



Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский горный институт по проектированию шахт, разрезов и обогатительных фабрик» ООО «Сибгипрошахт»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ КОНСЕРВАЦИИ КОКУЙСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА (ОПО «РАЗРЕЗ УГОЛЬНЫЙ» РЕГ №А66-00394-0043)»

Раздел 1. Технологические решения

Часть 1. Пояснительная записка

353-23-ПЗ1.1

Том 1.1

Технический директор




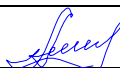
А.П. Никитин

Главный инженер проекта

Д.Н. Крамин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**Список исполнителей**

Должность	Фамилия И.О.	Подпись, дата
Главный инженер проекта	Крамин Д.Н.	 11.23
Главный специалист	Бородина О.Ю.	 11.23
Главный специалист	Ковылина О.Ю.	 11.23
Н. контр.	Альховик Е.В.	 11.23

## ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№	Обозначение (шифр)	Наименование	Примечание (страница)
1	353-23-ТП1 л.1	Ситуационный план М 1:10000	
2	353-23-ТП1 л.2	План геологоразведочных работ совмещенный с границей горного отвода М 1:5000, М 1:2000	
3	353-23-ТП1 л.3	Геолого-промышленные разрезы поперечные 40, 55, 70 М 1:1000	
4	353-23-ТП1 л.4	Геолого-промышленные разрезы поперечные 40, 60 М 1:1000	
5	353-23-ТП1 л.5	План подсчета запасов за 2021 г.	
6	353-23-ТП1 л.6	Фактическое положение горной выработки на 01.10.2023 г. М 1:2000	
7	353-23-ТП1 л.7	Положение горных работ на конечный период консервации разреза «мокрым» способом на 01.01.2028 г. М 1:2000	
8	353-23-ТП1 л.8	Зона дренажного влияния разреза. Положение на начало консервации разреза (по состоянию на 2021 г.). М 1:20000	
9	353-23-ТП1 л.9	Зона дренажного влияния разреза. Фактическое положение (по состоянию на 01.10.2023 г.). М 1:20000	
10	353-23-ООС л.1	Ситуационная карта-схема района расположения объекта М 1:10000	
11	353-23-ООС л.2	Мониторинг окружающей среды (положение консервации участка на 2023г.) М 1:10000	
12	353-23-ООС л.3	Мониторинг окружающей среды (положение консервации участка на 2028г.) М 1:10000	

**Содержание тома**

Обозначение	Наименование	Примечание
353-23-ПЗ1.1-С	Содержание тома ПЗ	Листов 1
353-23-ПЗ1.1-СП	Состав проектной документации	Листов 1
353-23-ПЗ1.1-Т	Текстовая часть	Листов 191
	Графическая часть	Листов 12
	Общее количество листов, включенных в том	Листов 205



### Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1		Раздел 1. Технологические решения	
1.1	353-23 –ПЗ1.1	Часть 1. Пояснительная записка	
1.2	353-23 –ПЗ1.2	Часть 2. Приложения	
1.3	353-23 –ПЗ1.3	Часть 3. Приложения	
2		Раздел 2. Оценка воздействия на окружающую среду	
2.1	353-23 –ОВОС2.1	Часть 1. Пояснительная записка	
2.2	353-23 –ОВОС2.2	Часть 2. Приложения А-Р	
2.3	353-23 –ОВОС2.3	Часть 3. Приложения С-4	

## Оглавление

1	Общие сведения .....	12
1.1	Краткая характеристика консервируемого объекта.....	12
1.2	Основные причины, вызывавшие необходимость консервации угольного разреза ...	16
1.3	Сведения о земельном участке .....	24
1.4	Финансово-экономические показатели деятельности организации .....	26
2	Геологическое строение и горно-геологические условия консервируемого объекта и сведения о запасах.....	27
2.1	Границы горного и земельного отводов .....	27
2.1.1	Горный отвод.....	27
2.1.2	Земельный отвод .....	27
2.2	Краткая характеристика действующих горных предприятий, имеющих общую границу с консервируемым объектом .....	28
2.3	Сведения о запасах полезного ископаемого.....	28
2.4	Характеристика основных изменений горно-геологических условий, произошедших после отработки запасов.....	33
2.5	Решения по запасам полезного ископаемого, оставшимся неотработанными консервируемым горным предприятием .....	34
2.6	Обеспечение сохранности геолого-маркшейдерской документации .....	34
3	Основные горнотехнические характеристики консервируемого угольного разреза ..	36
3.1	Характеристика горных работ .....	36
3.2	Схема вскрытия и подготовки .....	41
3.3	Система разработки .....	41
3.4	Схема проветривания горных выработок .....	43
3.5	Подземный транспорт.....	43
3.6	Водоотлив .....	43
3.7	Положение горных работ и состояние горных выработок .....	45
3.8	Условия поддержания горных выработок .....	47
4	Объекты поверхности консервируемого горного предприятия .....	53
4.1	Технологический комплекс.....	53
4.2	Административно-бытовые строения, погрузочно-складское и ремонтное хозяйство .....	53
4.3	Объекты электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения.....	53
4.4	Инженерные сети и коммуникации.....	53
4.5	Природоохранные объекты .....	53
4.5.1	Консервируемые природоохранные объекты.....	53
4.5.2	Сооружаемые природоохранные объекты.....	53
4.6	Вспомогательные объекты, хвостохранилища, шламохранилища, гидротехнические сооружения .....	54
5	Технические решения по консервации угольного разреза.....	55
5.1	Характеристика консервируемых горных выработок .....	55
5.2	Обоснование выбора способа консервации объекта .....	56

5.3	Технические решения по поддержанию горных выработок и сооружений консервируемого объекта.....	57
5.4	Выбор способа и мероприятия по управлению режимом подземных вод .....	59
5.4.1	Мокрая консервация объекта .....	59
5.4.2	Оборудование для консервации .....	67
5.5	Защита земной поверхности от геодинамических гидрогеологических и газодинамических осложнений .....	68
6	Обеспечение безопасных условий при выполнении технических работ по консервации объекта.....	69
7	Сводные показатели по объемам и стоимости выполнения технических работ по консервации угольного разреза .....	71
7.1	Методики оценки .....	71
7.2	Затраты связанные с консервацией предприятия .....	71
7.3	Материальные затраты .....	71
7.4	Затраты на ликвидацию вредного влияния от ведения горных работ .....	75
7.5	Сводные показатели по объемам и стоимости ликвидации .....	76
8	Разборка зданий и сооружений консервируемого предприятия, демонтаж подземного и наземного оборудования на земной поверхности .....	77
9	Ликвидация последствий вредного влияния от ведения горных работ.....	78
9.1.2	Оценка воздействия на атмосферный воздух. Мероприятия по охране атмосферного воздуха на период консервации.....	86
9.1.3.	Оценка воздействия на поверхностные водные объекты. Мероприятия по рациональному использованию и охране водных объектов.....	116
9.1.4.	Оценка воздействия на подземные водные объекты. Мероприятия по рациональному использованию и охране подземных водных объектов .....	125
9.1.5.	Оценка воздействия на почвы. Мероприятия по рациональному использованию и охране почвенного покрова.....	129
9.1.6.	Оценка воздействия на недра.....	131
9.1.7.	Оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	133
9.1.8.	Оценка воздействия на растительный и животный мир. Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания .....	142
9.1.9	Затраты на реализацию природоохранных мероприятий .....	145
9.3.1	Общие сведения .....	148
9.3.2	Горный мониторинг на период консервации .....	150
9.3.3	Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при консервации участка, а также при авариях .....	153
9.3.3.1	Предложение по ведению мониторинга земной поверхности.....	155
9.3.3.2	Предложение по ведению производственного экологического контроля и мониторинга состояния атмосферного воздуха .....	155
9.3.3.4	Мониторинг состояния окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду .....	160
9.3.3.5	Предложение по ведению производственного экологического контроля и мониторинга состояния подземных вод .....	165

9.3.3.6	Предложение по ведению производственного экологического контроля и мониторинга состояния поверхностных вод .....	169
9.3.3.7	Предложение по ведению производственного экологического контроля и мониторинга состояния почв и снежного покрова .....	172
9.3.3.8	Предложение по ведению производственного экологического контроля и мониторинга состояния растительного покрова и животного мира .....	175
9.3.3.9	Производственный контроль в области обращения с отходами .....	180
10	Обеспечение жизнедеятельности горного предприятия в период его консервации .	184
11	Сводные показатели по техническим работам консервации угольного разреза .....	186
11.1	Виды и объемы работ в период консервации разреза .....	186
11.2	Порядок действий после окончания срока консервации разреза .....	187
Список использованных источников .....		189
Графическая часть.....		191

## **Заверение о соответствии проектной документации техническим условиям, регламентам, требованиям безопасности**

Технический проект разработан в соответствии со ст. 26 Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 01.01.2021) «О недрах» (см. [1]), «Требованиями к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья», утвержденными Приказом Минприроды России» от 25.06.2010 № 218 [5], с заданиями на проектирование (Приложения У и Ш) и другими разрешительными документами, соответствует действующим нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности, требованиям экологических, санитарно-гигиенических норм, обеспечивает безопасную консервацию угольного разреза, зданий и сооружений, а также безопасное использование прилегающих к ним территорий.

Техническим проектом консервации горных выработок НЕ предусматривается: ведение добычных работ, осуществление реконструкции или технического перевооружения объекта. Настоящая документация не входит в состав ПД на строительство или реконструкцию опасных производственных объектов, объектов капитального строительства.

ГИП

Д.Н. Крамин

## Реферат

Генеральный проектировщик - ООО «Сибгипрошахт».

РЕФЕРАТ. Технический проект разработан на основании задания на выполнение проектных работ, утвержденного управляющим директором АО «Полюс Красноярск» (Приложение Ш).

Сведения об объёме и описание проектной документации

Наименование	Количество	Примечание
<b>Том:</b>	<b>2</b>	
Том 1.1	1	Пояснительная записка
<i>Разделы</i>	14	
<i>Страницы</i>	218	
Том 1.2	1	Том с приложениями
<i>Страницы</i>	416	
<i>Приложения</i>	30	
Том 1.3	1	Том с приложениями
<i>Страницы</i>	308	
<i>Приложения</i>	27	
Том 1.4	1	Том с приложениями
<i>Страницы</i>	184	
<i>Приложения</i>	3	
Том 2	1	Горно-экологический мониторинг
<i>Разделы</i>	8	
<i>Страницы</i>	211	
<i>Приложения</i>	11	
<i>Чертежи</i>	1	
<b>Графические материалы (Папка I)</b>		
<i>Чертежи (листы)</i>	29	Чертежи по перечню пояснительной записки том 1.1

Кокуйский угольный разрез расположен на малообжитой территории Мотыгинского района Красноярского края (отсутствует сетевое электричество, автомобильные и железные дороги. Ближайшая железнодорожная станция находится в 125 км. Ближайший транспортный объект — это причал на реке Ангара в 15 км от угольного разреза). Проект консервации Кокуйского угольного разреза разработан в соответствии со ст. 26 Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 01.01.2021) «О недрах» [1], ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» [2] и «Требованиями к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья», утвержденными Приказом Минприроды России» от 25.06.2010 № 218 [5].

В настоящее время объект законсервирован до 01.04.2024 г. по проектной документации «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043). Предприятием составлен акт приемки выполненных работ по консервации

опасного производственного объекта (ОПО) «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043 (Приложение С, том 1.2). Настоящая проектная документация разработана с целью продления периода консервации до 01.01.2028 г и содержит решения только в части продления срока консервации открытой горной выработки (угольного разреза), обеспечении промышленной безопасности и ее сохранности в период консервации.

Основной целью проекта является регламентирование комплекса работ, направленных на приведение каменноугольного разреза в состояние, гарантирующее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природы, близлежащих сооружений и коммуникаций, а также обеспечение сохранности самого месторождения в период его консервации.

Для предотвращения падения людей и животных в выработанное пространство **ВЫПОЛНЕНО** Ограждения разреза **комбинированного типа**: частично земляным валом, частично – забором из колючей проволоки. Ограждение имеет разрыв на одной автодороге, обеспечивающей транспортную связь нижних и верхних горизонтов разреза с дневной поверхностью. В месте разрыва сооружается забор из колючей проволоки с воротами.

Решение о дальнейшем направлении работ в угольном разрезе принимается недропользователем, а именно - АО «Полус Красноярск». На основании принятого решения о расконсервации, или, при отсутствии целесообразности дальнейшей эксплуатации, ликвидации разреза, издается распоряжение (приказ) о расконсервации (ликвидации) разреза, в котором определяются порядок организации и сроки разработки документации по выполнению необходимых работ. Также выполняется отдельный технический проект, в котором разрабатываются необходимые мероприятия по расконсервации угольного разреза или ликвидации горной выработки.

Проект соответствует требованиям следующих законодательных и нормативных документов:

- Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 05.04.2011) «О недрах» [1];
- Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 27.07.2010) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (принят ГД ФС РФ 20.06.1997) [4];
- Приказ Минприроды России от 25 июня 2010 г. № 218 «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» [5].

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Красноярский край, Мотыгинский район, участок «Листвяжный-2» Кокуйского каменноугольного месторождения, карьер 1-й очереди, уголь, запасы.

## **1 Общие сведения**

### **1.1 Краткая характеристика консервируемого объекта**

Кокуйское месторождение каменного угля территориально расположено в Мотыгинском районе Красноярского края в 125 км к западу от железнодорожной станции Карабула и в 30 км к востоку от районного центра - пгт. Мотыгино (рис. 1.1).

В географическом отношении месторождение находится на левом берегу реки Ангара, в среднем течении р. Кокуй. Географические координаты месторождения: 58°03' - 58°18' северной широты и 95°02' - 95°25' восточной долготы.

Местность района Кокуйского месторождения каменного угля характеризуется низкогорным слаборасчлененным рельефом с абсолютными отметками 100-520 м и относительным превышением водоразделов над днищами долин 100-150 м, с преобладанием пониженных форм рельефа со слабо заболоченными долинами.

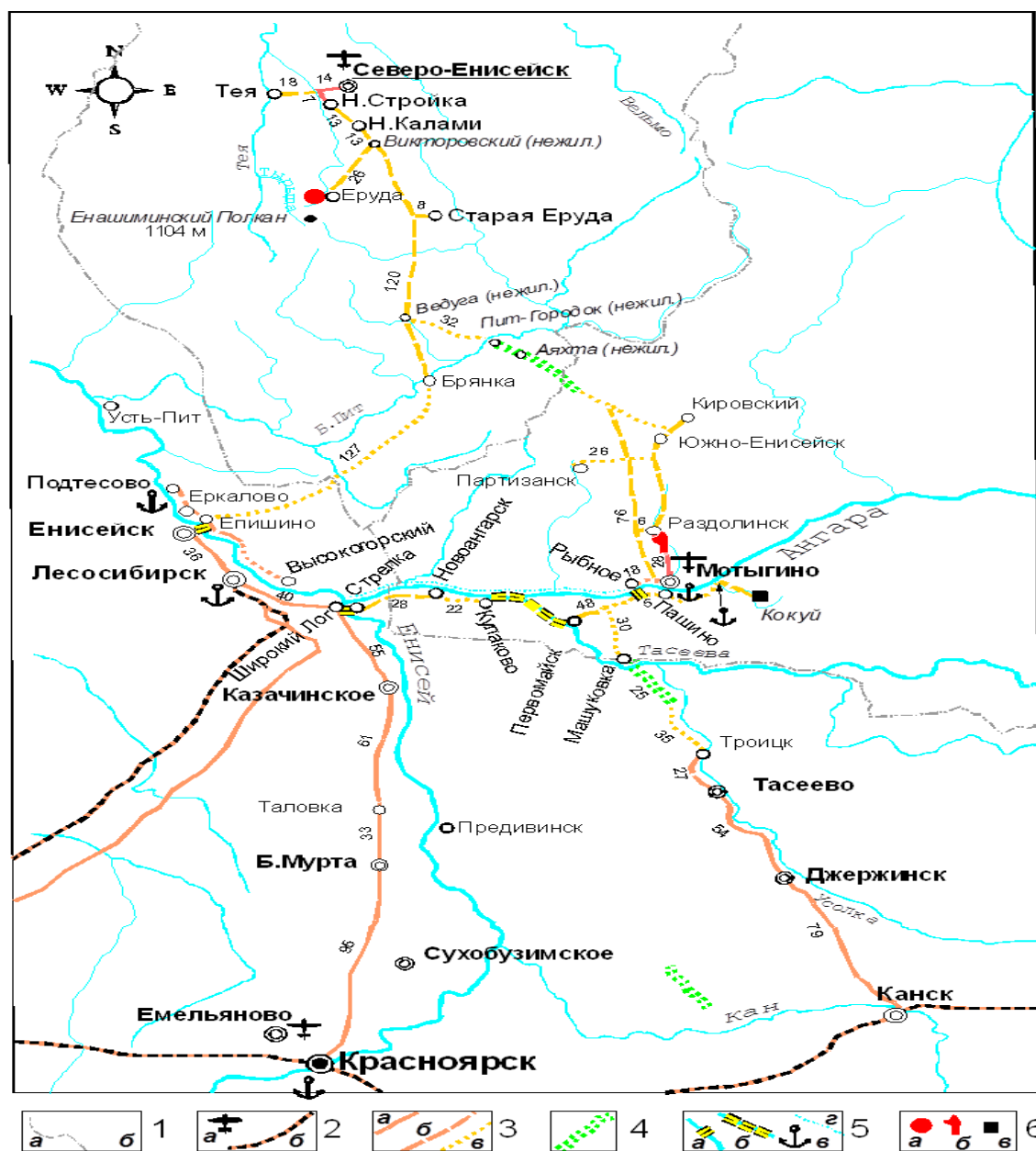
Основным водотоком и транспортной магистралью района является река Ангара, ширина долины которой достигает 5 км, в т.ч. русловой части - 2 км. Правый берег Ангара высокий (до 40 - 50 м) и крутой, левый - более пологий и низкий (2 - 10 м).

В северо-западном направлении, поперек месторождения, протекает мелководная, несудоходная р. Кокуй, образуя меандры, старицы и широкую (до 2 км) заболоченную долину.

По климатическим условиям Мотыгинский район приравнен к Крайнему Северу.

Климат района резко континентальный с коротким, относительно жарким летом (июль-август) и продолжительной холодной зимой. Период с отрицательными температурами воздуха длится около 7 месяцев - с октября по май. Продолжительность летнего сезона составляет 100 - 105 дней. Среднегодовая температура отрицательная: от -2,7° до -3,7°С. Минимальные температуры до -50°С отмечаются в декабре-феврале, максимальная до +40°С - в июле.





