны должен быть увеличен в 1,5 раза. При интервале замедления от 20 до 30 мс безопасное расстояние должно быть увеличено в 1,5 раза.

Безопасное расстояние по сейсмическому воздействию:

$$r_c = \frac{K_z \times K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q}}{N^{1/4}},$$

где K_z – коэффициент, зависящий от свойств грунта в

основании охраняемого объекта; K_c – коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера застройки; N – количество групп скважинных зарядов, взрывааемых в интервале более 20 мс, шт.;

$$r_c = \frac{15 \times 2 \times 1 \times \sqrt[3]{400000}}{214^{1/4}} = 578,0 \approx 600,0 \text{ м.}$$

Расчетные значения безопасных расстояний при ведении БВР представлены в таблице 14.4.

Таблица 14.4 – Расчетные значения безопасных расстояний

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Наименование ВВ	-	Гранулит РП
Крепость пород	-	12
Угол наклона скважин к горизонту	град	90
Безопасное расстояние по разлету отдельных кусков породы, м	м	500
Безопасное расстояние по разлету отдельных кусков породы на косогоре, м	м	550
Безопасное расстояние по сейсмическому воздействию для поселков, м	м	600
Безопасное расстояние по действию УВВ, м	м	200

В соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах», безопасное расстояние по действию ядовитых газов определяется при одновременном взрывании зарядов выброса общей массой более 200 т.

Настоящей проектной документацией предусматривается производство взрывных работ на участке «Ананьинский Западный» вести только короткозамедленным взрыванием ВВ в скважинах, при котором не происходит одновременное взрывание зарядов выброса общей массой более 200 т, следовательно, на основании требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах», расчёт опасной зоны по действию ядовитых газов не требуется.

Безопасные расстояния от места взрыва до механизмов, зданий и сооружений определяются в проекте на массовый взрыв с учетом конкретных условий.

Согласно расчетов, представленных в таблице 3.3-11 максимальное значение радиуса опасной зоны по разлету отдельных кусков породы составляет 500 м и 550 м – с учетом превышения верхней отметки взрывающегося участка над участками границы опасной зоны.

Максимальное значение радиуса опасной зоны по сейсмическому воздействию составляет 600 м.

Максимальный радиус опасной зоны по воздействию ударно-воздушной волны составляет 200 м. В границах опасной зоны строительство объектов инфраструктуры не предусмотрено.

Однако, если в процессе эксплуатации участка «Ананьинский Западный» потребуется строительство дополнительных объектов инфраструктуры, попадающих в опасную зону, необходимо применять параметры БВР, при которых воздействие поражающих факторов будет минимальным. Это достигается за счет:

- применения низкобризантных типов ВВ;
- уменьшения длины заряда за счет внедрения воздушного промежутка и вертикальных скважин;
- уменьшения объема взрывающегося блока;
- применения схемы инициирования, при которой в интервале времени в 20 мс будет взрываться минимальное число зарядов.

15. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Экономическое обоснование подразумевает составление финансового плана, целью которого является определение, анализ и интерпретация финансовых показателей проекта, имеющих значение для его осуществления.

Финансовое прогнозирование осуществлялось с использованием компьютерной экономической модели, вследствие чего возможно отклонение сумм в последнем знаке в результате округления значений. Основные выходные формы расчетов соответствуют стандартным формам отчетности, принятым в Российской Федерации.

Определение затрат и результатов осуществлено в пределах расчетного периода, продолжительность которого (горизонт расчета) принят равным 11 годам для представленного проекта отработки. Расчет финансовых результатов произведен в постоянных ценах в российских рублях для условий III квартала 2020 года. Основная денежная расчетная единица – млн. рублей.

Инвестиционные затраты включают в себя затраты на пополнение оборотного капитала, капитальные затраты отсутствуют, поскольку предприятие является действующим и располагает всей необходимой инфраструктурой для ритмичной, эффективной работы.

Затраты, включенные в себестоимость продукции, определены в соответствии с действующим законодательством. Расчет всех стоимостных показателей (выручка от продаж, затраты на производство, капитальные вложения и т. д.) выполнен без учета НДС. При этом, для определения дохода бюджета, в модели отдельно рассчитан НДС, для определения суммы налога к уплате.

Прибыль от продаж определена как разница выручки от продаж и себестоимости. При расчете прибыли от основной деятельности (чистой прибыл прибыли) учтены налог на прибыль, а также другие расходы, выплачиваемые из прибыли предприятия.

					ВКР 21.05.04.03.217030.015.ПЗ		
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>				<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>				<i>у</i>	<i>81</i>	<i>96</i>
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>				Экономическая часть		
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>				КузГТУ		
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>				Группа ГОС-171.2		

Основные технико-экономические показатели по рассматриваемому проекту представлены в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Технико-экономические показатели

Показатели	Ед. изм.	Всего	За год
1	2	3	4
Производственная мощность предприятия (по горной массе)			
- по добыче	тыс. т	1 500,0	-
Горизонт расчета	лет	11,0	-
Объем (по горной массе)			
- добычи угля	тыс. т	14 130,0	1 284,5
- по переработке	тыс. т	14 130,0	1 284,5
Коэффициент вскрыши	м ³ /т	13,0	-
Зольность			
- добытого угля	%	19,3	
Объем товарной продукции	тыс. т	14 130,0	1 284,5
- АПК (кл. 50-300 мм)	тыс. т	2 671,3	242,8
- АОМСШ (кл. 0-50 мм)	тыс. т	7 845,7	713,2
- ТПК (кл. 50-300 мм)	тыс. т	580,9	52,8
- ТОМСШ (кл. 0-50 мм)	тыс. т	1 706,1	155,1
- АОК	тыс. т	707,0	64,3
- ТОК	тыс. т	619,0	56,3
Выход товарной продукции	%	100%	100%
Цена реализации единицы товарной продукции	руб./т	1 711,3	1 711,3
Стоимость товарной продукции	млн. руб.	24 180,5	2 198,2
Инвестиционные затраты, всего	млн. руб.	53,1	-
в том числе:			
1) первоначальные капитальные вложения	млн. руб.	0,0	-
из них:			
- промышленное строительство	млн. руб.	0,0	-
2) капитальные вложения в период эксплуатации	млн. руб.	0,0	-
- рекультивация	млн. руб.	0,0	-
3) оборотный капитал	млн. руб.	53,1	-
Эксплуатационные затраты, всего	млн. руб.	22 348,7	2 031,7
- в том числе амортизация	млн. руб.	440,0	40,0
- налог на добычу полезного ископаемого (НДПИ)	млн. руб.	449,6	40,9
Эксплуатационные затраты на 1 т горной массы, всего	руб./т	1 567,2	1 567,2
Себестоимость единицы товарной продукции FCA на станции отправления	руб./т	1 581,7	1 581,7
Прибыль валовая	млн. руб.	1 831,8	166,5
Налог на имущество и прочие платежи	млн. руб.	376,2	34,2
Налогооблагаемая прибыль	млн. руб.	1 455,6	132,3
Налог на прибыль	млн. руб.	342,2	31,1
Чистая прибыль	млн. руб.	1 113,4	101,2
Чистый доход по результату проекта	млн. руб.	1 500,3	136,4
Доход бюджета	млн. руб.	3 401,7	309,2

Полная себестоимость угля будет колебаться в зависимости от объемов добычи и вскрыши, расстояния транспортирования, а также состава затрат от 763,20 до 2 549,80 млн. руб. в год (рис.15.1).