1. Административные границы районов (а), районные центры (б);
2. Воздушное и железнодорожное сообщение: а - аэропорты, б - железные дороги;
3. Автодороги круглогодичного действия: а - с асфальтовым покрытием, б - улучшенные грунтовые, в - грунтовые, цифрами указаны расстояния между пунктами в км;
4. Грунтовые дороги в неудовлетворительном состоянии (зимники);
5. Речной транспорт: а - паромные переправы, б - паромное сообщение Кулаково Первомайский, в - речные порты, г - речное пассажирское сообщение («Заря»);
6. Объекты ЗАО «Полюс»: а - Олимпиадинское золотосудное месторождение и база ГРП, б - лицензионная площадь (Раздолинский рудный узел), в - Кокуйское угольное месторождение.

Рисунок 1.1 - Обзорная карта района Кокуйского месторождения угля

Годовая сумма атмосферных осадков составляет 486 мм. Выпавшие осадки по сезонам распределяются неравномерно. Так, за апрель - октябрь, в результате развития циклонической деятельности, выпадает более 70% от общего количества осадков - 340 мм. Сумма осадков за

холодный период равна 146 мм. Максимум их приходится на июль - август, минимум - на февраль - март.

Устойчивый снежный покров образуется в начале третьей декады октября, в поле его мощность доходит до 75 - 80 см, в лесу - до 100 см. Таяние снега заканчивается в конце мая - начале июня. Глубина сезонного промерзания грунта от 0,5 до 1,5 м. Многолетняя мерзлота встречается отдельными островками на северных склонах водоразделов.

В течение года в районе преобладают юго-западные ветры (28% случаев). Среднегодовая скорость ветра составляет 2,6 м/с. Наименьшее среднемесячное значение скорости ветра (2,1 м/с) наблюдается в феврале и июле, наибольшее (3,1 - 3,2 м/с) - в октябре и ноябре. Максимальная скорость ветра достигает 28 м/с.

Район почти полностью покрыт смешанным лесом с преобладанием хвойных пород (ель, сосна, пихта, реже кедр). Лиственные леса представлены, преимущественно, березой и осиной. Густой подлесок состоит из ольхи, рябины, черемухи.

Животный мир типичен для таежной зоны средней Сибири: медведь, лось, соболь, белка, ондатра. Район опасен по клещевому энцефалиту.

Сейсмичность района месторождения в баллах шкалы MSK-64 по картам ОСР - 2015 А - 6 баллов, В - 7 баллов.

Благодаря огромным минерально-сырьевым запасам, Мотыгинский район является одним из самых перспективных районов края.

Ведущая отрасль экономики района - промышленность, остальные отрасли носят подчиненный характер. Промышленность района представлена, главным образом, горнодобывающей, горно-перерабатывающей и лесозаготовительной отраслями, в которых занята большая часть трудоспособного населения.

Сельское хозяйство имеет второстепенное значение, так как район расположен в зоне неустойчивого земледелия, и сельскохозяйственные предприятия и фермерские хозяйства не способны полностью удовлетворять потребности населения в с/х продукции.

В районе отмечается дефицит квалифицированных рабочих кадров, который нивелируется привлечением работников на условиях труда вахтовым методом. Для местного населения характерна естественная и миграционная убыль и, несмотря на высокую потребность в кадрах, существует довольно высокий уровень безработицы.

Наиболее крупными по числу жителей населенными пунктами Мотыгинского района являются: районный центр пгт. Мотыгино, п. Раздолинск, п. Первомайск, п. Ново-Ангарск, с. Орджоникидзе.

Виды транспортного сообщения в районе представлены водными, автомобильными и воздушными перевозками. Район отличается недостаточным развитием автодорожного сообщения, как внутри него, так и с крупными промышленными центрами края, что вызвано его отдаленностью и наличием препятствующих регулярным перевозкам крупных водных артерий.

С пгт. Мотыгино Кокуйское месторождение связано зимником протяженностью 55 км, а в летнее время водным сообщением.

Транспортная связь с краевым центром летом организуется с использованием паромных переправ через реки Ангара, Енисей и Тасеева, зимой по зимникам с ледовыми переправами. Расстояние от г. Красноярска до разреза «Кокуйский» - 490 км, а в зимний период, по автозимнику через п. Тасеево - 543 км.

В пгт. Мотыгино круглогодично работает аэропорт, принимающий самолеты типа Let L-410, Ан-24, Ан-26.

Энергоснабжение района осуществляется путем подачи электроэнергии от Назаровской ТЭЦ по ЛЭП-110 кВ.

Теплоснабжение населения производится за счет поселковых котельных и индивидуального печного отопления.

Телефонную связь в районе обеспечивает «Ростелеком», сотовую - операторы «Теле2», «МТС», «Билайн» и др.

### **Сведения о ранее согласованной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием недр**

С 22.12.2022 г по настоящее время, участок «Листвяжный – 2» (лицензия КРР 02976 ТЭ) Кокуйского месторождения каменного угля находится на консервации в соответствии с действующей проектной документацией «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полюс Проект», 2022 г), согласованной ЦКР-ТПИ Роснедр (протокол №383/22-стп от 22.12.2022 г).

### **Сведения об обязательствах пользователя недр и специальных условиях, предусмотренных в лицензии на пользование недрами**

В соответствии с условиями пользования недрами, определенными лицензией, пользователь недр должен обеспечить подготовку и утверждение в установленном порядке технического проекта ликвидации или консервации горных выработок, скважин, иных подземных сооружений, согласованного в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», не позднее, чем за

1 год до планируемого срока завершения отработки месторождения (пункт 4.4 Приложения №1 к лицензии КРР02976 ТЭ).

Федеральное агентство по недропользованию Роснедра согласовало приостановку права пользования недрами на 2 года (протокол совещания от 17.03.2022 № ОК-04-56/5-д, Приложение Б, том 1.2).

## **1.2 Основные причины, вызывавшие необходимость консервации угольного разреза**

Кокуйское месторождение каменного угля территориально расположено в Мотыгинском районе Красноярского края в 125 км к западу от железнодорожной станции Карабула и в 30 км к востоку от районного центра - пгт. Мотыгино.

Разрез угленосных отложений участка представлен глинистыми отложениями с горизонтами песчаников, конгломератов и 25-ю пластами угля, среди которых выделяется своими параметрами пласт «Мощный», включающий в себя участки «Дальний», «Листвяжный-1», «Листвяжный-2», «Листвяжный-3» и «Явный».

АО «Полюс Красноярск» разрабатывает месторождение каменного угля «Кокуйское» на участке «Листвяжный - 2» на основании лицензии на пользование недрами КРР 02976 ТЭ (Приложение А, том 1.2) с целью разведки и добычи полезных ископаемых, выданной 20.10.2017 года Департаментом по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу, со сроком действия до 31.12.2028 года.

В Енисейском управлении Ростехнадзора на карьер первой очереди оформлен Горноотводный акт № 24-6600-02300 от 27.05.2018 года, площадь горного отвода составляет 0,506 км<sup>2</sup>, горный отвод находится в пределах лицензионной площади.

С 22.12.2022 г по настоящее время, участок «Листвяжный – 2» (лицензия КРР 02976 ТЭ) Кокуйского месторождения каменного угля находится на консервации в соответствии с действующей проектной документацией «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полюс Проект», 2022 г.), согласованной ЦКР-ТПИ Роснедр (протокол №383/22-стп от 22.12.2022 г – приложение Э, том 1.2).

До момента консервации участок разрабатывался по проектной документации «Освоение участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменного угля. Горно-транспортная часть. Первая очередь», выполненной ООО «Полюс проект» в 2013 году и согласованной ТКР Центрсибнедра (протокол № 166-2014/1-стп от 11.04.2014 г. - Приложение П, том 1.2). Так же на

данную проектную документацию получено положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» №037-14/КРЭ-1655/06 от 17.02.2014 г. (Приложение Р, том 1.2).

АО «Полус Красноярск» осуществлял эксплуатацию запасов угля на участке «Листвяж-ный-2» с 2004 года в течение 18 лет. За указанный период открытым способом добыто 5,073 млн тонн полезного ископаемого. Согласно лицензионному соглашению и проектной документации производственная мощность разреза 1-й очереди установлена в количестве 0,5 млн тонн угля в год.

Основными потребителями угля, добытого на участке недр «Листвяжный-2», являются ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 Олимпиадинского ГОК. Добываемое полезное ископаемое на участке «Листвяж-ный-2» не используется в целях обеспечения населения Мотыгинского района Красноярского края и социально-значимых объектов района. Другим потенциальным потребителям уголь также не поставляется по причине сложной и дорогостоящей логистики, и неэффективности использо- вания из-за низкой теплоты сгорания.

АО «Полус Красноярск» проведена оценка экономической эффективности эксплуатации участка недр «Листвяжный-2» Кокуйского угольного разреза. По результатам оценки установ- лено снижение эффективности разработки угля, благодаря следующим факторам:

- 1 Сложная логистика и несколько операций по перегрузке угля на пути к основному по- требителю на Олимпиадинский ГОК;
- 2 Снижение объемов потребления угля ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, расположенных на территории ОГОК, в 7 и более раз из-за поступления электроэнергии от внешней сети;
- 3 Возросшая в 3,7 раза себестоимость добычи угля из-за снижения производительности разреза;
- 4 Низкая конкурентоспособность угля по качественным показателям и отсутствие спроса в других районах Красноярского края из-за сложной логистики поставки.

### **Сложная логистика поставки угля на объекты потребления**

Доставка угля характеризуется сложной транспортной логистикой с большим числом пе- ревалок:

- из угольного разреза добытый уголь перевозят автомобилями на причал р. Ангара (15 км), где перегружают на баржи и транспортируют по воде до села Назимово, расположенного в Енисейском районе Красноярского края (174 км) на р. Енисей;
- в с. Назимово добытый уголь вновь грузят в автомашины и доставляют в п. Еруда на ТЭЦ-1,2 (255 км) для последующего использования по назначению (сжигания).



Схематично доставка угля показана на рис. 1.2.



Рисунок 1.2 - Схема транспортировки угля с Кокуйского угольного разреза на Олимпиадинский ГОК

С учетом усложненной логистики и вышеприведенной схемы транспортировки угля до пункта его сжигания водным и наземным транспортом, качество полезного ископаемого значительно ухудшается и возрастают потери в результате переизмельчения.

### **Снижение объемов потребления угля и повышение себестоимости**

Разработка участка недр «Листвяжный-2» Кокуйского угольного месторождения велась с 2004 года исключительно для обеспечения ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, которые непосредственно обеспечивали объекты АО «Полнос Красноярск» электроснабжением, отоплением и горячим водоснабжением.

В 2017 году на основании разрешения на ввод объекта в эксплуатацию № 24-ru24534000-137-2015 от 19.10.2017 года был запущен в работу объект «ПС 220 кВ Тайга с ВЛ 220 кВ» (Приложение Д, том 1.2).

Приказом № 166 от 09.04.2018 года АО «Полнос Красноярск» (Приложение Д1, том 1.2) принято решение о переводе ТЭЦ-2 на теплофикационный режим работы. В рамках исполнения приказа, оборудование тепловой электростанции ТЭЦ-2 было переведено в теплофикационный режим, в том числе и объекты, обеспечиваемые ресурсами ТЭЦ-2. Такие обстоятельства значительно снизили уровень использования угля, добытого на участке недр «Листвяжный-2».

Основным потребителем каменного угля Кокуйского месторождения являлось ТЭЦ-1 Олимпиадинского ГОК - до 93 % от годового объема добычи. В соответствии с приказом № 1590/2-п от 30.12.2020 года (Приложение Д2. Том 1.2), АО «Полнос Красноярск» организовало работу по переводу тепловой электростанции ТЭЦ-1 на теплофикационный режим, а турбогенераторы переведены в холодный резерв с последующей консервацией.

Указанные обстоятельства являются следствием того, что потребление угля значительно снизилось - с 434 тыс. тонн в 2016 году, до 60 тыс. тонн в 2021 году (динамика потребности угля показана в таблице 1.2.1).

Зафиксированное в течение последних лет снижение объемов потребления угля на ОГОК прямо взаимосвязано с вводом в эксплуатацию в октябре 2017 года новой ПС 220 кВ «Тайга», которая полностью компенсировала выработку электрической мощности генерирующими установками ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2.

В настоящее время к ПС 220 «Тайга» подключены: ПС 110 кВ «Благодатнинская» (обеспечивает электроснабжение объектов на месторождении «Благодатное» в полном объеме); ПС 110 кВ «БИО-4» (электроснабжение большей части потребителей Олимпиадинской золотоизвлекательной фабрики); ПС 110 кВ «Видная» (электроснабжение большей части потребителей карьера «Восточный»).

При этом, полностью отказаться от потребления угля на ТЭЦ-1,2 ОГОК не представляется возможным, так как они являются источниками горячего водоснабжения и отопления объектов комбината. На эти нужды необходимо ежегодно порядка 60 тыс. т. угля, соответствующего по качеству кокуйскому, или меньшее количество (ориентировочно 44,4 тыс. т.) угля с большей теплотой сгорания (стороннего).

Данные обстоятельства привели к необходимости поиска альтернативных источников снабжения ТЭЦ-1,2 ОГОК каменным углем, после использования в полном объеме имеющихся запасов.

Сопоставление денежных затрат на добычу и доставку угля с Кокуйского месторождения на Олимпиадинский ГОК с затратами на приобретение и доставку стороннего угля подтвердило экономическую целесообразность перехода на покупной уголь. Поставку стороннего угля (с месторождений юга Красноярского края) планируется осуществлять после потребления полезного ископаемого, имеющегося на складах ТЭЦ-1,2.



Таблица 1.2.1- Динамика добычи и потребления каменного угля с 2004 по 2021 гг.

Годы	Ед. изм.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*	Итого:
Объем п. породы	тыс. м <sup>3</sup>	864,7	482,8	394,6	564,0	579,8	569,6	454,5	681,0	1032,2	1183,0	1079,3	815,3	883,7	626,0	110,0	200,0	28,0	1	<b>10549,5</b>
Объем добытого угля	тыс. м <sup>3</sup>	31,368	155,36	191,2	145,87	160,8	277,96	326,32	361,2	328,8	348	348,8	348,8	384,4	210,4	201,68	184	52,8	0	<b>4057,8</b>
Вес добытого угля	тыс. т	39,21	194,2	239	182,34	201,0	347,45	407,9	451,5	411,0	435,0	436,0	435,9	481,0	263,0	252,1	230,0	66,0	0	<b>5072,6</b>
ПРС	тыс. м <sup>3</sup>						3,1	2,2	2,5	3,8	6,0	5,7	4,7	3,3	0	0	0	0	0	<b>31,3</b>
Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	864,7	482,8	394,6	564,0	579,8	572,7	456,7	683,5	1036,0	1189,0	1085,0	820,0	887,0	626,0	110,0	200,0	28,0	1	<b>10560,8</b>
<b>Всего гор. масса</b>	тыс. м <sup>3</sup>	<b>896,1</b>	<b>638,2</b>	<b>585,8</b>	<b>709,9</b>	<b>740,6</b>	<b>850,7</b>	<b>783,0</b>	<b>1044,7</b>	<b>1364,8</b>	<b>1537,0</b>	<b>1433,8</b>	<b>1168,8</b>	<b>1271,4</b>	<b>836,4</b>	<b>311,7</b>	<b>384,0</b>	<b>80,8</b>	<b>1</b>	<b>14638,6</b>

 \* – в 2021г. на КУР выполнялись вскрышные работы в объемы 1000 м<sup>3</sup>.

До ввода ПС «Тайга» 220 кВ пиковая потребность в угле (2014-2016 гг.) составляла в среднем 436 тыс. т. Электрогенерирующая функция требовала более чем в 7 раз больше угля. При отсутствии выработки электрической энергии содержать угольный разрез со своей инфраструктурой и сложной логистикой при производительности 15% от проектной экономически нецелесообразно.

Анализ затрат на производство собственного угля на месторождении после снижения объемов добычи показал, что удельные расходы на производство 1 тонны угля выросли более чем в 3 раза.

Сравнительный анализ стоимости угля, добываемого собственными силами на Кокуйском разрезе, и стоимостью стороннего угля представлен в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2 - Сравнительный анализ Кокуйского разреза и стороннего углей

Параметр	Уголь Кокуйского разреза	Сторонний уголь
Теплоемкость, ккал/кг	4 000	5 400
Удельный расход, усл. ед.	1	0,74
Потребность угля (на год), тыс. тонн.	60	44,4
<b>Стоимость 1 т угля (в т.ч. транспортировка, перевалка, хранение)</b>	5 575	4 197
<b>Приведенная стоимость 1 т угля* (в т.ч. транспортировка, перевалка, хранение)</b>	5 575	3 109

\* Стоимость стороннего угля приведена к калорийности Кокуйского

Стоимость стороннего угля на базисе Олимпиадинской ГОК (с учетом затрат на транспортировку, перевалку и хранение) на 32% меньше в номинальном объеме. Кроме того, калорийность Кокуйского угля составляет 4000 ккал/кг, при калорийности сторонних углей до 5400 ккал/кг, что, соответственно, потребует меньшие объемы покупного угля для обеспечения потребности в данном энергоносителе. Приведенная стоимость сторонних углей (к калорийности Кокуйского угля 4000 ккал/кг) меньше на 79%.

Сохранить рентабельную добычу угля на разрезе «Кокуйский» за счет других региональных покупателей не представляется возможным, в связи с малыми объемами потребления, неразвитой транспортной инфраструктурой, отсутствием потребления населением района и обеспечения углем социально-значимых объектов.

**Низкая конкурентоспособность угля по качественным показателям и отсутствие спроса в Мотыгинском районе и других районах Красноярского края из-за сложной логистики поставки.**

Кокуйский каменный уголь обладает меньшей теплотой сгорания (4000 ккал/кг) по сравнению с углем, добываемым на юге Красноярского края (5000-5400 ккал/кг).

Каменный уголь, добытый на Кокуйском месторождении, является нерентабельным в связи с отсутствием на него спроса из-за сложной системы доставки, в результате чего увеличивается стоимость сбыта. Кроме того, отсутствие интереса у потенциальных потребителей обусловлено неэффективностью потребления угля по причине выработки низкой теплоты сгорания и необходимостью увеличения объемов использования.

АО «Полюс Красноярск» не осуществляет поставки угля с участка недр «Листвяжный-2» населению Мотыгинского района и не обеспечивает им социально-значимые объекты района, в связи с приобретением угля у других поставщиков.

При этом, в период нахождения участка недр в законсервированном состоянии будет вестись мониторинг необходимости потребления угля, разработка технико-экономического обоснования целесообразности отработки месторождения, и в случае возникновения благоприятной экономической ситуации, АО «Полюс Красноярск» рассмотрит вопрос о возобновлении эксплуатации участка и подаст в лицензирующий орган заявление об отмене приостановления права пользования недрами по лицензии.

К вышеизложенному обоснованию консервации приложены письма (АО «Полюс Красноярск»), и ответы на них администрации Мотыгинского района и министерства промышленности, энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края (Приложение Г, том 1.2).