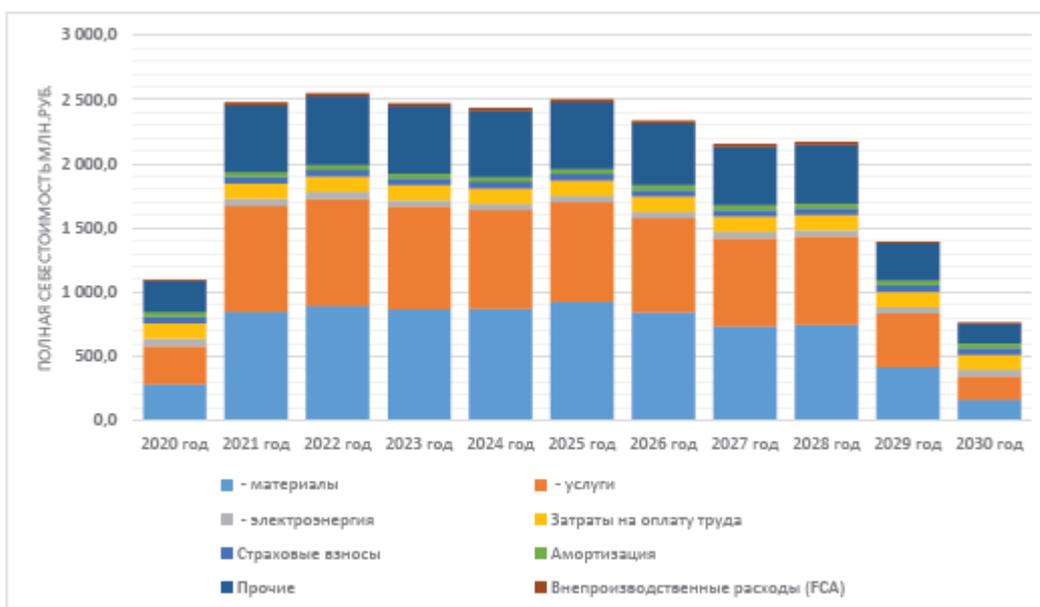


Рисунок 15.1 – Полная себестоимость добычи угля

Полная себестоимость 1 тонны товарной продукции на станции отправления составит в среднем 1 581,70 рублей (рис. 15.2).

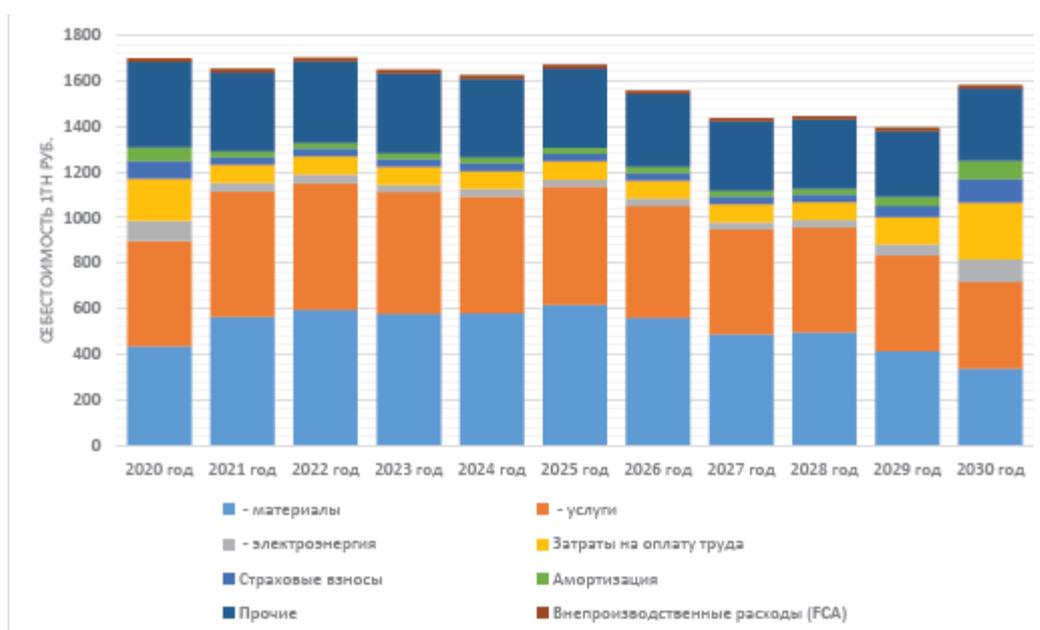


Рисунок 15.2 – Полная себестоимость 1 тн. товарной продукции

В рассматриваемой программе выручка предприятия обеспечивается реализацией добытого угля. Средняя выручка от реализации при выходе предприятия на производственную мощность составит 2 198,23 млн. руб. (рис. 15.3).



Рисунок 15.3 – Прогноз выручки от реализации и объемов добычи

Расчет коэффициентов рентабельности позволяет оценить, насколько прибылен проект на каждом этапе реализации. Уровень рентабельности в течение рассматриваемого периода колеблется.

Средние значения рентабельности составят (рис. 15.4):

- продаж – 4,6 %;
- производства (затрат) – 8,2 %.

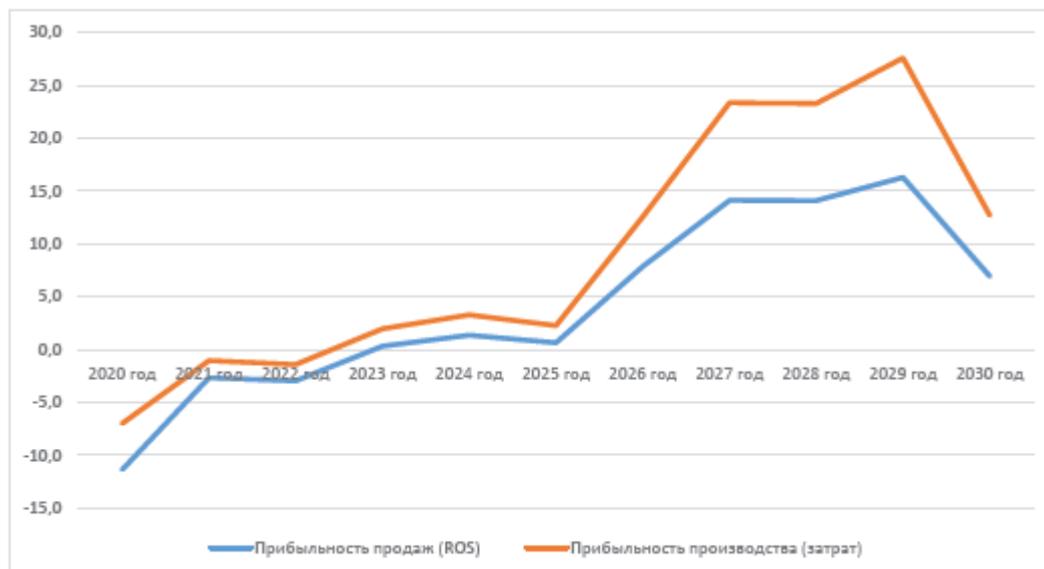


Рисунок 15.4 – Средние значения рентабельности

Отработка запасов по рассматриваемому проекту является экономически целесообразной, поскольку имеет положительную величину чистой прибыли по результату проекта 1 113,40 млн. руб., при этом обеспечивается положительный чистый доход в размере 1 500,30 млн. рублей (рис.15.5).

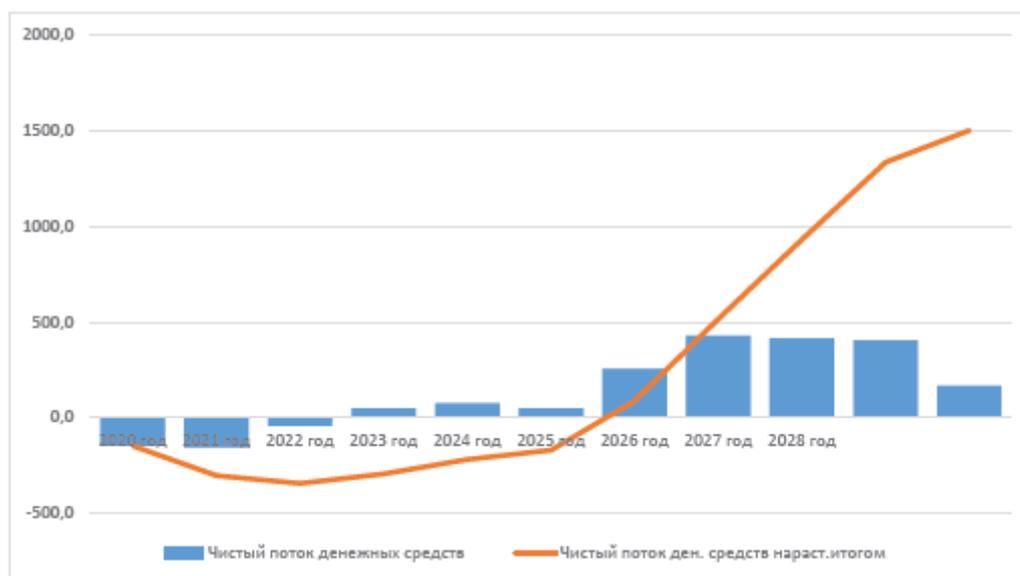


Рисунок 15.5 – Чистые потоки денежных средств

Основные экономические показатели коммерческой эффективности проекта, представленные в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Показатели коммерческой эффективности проекта

Наименование	Ед. измерения	Значение
Чистая прибыль	млн. руб.	1 113,4
Чистый доход по результату проекта	млн. руб.	1 500,3
Доход бюджета	млн. руб.	3 401,7

16. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Объекты (разрезы) по разработке и добыче полезных ископаемых открытым способом в соответствии с Федеральным законом № 116-ФЗ 21.07.1997 г., по признаку ведения горных работ, относятся к опасным производственным объектам.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на данном объекте является нарушение технологического процесса, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение системы электроснабжения, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

Также опасными событиями, которые могут оказать влияние на безопасность людей, находящихся на участке ОГР, могут быть падение стрелы экскаватора при экскавации горной массы, возможность поражения электрическим током при нарушении правил эксплуатации электроустановок и др. Указанные события могут произойти при нарушении требований техники безопасности и носят локальный характер.