На основании вышеизложенного Федеральное агентство по недропользованию Роснедра согласовало приостановку права пользования недрами (протокол от 17.03.2022 № ОК-04-56/5-д - Приложение Б, том 1.2).

В 2022г была разработана проектная документация «Технический проект консервация Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полюс Проект», 2022 г.), согласованной ЦКР-ТПИ Роснедр (протокол №383/22-стп от 22.12.2022 г).

В настоящее время объект законсервирован до 01.04.2024 г. по проектной документации «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043).

На основании действующей проектной документации предприятием выполнены работы по консервации и составлен акт приемки выполненных работ по консервации опасного производственного объекта (ОПО) «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043 (Приложение С, том 1.2), согласно которому:

- 1) Техническая консервация выполнена в соответствии с «Техническим проектом консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полюс Проект», 2022 г.);
- 2) Качество выполненных работ по консервации ОПО «Разрез угольный» АО «Полюс Красноярск» – удовлетворительное;
- 3) По техническим критериям ОПО «Разрез угольный», АО «Полюс Красноярск» соответствует состоянию «законсервирован».

Настоящая проектная документация разработана с целью продления периода консервации до 01.01.2028 г и содержит решения только в части консервации открытой горной выработки (угольного разреза), обеспечении промышленной безопасности и ее сохранности в период консервации.

Проектными решениями настоящего технического проекта:

- не предусматривается ликвидация горных выработок;
- не предусматривается строительство/реконструкция объектов капитального строительства, относящихся в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды к объектам I категории, в виду отсутствия их необходимости и требований Постановления от 30.11.2021 г. № 2127.

### **1.3 Сведения о земельном участке**

Рельеф района Кокуйского месторождения каменного угля низкогорный слаборасчлененный с абсолютными отметками 100 – 520 м и относительными превышениями водоразделов над днищами долин 100 - 150 м. Участок почти полностью покрыт смешанным лесом, в его центральной части естественный рельеф нарушен инфраструктурой существующего разреза. Непосредственно через месторождение протекает р. Кокуй.

Угольный разрез 1-й очереди расположен на пологом юго-восточном борту участка «Листвяжный-2». Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 141 - 271 м. Рельеф - эрозионный склоновый. В низовой, примыкающей к реке части угольного разреза, местность заболочена. Почвы лесные, слаборазвитые.

Дорожная сеть представлена лесными дорогами, пригодными только для гусеничного транспорта, и дорогой III класса со щебеночным покрытием «Разрез-Причал», ведущей к пристани на р. Ангара.

В настоящее время в границах 1-й очереди разреза в пользовании АО «Полус Красноярск» на правах аренды находятся два участка общей площадью 309,8 га (приложение Ж, том 1.2).

Размеры земельного отвода и границы арендуемых участков обусловлены действующей проектной документацией, исходя из следующих условий:

- залегания угольного пласта;
- горно-технологической схемы вскрытия месторождения;
- инженерно-геологических условий;
- рельефа местности;
- преобладающего направления ветров;
- санитарных разрывов;
- требований по охране окружающей среды.

В состав предприятия входят:

- разрез;
- отвал вскрышных пород;
- производственная площадка;
- пруд-отстойник карьерных и подотвальных вод;
- самотечный трубопровод карьерных и подотвальных вод;
- нагорная канава;
- водоотводная канава (породный отвал) с водосборником;
- наблюдательные скважины;
- склады ПРС;
- контейнер связи;
- технологические дороги.

Сведения о земельных участках представлено в таблице 2.1.2.

На выделенных землях отсутствуют:

- объекты культурного наследия;
- зоны с особыми условиями использования территорий;
- зоны действия публичных сервитутов;

Мелиорированных, орошаемых и осушенных земель в районе месторождения нет.

Актуальные границы земельного отвода АО «Полус Красноярск» представлены на чертеже 353-23-ТП1, лист 1.

## 1.4 Финансово-экономические показатели деятельности организации

Фактические показатели производственной деятельности АО «Полюс Красноярск» за год, предшествующий консервации объекта, приведены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3 - Фактические показатели работы предприятия за 2020 год

Наименование показателей	Ед. изм.	Величина
Горная масса	тыс. м <sup>3</sup>	81,0
Вскрыша	тыс. м <sup>3</sup>	28,0
Добыча угля	тыс. м <sup>3</sup>	53,0
Добыча угля	тыс. т	66,0
Эксплуатационные потери	%	1,9
Отгруженный объем угля, всего, в т. ч.:		61,739
- АО «Полюс Красноярск»;	тыс.т.	55,275
- сторонние организации		6,464

## 2 Геологическое строение и горно-геологические условия консервируемого объекта и сведения о запасах

### 2.1 Границы горного и земельного отводов

#### 2.1.1 Горный отвод

С целью разведки и добычи полезных ископаемых на месторождении каменного угля «Кокуйское», участок «Листвяжный-2», Енисейским управлением Ростехнадзора предоставлен АО «Полюс Красноярск» по горноотводному акту № 24-6600-02300 от 27 мая 2018 года горный отвод площадью 50,6 га (Приложение Е, том 1.2).

В плане участок горного отвода ограничен контуром прямых линий с географическими координатами угловых точек, представленными в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1 - Координаты угловых точек горного отвода

Номера угловых точек	Местная СК № 1942				Географические координаты	
	X	Y	Z1	Z2	СШ	ВД
1	6451329,18	627004,88	145	34	58°09'41,31042"	95°09'26,98732"
2	6451891,11	627523,11	198	39	58°09'58,92331"	95°09'59,76077"
3	6451841,92	627721,95	195	62	58°09'57,12788"	95°10'11,81703"
4	6451734,22	627892,67	200	90	58°09'53,47171"	95°10'22,03949"
5	6451527,67	628054,18	203	130	58°09'46,63214"	95°10'31,50270"
6	6451432,50	628057,82	195	130	58°09'43,55447"	95°10'31,53800"
7	6451376,68	628039,83	195	135	58°09'41,77050"	95°10'30,32855"
8	6451199,73	627893,83	174	135	58°09'36,20733"	95°10'21,05720"
9	6451062,33	627584,43	145	140	58°09'32,09107"	95°10'01,88014"
10	6451164,74	627378,48	145	105	58°09'35,61251"	95°09'49,49617"
11	6451276,54	627307,38	147	72	58°09'39,29720"	95°09'45,37047"

#### 2.1.2 Земельный отвод

Объект консервации находится в границах существующего земельного отвода АО «Полюс Красноярск» общей площадью 309,8 га.

В настоящее время в границах 1-й очереди разреза в пользовании АО «Полюс Красноярск» на правах аренды находятся два участка общей площадью 309,8 га (приложение Ж, том 1.2).

Сведения о земельных участках приведены в таблице 2.1.2.

Таблица 2.1.2 – Сведения о земельных участках

№	Наименование землепользователей и землевладельцев	Кадастровый номер	Документ на право пользования земельным участком	Категория земель	Вид разрешенного использования	Площадь земельного участка по документу на право пользования землей, га
1	АО "Полюс Красноярск"	24:26:0304001:4	Договор аренды лесного участка №52 от 25.02.2022 г. Срок действия по 31.12.2028 г.	Земли лесного фонда	Осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых	255,5
2		24:26:0304001:11	Договор аренды лесного участка №515 от 17.11.2021 г. Срок действия по 31.12.2028 г.		В целях осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых	11,35
3		24:26:0304001:8				42,95
	ИТОГО					309,8

Границы участков отображены на черт. 353-23-ТП1, лист 1.

## 2.2 Краткая характеристика действующих горных предприятий, имеющих общую границу с консервируемым объектом

В документах лицензии КРР 02976 ТЭ, выданной АО «Полюс Красноярск» 20.10.2017 г. с целью разведки и добычи полезных ископаемых на участке «Листвяжный-2» Кокуйского каменноугольного месторождения, сведения о действующих горных предприятиях, имеющих общую границу с подлежащим консервации Кокуйским угольным разрезом, отсутствуют.

## 2.3 Сведения о запасах полезного ископаемого

Поисковые и разведочные работы на Кокуйском месторождении каменного угля выполнялись трестом «Востсибуглегеология» (1949 - 1952 гг.) и Красноярским геологическим управлением (1953 - 1956 гг.). В 1952 году был обнаружен пласт «Мощный», в 1953 году была проведена его предварительная разведка, а в последующие годы - детальная разведка пласта на участках «Листвяжный-1», «Листвяжный-2», «Листвяжный-3» и «Ямный». По результатам выполненных работ методом геологических разрезов был произведен подсчет запасов энергетического



угля Кокуйского месторождения, пригодного для разработки открытым способом. С этой целью Комиссией Госплана СССР по утверждению кондиций на рудоминеральное сырье протоколом № 265 от 09.03.1960 г. (Приложение И, том 1.2) были приняты следующие кондиции:

- наименьшая мощность угольного пласта простого строения - 2 м. При сложном строении пласта, его наименьшая мощность увеличивается на сумму мощностей породных прослоев при условии, что их мощность не будет превышать 30% от суммарной мощности угольных пачек;

- наибольшее содержание золы в угольном пласте на абсолютно сухое топливо 30%. При сложном строении пласта учитывать засорение угля за счет породных прослоев, при этом среднепластовая зольность не должна превышать указанный выше предел;

- подсчет балансовых запасов угля произвести по пласту «Мощному» № 20, пригодному для карьерной разработки, с линейным коэффициентом вскрыши до 5. Остальные запасы отнести к забалансовым;

- для подсчета забалансовых запасов принять наименьшую мощность - 1 м и наибольшую зольность 40%.

В соответствии с протоколом ГКЗ СССР № 3295 от 18.02.1961 г. (Приложение К, том 1.2) на государственный баланс были поставлены запасы каменного угля, подсчитанные по состоянию на 1 января 1961 года, по категориям А+В+С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> в количествах: балансовые - 357,898 млн. т и забалансовые - 582,793 млн. т (таблица 2.3.1).

Таблица 2.3.1 - Запасы каменного угля Кокуйского месторождения

Участок	Категория запасов					
	А	В	А+В	С <sub>1</sub>	А+В+С <sub>1</sub>	С <sub>2</sub>
Балансовые запасы						
уч. Листвяжный 1-3	244,552	7,855	252,407	52,072	304,479	15,788
уч. Ямный		16,782	16,782	20,849	37,631	
Итого	244,552	24,637	269,189	72,921	342,110	15,788
Забалансовые запасы						
уч. Листвяжный 1-3	1,357	34,940	36,297	234,440	270,737	50,117
уч. Ямный		12,016	12,016	242,838	254,854	7,085
Итого	1,357	46,956	48,313	477,278	525,591	57,202

Промышленное освоение участка «Листвяжный-2» началось в 2004 году структурным подразделением ЗАО «Полюс» - разрезом «Кокуйский». По выданной предприятию лицензии КРР 01257 ТЭ балансовые запасы угля на участке составляли 164,5 млн. т, в т. ч. по категориям: А - 160,4 и С<sub>1</sub> - 4,1 млн. т.

В первую очередь в отработку были вовлечены запасы юго-восточного фланга участка, где пласт «Мощный» выходит под покровные отложения, имеет более пологое залегание и наименьший коэффициент вскрыши. Сразу после вскрытия угольного пласта выяснилось, что часть учтенных в балансовых запасах углей, залегающих выше уровня грунтовых вод, являются окисленными и не могут использоваться в энергетических целях. Кроме того, геологическое строение участка «Листвяжный-2» оказалось сложнее, чем представлялось ранее.

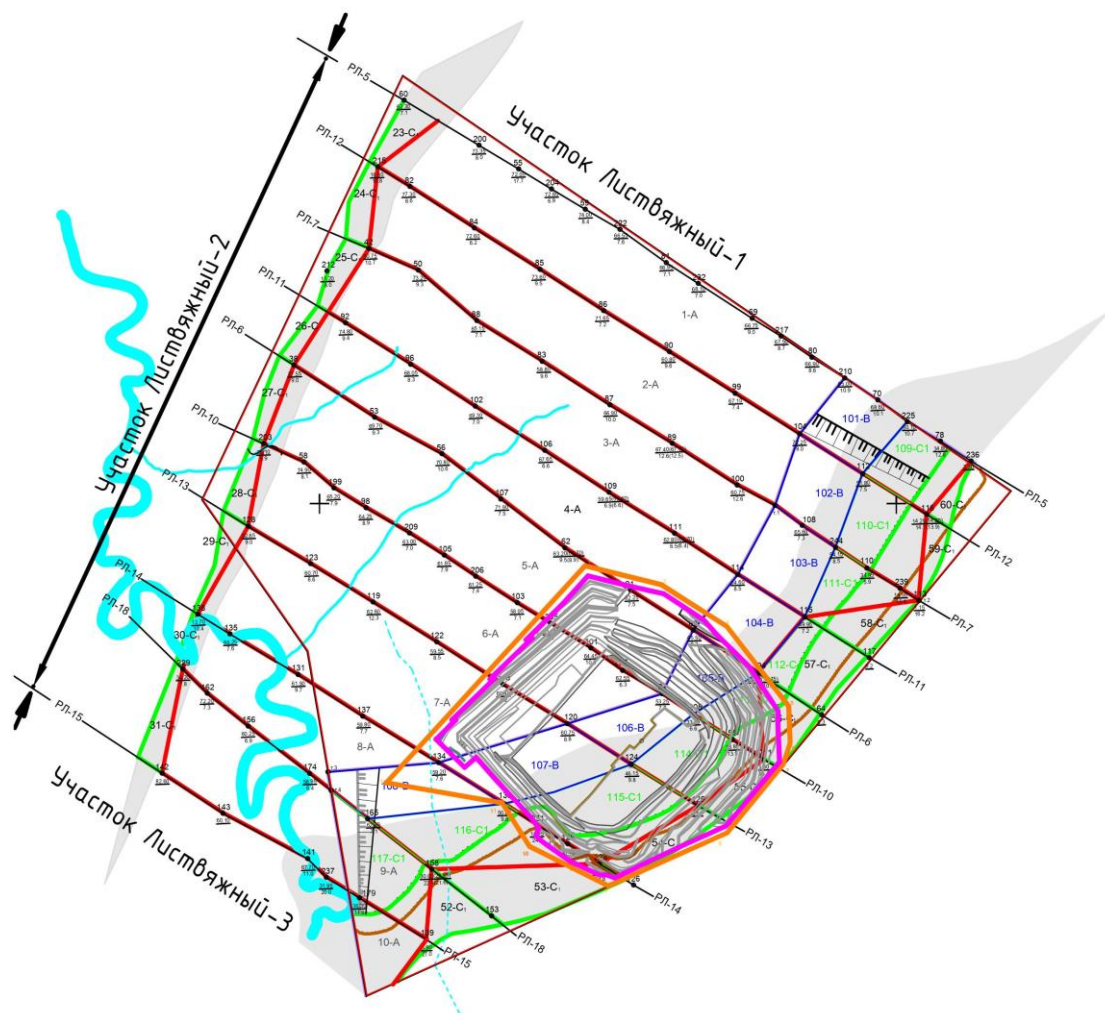
С целью уточнения горно-геологических условий разработки месторождения и качественных показателей угля, ЗАО «Полюс» в 2005 - 2007 гг. за собственные средства провело в границах лицензионного горного отвода доразведку юго-восточного фланга участка «Листвяжный-2» в полосе выхода пласта «Мощный» под четвертичные отложения (рис.2.3.1).

По итогам проведенных разведочных работ Методической партией по подсчету запасов и составлению ТЭД ОАО «Красноярскгеология» в 2008 году были разработаны эксплуатационные кондиции, по которым выполнен пересчет балансовых запасов каменного угля в пределах участка первоочередной отработки. Запасы подсчитаны методом геологических разрезов, отдельно по чистому углю и углю с засорением, согласно кондициям, утвержденным Территориальной комиссией по запасам полезных ископаемых (ТКЗ) Управления по недропользованию по Красноярскому краю (протокол № 707 от 09.12.2008 г.) (Приложение Л, том 1.2):

- минимальная мощность пласта простого и сложного строения - 2 м;
- максимальная зольность угля ( $A_d$ ) по пластопересечению - 16%;
- слои окисленных и высокозольных углей, залегающие непосредственно в кровле и почве пласта, из подсчета запасов исключить;
- предельный линейный коэффициент вскрыши - 4 м/м;
- запасы подсчитать в границах участка первоочередной отработки.

Срок действия параметров вышеуказанных кондиций установлен на период отработки запасов угля в зоне выхода пласта «Мощный» под покровные отложения.

Утвержденные запасы чистого каменного угля в границах участка первоочередной отработки на 01.01.2008 г. приняты по категориям В+С<sub>1</sub> в количестве 29,969 млн. т, в том числе: В - 20,302 и С<sub>1</sub> - 9,667 млн. т.



#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- |  |  |
|--|--|
| <span style="color: red;">—</span> Граница площади, предоставленная в пользование АО «Полус Красноярск» по лицензии КРР № 02976 ТЗ от 20.10.2017 г.  | <span style="color: red;">1-A</span> Границы подсчетных блоков и их номера с балансовыми запасами (1961 г.) - категории А                  |
| <span style="color: orange;">—</span> Граница действующего горного отвода (№ 24-6600-02300 от 27.05.2018 г.)   | <span style="color: green;">59-C<sub>1</sub></span> - категории С1   |
| <span style="color: purple;">—</span> Граница участка первоочередной отработки (в зоне выхода пласта Мощный)   | <span style="color: blue;">107-B</span> Границы подсчетных блоков и их номера с балансовыми запасами (2008 г.) - категории В               |
| <span style="color: cyan;">—</span> Граница водоохранной зоны р. Кокуй   | <span style="color: green;">115-C<sub>1</sub></span> - категории С1  |
| <span style="background-color: lightgray; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Выход пласта под четвертичные отложения и горельники           | <span style="color: magenta;">—</span> Технические границы проектного и существующего разреза первой очереди по состоянию на 01.01.2021 г. |
| <span style="color: black;">—</span> РЛ-13 Разведочные линии и их номера   | <span style="color: brown;">—</span> Конечный контур вскрыши по проекту первоочередной отработки   |
| Скважины и их номера :   | <span style="color: brown;">—</span> Конечный контур пласта Мощный по проекту первоочередной отработки                                     |
| 119 -разведки 1949-1956 гг. (Серезжин, 1960) доразведки 2006-2007 гг. с пересечением   | <span style="color: green;">—</span> Конечный контур пласта Мощный по проекту первоочередной отработки                                     |
| Данные по скважинам :<br>59-65/59-40<br>69/66.6<br>— полезная мощность пласта, м<br>в скобках - в т.ч. по чистому углю<br>— зольность рядового угля, %<br>в скобках - в т.ч. по чистого угля |  |

Рисунок 2.3.1 - Схема участка Листвяжный-2

Одновременно с государственного баланса ЗАО «Полус» по участку «Листвяжный-2» были списаны 4,182 млн. т угля.