Аварийные ситуации, связанные с взрывами ВВ возможны при их доставке на разрез автомобильным транспортом, а также при погрузочно-разгрузочных работах. Основным негативным фактором при взрыве ВВ является воздушная ударная волна и загрязнение атмосферного воздуха. В результате взрыва происходит залповый выброс вредных веществ и образуется пылегазовое облако. В атмосферный воздух поступает: азота диоксида, азота оксида, оксида углерода и пыль неорганическая с содержанием оксида кремния 70-20 %.

Взрывные работы выполняются в строгом соответствии с «Правилами безопасности при взрывных работах» и осуществляются в светлое время

					ВКР 21.05.04.03.217030.016.ПЗ			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций</i>	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Уришов Ш.К.</i>					<i>у</i>	<i>86</i>	<i>96</i>
<i>Руковод.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					<i>КузГТУ</i>		
<i>Консульт.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>					<i>Группа ГОС-171.2</i>		
<i>Н. контр.</i>	<i>Аксенов Г.И.</i>							
<i>Зав. каф.</i>	<i>Шахманов В.Н.</i>							

суток. Инженерно-технические работники горного участка и участка БВР должны быть ознакомлены под роспись с типовым проектом БВР.

Для заправки горнотранспортной техники предполагается использовать передвижные автозаправочные станции (ПАЗС) на базе автомобилей. Заправка автосамосвалов и оборудования предусматривается топливозаправщиком.

При возникновении аварии, связанной с разливом нефтепродуктов при возможных разрушениях (разгерметизации) автоцистерны ПАЗС во время заправки горнотранспортной техники может произойти:

- образование зоны разлива нефтепродуктов (загрязнение грунта нефтепродуктами);
- образование зоны взрывоопасных концентраций с последующим взрывом ТВС (зона мгновенного поражения пожара-вспышки);
- образование зоны избыточного давления воздушной ударной волны;
- образование зоны теплового излучения и загрязнения атмосферы при горении нефтепродуктов на площадке разлива.

При разливе нефтепродуктов возможно загрязнение территории.

При возникновении пожара, разлившихся нефтепродуктов в атмосферный воздух возможно поступление продуктов сгорания дизельного топлива: сажи, сернистого ангидрида, оксида углерода и диоксида азота.

При обрушении откосов происходит залповый выброс пыли.

Максимальный объем обрушения возможен при отработке коренных пород, при этом в атмосферный воздух поступит пыль неорганическая с содержанием оксидов кремния ниже 20 %.

Для предотвращения обрушения откосов проводится маркшейдерский контроль за деформациями откосов.

Маркшейдерский контроль за деформациями откосов предусматривает:

- определение границ их распространения, вида и причин;
- установление величин смещений и скоростей;
- обоснование состава и объема противооползневых мероприятий.

При отработке рассматриваемого участка открытых горных работ не предполагается хранение, использование, переработка, транспортировка или уничтожение аварийно химически опасных, биологических и радиоактивных веществ и материалов.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на данном объекте могут являться нарушение технологического процесса, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение системы электроснабжения, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

Для предотвращения возникновения аварийных ситуаций предусматриваются мероприятия, направленные на контроль за соблюдением требований техники безопасности, на проведение регулярных инструктажей рабочих по правилам пожарной безопасности, действиям при возникновении аварийной ситуации, правилам пользования средствами пожаротушения.

Наиболее вероятными источниками – объектами возникновения аварий (чрезвычайных ситуаций) в сфере обращения с отходами производства и потребления являются объекты накопления отходов и транспортные средства, перевозящие отходы.

Выполнение требований санитарных правил, нормативных документов и введение внутренних инструкций по обращению с отходами, а также регулярная передача отходов сторонним организациям на переработку и размещение, позволяет минимизировать изменение естественных свойств природных объектов и, практически исключает возникновение аварийных ситуаций при накоплении и транспортировании отходов.

К работе с отходами 1- 4 класса опасности допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение и имеющие свидетельство о допуске к работам по обращению с отходами, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж по охране труда, инструктаж на рабочем месте, овладевшие практическими навыками безопасного выполнения работ и прошедшие проверку знаний по охране труда.

Для предотвращения возникновения аварийной ситуации и быстрых действий при ликвидации аварии и ее последствий, связанных с возгоранием контейнеров с отходами в результате неосторожного обращения с огнем (курение вблизи емкостей) необходимо предусмотреть план тушения пожара по общей схеме, имеющейся на предприятии.

Персонал, выполняющий работы с отходами, содержащими нефтепродукты, должен иметь полное представление о действии нефтепродуктов на организм человека и окружающую среду.

В целях предотвращения случайного пролива и возгорания отходов, содержащих нефтепродукты, обращаться с ними следует осторожно. Пролив жидких отходов, содержащих нефтепродукты в результате неосторожного обращения является чрезвычайной ситуацией, при которой принимаются экстренные меры.

При загорании отходов, содержащих нефтепродукты необходимо оповестить персонал с помощью автоматической системы противопожарной защиты или голосом, сообщить непосредственному руководителю, диспетчеру предприятия, вызвать службу спасения по тел. 01.

Для тушения применяют песок, пену, порошковые составы, углекислый газ. При случайном разливе жидких отходов, содержащих нефтепродукты, место разлива засыпают древесной стружкой, которую затем аккуратно собирают в прочный пластиковый пакет и помещают в специальный контейнер с плотно закрывающейся крышкой.

Передача всех видов отходов, содержащих нефтепродукты, на утилизацию осуществляется в соответствии с договором, заключенным со специализированным предприятием, имеющим лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию отходов. При погрузке-разгрузке отходов, содержащих нефтепродукты, необходимо учитывать метеорологические условия. Запрещается погрузка/разгрузка отходов, содержащих нефтепродукты во время дождя или грозы. При гололеде места погрузки/разгрузки должны быть посыпаны песком.

Работы по погрузке/разгрузке отходов, содержащих нефтепродукты, должны осуществляться в присутствии лица, ответственного за контроль обращения с отходами, назначенного приказом руководителя предприятия.

Не допускается скопление людей в местах, отведенных под погрузку/разгрузку отходов, содержащих нефтепродукты. Одновременно осуществляется погрузка/разгрузка не более одного транспортного средства.

Во время погрузки/разгрузки двигатель автомобиля должен быть выключен, а водитель должен находиться вне установленной зоны проведения погрузочно-разгрузочных работ.

При обращении с отходами, содержащими нефтепродукты запрещается:

- курение, использование открытого огня;
- смешивать при накоплении различные виды и группы отходов, содержащих нефтепродукты;
- слив, пролив, разбрызгивание жидких отходов, содержащих нефтепродукты на почву, в системы канализации, в поверхностные и подземные водные объекты;
- складирование в контейнер с твердыми бытовыми отходами, сжигание (в котельной, отопительной печи или контейнере), передача подлежащих утилизации твердых и/или жидких отходов, содержащих нефтепродукты, физическим или юридическим лицам, не имеющим лицензии на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов;
- размещение твердых и/или жидких отходов, содержащих нефтепродукты, на полигонах и свалках твердых бытовых отходов, захоронение их на территории промплощадки или населенного пункта.

При обращении с отработанными ртутьсодержащими лампами под чрезвычайной (аварийной) ситуацией понимается механическое разрушение ртутьсодержащих ламп без пролива или с проливом ртути. Содержание мероприятий по ликвидации чрезвычайной ситуации зависит от степени ртутного загрязнения помещения. Ликвидация последствий аварийной

ситуации при механическом разрушении ртутьсодержащей лампы и проливе ртути заключается в проведении двух последовательных мероприятий:

1. Локализация источника заражения;
2. Ликвидация источника заражения.

Целью первого мероприятия является предотвращение дальнейшего распространения ртутного загрязнения, а результатом выполнения второго мероприятия – минимизация ущерба от чрезвычайной ситуации. Локализация источника заражения осуществляется ограничением входа людей в зону заражения, что позволяет предотвратить перемещение ртути на чистые участки помещения. Ликвидация источника заражения проводится с помощью демеркуризационного комплекта набора и предусматривает следующие процедуры:

1. Механический сбор осколков лампы и/или пролитой металлической ртути;
2. Собственно демеркуризацию – обработку помещения химически активными веществами или их растворами (демеркуризаторами);
3. Влажную уборку.

Прежде, чем приступать к ликвидации источника заражения необходимо вскрыть демеркуризационный комплект/набор, внимательно изучить инструкцию по проведению демеркуризации с его помощью. Надеть средства индивидуальной защиты (спецодежду, спецобувь, бахилы, респиратор, защитные перчатки, очки) и только после этого приступать к сбору осколков разбитой ртутьсодержащей лампы, пролитой ртути и демеркуризации помещения.

Сбор осколков разбитой ртутьсодержащей лампы, пролитой ртути проводят с помощью приспособлений, включенных в демеркуризационный комплект (шприц, кисточки медная и волосяная, влажные салфетки, лоток, совок) от периферии загрязненного участка к его центру.

Недопустимо ограничиваться осмотром только видимых и доступных участков.

При демеркуризации запрещается:

- создавать сквозняк до того, как была собрана □ пролитая ртуть, иначе ртутные шарики разлетятся по всей комнате;

- подметать пролитую ртуть веником: жесткие прутья размельчат шарики в мелкую ртутную пыль, которая разлетится по всему объему помещения.

- собирать □ ртуть при помощи бытового пылесоса;

- выбрасывать части разбившейся ртутьсодержащей □ лампы в контейнер с твердыми бытовыми отходами;

- выбрасывать ртуть в канализацию, так как она имеет свойство оседать в канализационных трубах и извлечь ее из канализационной системы невероятно сложно;

- содержать собранную ртуть вблизи нагревательных приборов.

Собранные мелкие осколки ртутьсодержащей лампы и/или ртуть переносят в плотно закрывающуюся герметичную емкость из небьющегося стекла или толстостенной стеклянной посуды, предварительно заполненную подкисленным раствором перманганата калия. Для приготовления 1л раствора в воду добавляется 1г перманганата калия и 5 мл 36% кислоты (входят в демеркуризационный комплект).

Крупные части разбитой ртутьсодержащей лампы собирают в прочные герметичные полиэтиленовые пакеты. Путем тщательного осмотра убедиться в полноте сбора осколков, в том числе учесть наличие щелей в полу. Части разбитых ртутьсодержащих ламп и/или собранная ртуть в плотно закрытой стеклянной емкости, упакованные в герметичные полиэтиленовые пакеты передаются на склад временного накопления отходов, где укладываются в герметичные ударопрочные контейнеры, уплотняются средствами амортизации и крепления в транспортной таре.

В течение 5-ти рабочих дней они должны быть переданы на демеркуризацию в специализированное предприятие.

Уборка завершается тщательной обмывкой всех поверхностей чистой водопроводной водой и протиранием их ветошью насухо, помещение проветривается. В аккредитованной лаборатории проводятся аналитические

исследования наличия остаточных паров ртути и эффективности проведения работ по демеркуризации зараженного помещения.

					<i>ВКР 21.05.04.03.217030.016.ПЗ</i>	Лист
						93
Из	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата		

Список использованных источников

1. Федеральные нормы и правила «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом»
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах»
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при обогащении и брикетировании углей»
4. Справочник. Открытые горные работы/ К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, и др. – М. Горное бюро, 1994. 590 с.
5. Типовые технологические схемы ведения горных работ на угольных разрезах» М., Недра, 1982 г.
6. СП 37.13330.2012 Промышленный транспорт.
7. «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условия выпуска его в водные объекты» ФГУП «НИИ ВОДГЕО. Москва 2006.
8. Методика по нормированию водопотребления и водоотведения для предприятий по добыче и переработке углей и сланцев, М, 1976 г.
9. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации №218 от 25.06.2010 г. «Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья», г. Москва
10. ПУЭ – Правила устройства электроустановок, М, изд 7, 2003г
11. СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт».
12. СНиП 2.05.02-85 Автомобильные дороги.
13. ГОСТ Р21.1701-97 Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог.
14. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», ГГТН РФ,1999г

Из	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

ВКР 21.05.04.03.217030.ПЗ

Лист

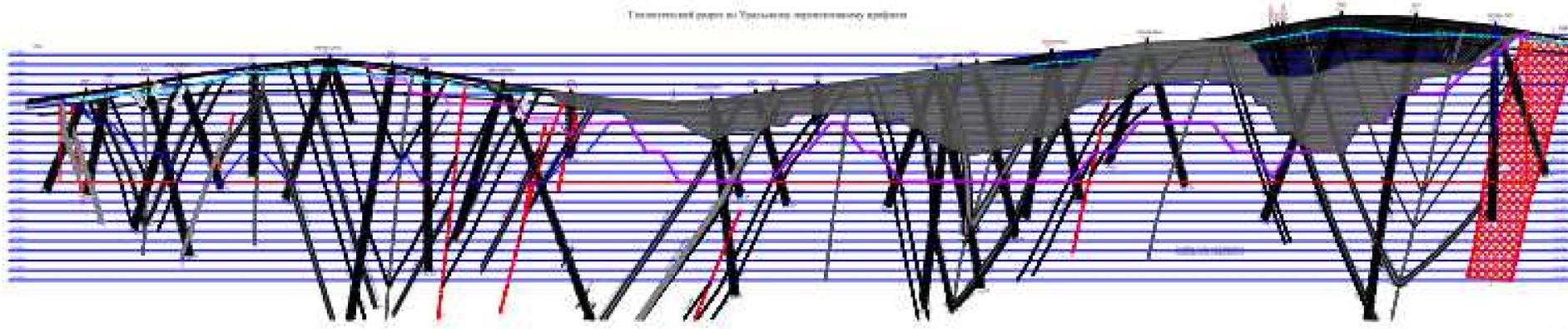
95

15. Инструкция по планированию, учету и калькулированию себестоимости добычи и обогащения угля (сланца), утв. Первым заместителем Министра топлива и энергетики Российской Федерации А. Е. Евтушенко 25.12.1996 года.

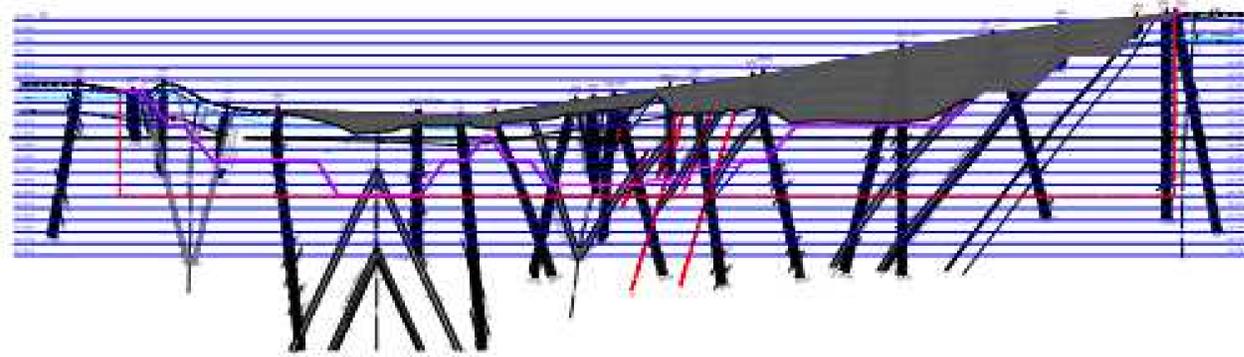
16. Налоговый кодекс РФ.