Таким образом, с учетом фактически вынутых запасов угля в 2004-2007 гг. и пересчета запасов в границах участка первоочередной отработки балансовые запасы угля на участке «Листвяжный-2» по состоянию на 01.01.2008 г. составляли 159,648 млн. т, в т. ч. по категориям: А - 128,171, В - 20,302 и С<sub>1</sub> - 11,175 млн. т. (таблица 2.3.2).

Таблица 2.3.2 - Движение запасов угля по участку «Листвяжный-2»

Категория запасов	Балансовые запасы на 01.01.1961 г., протокол ГКЗ № 3295 от 16.02.1961 г.	Фактически отработано ЗАО «Полюс» за 2004-2007 гг.	Балансовые запасы на 01.01.2008 г., протокол ТКЗ Красноярскнедра № 707 от 09.12.2008 г.		
			до пересчета	списание	после пересчета
А	160,400	0,646	159,754		128,171
В	-	-	-		20,302
С <sub>1</sub>	4,100	0,024	4,076		11,175
А+В+С <sub>1</sub>	164,500	0,670	163,830	- 4,182	159,648

С 2012 года добыча каменного угля Кокуйского месторождения осуществляется разрезом 1-й очереди в соответствии с действующей проектной документацией «Освоение участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменного угля. Горно-транспортная часть. Первая очередь». В контур разреза включено 8,350 млн. т балансовых запасов угля, в т. ч. по категориям: А - 3,466, В - 3,732 и С<sub>1</sub> - 1,152 млн. т. Выемка угля в разрезе закончена на горизонте + 113 м в 2020 году.

Учитывая вышесказанное, а также объемы добычных работ, выполненные в период 2012 - 2020 гг., на государственном балансе по состоянию на 1 января 2023 г. числятся следующие запасы каменного угля:

1. Разрез 1-ой очереди, всего – 4 647 тыс. т, в т. ч.: А – 1 390 тыс. т; В – 2 602 тыс. т; С<sub>1</sub> – 655 тыс. т;
2. Участок первоочередной отработки, всего – 26 322 тыс. т, в т. ч.: В – 18 437 тыс. т, С<sub>1</sub> – 7 885 тыс. т;
3. Участок «Листвяжный-2», всего – 155 159 тыс. т, в т. ч.: А – 127 329 тыс. т, В – 18 437 тыс. т, С<sub>1</sub> – 9 393 тыс. т.

Движение балансовых запасов угля по участку «Листвяжный-2» за период отработки 2004-2007 гг. (протокол ГКЗ СССР № 3295 от 18.02.1961 г.) и период отработки 2008-2021 гг. (протокол ТКЗ № 707 от 09.12.2008 г.) представлено в Приложении М, том 1.2 план подсчета запасов по состоянию на 01.01.2023 на чертеже 353-23-ТП1 л. 5.

По геологическому строению, выдержанности мощностей пластов и качества полезного ископаемого Кокуйское каменноугольное месторождение в соответствии с «Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» относится к 1-й группе.

По степени геологической изученности месторождение принадлежит к группе разведанных, по экономическому значению – к группе балансовых.

## 2.4 Характеристика основных изменений горно-геологических условий, произошедших после отработки запасов

В процессе эксплуатации участка Листвяжный-2 разрезом «Кокуйский» с 2004 по 2020 годы из недр вынута 14640 тыс. м<sup>3</sup> горной массы, в том числе: 10582 тыс. м<sup>3</sup> вскрышных пород и 4058 тыс. м<sup>3</sup> каменного угля.

В результате на дневной поверхности образована глубокая выемка замкнутой, почти правильной овальной формы, слабо вытянутая с северо-востока на юго-запад.

Площадь выемки по поверхности составляет 431,7 тыс. м<sup>2</sup>, глубина изменяется от 32 до 82 м, дно установлено на отметке 113 м.

Согласно Заключения ВНИМИ №32/23 от 05.10.2023 г. «Геомеханическое обоснование способа консервации Кукуйского угольного разреза» рекомендуется «мокрый» ([приложение Ю, том 1.2](#)) способ консервации с уровнем затопления не превышающим отм. +140м. Также была проведена геомеханическая оценка устойчивости фактического положения откосов бортов. Согласно проведенной оценки, откосы бортов в фактическом положении обеспечены нормативным коэффициентом запаса устойчивости  $\eta \geq 1.35$  на период консервации.

Основные параметры объекта на момент консервации приведены в [таблице 2.4.1](#).

Таблица 2.4.1 - Основные параметры Кокуйского угольного разреза

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
		Проектные	Фактические
Площадь разреза по поверхности	м <sup>2</sup>	420000	431680
Отметка дна разреза	м	60	113
Глубина разреза:			
-максимальная;	м	120	82
-минимальная;	м	32	32
Длина разреза:			
-по поверхности;	м	680	720

-по дну	м	400	385
Ширина разреза:			
-по поверхности;	м	630	680
-по дну	м	330	200
Углы откосов бортов:			
-юго-западного;	град.	33,9	26,3
-северо-западного;	град.	33,9	29,6
-юго-восточного;	град.	33,9	21,37
-северо-восточного;	град.	33,9	20,46
Объем горной массы	тыс. м <sup>3</sup>	18478	14640
Эксплуатационные запасы угля	тыс. т/ тыс. м <sup>3</sup>	9720/7776	5073/4058
Объем вскрышных пород	тыс. м <sup>3</sup>	10702	10582
Средний коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	1,10	2,09

Фактические углы откосов бортов разреза ниже значений, установленных проектной документацией. Это связано с тем, что горизонты в отметках «Пов. - 150 м» погашены и находятся в предельном положении, а горизонты в отметках «150 м - 113 м (отметка дна) консервируются в рабочем положении с сохранением съездов, транспортных берм и рабочих площадок.

## 2.5 Решения по запасам полезного ископаемого, оставшимся неотработанными консервируемым горным предприятием

Решение по запасам каменного угля участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения, оставшимся неотработанными консервируемым разрезом, принято на основании ст. 26 Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 01.01.2021) «О недрах».

Запасы каменного угля на участке недр, предоставленного АО «Полюс Красноярск» по лицензии КРР 02976 ТЭ, остаются на балансе недропользователя без изменения и по состоянию на 1 января 2023 года составляют, млн. т:

- участок «Листвяжный-2», всего - 155,159, в т. ч.: А - 127,329, В - 18,437, С<sub>1</sub> - 9,393, включая консервируемый разрез 1-й очереди, всего - 4,647, в т. ч.: А - 1,390; В - 2,602; С<sub>1</sub> - 0,655.

## 2.6 Обеспечение сохранности геолого-маркшейдерской документации

Производство маркшейдерских работ в АО «Полюс Красноярск» осуществляется на основании лицензии № 38-ПМ-000159 от 01.04.2008 г.



Согласно ст. 26 [1] при консервации угольного разреза 1-й очереди геологическая и маркшейдерская документации на момент завершения работ по эксплуатации объекта и его консервации на бумажных и электронных носителях передается по акту на хранение в соответствующие государственные или муниципальные архивы. Перечень передаваемой на хранение документации согласовывается с территориальным органом Ростехнадзора России. Ему же представляется копия акта о передаче документов на хранение.

Пункты опорной маркшейдерской сети после консервации разреза сохраняются в качестве маркшейдерской основы для организации горно-экологического мониторинга.

### **3 Основные горнотехнические характеристики консервируемого угольного разреза**

#### **3.1 Характеристика горных работ**

Разрез «Кокуйский» до консервации эксплуатировался на правах самостоятельного подразделения АО «Полюс Красноярск» с 2004 года по лицензии № КРР 02976 ТЭ, зарегистрированной 20.10.2017 г.

Предприятие имеет собственное горное и вспомогательное оборудование, ремонтную базу, гаражное хозяйство, склады и социальную инфраструктуру, которые находятся в 2,0 км от разреза. В случае необходимости используется техника с Олимпиадинского ГОК (ОГОК) АО «Полюс Красноярск». Ремонт горных машин проводится на ремонтно-механической базе, текущее обслуживание - на местах работ, согласно годовым и месячным графикам планово-предупредительных ремонтов, техническое обслуживание автосамосвалов - в ремонтно-гаражном боксе. Доставка рабочих производится вахтовым автомобилем, питание - в столовой АБК. Маркшейдерское и геологическое обслуживание, а также контроль за техникой безопасности осуществляются соответствующими службами разреза.

Выпускаемой продукцией предприятия до консервации являлся каменный уголь по товарной маркировке: уголь каменный рядовой, марки «Д», класс ДР (0-300 мм). Разубоживание полезного ископаемого не допускается. По техническим условиям зольность (Ad) угля не должна превышать 10%, массовая доля общей влаги в рабочем состоянии топлива (Wrt) не более 25%, низшая теплота сгорания на рабочее состояние (Q<sub>ri</sub>) не менее 4000 ккал/кг. Каменный уголь используется потребителями для пылевидного и слоевого сжигания в стационарных котельных установках, отопительных печах объектов социально-бытового назначения, а также для бытовых нужд населения.

Разрез относится к опасным производственным объектам III класса опасности и имеет в государственном реестре ОПО регистрационный номер А66-00394-0043 от 15.07.2004 г. (Приложение Н, том 1.2).

Горные работы до консервации проводились в контурах разреза 1-й очереди с 2004 года на основании «ТЭО Первого этапа освоения участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменных углей», а с 2012 года согласно проектной документации «Освоение участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменного угля. Горно-транспортная часть. Первая очередь», выполненной ООО «Полюс Проект» и получившей положительное заключение ФАУ



«Главгосэкспертиза России», Красноярский филиал № 037-14/КРЭ-1655/06 от 17.02.2014 г. (Приложение Р, том 1.2).

Режим работы разреза до момента консервации:

- число рабочих дней в году - 365;
- количество рабочих дней в неделю - 7;
- число смен в сутки - 2;
- продолжительность смены - 11 часов;
- организация работы - вахтовая.

Угольный разрез располагается за пределами водоохранной зоны р. Кокуй на пологом юго-восточном борту месторождения, с глубиной отработки его до почвы пласта согласно лицензии.

Поле разреза 1-й очереди было вскрыто по комбинированной схеме, принятой в [3]:

- нагорная часть гор. +190, +180, +170, +160 и +150 м - полутраншеями с отметок рельефа местности;
- глубинная часть с восточной стороны с гор. +140 до гор. +110 м - внутренней, капитальной траншеей с простой формой трассы;
- глубинная часть с западной стороны с гор. +140 до гор. +120 м – временной траншеей с комбинированной формой трассы.

Проходка траншей осуществлялась экскаватором ЕК450-FS с тупиковой подачей автосамосвалов КамАЗ-6520.

Перед началом отработки новых горизонтов производилась их подготовка. Бульдозером Komatsu D-375 5-D зачищается кровля и почва пласта во избежание засорения угля вскрышными породами. Вскрытие полезного ископаемого осуществляется в зимний период. Почвенно-растительный слой складировается непосредственно на борту разреза, куда он перемещается бульдозером или вывозится на склад ПРС автосамосвалами КамАЗ-6520.

Основные технологические процессы при ведении горных работ на разрезе «Кокуйский» включают в себя: рыхление, погрузку, транспортировку угля и вскрышных пород.

Предварительному рыхлению подвергались вскрышные полускальные породы четвертичных и неогеновых отложений, горельники, а зимой - мерзлые породы на глубину до 1,5 м. Механическое рыхление производилось навесным рыхлителем на базе бульдозера Komatsu D155A-5.

Параметры элементов разреза 1-й очереди до момента консервации были определены на основании нормативных данных и многолетней работы аналогичных предприятий Красноярского края (таблица 3.1.1).

Таблица 3.1.1 - Параметры элементов разреза «Кокуйский»

№ п.п.	Параметры	Вскрыша	Добыча
1	Средняя высота уступа, м	10	5
2	Рабочий угол откоса уступа, град	60	75
3	Устойчивый угол откоса уступа, град	45	60

Отработка вскрыши выполнялась 10-метровыми уступами с разбитием на подступы высотой 5 м. Выемка и погрузка пустых пород в автотранспорт осуществлялась экскаватором (ми) ЕК450-FS, Komatsu PC-750SE-7. Затем автосамосвалами КамАЗ-6520 породы перемещались во внешний отвал, расположенный в естественном логу в 200 м от восточного борта разреза. Основанием для отвала являются четвертичные отложения мощностью в среднем 12 м, представленные супесями, глинами, песками с включением обломочного материала, галечниками и крупноглыбовыми скоплениями. Уклон основания отвала от 1 до 5°, средний - 3°. Формирование отвала производилось по типовой технологической схеме периферийного отвалообразования с использованием бульдозера Komatsu D155 A-5. Угол откоса яруса равен 27° (угол естественного откоса с учетом усадки пород в отвале).

Добыча угля выполнялась без предварительного рыхления, 5-метровыми уступами, разбитыми на 2 подступа высотой 2,5 м, экскаваторами Komatsu PC-750SE-7. Каменный уголь из разреза перевозился автомобилями КамАЗ-6520 на расстояние 16,2 км до причала, расположенного на р. Ангаре.

Перечень горнотранспортного оборудования Кокуйского угольного разреза по состоянию на 1 января 2020 г. (до начала консервации) представлен в таблице 3.1.2.

Таблица 3.1.2 - Перечень горнотранспортного оборудования Кокуйского угольного разреза до начала консервации

№ п.п.	Наименование горнотранспортного оборудования	Место работы	Количество, ед.
1	Гусеничный бульдозер Komatsu D-375 5-D	Разрез	1
2	Гусеничный бульдозер Komatsu D155A-5	Разрез/Отвал	1
3	Экскаватор ЕК450-FS	Вскрыша/Добыча	2
4	Экскаватор Komatsu PC-750SE-7	Вскрыша/Добыча	1

5	Автосамосвал КамАЗ-6520	Вскрыша/Добыча	20
8	Погрузчик Komatsu WA500-3	Разрез	1
9	Дизельная насосная установка ДНУ 630/125	Разрез	6

Углы откосов бортов разреза «Кокуйский» установлены по «Нормам технологического проектирования угольных и сланцевых разрезов» в пределах 30° - 40°.

Согласно Заключения ВНИМИ №32/23 от 05.10.2023 г. «Геомеханическое обоснование способа консервации Кукуйского угольного разреза» (приложение Ю, том 1.2) была проведена геомеханическая оценка устойчивости фактического положения откосов бортов. Согласно проведенной оценки, откосы бортов в фактическом положении обеспечены нормативным коэффициентом запаса устойчивости  $\eta \geq 1.35$  на период консервации.

Ширина всех транспортных берм принята равной 18 м, исходя из габаритов расчетного автомобиля, размещения водоотводных канавок и предохранительных сооружений.

Ширина предохранительных берм принята размером 7 м, берм безопасности - 1 м. Бермы подвергаются периодической механизированной очистке.

Основные параметры и положение разреза 1-й очереди на 01.01.2022 г. приведены в таблице 2.4.1 и на чертеже 353-23-ТП1, лист 6.

В 2008 году на предприятии был введен в эксплуатацию пруд-отстойник для очистки карьерных и подотвальных вод.

Для защиты угольного разреза от дождевых, ливневых и талых вод сооружена нагорная канава длиной 3180 м.

В 2020 году добыча каменного угля на разрезе 1-й очереди осуществлялась согласно «Плану развития горных работ АО «Полюс Красноярск» на 2020 год», согласованному Енисейским Управлением Ростехнадзора. Всего в 2020 году на участке Кокуйского месторождения было выполнено вскрыши в объеме 28 тыс. м<sup>3</sup>, добыча угля составила 66 тыс. т. В 2021г. были выполнены вскрышные работы в объеме 1000 м<sup>3</sup>, которые также были согласованы Планом развития горных работ АО «Полюс Красноярск» на 2021 год».

В декабре 2020 года по технико-экономическим соображениям руководством ООО «УК «Полюс» было принято решение о разработке проекта консервации разреза.

В 2022г была разработана проектная документация «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полюс Проект», 2022 г.), согласованная ЦКР-ТПИ Роснедр (протокол №383/22-стп от 22.12.2022 г).

В настоящее время объект законсервирован до 01.04.2024 г. по проектной документации «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043).

На основании действующей проектной документации предприятием выполнены работы по консервации и составлен акт приемки выполненных работ по консервации опасного производственного объекта (ОПО) «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043 (Приложение С, том 1.2), согласно которого:

- 1) Техническая консервация выполнена в соответствии с «Техническим проектом консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полюс Проект», 2022 г.);
- 2) Качество выполненных работ по консервации ОПО «Разрез угольный» АО «Полюс Красноярск» – удовлетворительное;
- 3) По техническим критериям ОПО «Разрез угольный», АО «Полюс Красноярск» соответствует состоянию «законсервирован».

По состоянию на 01.01.2023 год балансовые запасы отработаны частично, техника выведена, доступ к объектам разреза перекрыт, откосные сооружения соответствуют проектным решениям и их состояние оценивается как удовлетворительное. Все разведочные выработки (буровые скважины) в процессе отработки месторождения ликвидированы.

АО «Полюс Красноярск» составлен и утвержден «План мероприятий и обследований ОПО «Разрез угольный» на период временной консервации до 2028г.» (Приложение Т, том 1.2).

На уровне поверхности угольный разрез находится в проектных границах. Горизонты в отметках «Пов. - 150 м» поставлены в предельное положение. По дну горные работы достигли отметки 113 м. Выше нее все обнажения угольного пласта изолированы инертным материалом в соответствии с проектными решениями.

Мероприятия по горнотехнической рекультивации разреза не проводились.

Фактический водоприток за 2021 год составил в среднем 601 тыс. м<sup>3</sup>/ мес.

Лицами горного надзора и геолого-маркшейдерской службой разреза постоянно велись визуальные и инструментальные наблюдения за состоянием откосов бортов разреза, откосов от-

валов и гидротехнических сооружений. По результатам осмотров велись записи в «Журнале визуальных наблюдений за состоянием откосов и бортов разреза и откосами отвалов» и в «Журнале геолого-маркшейдерских указаний».

Проектная производительность разреза согласно действующей проектной документации до консервации представлена в таблице 3.1.3.

Таблица 3.1.3 - Проектная производительность Кокуйского угольного разреза согласно действующей проектной документации до консервации

Наименование показателей	Производительность		
	Сменная	Месячная	Годовая
Уголь, тыс. т тыс. м <sup>3</sup>	2,0	125	500
	1,6	100	400
Вскрыша, тыс. м <sup>3</sup>	2,0	110	720
Горная масса, тыс. м <sup>3</sup>	-	-	1120

## 3.2 Схема вскрытия и подготовки

Так как участок «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменного угля относится к нагорному типу, поле разреза 1-й очереди было вскрыто по комбинированной схеме, принятой в действующей проектной документации.

Нагорная часть гор. +190, +180, +170, +160 и +150 м вскрыта полутраншеями с отметок рельефа местности.