					<i>ВКР 21.05.04.03.217030.ПЗ</i>	Лист
Из	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата		96

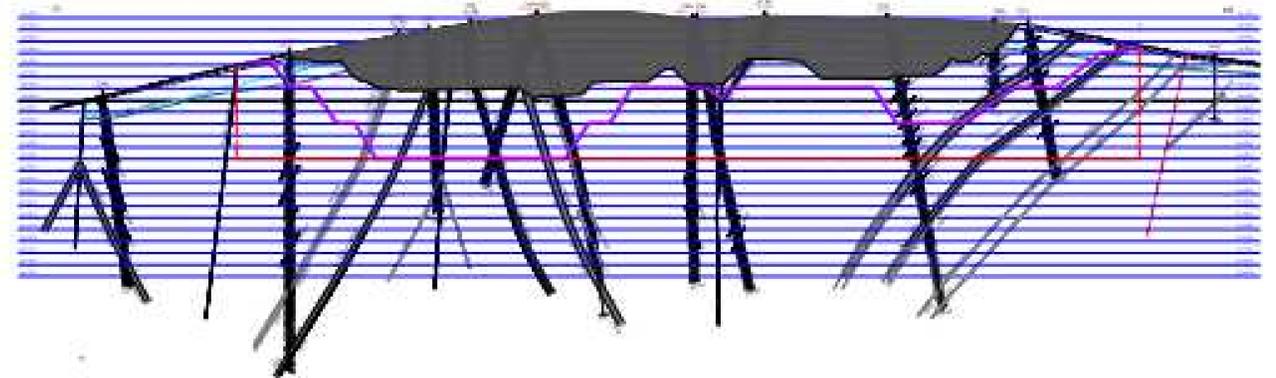
Геологический разрез по Уртинскому горизонтальному профилю



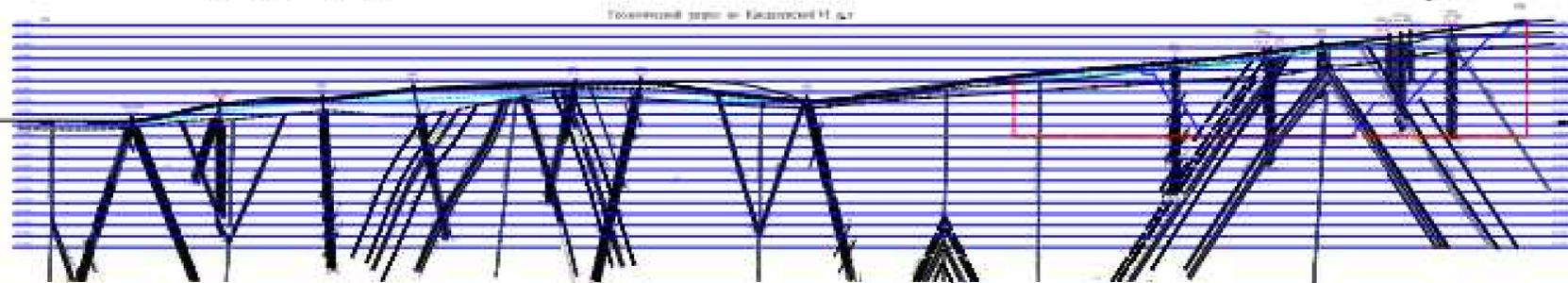
Геологический разрез по Калачинскому IV р.п.



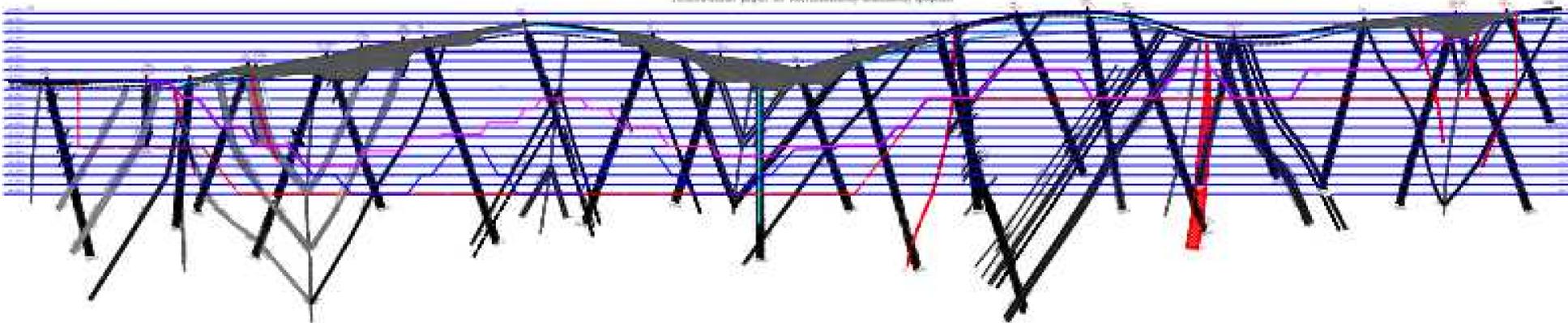
Геологический разрез по Калачинскому II р.п.



Геологический разрез по Калачинскому III р.п.

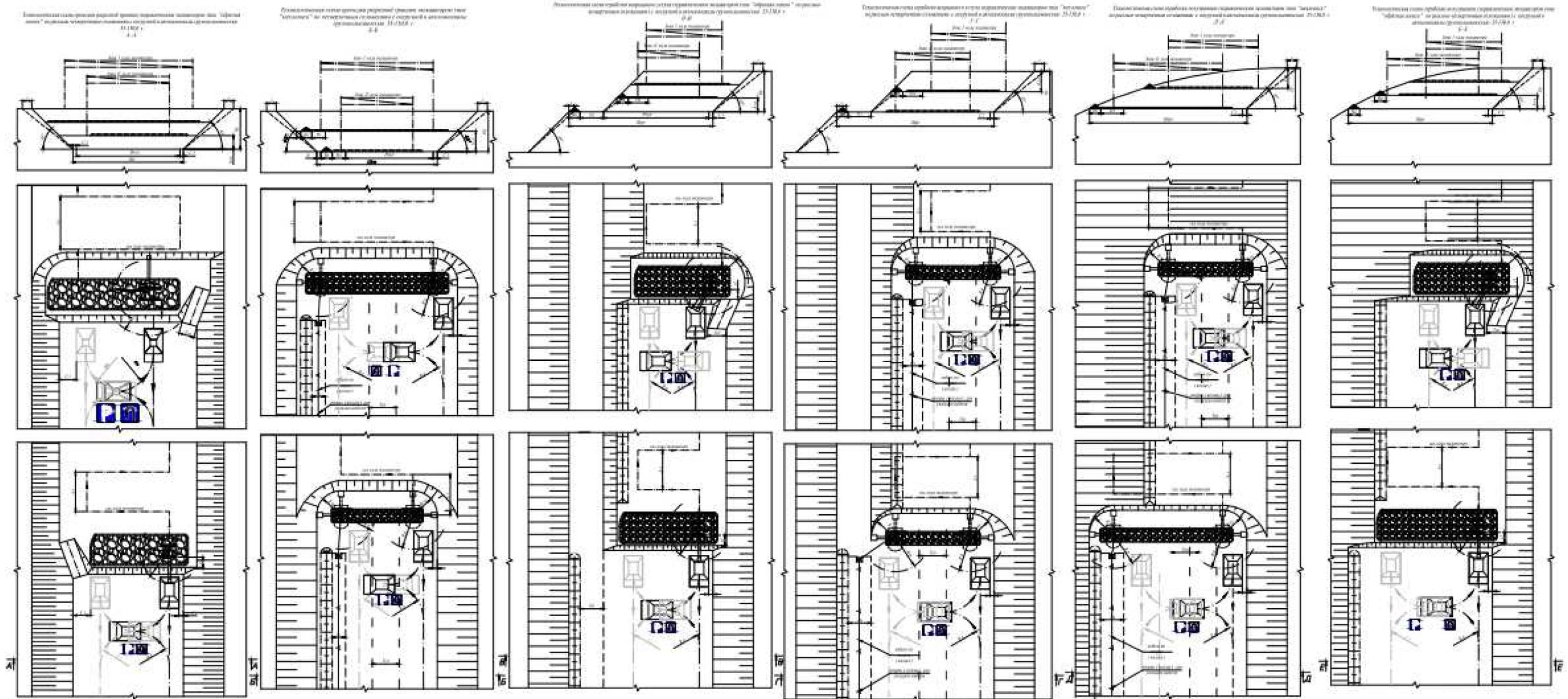


Геологический разрез по Калачинскому-инженерному профилю



Дата, Исполн. Подп. и дата Взам. инв. N

					ВКР 21.05.04.03. 217030 ГЧ.04		Степень	Масштаб	
Изм.	Лист	N док.	Файл	Дата	Оптимизация параметров БЭР для любых объединенных участков разреза			Лист 4	Листов 8
Разработ.	Исполн.	Провер.	Исполн.	Дата	Геологические разрезы			Кафедра ТУКМФР, арГОС-1712	
Рис.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Дата				Формат А0	
Контр.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Дата					
Эксперт	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Дата					
Зав. кафедр.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Дата					