Глубинная часть с восточной стороны с гор. +140 до гор. +110 м вскрывается внутренней, капитальной траншеей с простой формой трассы. Далее, до гор. +60 м, трасса проходит по почве пласта Мощный с предельным уклоном 80%. Длина съездов составляет 125 м. Длина горизонтальных площадок примыкания не менее 30 м. Общая длина трассы равна 420 м.

Для сокращения расстояния транспортирования и распределения грузопотоков, с западной стороны гор. +140 до гор. +120 м глубинная часть вскрыта временной траншеей с комбинированной формой трассы. Данная траншея ликвидируется при постановке западного борта в конечное положение. Длина съездов составляет 125 м, горизонтальных площадок примыкания - не менее 30 м. Общая длина трассы равна 5800 м.

## 3.3 Система разработки

С учетом горнотехнических условий и производственной мощности предприятия (0,5 млн. т угля в год) на разрезе принята сплошная однобортная система разработки с перемещением

автомобильным транспортом вскрышных пород во внешний отвал, а добытого полезного ископаемого - на причал на р. Ангара.

Основные параметры системы разработки месторождения разрезом 1-й очереди представлены в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1 - Показатели системы разработки месторождения

№ п.п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Высота уступа в предельном положении	м	10
2	Угол откоса в предельном положении:	град.	
	- вскрышного уступа;	То же	45
	- добычного уступа	-//-	60
3	Ширина предохранительных берм в предельном положении	м	7
4	Высота рабочего уступа:		
	- вскрышного;	м	10
	- добычного	То же	5
5	Рабочий угол откоса:	град.	
	- вскрышного уступа;	То же	60
	- добычного уступа	-//-	75
6	Ширина берм безопасности	м	1
7	Ширина транспортных съездов	м	18
8	Уклоны транспортных съездов	‰	80
9	Ширина траншеи по дну	м	18
10	Ширина рабочей площадки:		
	- минимальная;	м	28
	- максимальная	То же	32

### **3.4 Схема проветривания горных выработок**

На основании опыта эксплуатации карьеров руд и угольных разрезов установлено, что до глубин 200 - 300 м выработанное пространство эффективно проветривается естественным способом.

По объемам работ консервируемый объект относится к весьма небольшим разрезам с малым количеством горнотранспортного оборудования. Фактическая глубина разреза 1-й очереди изменяется от 32 до 82 м. Преобладающее направление ветров совпадает с направлением развития фронта горных работ.

Таким образом, угольный разрез эффективно проветривается естественным способом без применения искусственных средств.

### **3.5 Подземный транспорт**

Консервируемый угольный разрез «Кокуйский» является горным предприятием по добыче полезных ископаемых открытым способом, поэтому подземный транспорт в нем не применяется.

### **3.6 Водоотлив**

По сложности гидрогеологических условий Кокуйское месторождение относится к группе средне сложных, осушение объектов данной группы сложности в период эксплуатации производится поверхностным водоотливом.

Для защиты разреза 1-й очереди от дождевых, ливневых и талых вод с его северо-восточной стороны построена нагорная канава. Общая длина канавы составляет 3180 м, заложение откосов - 1:3, ширина по дну - 4 м, минимальная глубина - 1 м, ширина банкета по верху - 2 м, средний уклон канавы - 0,05..

Сбор и отведение на очистные сооружения карьерных стоков, поступающих в карьерный зумпф в период отработки запасов, производился с помощью поверхностного водоотлива, включающего дизельные насосные установки ДНУ 630/125 (6 шт.), напорный трубопровод диаметром 426 мм (2 нитки) и водосборник (зумпф). На момент разработки настоящей документации карьерные водоотливные установки и карьерные трубопроводы демонтированы.

Для сбора и отвода поверхностных стоков с внешнего породного отвала, построена водотводная канава с водосборником поверхностного стока в конце канавы. Общая длина канавы 1170м. Заложение откосов канавы 1:3,0. Ширина по дну 4,0м. Минимальная глубина 1,0м. Ши-



рина банкета по верху 2,0м. Средний уклон канавы 0,03. Размеры водосборника 40,0х12,0 м, глубина водосборника - 2,0м. Водосборник оборудован передвижной водоотливной дизельной насосной установкой ДНУ-200/36-Д, сезонного действия. Сточные воды по мере накопления откачивались в пруд-отстойник карьерных и отвальных вод по гибким рукавам диаметром 125 мм на быстроразъемных соединениях, общая длина напорного рукава 185 м. Водоотливная установка эксплуатировалась сезонно - в теплый период года, по мере накопления воды в водосборнике.

Существующий пруд-отстойник карьерных и отвальных вод - равнинный, двухсекционный, наливной. Емкость отстойника образована путем выемки грунта (копаная емкость) и разделена фильтрующей перегородкой на две секции - первичный отстойник и прудок осветлитель. Полный объем отстойника равен 47,6 тыс. м<sup>3</sup>, полезный – 38,1 тыс. м<sup>3</sup>. В эксплуатационном режиме работы отстойника, вода после отстаивания и очистки, по проложенному на поверхности самотечному трубопроводу диаметром 530 мм и протяженностью 1084 м выпускалась в реку Кокуй.

После остановки разреза и начала осуществления мероприятий по консервации, откачка воды из карьера не производится, сброс очищенных сточных вод из пруда-отстойника карьерных и отвальных вод на выпуск в р. Кокуй так же не осуществляется.

Настоящим техническим проектом, на период консервации разреза предусмотрена следующая система сбора и отведения сточных вод с территории разреза:

1. Откачка воды из карьерной выработки не производится в связи с тем, что действующей проектной документацией принят мокрый способ консервации разреза.
2. Сбор и отведение поверхностных стоков с внешнего породного отвала, предусматривается по существующей проектной схеме - существующей водоотводной канавой с водосборником поверхностного стока в конце нее. Водосборник оборудуется сезонной водоотливной дизельной насосной установкой ДНУ-200/36-Д (передвижная, на колесном прицепе), посредством которой сточные воды, накапливаемые в водосборнике водоотводной канавы, по мере накопления откачиваются в приемную секцию пруда-отстойника карьерных и отвальных вод. Напорная линия выполняется из гибких рукавов по ГОСТ 5398-76, диаметром 125 мм на быстроразъемных соединениях, общая длина напорного рукава 185 м. Водоотливная установка эксплуатируется сезонно - в теплый период года, по мере накопления воды в водосборнике.



3. В связи с остановкой карьерного водоотлива в 2021 году, сброс очищенных сточных вод в р. Кокуй был прекращен. Разрешение на сбросы веществ и микроорганизмов в водные объекты №05-1/31-088 от 27.12.2018 г. имело срок действия по 31.12.2021 г., нового разрешения на сброс, в связи с консервацией объекта не оформлялось.

С учетом принятого способа консервации карьерной выработки - затоплением, в течение всего периода консервации, сбросов стоков в поверхностные водотоки не предусматривается.

В торце емкости прудка осветлителя пруда-отстойника карьерных и отвальных вод, предусматривается установка дополнительной перекачной дизельной насосной установки ДНУ-200/36-Д (передвижной, на колесном прицепе). Напорная линия выполняется из гибких рукавов по ГОСТ 5398-76, диаметром 125 мм на быстроразъемных соединениях, общая длина напорной линии - 660 м. После очистки перекачанных стоков в секциях пруда-отстойника и на фильтрующем массиве, очищенная вода, по мере поступления из водосборника водоотводной канавы и накопления в емкости пруда-отстойника, перекачивается в затапливаемую карьерную выработку разреза.

В теплый период года, периодически в работе находятся только водоотливные установки поверхностного водоотлива на водосборнике водоотводной канавы, и перекачная на прудке-осветлителе пруда-отстойника.

Водоотливные установки эксплуатируются сезонно, в теплое время года – с апреля по октябрь, включительно. На зиму установки и напорно-всасывающие рукава перевозятся на склад на территории промплощадки.

Расчетные объемы стоков с породного отвала и объемы перекачки очищенных сточных вод в карьерную выработку в период консервации разреза приведены в гл. 5.4.1 настоящего тома.

Положение существующих сооружений и инфраструктуры разреза приведено на чертеже 353-23-ТП1, лист 1.

### **3.7 Положение горных работ и состояние горных выработок**

В настоящее время объект законсервирован до 01.04.2024 г. по проектной документации «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043).

На основании действующей проектной документации предприятием выполнены работы по консервации и составлен акт приемки выполненных работ по консервации опасного производственного объекта (ОПО) «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043 (Приложение С, том 1.2), согласно которому:

- 1) Техническая консервация выполнена в соответствии с «Техническим проектом консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полюс Проект», 2022 г.);
- 2) Качество выполненных работ по консервации ОПО «Разрез угольный» АО «Полюс Красноярск» – удовлетворительное;
- 3) По техническим критериям ОПО «Разрез угольный», АО «Полюс Красноярск» соответствует состоянию «законсервирован».

Положение горных работ по состоянию на 01.10.2023 г. приводится на чертеже 353-23-ТП1, лист 6.

Границы разреза, схема вскрытия месторождения, система разработки, механизация горных работ, защита разреза от притоков поверхностных и подземных вод установлены проектной документацией, получившей положительное заключение Главгосэкспертизы (Приложение Р, том 1.2).

До момента консервации границы разреза по поверхности достигли проектного положения. Вскрышные уступы в нагорной части в отметках «Пов. - 150 м» находятся в предельном положении. Горизонты +190, +180, +170, +160 и +150 м имеют выход на соответствующие отметки рельефа местности.

Дно разреза находится на отметке 113 м в толще угольного пласта «Мощный». Глубинная часть разреза с восточной стороны с гор. +140 до гор. +115 м вскрыта внутренней капитальной траншеей с простой формой трассы. Длина съездов равна 125 м, горизонтальных площадок примыкания - не менее 30 м. Общая длина трассы составляет 500 м. Далее трасса проходит по почве пласта с выдержкой предельного уклона  $\leq 80\%$ .

Разработка полезного ископаемого осуществлялась по транспортной системе с размещением пустых пород во внешний отвал и вывозкой каменного угля на причал, расположенный на р. Ангара.

Ширина всех транспортных берм составляет 18 м с учетом размеров расчетного автомобиля, размещения водоотводных канавок и предохранительных сооружений. Уступы высотой 10 м разделены предохранительными бермами шириной 7 м, подвергающимися периодической механизированной очистке.

При заглублении добычных работ в толщу угольного пласта все обнажения угольного пласта изолированы инертным материалом.

Горные породы, которые могут быть использованы в качестве грунта изолирующего слоя, не содержат горючие компоненты, токсичные и абразивные вещества. Они имеют в своем составе не менее 30% мелкой фракции (0 - 13 мм) с максимальным размером крупных кусков до 300 мм в поперечнике, должны легко и быстро разрушаться под действием атмосферных факторов и уплотняться, что приводит к дополнительному снижению воздухопроницаемости изолирующего покрытия. Такие породы отбирались в процессе выемки вскрышных пород и резервировались на складе отвального типа на расстоянии 50 м от юго-западного борта разреза.

К месту работ по изоляции угольных обнажений породы доставлялись со склада автосамосвалами, планировались и уплотнялись бульдозером.

Мощность грунта изолирующего слоя составляет:

- нанесенного на поверхность борта, слагаемую углем, - 4 м;
- нанесенного на поверхность почвы пласта, обнаженного при отработке выемочной единицы, - 1 м.

По состоянию на 01.01.2023 г. изолированы инертным слоем все угольные обнажения в бортах и на дне разреза, за исключением кровли пласта на отметке 113 м площадью 81,1 тыс. м<sup>2</sup>. (см. чертежи 353-23-ТП1, листы 3, 4, 6).

### **3.8 Условия поддержания горных выработок**

Вмещающие породы и уголь Кокуйского разреза в откосах длительного стояния подвержены процессам выветривания. Все типы разрушающих деформаций можно подразделить на приповерхностные и глубинные.

Приповерхностные разрушающие деформации (осыпи, фильтрационные деформации - оплывание, поверхностная эрозия) поражают приповерхностную часть откосов на разрезе и фиксируются визуальными и простейшими инструментальными наблюдениями - упрощенными наблюдениями. Они выполняются для определения смещений и деформаций в отдельных точках оползневых участков в период активной стадии оползня, сюда так же относятся наблюдения за раскрытием трещин. Периодичность упрощенных наблюдений должна быть высокой.

Глубинные разрушающие деформации (оползни, обрушения, крупные оплывины) захватывают большие объемы прибортовых массивов, а зарождение разрушений при их формировании происходит в глубине массива. Образование глубинных разрушающих деформаций в начале развития процесса фиксируют с помощью фундаментальных инструментальных маркшейдерских наблюдений. С ростом скоростей смещений, на потенциально опасном участке повышается плотность наблюдательной сети и увеличивается периодичность наблюдений.

С целью предупреждения и ликвидации возможных деформаций уступов и бортов угольного разреза на предприятии разработан «План мероприятий и обследований ОПО «Разрез угольный» на период временной консервации 2022- 2028 гг.» (таблица 3.8.1).

План включает следующие профилактические действия:

- осуществлять систематический маркшейдерский контроль за состоянием бортов разреза, предохранительного вала вокруг него, ГТС;
- при обнаружении деформаций на бортах разреза составлять и выполнять мероприятия по укреплению транспортных берм и берм безопасности. На уступах, имеющих широкие рабочие площадки, и на транспортных бермах производить зачистку и вывоз снега, устраивать водосборные канавы на нижний горизонт с перепуском в зумпф, а также ряд других мероприятий.

Таблица 3.8.1 - План мероприятий и обследований угольного разреза на период временной консервации 2022-2028 гг.

№ п.п .	Наименование и состав работ	Сроки проведения	Ответственны й исполнитель	Примечания
1	Высокоточные маркшейдерские работы по наблюдениям за деформациями бортов разреза, откосов уступов и ярусов отвалов.	1 раз в год	Гл. маркшейдер	Длина хода =3,5 км.
2	Систематический визуальный осмотр и инструментальный контроль над состоянием элементов разреза, откосов отвалов, за границами опасных зон в соответствии с Проектом производства маркшейдерских работ и методическими указаниями.	1 раз в год	Гл. маркшейдер	
3	Нивелирование группы точек, заложенных на характерных участках наблюдений.	1 раз в год	Гл. маркшейдер	
4	Производство съемки и формирование документации всех возникающих деформаций откосов и составление паспортов деформаций.	По мере выявления деформаций	Гл. маркшейдер	
5	Вынос в натуру проектных контуров предусмотренного предохранительного породного вала, включая ограждение из колючей проволоки, по всему периметру разреза.	На период формирования предохранител ьного вала и ограждения	Гл. маркшейдер	Длина породного вала =3,4 км.
6	Исполнительные съемки предохранительного породного вала, включая ограждение из колючей проволоки, по всему периметру разреза для проверки на соответствие проектным параметрам.	По мере выполнения работ по формированию предохранител ьного вала и ограждения	Гл. маркшейдер	Длина породного вала =3,4 км
7	Пополнение маркшейдерской документации	1 раз в год	Гл. маркшейдер	

8	Проведение проверок сохранности маркшейдерской сети	1 раз в год	Гл. маркшейдер	
9	Наблюдения за уровнем подземных вод в сочетании с инструментальными маркшейдерскими наблюдениями, ведение отчетности	Периодичность определяется программой горно-экологического мониторинга.	Начальник отдела горно-экологического о мониторинга	
10	Режимные наблюдения за химическим составом подземных и поверхностных вод	Периодичность определяется программой горно-экологического мониторинга	Начальник отдела горно-экологического о мониторинга, Начальник службы ООС	
11	<p>Комиссионное обследование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематический геологический контроль состояния и изменения горно-геологических условий объектов разреза;</li> <li>- оценка проектной и фактической нарушенности (устойчивости) горных массивов;</li> <li>- прогноз возможных аварийных ситуаций (штатных и нештатных) с оценкой возможных отрицательных последствий на окружающую среду;</li> <li>- контроль состояния предохранительного породного вала, включая ограждение из ключей проволоки, по всему периметру разреза;</li> <li>- экологический контроль;</li> <li>- контроль состояния изолирующего слоя инертного материала, покрывающего угольный и породно-угольный массив.</li> </ul>	1 раз в год	Операционный директор, Гл. маркшейдер, Начальник управления РК, Гидрогеолог отдела горно-экологического о мониторинга, Эколог службы ООС, Начальник отдела промышленно й безопасности	

12	Наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы по приоритетным показателям	Периодичность определяется программой горно-экологического мониторинга	Начальник службы ООС	
13	<p>Мероприятия по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обустройству предохранительного породного вала, включая ограждение из колючей проволоки, для приведения его геометрических параметров в соответствие с проектными параметрами;</li> <li>– ремонту нагорных и водоотводных канав, углубке и очистке кюветов внутрикарьерных дорог, устройству насыпных водоотводных сооружений;</li> <li>– ремонту полотна внутрикарьерных дорог, грейдированию, предохранительного породного вала, включая ограждение из колючей проволоки;</li> <li>– зачистке откосов уступов от нависей (козырьков, вывалов), зачистке предохранительных берм и нижних бровок уступов от осыпавшейся горной массы, засыпке породой участков проседаний (провалов, интенсивной трещиноватости) на горизонтах разреза.</li> </ul>	<p>По мере необходимости (необходимость устанавливается в процессе реализации мероприятий по п.1-12 настоящего плана).</p> <p>Порядок производства работ, сроки и ответственные лица, устанавливаются отдельной программой.</p>	Операционный директор	



Операции по ликвидации возможных деформаций бортов, откосов, уступов на разрезе приведены в таблице 3.8.2.

Таблица 3.8.2 - Операции по ликвидации возможных деформаций бортов, откосов и уступов на разрезе «Кокуйский»

Виды деформаций	Операции
Выветривание берм безопасности	Тщательная планировка берм бульдозером на участках слабых пород с целью исключения скапливания на них грунтовых вод и атмосферных осадков с соблюдением горизонтальности берм; укатку поверхности берм на участках со слабыми породами - катком, сцепленным с бульдозером
Разрушение транспортных берм	Сооружение подпорных стенок из полускальных вскрышных пород на участках, сложенных слабыми породами
Размыв откосов бортов и берм в разрезе	Сбор и отвод поверхностных вод и атмосферных осадков: а) за контуром разреза; б) в пределах разреза. Очистка берм от снега
Образование карстовых полостей	Заполнение образовавшихся в борту карьера карстовых полостей, полускальными породами вскрыши
Размыв откосов нерабочих уступов и берм, с образованием промоин	Заполнение промоин на 2/3 высоты уступа полускальными вскрышными породами
Вынос мелких частиц в основании уступов	Заполнение образовавшихся в основании уступов полостей дренирующими полускальными породами

К потенциально пожароопасным участкам разреза, имеющим наиболее благоприятные условиями для протекания процессов самонагрева и самовозгорания, относятся:

- нарушенная кровля вскрытого пласта;
- угольные и смешанные уступы, оставляемые на длительную консервацию.

Для профилактики пожаров 1 раз в месяц должна проводиться проверка состояния изолирующего слоя инертного материала, покрывающего угольный и породно-угольный массивы.