Дата: _____, Подпись: _____, Визирный №: _____, Страница: _____

				ВКР 21.05.04.03. 217030 ГЧ.05			Страница	Масштаб	Масштаб
Имя	Исх.	№ док.	Подпись	Дата	Оптимизация параметров БЭР для условий обобщенных условий разреза				
Разработчик	Исх.	№ док.	Подпись	Дата	у				
Рис.	Исх.	№ док.	Подпись	Дата	Лист 5			Листов 8	
Кос.	Исх.	№ док.	Подпись	Дата	Технологические схемы М1				
Контроль	Исх.	№ док.	Подпись	Дата	кафедра ТУКМФР, арГОС-1712				
Задание	Исх.	№ док.	Подпись	Дата	Формат А0				

Технологическая схема системы очистки сточных вод в аэробном биореакторе с "блочно-мембранной" системой очистки: "Блочно-мембранная" система очистки сточных вод с использованием мембранной технологии МЭ-СМТ (рис. 2.4)

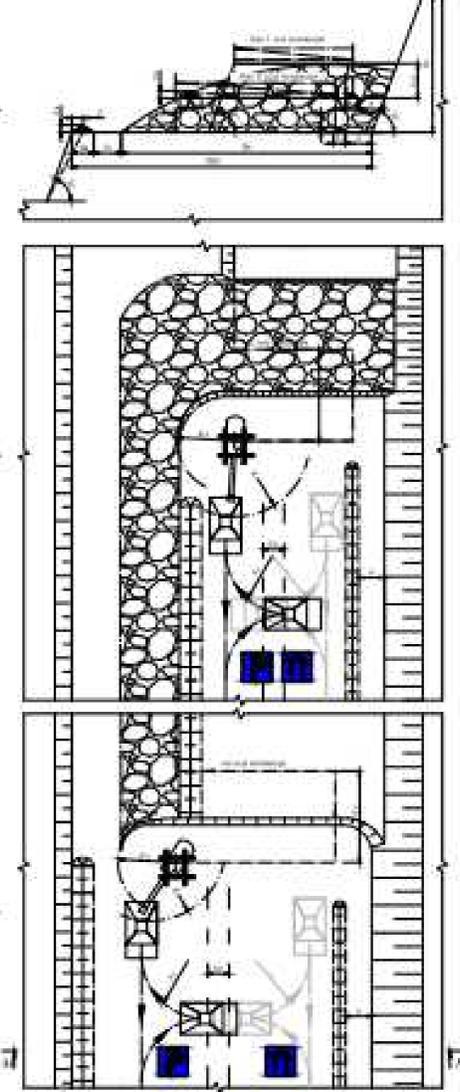
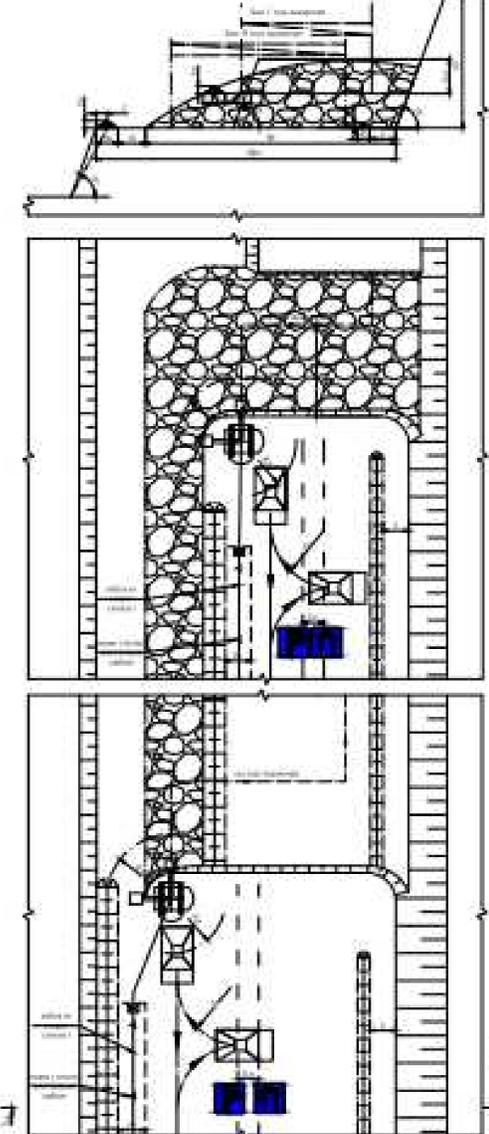
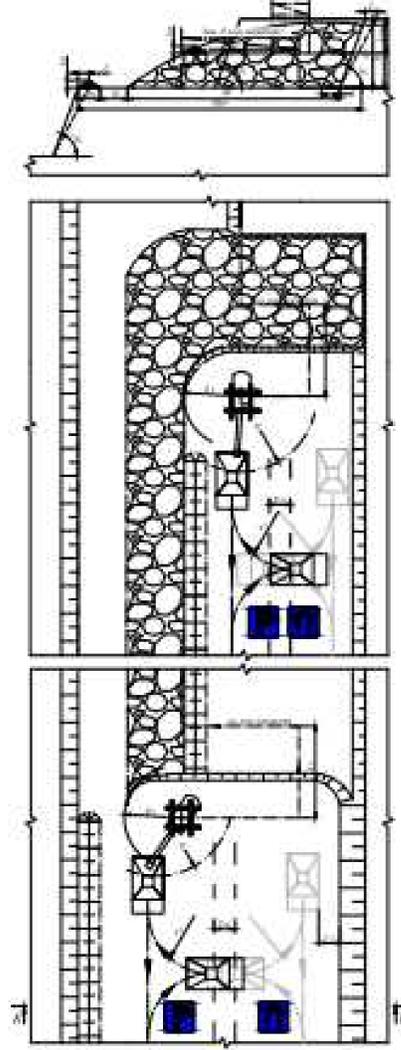
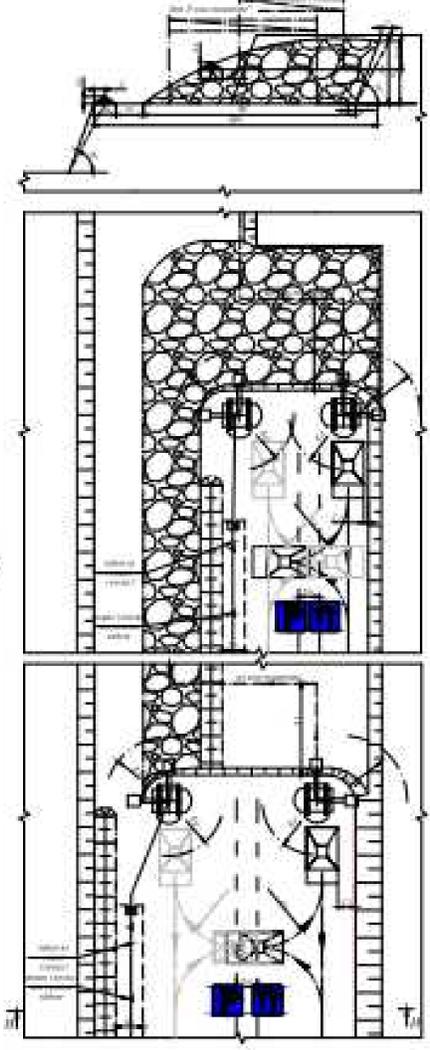
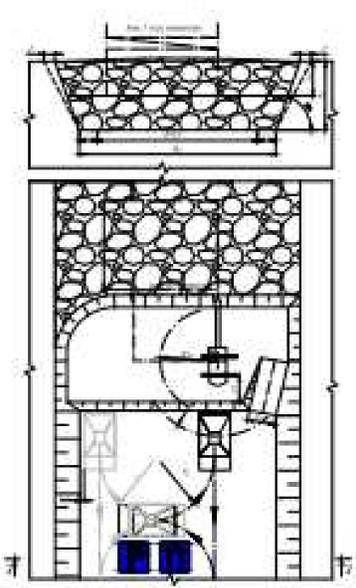
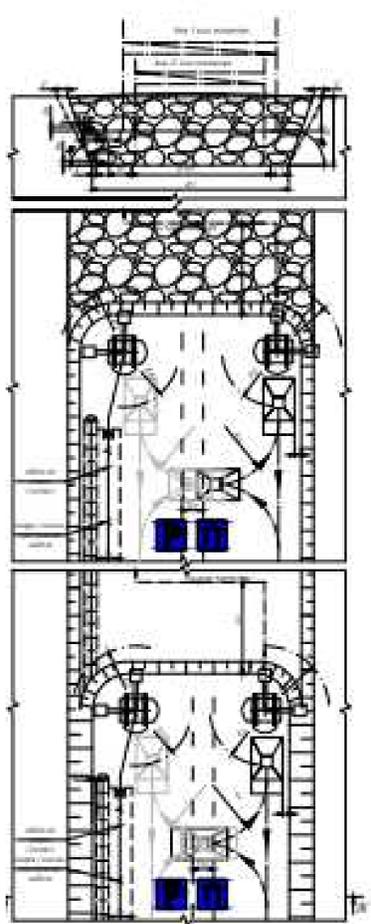
Технологическая схема системы очистки сточных вод в аэробном биореакторе с "блочно-мембранной" системой очистки: "Блочно-мембранная" система очистки сточных вод с использованием мембранной технологии МЭ-СМТ (рис. 2.5)