## **4 Объекты поверхности консервируемого горного предприятия**

### **4.1 Технологический комплекс**

Согласно заданию на проектирование (Приложения Ш, том 1.2) данный пункт не разрабатывается, в связи с отсутствием на объекте консервации технологического комплекса.

### **4.2 Административно-бытовые строения, погрузочно-складское и ремонтное хозяйство**

Согласно заданию на проектирование (Приложения Ш, том 1.2) данный пункт не разрабатывается. Консервация административно-бытовых строений, погрузочно-складского и ремонтного хозяйства производится по отдельной проектной документации.

### **4.3 Объекты электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения**

Согласно заданию на проектирование (Приложения Ш, том 1.2) данный пункт не разрабатывается. Консервация объектов электроснабжения, теплоснабжения и водоснабжения, в составе дизельных установок, котельной, насосной станции подачи воды из скважины производится по отдельной проектной документации.

### **4.4 Инженерные сети и коммуникации**

Согласно заданию на проектирование (Приложения Ш, том 1.2) данный пункт не разрабатывается. Консервация инженерных сетей и коммуникаций производится по отдельной проектной документации.

### **4.5 Природоохранные объекты**

#### **4.5.1 Консервируемые природоохранные объекты**

Данный пункт не разрабатывается в связи с отсутствием консервируемых природоохранных объектов.

#### **4.5.2 Сооружаемые природоохранные объекты**

Данный пункт не разрабатывается в связи с отсутствием сооружаемых природоохранных объектов.



#### **4.6      Вспомогательные объекты, хвостохранилища, шламохранилища, гидротехнические сооружения**

Консервация вспомогательных объектов, представленных причалом и технологической грунтовой дорогой «Разрез-причал», производится по отдельной проектной документации. Хвостохранилища и шламохранилища на территории угольного разреза не имеются.

## **5 Технические решения по консервации угольного разреза**

### **5.1 Характеристика консервируемых горных выработок**

Консервируемой горной выработкой является угольный разрез 1-й очереди участка «Листвяжный-2», представляющий собой глубокую выемку на земной поверхности, замкнутой, почти правильной овальной формы, слабо вытянутую с северо-востока на юго-запад.

Площадь выемки по поверхности составляет 431,7 тыс. м<sup>2</sup>, глубина изменяется от 32 до 82 м.

На уровне поверхности угольный разрез находится в проектных границах. Горизонты в отметках «Пов. - 150 м» поставлены в предельное положение. По дну горные работы остановлены на отметке 113 м. Выше нее все обнажения угольного пласта «Мощный» изолированы инертным материалом.

На момент консервации параметры элементов угольного разреза соответствуют проектным, и он находится в удовлетворительном состоянии.

Балансовые запасы, учтенные для разреза «Кокуйский», частично отработаны, горная техника выведена, водоотлив находится в рабочем режиме, доступ к объекту перекрыт, все разведочные выработки (буровые скважины) ликвидированы (Приложение С).

С 22.12.2022 г по настоящее время, участок «Листвяжный – 2» (лицензия КРР 02976 ТЭ) Кокуйского месторождение каменного угля находится на консервации в соответствии с действующей проектной документацией «Технический проект консервация Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полюс Проект», 2022 г), согласованной ЦКР-ТПИ Роснедр (протокол №383/22-стп от 22.12.2022 г).

В соответствии с решениями действующей проектной документации на разрезе выполнены следующие работы (Приложение С):

- сформирован предохранительный вал (заграждение) вокруг разреза;
- уступы разреза, выходящих в наносы, всыпаны до устойчивых углов откоса.

В августе 2021 г. водоотлив на Кокуйском угольном разрезе был остановлен. На момент остановки работ на угольном разрезе уровень подземных вод находился на отм. +112,60 м. (на 08.08.2021 г.). На конец 2022 г. уровень затопления карьерной выработки находился на отметке 127,9 м, на 01.10.2023 г. – на отметке 133,00 м. Соответственно продолжают восстанавливаться и уровни подземных вод.

Ситуационный план по состоянию на 01.10.2023 г. представлен на чертеже 353-23-ТП1 лист 1, 6.

## 5.2 Обоснование выбора способа консервации объекта

С 22.12.2022 г по настоящее время, участок «Листвяжный – 2» (лицензия КРР 02976 ТЭ) Кокуйского месторождение каменного угля находится на консервации в соответствии с действующей проектной документацией «Технический проект консервация Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полюс Проект», 2022 г), согласованной ЦКР-ТПИ Роснедр (протокол №383/22-стп от 22.12.2022 г).

Действующей проектной документацией принят мокрый способ консервации разреза.

Настоящая проектная документация разработана с целью продления периода консервации до 01.01.2028 г и содержит решения только в части консервации открытой горной выработки (угольного разреза), обеспечении промышленной безопасности и ее сохранности в период консервации.

Разрез расположен на значительном удалении от населенных пунктов. С ближайшим пгт. Мотыгино связан зимником протяженностью 55 км, в летнее время - водным путем протяженности 15 км.

Наряду с обеспечением сохранности полезного ископаемого и горных выработок целью консервации является предотвращение и нейтрализация отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду. Консервируемые объекты должны обеспечивать устранение либо значительное сокращение негативного влияния нарушенных земель на природу, в том числе на атмосферу, прилегающие земельные угодья, поверхностные и грунтовые воды.

*Мокрая консервация* обеспечивает более надежное предохранение угля от окисления и сохраняет его качество.

Немаловажным фактором является и то, что при мокром способе консервации практически предотвращается несанкционированная добыча угля, которая может иметь место при сухом способе. Отсутствие охраны законсервированных участков довольно часто приводит к хищениям угля, как с использованием землеройно-транспортного оборудования, так и без него. При этом не столько опасны потери угля, сколько возможные и случающиеся обрушения подкопанных бортов и, как следствие, травматизм нарушителей.

Положение горных работ в период консервации разреза мокрым способом представлено на чертежах 353-23-ТП1 лист 7.

Таким образом, с учетом действующей проектной документации принимается мокрый способ консервации разреза.

### **5.3 Технические решения по поддержанию горных выработок и сооружений консервируемого объекта**

В настоящее время объект законсервирован до 01.04.2024 г. по проектной документации «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043). Предприятием составлен акт приемки выполненных работ по консервации опасного производственного объекта (ОПО) «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043 (Приложение С, том 1.2). Настоящая проектная документация разработана с целью продления периода консервации до 01.01.2028 г и содержит решения только в части продления срока консервации открытой горной выработки (угольного разреза), обеспечении промышленной безопасности и ее сохранности в период консервации.

В рамках реализации решений действующей документации по консервации объекта, выполнены следующие мероприятия:

- сформирован предохранительный вал (в комплексе с проволочным ограждением) вокруг разреза;
- на въезде в разрез установлены распашные запираемые металлические ворота, работающие в ручном режиме;
- выполнена изоляция угольных уступов слоем инертного грунта.

Уровень залегания подземных вод – 140 м. По окончании отработки угольного разреза он будет обводнен естественным образом до данной отметки. Настоящими проектными решениями не предусматривается внесение изменений в действующую документацию, а лишь приводятся информативно.

Согласно решений, принятых проектной документацией «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043), срок консервации разреза установлен 2 года. При этом, прогнозная отметка затопления разреза при мокром способе консервации в течение 2 лет консервации определена уровнем 128,0 м.

Настоящей документацией предусматривается продление срока консервации разреза до 2028 года с повышением отметки затопления горной выработки до отметок восстановления естественных горизонтов подземных вод (см. гл. 5.4.1). Площадь зеркала воды в границах карьерной выработки составит 27,8 га.

В настоящее время первый этап горнотехнического этапа рекультивации (снятие и складирование ПРС, формирование бортов в отметках «Пов.-150 м» в предельном положении) закончен. Начало второго этапа (подготовка берм под самозарастание) настоящим проектом не предусматривается и будет выполнено после возобновления работы на угольном разрезе.

К настоящему времени поверхность, прилегающая к северо-западному и северо-восточному бортам разреза, в процессе самозарастания покрылась лесной растительностью.

Протяженность уступов, выходящих в наносы, юго-восточного борта составляет 404 м со средним углом откоса  $56,3^\circ$ . К юго-восточному борту примыкает отвал вскрышных пород и располагаются транспортные коммуникации. С учетом состояния прилегающей к разрезу территории выполаживание данных уступов не предусматривается.

Вскрышные породы месторождения: алевролиты, аргиллиты, разнотермические песчаники с линзами гравелитов и конгломератов, неогеновые галечники на лимонитовом цементе, глиежи (наиболее прочные из них) относятся к группе полускальных. Наиболее прочными породами на площади добычи являются горельники. Песчаники, алевролиты, аргиллиты, каменные угли не склонны к обрушению при правильном заложении угла откоса. Откосы бортов и их элементов в четвертичных отложениях и коренных породах подвержены эрозионным процессам, но в целом визуально устойчивы.

Разрез расположен на значительном удалении от населенных пунктов, будет иметь предохранительное ограждение, препятствующее доступу людей и животных, что исключает его использование в рекреационных целях (купание, рыболовство). Приведенные факты исключают необходимость создания искусственной пляжной зоны выше горизонта затопления разреза.

Настоящей проектной документацией предусмотрено:

- содержания в надлежащем состоянии сформированного предохранительного земляного вала;

- ремонт (при необходимости) нагорных и водоотводных канав, очистки кюветов дорог;
- ремонта полотна дорог.

Для выполнения перечисленных работ, на период консервации предусматривается наличие двух штатных единиц:

- водитель автомобиля, отвечающий за поддержание работы дизельных насосных установок;
- водитель экскаватора, отвечающий за поддержание в надлежащем состоянии сформированных грунтовых валов, канав, дорог.



## **5.4 Выбор способа и мероприятия по управлению режимом подземных вод**

### **5.4.1 Мокрая консервация объекта**

В августе 2021 г. водоотлив на Кокуйском угольном разреза был остановлен. На момент остановки работ на угольном разрезе уровень подземных вод находился на отм. +112,60 м. (на 08.08.2021 г.). На конец 2022 г. уровень затопления карьерной выработки находился на отметке 127,9 м, на 01.10.2023 г. – на отметке 133,00 м. Соответственно продолжают восстанавливаться и уровни подземных вод.

В период ведения горнодобычных работ изменяются и гидрогеологические условия на данной территории (конфигурация пьезометрической поверхности, направление движения подземных вод, области их питания и разгрузки). Изменение гидрогеологических условий при вскрытии и разработке месторождения происходят в следующих основных направлениях: изменение структуры потока подземных вод, условий их питания и разгрузки вследствие их отбора. Изменение условий питания и разгрузки подземных вод вызывает изменение соотношения приходных и расходных элементов баланса, что находит отражение в режиме подземных вод, в т. ч. положение их уровневых поверхностей.

Естественный режим подземных вод нарушается влиянием длительных эксплуатационных работ. Карьерный водоотлив ведет к формированию депрессионной воронки и изменению всех элементов гидродинамических и гидрохимических условий. Прежде всего, это проявляется в изменении основных потоков подземных вод, когда естественный поток деформируется в сторону искусственных дрен (выработок), в которых происходит разгрузка. Это означает, что долины рек из областей разгрузки превращаются в области питания, а бывшие водораздельные участки, разработанные разрезом - в области разгрузки.

Подземные воды испытывают на себе воздействие добычи угля как в границах горного отвода, так и за его пределами. Данное воздействие проявляется, в первую очередь, в виде изменения естественной пьезометрической поверхности таким мощным дренажным сооружением, как карьер. Горные выработки, являющиеся мощными дренажными системами, резко изменяют условия разгрузки подземных вод, в связи с этим изменяется и направление потока подземных

вод в сторону горных выработок. Масштабность этого влияния ограничена радиусом депрессии. При этом значимым снижением следует считать снижение, сопоставимое с амплитудой естественного колебания уровней подземных вод в данном районе ( $>1,5-2,5$  м).

При определении контуров распространения дренажного влияния разреза следует принимать в учет тот факт, что в условиях инфильтрационного питания водоносного комплекса за счет атмосферных осадков, а также привлекаемых вод из поверхностных водотоков, размеры воронки депрессии расширяются на протяжении первых 2-3 лет. В дальнейшем, формируется установившийся режим подземных вод и контуры этой воронки стабилизируются. Такое положение отмечается на всех горнодобывающих предприятиях.

Размеры формирующейся воронки депрессии при разработке каменноугольного месторождения открытым способом на период полного развития горных работ можно оценить на основе зависимости А.А. Краснопольского:

$$Rt = 5,84 \cdot k^{0,428} \sqrt{(H_{cp} \cdot t)},$$

где:  $Rt$  – радиус воронки депрессии, м,

$k$  – коэффициент фильтрации горных пород, м/сутки,

$H_{cp}$  – средняя мощность осушаемой толщи, м,

$t$  – время распространения дренажного влияния, сутки.

Для условий ведения горных работ размеры воронки депрессии могут быть определены с учетом данных опробования водоносного комплекса. Средневзвешенный коэффициент фильтрации принят по данным геологического отчета «Доразведка юго-восточного фланга Кокуйского каменноугольного месторождения уч. Листвяжный-2 и пересчет запасов в зоне выхода пласта «Мощный», ЗАО «Полюс», 2008 г. При обосновании расчетной схемы для прогнозной оценки водопритоков в разрез, средний коэффициент фильтрации пород принят – 12,3 м/сутки.

В период отработки запасов до отметки дна карьерной выработки +113 м, в течение 2004 - 2021 г. уровень подземных вод в границах разреза был понижен с отметки +140,5 м (район карьерного зумпфа) до отметки +112,00 м, т.е.  $H_{cp}=28,50$  м.

На основании приведенных параметров, расчетная величина радиуса воронки депрессии для положения горных на момент начала консервации составила:

$$Rt = 5,84 \cdot 12,3^{0,428} \sqrt{(28,5 \cdot 730)} = 2\,466 \text{ м.}$$

Фактическое подтверждение размеров депрессии до 2100 м зафиксировано в 2008 г. по действующим водозаборным скважинам 8-Г и 13-Г на территории вахтового поселка, удаленного севернее от разреза на 2,1 км с понижением уровня до 4,4 м - от 139,5 до 135,1 м.

Конфигурация расчетной депрессионной воронки в плане по состоянию на 2021 г. с радиусом влияния 2 466 м приведена на чертеже 353-23-ТП1 лист 8.

На текущий момент - на 01.10.2023 г., по данным ежегодного мониторинга уровень затопления горной выработки достиг отметки 133,00 м. То есть, поднялся на 21 м с начала консервации разреза.

Расчетный радиус депрессионной воронки на фактическое положение:

$$R_t = 5,84 \cdot 12,3^{0,428} \sqrt{(7,5 \cdot 730)} = 1\,265 \text{ м.}$$

Конфигурация расчетной депрессионной воронки в плане по состоянию на 01.10.2023 г., с радиусом влияния 1 265 м приведена на чертеже 353-23-ТП1 лист 9.

В период ведения добычных работ в бортах разреза отсутствовали источники и признаки разгрузки подземных вод, а за первые 2 года консервации уровень воды в карьере поднялся на ~70% от максимального уровня. Приведенная информация свидетельствует о высокой водопроницаемости и взаимосвязи вскрытых надугольных, угольных водоносных горизонтов и зон трещиноватости.

Таким образом, отработкой разреза 1-й очереди были нарушены естественные гидрогеологические и гидродинамические условия не только участка «Листвяжный-2» Кокуйского каменноугольного месторождения, но и его обрамлений. В процессе карьерного водоотлива в течение 18 лет водоносные отложения в радиусе депрессии вокруг угольного разреза «Листвяжный-2» сдренированы (осушены) с понижением уровня подземных вод от 0,0 м по периферии депрессионной воронки до 28,5 м в ее центре (горной выработке).

Прогнозное время затопления угольного разреза до первоначальной отметки уровня подземных вод +140,5 м определено согласно «Справочному руководству гидрогеолога» [13]. Для расчета срока завершения мокрой консервации на участке «Листвяжный-2» применен метод водного баланса. С его помощью определяются ресурсы подземных вод в радиусе депрессионной воронки и фактическая обводненность горного предприятия.

Объем осушенной породы вычисляется по формуле:

$$V_n = F_r \cdot H / 3, \text{ м}^3$$

где:  $F_r$  - площадь депрессии,  $\text{м}^2$ , при радиусе воронки депрессии  $R_t = 2\,466 \text{ м}$ ,  $F_r = 19,09 \cdot 10^6 \text{ м}^2$ ;  
 $H$  - мощность водоносного горизонта, м.

$$V_n = (19,09 \cdot 10^6 \cdot 28,5) / 3 = 181 \cdot 36^6 \text{ м}^3.$$

При значении средней пористости осушенных пород, объем сдренированной воды за весь период отработки разреза рассчитывается по формуле:

$$V_{cm} = V_n \cdot \mu, \text{ м}^3$$

где:  $\mu$  - среднее значение пористости осушенных пород,  $\mu = 0,06$ .

$$V_{cm} = 181,36 \cdot 10^6 \cdot 0,06 = 10,8813 \cdot 10^6 \text{ м}^3.$$

Питание подземных вод на площади депрессии, в основном, происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков при коэффициенте подземного стока  $n = 0,2$ . Расчет годового объема питания подземных вод выполняется по формуле:

$$V_{дин} = F_r \cdot O_c \cdot n, \text{ м}^3/\text{год} \quad (3)$$

где:  $O_c$  - атмосферные осадки, 486 мм/год;

$n$  - коэффициент подземного стока.

$$V_{дин} = 19,09 \cdot 10^6 \cdot 0,486 \cdot 0,2 = 1,856 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{год} (1\,855,55 \text{ тыс. м}^3/\text{год}).$$

Дополнительный приток воды в открытую горную выработку будет складываться из суммы атмосферных осадков на площадь карьера, и объемов воды, перекачиваемых из пруда-отстойника – сбор поверхностных стоков с внешнего породного отвала.

Суммарное количество атмосферных осадков, выпадающих в контуре разреза 1-й очереди за годовой цикл, составляет 486 мм/год. Водосборная площадь карьерной выработки –  $F_{кар.} = 51,45$  га.

Среднегодовой объем осадков на площадь карьерной выработки:

$$V_{ос.год} = h_{год} \cdot F_{кар.} = 0,486 \cdot 514\,500 = 250\,047 \text{ м}^3.$$

Расчетные стоки с породного отвала определены в соответствии разделом 7 СП 32.13330.2018 [16], «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, ....» (справочно) [17].

Среднегодовой объем поверхностных стоков, поступающий с поверхности отвалов:

$$W_r = W_d + W_t,$$

где  $W_d$  и  $W_t$  – среднегодовой объем дождевых и талых вод,  $\text{м}^3$ ;

Среднегодовой объем дождевых ( $W_d$ ) и талых ( $W_t$ ) вод:

$$W_d = 10 \cdot h_d \Psi_d \cdot F,$$

$$W_t = 10 \cdot h_t \Psi_t \cdot F,$$

где:  $F$  – водосборная площадь, га;

$h_d$  – слой осадков за теплый период года, мм;

$h_t$  – слой осадков за холодный период года, мм;

$\Psi_d, \Psi_t$  – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно.