Технологическая схема системы очистки сточных вод в аэробном биореакторе с "блочно-мембранной" системой очистки: "Блочно-мембранная" система очистки сточных вод с использованием мембранной технологии МЭ-СМТ (рис. 2.6)

Технологическая схема системы очистки сточных вод в аэробном биореакторе с "блочно-мембранной" системой очистки: "Блочно-мембранная" система очистки сточных вод с использованием мембранной технологии МЭ-СМТ (рис. 2.7)

Технологическая схема системы очистки сточных вод в аэробном биореакторе с "блочно-мембранной" системой очистки: "Блочно-мембранная" система очистки сточных вод с использованием мембранной технологии МЭ-СМТ (рис. 2.8)

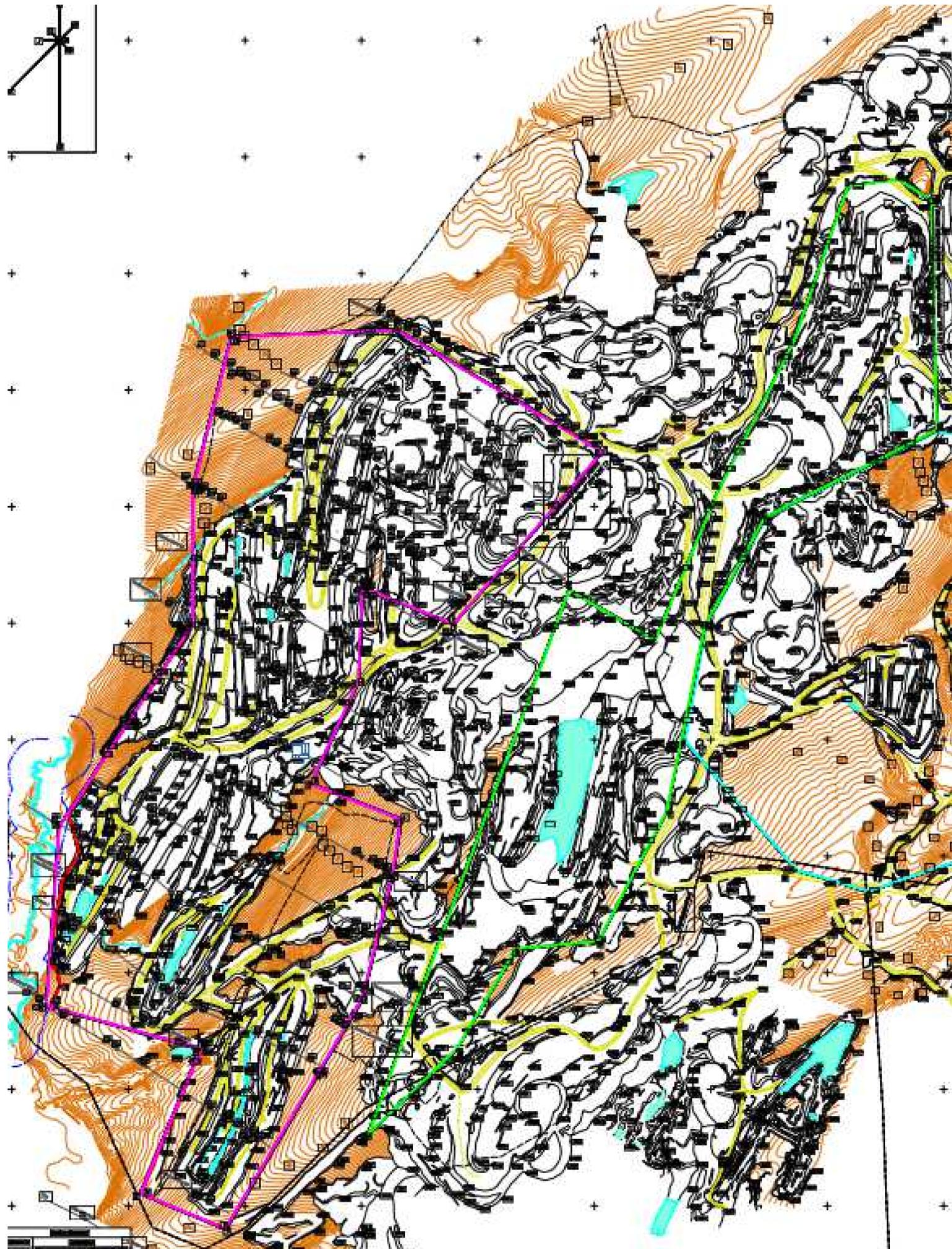
Технологическая схема системы очистки сточных вод в аэробном биореакторе с "блочно-мембранной" системой очистки: "Блочно-мембранная" система очистки сточных вод с использованием мембранной технологии МЭ-СМТ (рис. 2.9)



1:1

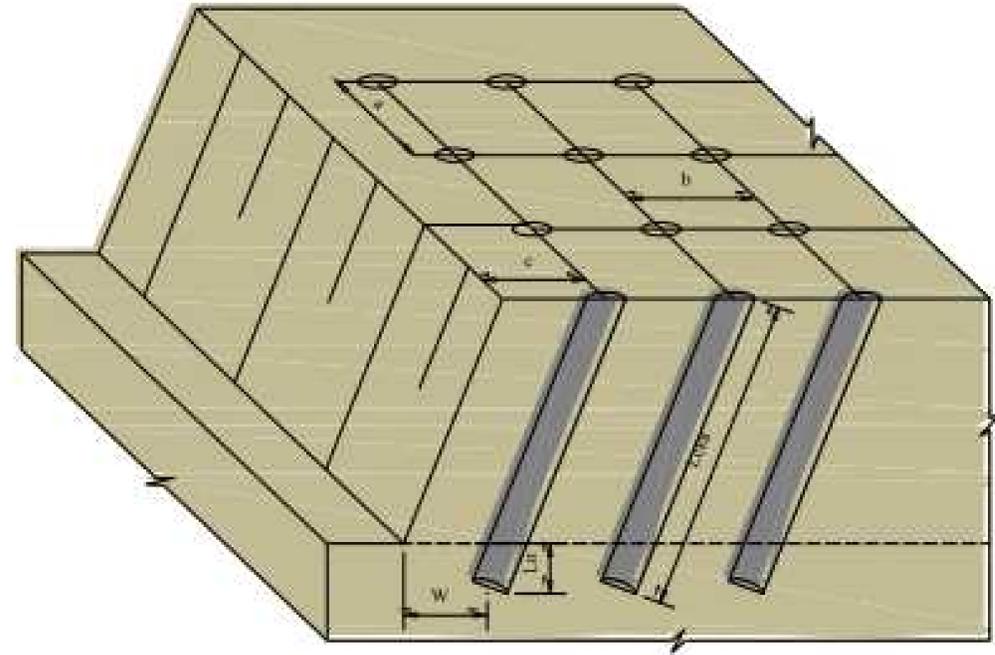
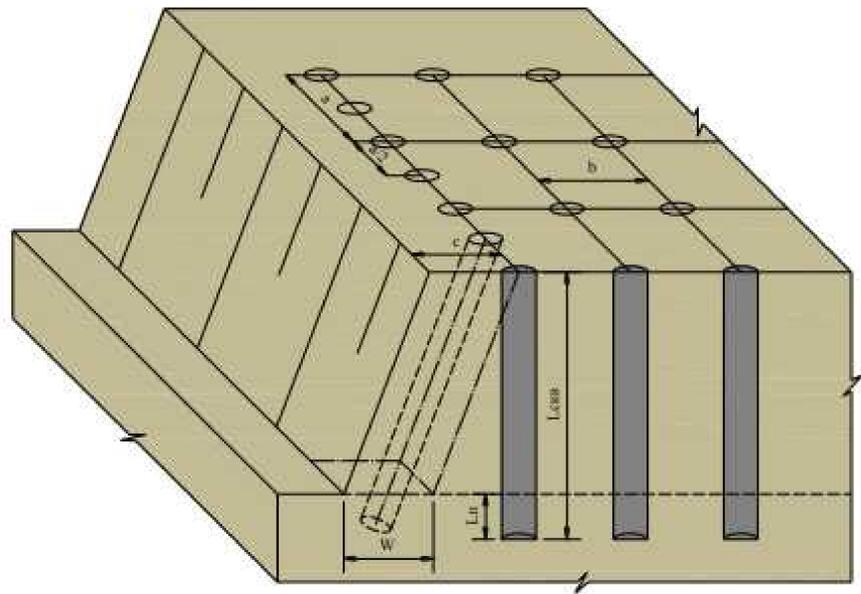
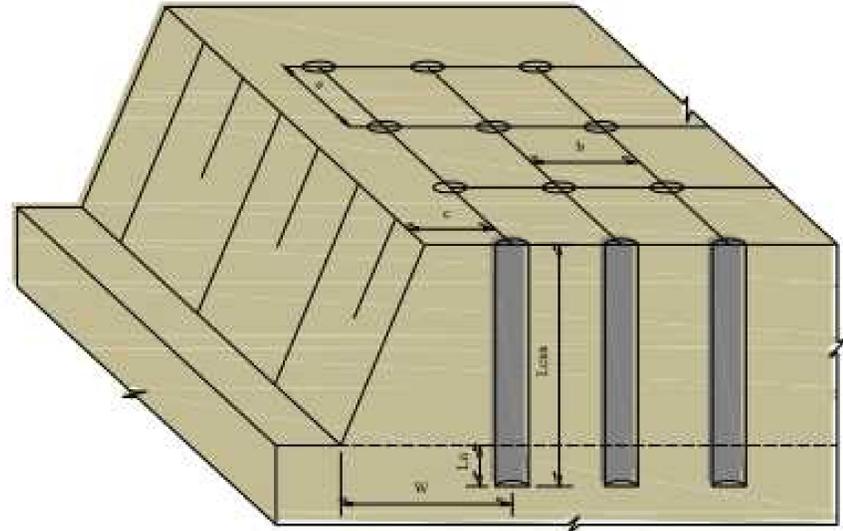
Дата: _____, Подпись: _____, Итого: _____, Визит: _____, Дата: _____