Общая площадь стока с площади внешнего породного отвала определена по чертежу на фактическое положение горных работ. Коэффициент стока дождевых принят в соответствии с рекомендациями таблицы 1 СТП ВНИИГ 210.01.НТ\*-2010 (справочно) [18]: для грунтовых поверхностей –  $\Psi_d=0,5$ ; для задернованных поверхностей  $\Psi_d=0,1$ ; коэффициент стока талых вод принят  $\Psi_t = 0,5$  [16].

Среднее значение общего коэффициента стока приведено в таблице 5.4.1.

Таблица 5.4.1 – Среднее значение коэффициента поверхностного стока

Задернованные поверхности		Отвалы		$\Psi_{mt}$
$\Psi$	$F$ , га	$\Psi$	$F$ , га	
0,1	24,87	0,5	55,41	0,376

Определение среднегодового объема поверхностных стоков с внешнего отвала в водоотводную канаву с перекачкой в пруд-отстойник карьерных и отвальных вод приведено в таблице 5.4.2.

Таблица 5.4.2 – Среднегодовые объемы поверхностных стоков с внешнего породного отвала

$h_d$ , мм	$\Psi_d$	$h_t$ , мм	$\Psi_t$	$F$ , га	$W_d$ , м <sup>3</sup>	$W_t$ , м <sup>3</sup>	$W_{\Sigma}$ , м <sup>3</sup>
340	0,376	146	0,5	80,28	102 653	58 604	161 257

Среднесуточный объем стоков, перекачиваемых в пруд-отстойник карьерных и отвальных вод, из расчета работы с апреля по октябрь, включительно (214 суток), составит:

$$W_{\text{сут}} = 161\,257 / 214 = 753,5 \text{ м}^3/\text{сутки}.$$

Расчетное число часов работы оборудования в сезон:

$$T_{\text{об}} = 214 \cdot 3,8 = 813 \text{ часов/год}.$$

Среднегодовой слой испарения с поверхности водоема, образуемого в карьерной выработке в результате затопления, оценено по «Указаниям по расчету испарения с поверхности водоемов» [19]. В соответствии с рекомендациями главы 4 «Определение испарения с водоема по

данным наблюдений в испарительном бассейне» среднегодовое значение можно определить по карте (приложения 1 Указаний).

Тогда испарение с водоема определится по формуле:

$$E_0 = E_{20} \cdot K_n \cdot K_{зщ} \cdot \beta,$$

где:  $E_{20}$  - испарение с бассейна площадью 20 м<sup>2</sup>, принимается по картам приложения 1 Указаний для местности расположения расчетного водоема:

$$E_{20} = 400 \text{ мм};$$

$$K_n - \text{поправочный коэффициент на глубину водоема, по таблице 10: } K_n = 0,94;$$

$$\beta - \text{поправочный коэффициент на площадь водоема, назначен по таблице 9: } \beta = 1,14;$$

$K_{зщ}$  - поправочный коэффициент на защищенность водоема, по таблице 11 в зависимости от отношения  $h/L_{cp}$ ;

$$h - \text{высота препятствий на местности, принята } 0,05 \text{ км};$$

$L_{cp}$ , рассчитанная по средним длинам разгона по всем направлениям ветра, с соответствии со среднегодовыми повторяемостями направлений ветра:  $L_{cp} = 0,5436 \text{ км}$ .

$$\text{Отношение } h/L_{cp} = 0,09 \rightarrow K_{зщ} = 0,76.$$

Среднегодовое испарение с водной поверхности затопленного карьера:

$$E_0 = 4000 \cdot 0,94 \cdot 0,76 \cdot 1,14 = 326 \text{ мм}.$$

Средняя площадь зеркала воды затопленного карьера – 244 000 м<sup>2</sup>, объем испарения:  
 $W_{исп} = 0,326 \cdot 244\,000 = 79\,544 \text{ м}^3$ .

Дополнительный приток воды в открытую горную выработку, обусловленных атмосферными осадками, с учетом объемов испарения с водной поверхности составит:

$$V_{доп.атм.} = V_{ос.год} + V_{отв.} - V_{исп.} = 250\,047 + 161\,257 - 79\,544 = 331\,760 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Решениями главы 5.4 определен требуемый ежегодный объем воды на пылеподавление – орошение поверхности недействующего отвала в количестве до  $V_{тех} = 13\,482 \text{ м}^3/\text{год}$ .

Заправка водой поливoroсительной машины предусмотрена из прудка-осветлителя пруда-отстойника карьерных и отвальных вод. Заправка автоцистерны водой производится собственным штатным оборудованием поливoroсительной машины.

Общий ежегодный приток воды на площади депрессии определен по формуле:

$$V_{сум} = V_{дин} + V_{доп.атм.} - V_{тех.} \text{ м}^3/\text{год}.$$

$$V_{сум} = 1\,855,55 + 331,76 - 13,482 = 2\,173,83 \text{ тыс. м}^3/\text{год}.$$

Среднегодовой баланс воды в затопливаемой карьерной выработке приведен в таблице 5.4.3:

$$V_{\text{затопл.год}} = V_{\text{дин}} + V_{\text{ос.год}} + V_{\text{отв.}} - V_{\text{исп.}} - V_{\text{тех}}, \text{ где}$$

$V_{\text{затопл.год}}$  – среднегодовой объем затопления карьерной выработки, тыс. м<sup>3</sup>/год.

Таблица 5.4.3 – Среднегодовой баланс воды в затопливаемой карьерной выработке, тыс. м<sup>3</sup>/год

$V_{\text{дин}}$	$V_{\text{ос.год}}$	$V_{\text{отв.}}$	$V_{\text{исп.}}$	$V_{\text{тех}}$	$V_{\text{затопл.год}}$
1 855,5 5	250,047	161,257	79,544	13,482	2 173,83

Геометрический объем выработанного пространства разреза от статического уровня подземных вод с отметкой (+140,5 м) до дна с отметкой (+112 м), что является объемом конечного затопления, в соответствии с фактическим положением горных работ, составляет  $V_{\text{затопл.}} = 5\,630,0$  тыс. м<sup>3</sup>.

Принимаемый суммарный объем разреза  $V_{\text{в}}$ , подлежащий затоплению и сработанных статических запасов подземных вод, вычислен как:

$$V_{\text{в}} = V_{\text{ст}} + V_{\text{затопл.}} = 10\,881,3 + 5\,630,0 = 16\,511 \text{ тыс. м}^3.$$

За весь период разработки разреза (2004 - 2021 гг.), т. е. 18 лет, суммарный водоотлив из горной выработки составил  $V_{18}=91\,536$  тыс. м<sup>3</sup> при добыче 4 057,76 тыс. м<sup>3</sup> угля. Коэффициент водообильности  $K_{\text{в}}$  участка определен как:

$$K$$

Полученное значение водообильности (22,6) характерно для участков со сложными гидрогеологическими условиями.

Прогнозируемое время  $T_{\text{к}}$  проведения полной мокрой консервации Кокуйского угольного разреза участка «Листвяжный-2» с учетом ежегодных атмосферных осадков, выпадающих в контуре разреза, а так же испарения с водной поверхности  $V$  в границах выработки определен как:

$$V_{\text{уголь}} = 91536/4057,76 = 22,6.$$

$$T_{\text{к}} = V_{\text{в}}/V_{\text{сум}} = 16\,511 / 2\,173,83 = 7,6 \text{ лет.}$$

Таким образом, прогнозный срок для выполнения мокрой консервации разреза 1-й очереди с начальной отметки 112,0 до конечной 140,5 м составил 7,6 лет. Данный срок является



расчетным и подлежит уточнению по фактическим данным интенсивности роста уровней затопления.

По данным ежегодного мониторинга, на конец 2022 г. уровень затопления карьерной выработки находился на отметке 127,9 м, а на 01.10.2023 г. – уже на отметке 133,00 м. То есть, фактически, за первые 1 год и 5 месяцев уровень затопления в карьере поднялся на 15,9 м, и за последующие 9 месяцев – на 5,1 м.

Это связано с тем, что первоначальная депрессионная воронка имела гидродинамический уклон подземного стока от границы к центру выработки с горизонтами в низшей точке – 112 м, поэтому в первые годы консервации разреза уклоны депрессионной кривой имеют максимальные значения. По мере подъема уровней воды в карьере, гидравлические уклоны падают, за счет стока воды по уклону под действием сил гравитации, стремясь занять относительно горизонтальное положение или величину уклона, характерную для Кокуйского месторождения. Соответственно будут уменьшаться и плановые размеры депрессионной воронки в направлении приближения ее границ к контурам разреза.

Из опыта мокрой консервации карьера № 2 Изыхского разреза (Республика Хакасия), проведенной с 2001 г, установлено, что восстановление уровня воды на 45% (35 м) от всего понижения (78 м) произошло за первые два года (2001-2002) расчетного срока полной консервации (20 лет) после остановки водоотлива. В дальнейшем отмечено снижение скорости восстановления уровня в разрезе, от первых метров до десятых долей метра в год за счет уменьшения угла уклона подземного стока от бортов к центру воронки и заполнением депрессионной воронки в бортах с уменьшением ее размера.

Фактическое восстановление уровня воды в Кокуйском разрезе за первые 2 года составило ~ 73% от всего достигнутого понижения (28,5 м). В дальнейшие годы скорость восстановления уровней будет снижаться.

На этапе расконсервации разреза, учитывая высокую водопроницаемость водовмещающих пород (коэффициент фильтрации), взаимосвязь водоносных горизонтов и трещиноватых зон активного водообмена, в процессе осушения разреза ожидается быстрый рост депрессионной воронки по площади, поэтому прогнозный суммарный объем водоотлива до полного осушения разреза составит, ориентировочно, 16 511 тыс. м<sup>3</sup>, то есть, будет соответствовать объему воды, поступившему за период консервации разреза.

### 5.4.2 Оборудование для консервации

Для реализации схемы сбора и отведения поверхностных стоков с внешнего породного отвала, приняты две сезонные водоотливные дизельные насосные установки ДНУ-200/36-Д (передвижная, на колесном прицепе): одна на водосборнике водоотводной канавы; вторая на борту емкости прудка осветлителя пруда-отстойника карьерных и отвальных вод.

Водоотливные установки эксплуатируются сезонно, в теплое время года – с апреля по октябрь, включительно. На зиму установки и напорно-всасывающие рукава перевозятся на склад на территории промплощадки. Транспортировка насосных установок выполняется автомобилем, который участвует в подвозе дизтоплива.

Дизельные насосные установки ДНУ-200/36, необходимые для перекачивания стоков в пруд-отстойник карьерных и отвальных вод, а впоследствии – в горную выработку, оснащены топливным баком объемом 150 л. Согласно расчетному числу часов работы оборудования, каждая дизельная насосная установка будет ежегодно работать 813 часов в сезон. Объем топлива, необходимый для обеспечения работоспособности оборудования, составляет 11,2 т ежесезонно (52 кг ежесуточно в течение 214 суток).

Заправка дизельных насосных установок осуществляется вручную из 50-литровых металлических бочек при помощи ручного насоса. Бочки подвозятся на автомобиле КамАЗ 43114. Параметры автотранспорта приведены в таблице 5.4.4.

Таблица 5.4.4 – Параметры автомобиля

Наименование	Ед.изм.	Параметры
Раб. парк	шт.	0,044
Спис. парк	шт.	1
Машинное время	маш.ч	74,9
Годовой пробег	км	1498
Расход дизтоплива	т	0,164

С целью содержания в надлежащем состоянии сформированного предохранительного земляного вала, а также ремонта (при необходимости) нагорных и водоотводных канав, очистки кюветов дорог, ремонта полотна дорог планируется использовать выемочно-погрузочное оборудование: экскаватор ЭО 2626. Максимальные объемы по восстановлению грунтового вала определены как 1245 м<sup>3</sup>; объемы по расчистке канав – 2926 м<sup>3</sup>. Параметры работы экскаватора приведены в таблице 5.4.5.

Таблица 5.4.5 – Параметры экскаватора ЭО 2626

Наименование	Ед.изм.	Параметры
Раб. парк	шт.	0,27
Спис. парк	шт.	1
Машинное время	маш.ч	600
Расход дизтоплива	т	2,7

Для исключения пыления поверхности недействующего отвала на период консервации проектом предусмотрено использование поливооросительной машины ЭД-405 на базе КамАЗ-6520 с емкостью цистерны 10 м<sup>3</sup>. Автомобиль снабжен системой самовсасывания для возможности заправки из очистных сооружений. Требуемый ежегодный объем воды на пылеподавление составляет 13 482 м<sup>3</sup>. Параметры работы поливооросительной машины приведены в таблице 5.4.6.

Таблица 5.4.6 – Параметры поливоороистельной машины ЭД-405

Наименование	Ед.изм.	Параметры
Раб. парк	шт.	0,4
Спис. парк	шт.	1
Машинное время	маш.ч	600
Расход дизтоплива	т	0,7

На период консервации предусматривается наличие трех штатных единиц:

- водитель автомобиля, отвечающий за поддержание работы дизельных насосных установок;
- водитель экскаватора, отвечающий за поддержание в надлежащем состоянии сформированных грунтовых валов, канав, дорог;
- водитель поливооросительной машины, обеспечивающий обеспыливание недействующего отвала.

## 5.5 Защита земной поверхности от геодинамических гидрогеологических и газодинамических осложнений

Согласно заданию, на выполнение проектных работ для консервации угольного разреза 1-й очереди разработка мероприятий для защиты земной поверхности от геодинамических, гидрогеологических и газодинамических осложнений не требуется, так как в районе расположения консервируемого объекта указанные факторы отсутствуют.

## **6 Обеспечение безопасных условий при выполнении технических работ по консервации объекта**

Работы, связанные с консервацией Кокуйского угольного разреза, должны производиться в соответствии с настоящим техническим проектом, типовыми паспортами АО «Полус Красноярск» и ФНП «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом».

Безопасные условия выполнения технических работ по консервации разреза 1-й очереди должны обеспечиваться за счет соблюдения требований по охране недр, включая следующие геологические и гидрогеологические наблюдения:

- систематический геологический контроль состояния и изменения горно-геологических условий объекта;
- оценка проектной и фактической нарушенности (устойчивости) горных массивов;
- прогноз возможных аварийных ситуаций (штатных и нештатных) с оценкой возможных отрицательных последствий в окружающей среде;
- предупреждение возможных прорывов воды из затопленных участков разреза;
- охрана горной выработки и предупреждение аварий от усиления водопритока через зоны сдвижений и обрушений;
- прогнозирование устойчивости пород в местах повышенной обводненности;
- контроль состояния предохранительного породного вала и ограждения из колючей проволоки по периметру разреза.

Маркшейдерская служба и лаборатория геомеханики предприятия обязаны обеспечить:

- проведение высокоточных маркшейдерских наблюдений за деформациями уступов и бортов разреза;
- съемку и документирование с составлением паспортов всех возникающих деформаций откосов;
- нивелирование группы точек, заложенных на характерных участках наблюдений;
- систематические визуальные осмотры состояния уступов и бортов разреза;
- перенесение в натуру границ опасных зон;
- проведение инструментальных наблюдений за процессами сдвижения горных пород и земной поверхности;
- контроль выполнения требований проекта по своевременному и эффективному проведению мероприятий, обеспечивающих безопасность объекта консервации, а также исполнения

других положений, относящихся к деятельности маркшейдерской службы и лаборатории геомеханики.

Производственная служба предприятия должна осуществлять:

- надлежащее содержание предохранительного земляного вала и забора из колючей проволоки;
- ремонт (углубку и очистку) в паводковый период нагорной канавы, кюветов внутрикарьерных дорог, устройство насыпных водоотводных сооружений, ремонт полотна и грейдирование внутрикарьерных дорог;
- оборку откосов уступов от козырьков и вывалов, зачистку предохранительных берм и нижних бровок уступов от осыпавшейся горной массы, засыпку породой участков проседаний (провалов, интенсивной трещиноватости) на горизонтах разреза.

## **7 Сводные показатели по объемам и стоимости выполнения технических работ по консервации угольного разреза**

### **7.1 Методики оценки**

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

Определение затрат и результатов осуществлено в пределах расчетного периода, продолжительность которого (горизонт расчета) принят равным 4 годам для представленного проекта отработки. Расчет финансовых результатов произведен в постоянных ценах в российских рублях для условий III квартала 2023 года. Основная денежная расчетная единица – тыс. рублей.

### **7.2 Затраты связанные с консервацией предприятия**

Обосновывая необходимость функционирования участка в период выполнения работ по технической консервации остаточной карьерной выемки, приводится расчет общепроизводственных затрат.

В состав общепроизводственных расходов включены:

- приобретение ДНУ 200/36 – 1 шт.;
- материальные затраты (расход топлива НДУ, УПХ и прочие неучтенные);
- прочие расходы.

### **7.3 Материальные затраты**

Материальные затраты включают в себя минимально необходимые материалы для обеспечения жизнедеятельности в период консервационных работ – приобретение ДНУ, УПХ и прочие неучтенные материалы (2 %).

Приобретение ДНУ с учетом доставки в 2024 году составит ориентировочно 1450,0 тыс. рублей.

Затраты на услуги производственного характера (УПХ) в период консервации представлены в таблице 7.1 и составили 7091,0 тыс. руб. В расчёт включены затраты на работы по поверхностным операциям.

Затраты на работу техники рассчитаны как услуги производственного характера с применением метода расчёта расценки на один машино-час, определяемые как возможная стоимость услуг производственного характера.

Расчёт стоимости одного машино-часа работы техники производится на основании:

- «Методических рекомендаций по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию машин и автотранспортных средств» (далее МДС 81-3.99);
- Строительных норм и расценок (далее СНиР-91);
- «Федерального сборника сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств»;
- «Территориальных сметных расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств» (далее ТСЭМ-2001);
- прямых нормативов расхода ресурсов и средних рыночных цен.

При этом учитывалось следующее:

- затраты на ремонт и техническое обслуживание приняты по нормам МДС 81-3.99 (для импортной техники с коэффициентом 0,5);
- затраты на замену быстроизнашивающихся частей определены базисно-индексным методом на основании их стоимости в составе расценки на один машино-час (СНиР-91);
- среднего количества машино-часов и индекса пересчета в текущие цены (ТСЭМ- 2001);
- затраты на гидравлическую и охлаждающую жидкость определяется следующим расчетом:

Применима формула:

$$\Gamma = \frac{O \times D_{\Gamma} \times K_d \times P_{\Gamma} \times (C_{\Gamma} + 3_{\Gamma.г})}{T},$$

где  $\Gamma$  - норма расхода, л/маш·час (согласно МДС 81-3.99);  $O$  - вместимость гидравлической системы машин данной типоразмерной группы в литрах, устанавливается по паспортным данным машина;  $D_{\Gamma}$  - плотность гидравлической жидкости – в среднем 0,87 кг/л;  $K_d$  - коэффициент долинок гидравлической жидкости (показатель  $K_d$  принимается равным 1,5);  $P_{\Gamma}$  - периодичность полной замены гидравлической жидкости для машин данной типоразмерной группы, раз/год (принимается  $P_{\Gamma} = 2$  - для машин, работающих круглый год и  $P_{\Gamma} = 1$  - для работающих в теплое время года);  $C_{\Gamma} + 3_{\Gamma.г}$  – средняя цена гидравлической жидкости с доставкой, руб./кг;  $3_{\Gamma.г}$  - затраты на доставку гидравлической жидкости;  $T$  - годовой режим работы машины, маш·ч/год.