ВКР 21.05.04.03. 217030 ГЧ.08					Страница	Масштаб	Масштаб
Имя	Иван	Иван	Иван	Иван	Иван	Иван	Иван
Роль	Роль	Роль	Роль	Роль	Роль	Роль	Роль
Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс	Класс
Экземпляр	Экземпляр	Экземпляр	Экземпляр	Экземпляр	Экземпляр	Экземпляр	Экземпляр
Задание	Задание	Задание	Задание	Задание	Задание	Задание	Задание
Оптимизация параметров ББР для любых объединенных цистрой на зрелом					Лист 8	Листов 8	
Технологические схемы МЭ					кафедра ТУМФР, арГОС-1712		
					Формат А0		

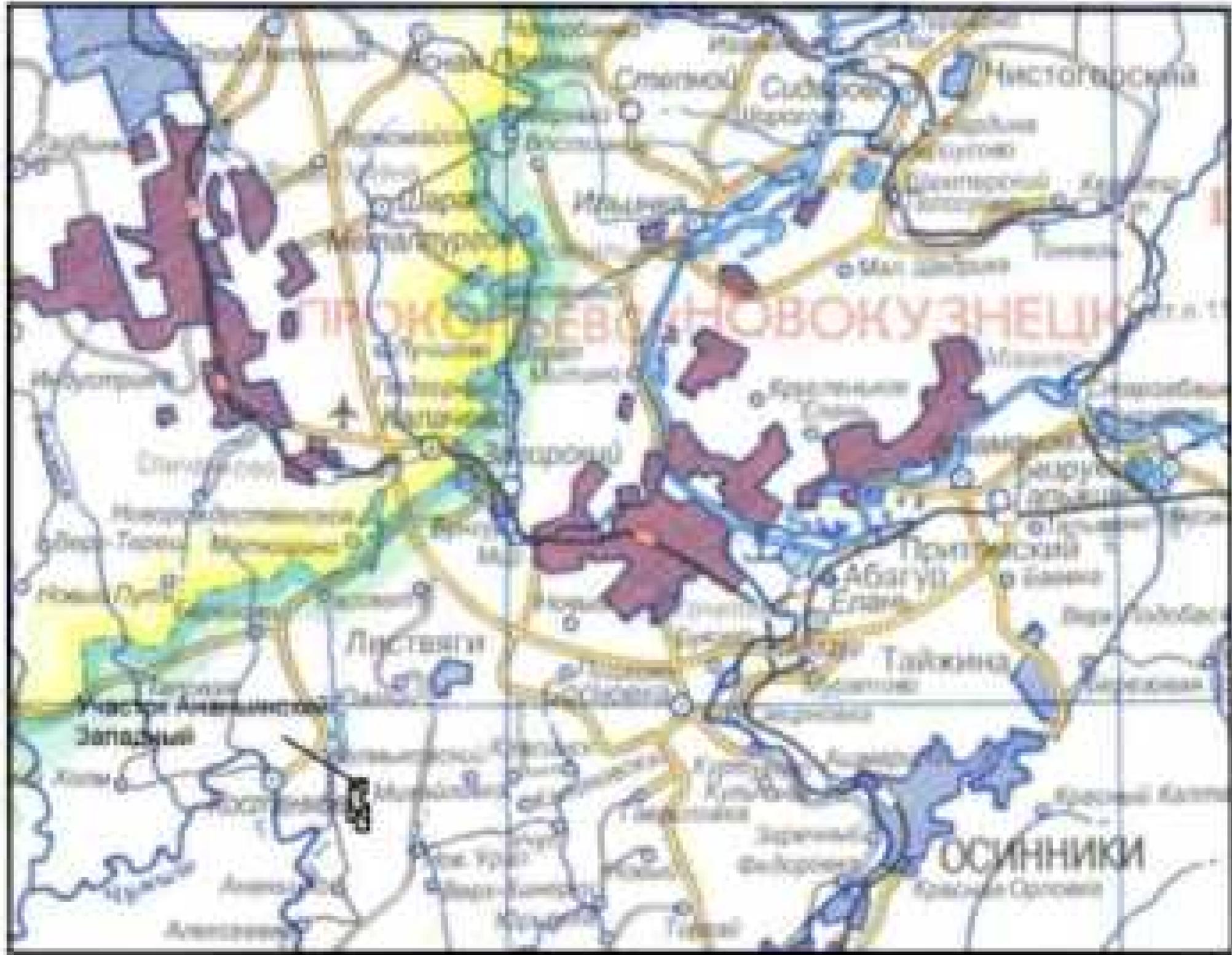


Дата, Исполн. Вид, и дата Взам. №№, N
 Сторожило

				ВКР 21.05.04.03. 217030 ГЧ.11		
Имя	Исполн.	№ док.	Подпись	Дата	Стр. №	Листов №
Рисовал	Иванов И.И.				4	Листов 8
Рис.	Алексеев И.					
Кос.	Алексеев И.					
Контроль	Алексеев И.					
Зач. №	Иванов И.					
				Фактическое положение горных работ		
				кафедра ТУКМФР, ар.ГОС-1712		
				Формат А0		



					ВКР 21.05.04.03. 217030 ГЧ.16		
Имя	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Страна	Масштаб	Масштаб
Рисовал	Лист 16	217030	Листов 16		у		
Проверил	Лист 16				Лист 16	Листов 16	
Контр. пр.	Лист 16				кафедра ТУМФР, арГОС-1712		
Задание	Лист 16				Расположение скважин		
Формат А0							



Имя, Инициал, Период, дата

				ВКР 21.05.04.03. 217030 ГЧ 18			
Имя	Инициал	№ док.	Подпись	Дата	Листья	Масса	Масса/д
Результ	Уровень	Уровень	Уровень	Уровень	У		
Риск	Аварий	Аварий	Аварий	Аварий	Лист 18	Листов 18	
Клас	Аварий	Аварий	Аварий	Аварий	кофедра ТУКМФР, арГОС-1712		
Исполнитель	Аварий	Аварий	Аварий	Аварий	Обзорная карта		
Задание	Аварий	Аварий	Аварий	Аварий	Формат А0		