Амортизационные отчисления в составе расценки определены исходя из стоимости оборудования и нормативных сроков службы (согласно Постановлению Правительства РФ от 01.01.2002 г. «Классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы»).



Затраты на оплату труда включены в расценку с учётом режима работы оборудования и средней заработной платы.

Для определения полной расценки при условии работы оборудования на условии услуг подряда, начислены суммы накладных расходов и сметной прибыли, которые составляют 86 % и 40% соответственно, от размера прямой заработной платы механизаторов на основании письма Министерства регионального развития РФ № 2536-ИП/12/ГС от 27.11.2012 г.

Таблица 7.1 – Затраты на услуги производственного характера в период консервации

Наименование показателей	Расценка, руб./час	Период консервации, год				Итого
		2024	2025	2026	2027	
Автомобиль бортовой						
Плановый фонд рабочего времени работы, маш-час.		75	75	75	75	
Число списочных машин		1	1	1	1	
Затраты на работу техники, тыс. руб.	1 250	94	94	94	94	375
Экскаватор ЭО 2626						
Плановый фонд рабочего времени работы, маш-час.		600	600	600	600	
Число списочных машин		1	1	0	0	
Затраты на работу техники, тыс. руб.	1 750	1 050	1 050	1 050	1 050	4 200
Дизельная насосная установка ДНУ-200/36						
Плановый фонд рабочего времени работы, маш-час.		370	370	370	370	
Число списочных машин		2	2	2	2	
Затраты на работу техники, тыс. руб.	850	629	629	629	629	2 516
Итого затраты на УПХ, тыс. руб.		1 773	1 773	1 773	1 773	7 091

Расчет стоимости 1 машино-часа работы техники представлен в таблице 7.2.

**Таблица 7.2 – Расчёт стоимости 1-го машино-часа работы техники**

Наименование оборудования		Автомобиль бортовой	Экскаватор ЭО 2626	Дизельная насосная установка ДНУ-200/36
Восстановительная стоимость, тыс. руб.		4 500	21 000	1 450
Среднее число маш.-ч. работы за период		6 354	6 354	6 354
Ремонт	норма от восстановительной стоимости, % в год	19	19	19
b				
ТО (Р)	тыс. руб.	6 935	6 935	6950
Замена	норма г, руб./маш.-ч.	0,21	0,21	0,21
частей (Б)	индекс пересчета в текущие цены	5,418	6,258	6,057
	тыс. руб.	264,36	264,36	264,36
Затраты	кг/маш.-ч.	18	18	18
Дизельное	расход, кг	114 372	114 372	114 372
топливо (ДТ)	цена за 1 кг (без НДС), руб.	53,6	53,6	53,6
	тыс. руб.	114 419	114 419	114 419
Затраты на смаз.	норма расхода (0,063 от нормы	1,13	1,13	1,13
материалы (См)				
для машин				
и оборуд-я				
с карбюрат.	на дизтопливо), кг/маш.-ч.	7 205	7 205	7 205
или	расход, кг			
дизель.	цена за 1 кг			
двигателем	тыс. руб.			
Затраты	кг/маш.-ч.	0,03	0,03	0,03
на	расход, кг	191	191	191
гидравл.	цена за 1 кг (без НДС), руб.	120	120	120
жидкость(Г)	тыс. руб.	23	23	23
Итого материальные затраты на содержание оборудования в год, тыс. руб.		3 600	16 800	1 160
Амортизационные отчисления, тыс. руб. (читать в составе расценки в случае работ машин на условиях УПХ)		2 571	12 000	829
Затраты на оплату труда, в т.ч. ЕСН, тыс. руб.(учитывать в составе расценки в случае работ машин на условиях УПХ )		2 695	2 695	2 695
НР (86% от ЗП), тыс. руб.(читать в составе расценки в случае работ машин на условиях УПХ )		2 318	2 318	2 318
СП (40% от ЗП), тыс. руб.(учитывать в случае работ машин на условиях УПХ)		1078,56	1078,56	1078,56

Наименование оборудования	Автомобиль бортовой	Экскаватор ЭО 2626	Дизельная насосная установка ДНУ-200/36
Итого затраты на содержание и эксплуатацию машин и оборудования за год, тыс. руб.	3 960	18 480	1 276
На 1 маш.-час, руб.	1 250	1 750	850

Прочие неучтенные материалы приняты в размере 2 % от суммы затрат на УПХ.

Сводные показатели материальных затрат на период технических работ по консервации представлены в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Сводные показатели материальных затрат

Показатели	Период консервации, год				Итого
	2024	2025	2026	2027	
Приобретение ДНУ, тыс. руб.	1 450				1 450
Материальные затраты, тыс. руб.	1 773	1 773	1 773	1 773	7 091
Прочие неучтенные (2%), тыс. руб.	355	355	355	355	1 418
Услуги (охрана, пожарная охрана, услуги ВГСО), тыс. руб.	370	370	370	370	1 480
Аренда земли, тыс. руб.	420	420	420	420	1 680
Итого, тыс. руб.	3 947	2 497	2 497	2 497	13 119

## 7.4 Затраты на ликвидацию вредного влияния от ведения горных работ

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух составляет 145,4 руб./год, 2181,9 рублей за весь период.

Плата за размещение отходов производства и потребления составляет 39136,78 руб./год, 586765,1 рублей за весь период.

Затраты на проведение мониторинга рассчитываются на основании «Справочника базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства». Госстрой России. М., 1998г.

С использованием индекса изменения сметной стоимости на III квартал 2023 г. (письмо Минстроя России от 11.09.2023 г. № 55664-ИФ/09) – 63,43 и коэффициента к итогу сметной стоимости в зависимости от районного коэффициента к заработной плате – 1,15.

Ориентировочные затраты (в текущих ценах) на проведение программы ПЭКиЭМ приведены в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Затраты на проведение мониторинга на период консервации

№ п/п	Виды контроля (мониторинга)	Затраты, руб./год
1	Контроль (мониторинг) атмосферного воздуха	2 830,25
2	Контроль (мониторинг) подземных вод	241825,6
3	Контроль (мониторинг) поверхностных вод	106 470,60
4	Контроль (мониторинг) почвенного покрова	80 993,32
5	Контроль (мониторинг) снежного покрова	69 046,34
6	Контроль (мониторинг) растительного покрова	50 000,0
7	Контроль (мониторинг) объектов животного мира	50 000,0
	Итого в период консервации	601 166,11

## 7.5 Сводные показатели по объемам и стоимости ликвидации

Согласно выполненным расчетам стоимости работ по консервации объектов участка была составлена сводная таблица 7.5.

Таблица 7.5 – Сводные показатели стоимости консервации объектов

Наименование показателей	Стоимость, тыс. руб. без НДС
1. Стоимость мероприятий по консервации объекта	17319,0
из них:	
- работы по консервации	13119,0
- проектное обеспечение	4200,0
2. Экологические платежи и мониторинг	1335,2
- экологические платежи	588,9
- экологический мониторинг	746,3
Итого стоимость консервации	18654,0

Таким образом, затраты, связанные с консервацией объектов на представленный период, составят 18654,0 тыс. рублей без учета НДС.



## **8 Разборка зданий и сооружений консервируемого предприятия, демонтаж подземного и наземного оборудования на земной поверхности**

Согласно заданию, на выполнение проектных работ для консервации угольного разреза «Кокуйский» разборка зданий и сооружений консервируемого объекта, демонтаж подземного и наземного оборудования на земной поверхности не предусматриваются.

## **9 Ликвидация последствий вредного влияния от ведения горных работ**

В настоящее время объект законсервирован до 01.04.2024 г. по проектной документации «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043), согласованной ЦКР-ТПИ Роснедр (протокол №383/22-стп от 22.12.2022 г), настоящая проектная документация разработана с целью продления периода консервации до 01.01.2028 г.

В выполненном ранее техническом проекте было проведено обоснование выбора способа консервации. Подробно рассмотрены сухой и мокрый способы консервации. С учетом наименьших операционных затрат принят мокрый способ консервации разреза. Данный принятый способ консервации согласован ЦКР-ТПИ Роснедр (протокол №383/22-стп от 22.12.2022 г). Обоснованный выбор способа консервации сохранен в техническом проекте консервации до 2028 г.

АО «Полюс Красноярск» составлен и утвержден «План мероприятий и обследований ОПО «Разрез угольный» на период временной консервации до 2028г.» (Приложение Т, том 1.2).

Проектными решениями настоящего технического проекта:

- не предусматривается ликвидация горных выработок;
- не предусматривается строительство/реконструкция объектов капитального строительства, относящихся в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды к объектам I категории, в виду отсутствия их необходимости и требований Постановления от 30.11.2021 г. № 2127.

В период нахождения участка недр в законсервированном состоянии будет вестись мониторинг необходимости потребления угля, разработка технико-экономического обоснования целесообразности отработки месторождения, и в случае возникновения благоприятной экономической ситуации, АО «Полюс Красноярск» рассмотрит вопрос о возобновлении эксплуатации участка и подаст в лицензирующий орган заявление об отмене приостановления права пользования недрами по лицензии.

Балансовые запасы, учтенные для разреза «Кокуйский», частично отработаны, горная техника выведена, водоотлив находится в рабочем режиме, доступ к объекту перекрыт, все разведочные выработки (буровые скважины) ликвидированы (Приложение С, том 1.2).

В соответствии с решениями действующей проектной документации на разрезе выполнены следующие работы (Приложение С, том 1.2):

- сформирован предохранительный вал (заграждение) вокруг разреза;

- уступы разреза, выходящих в наносы, выполнены до устойчивых углов откоса.

В августе 2021 г. водоотлив на Кокуйском угольном разреза был остановлен. На момент остановки работ на угольном разрезе уровень подземных вод находился на отм. +112,60 м. (на 08.08.2021 г.). На конец 2022 г. уровень затопления карьерной выработки находился на отметке 127,9 м, на 01.10.2023 г. – на отметке 133,00 м. Соответственно продолжают восстанавливаться и уровни подземных вод.

Предприятием составлен акт приемки выполненных работ по консервации опасного производственного объекта (ОПО) «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043 (Приложение С, том 1.2).

В рамках реализации решений действующей документации по консервации объекта, выполнены следующие мероприятия:

- сформирован предохранительный вал (в комплексе с проволочным ограждением) вокруг разреза;
- на въезде в разрез установлены распашные запираемые металлические ворота, работающие в ручном режиме;
- выполнена изоляция угольных уступов слоем инертного грунта.

Согласно решений, принятых проектной документацией «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043), срок консервации разреза установлен 2 года. При этом, прогнозная отметка затопления разреза при мокром способе консервации в течение 2 лет консервации определена уровнем 128,0 м.

Настоящей документацией предусматривается продление срока консервации разреза до 2028 года с повышением отметки затопления горной выработки до отметок восстановления естественных горизонтов подземных вод.

Настоящей проектной документацией предусмотрено:

- содержания в надлежащем состоянии сформированного предохранительного земляного вала;
- ремонт (при необходимости) нагорных и водоотводных канав, очистки кюветов дорог;
- ремонта полотна дорог.

Объект консервации находится в границах существующего земельного отвода АО «Полнос Красноярск». Все площадки предприятия размещаются на землях Гослесфонда, кроме причала на р. Ангара. Консервируемый угольный разрез располагается на самом большом земельном участке площадью - 255,5 га.

Границы земельных участков отображены в графической части, 353-23-ООС л.1.



Место расположения участка консервации в границах земельного участка с кадастровым номером 24:26:0304001:4, принадлежащего на правах аренды лесного участка (Договор аренды лесного участка для осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых № 52 от 25.02.2022г.), Приложение Ж, том 1.2.

Участок консервации не попадает в границы земельных участков имеющих границы зон с особыми условиями использования территорий.

Кокуйское месторождение каменных углей (КУР) АО «Полюс Красноярск» относятся к объектам I (первой) категории в соответствии с критериями отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 №2398.

Свидетельство о постановке на государственный учет объекта, оказывающее негативное воздействие на окружающую среду №BG3CAGLR от 29.06.2017г., код НВОС 04-0124-001093-П, представлено в Приложении А, том 1.3.

На балансе предприятия Кокуйское месторождение каменных углей (КУР) собственные объекты размещения отходов отсутствуют. Все отходы размещаются на ОРО сторонних организаций, либо на ОРО АО «Полюс Красноярск».

Ситуационная карта-схема района расположения объекта представлена в графической части 353-23-ООС л.1.

#### *Оборудование для консервации*

Для реализации схемы сбора и отведения поверхностных стоков с внешнего породного отвала, приняты две сезонные водоотливные дизельные насосные установки ДНУ-200/36 (передвижная, на колесном прицепе): одна на водосборнике водоотводной канавы; вторая на борту емкости прудка осветлителя прудка-отстойника карьерных и отвальных вод.

Водоотливные установки эксплуатируются сезонно, в теплое время года – с апреля по октябрь, включительно. На зиму установки и напорно-всасывающие рукава перевозятся на склад на территории промплощадки. Транспортировка насосных установок выполняется автомобилем, который участвует в подвозе дизтоплива.

Дизельные насосные установки ДНУ-200/36, необходимые для перекачивания стоков в пруд-отстойник карьерных и отвальных вод, а впоследствии – в горную выработку, оснащены топливным баком объемом 150 л. Согласно расчетному числу часов работы оборудования, каждая дизельная насосная установка будет ежегодно работать 813 часов в сезон. Объем топлива, необходимый для обеспечения работоспособности оборудования, составляет 11,2 т ежесезонно (52 кг ежесуточно в течение 214 суток).

Заправка дизельных насосных установок осуществляется вручную из 50-литровых металлических бочек при помощи ручного насоса. Бочки подвозятся на автомобиле (КамАЗ 43114).

С целью содержания в надлежащем состоянии сформированного предохранительного земляного вала, а также ремонта (при необходимости) нагорных и водоотводных канав, очистки кюветов дорог, ремонта полотна дорог планируется использовать выемочно-погрузочное оборудование: экскаватор ЭО 2626.

Для исключения пыления поверхности недействующего отвала на период консервации проектом предусмотрено использование поливооросительной машины ЭД-405 на базе КамАЗ-6520 с емкостью цистерны 10 м<sup>3</sup>. Автомобиль снабжен системой самовсасывания для возможности заправки из очистных сооружений. Требуемый ежегодный объем воды на пылеподавление составляет 13 482 м<sup>3</sup>.

На период консервации предусматривается наличие трех штатных единиц:

- водитель автомобиля, отвечающий за поддержание работы дизельных насосных установок;
- водитель экскаватора, отвечающий за поддержание в надлежащем состоянии сформированных грунтовых валов, канав, дорог.
- водитель поливооросительной машины, обеспечивающий обеспыливание недействующего отвала.

### **9.1. Оценка потенциальных негативных экологических последствий ликвидации (консервации) предприятия**

Возможные виды экологического воздействия в результате продления мокрого способа консервации участка включают в себя:

- *воздействие на территорию и почвы* (выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и их осаждение на почвы (оказывают косвенное воздействие), накопление отходов производства и потребления при строительстве (возможно загрязнение почвы/грунта);
- *воздействие на атмосферный воздух* (выбросы загрязняющих веществ от использования 2-х водоотливных установок, выбросы от использования выемочно-погрузочного оборудования, сдувание с поверхности отвала);
- *шумовое воздействие* (шум от работающих двигателей спец. техники, механизмов и транспортных средств);
- *воздействие на поверхностные воды* (прямое воздействие на поверхностные воды отсутствует);

- *воздействие отходов* производства в процессе их складирования, транспортировки, утилизации;
- *воздействие на подземные воды* (в результате отработки угольного месторождения произошло изменение уровня подземных вод и как следствие образования воронки депрессии. Изменения уровня подземных вод района расположения участка в результате отработки угольного месторождения в период консервации будет полностью отсутствовать в результате приостановления деятельности по добыче угля. В связи с объемами притока подземных вод в разрез и расположением отметки выработки разреза ниже прогнозного уровня подземных вод, консервация возможна мокрым способом - затопление выработанного пространства);
- *воздействие на растительный и животный мир* (выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и их осаждение на почве, листьях и ветвях (является фактором ухудшения качества кормовой базы животных, состояния растительности), шум от работающих двигателей спец. техники и транспортных средств (является фактором беспокойства для животных).

#### **9.1.1 Оценка воздействия на земельные ресурсы. Мероприятия по рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова**

Кокуйское месторождение каменного угля территориально расположено в Мотыгинском районе Красноярского края в 125 км к западу от железнодорожной станции Карабула и в 30 км к востоку от районного центра - пгт. Мотыгино. Ближайшем населенным пунктом является д. Кокуй, которая располагается в 11 км от Кокуйского угольного месторождения. Ближайший транспортный объект — это причал на реке Ангара в 15 км от угольного разреза.

Рельеф района Кокуйского месторождения каменного угля низкогорный слаборасчлененный с абсолютными отметками 100 – 520 м и относительными превышениями водоразделов над днищами долин 100 - 150 м. Участок почти полностью покрыт смешанным лесом, в его центральной части естественный рельеф нарушен инфраструктурой существующего разреза. Непосредственно через месторождение протекает р. Кокуй.

Угольный разрез 1-й очереди расположен на пологом юго-восточном борту участка «Листвяжный-2». Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 141 - 271 м. Рельеф - эрозионный склоновый. В низовой, примыкающей к реке части угольного разреза, местность заболочена. Почвы лесные, слаборазвитые.

Дорожная сеть представлена лесными дорогами, пригодными только для гусеничного транспорта, и дорогой III класса со щебеночным покрытием «Разрез-Причал», ведущей к пристани на р. Ангара.

Объект консервации находится в границах существующего земельного отвода АО «Полнос Красноярск» общей площадью 309,8 га.

Лесной участок, предоставляемый по договору аренды лесного участка для осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых № 52, имеет следующие характеристики:

- **площадь – 255,50 га;**

- местоположение: Красноярский край, Мотыгинский район, Мотыгинское лесничество, Орджоникидзевское участковое лесничество квартал – 166 (выделы 32, 36, части выделов 27, 29, 30, 31,35), квартал 167 (части выделов 17,21,22), квартал 183 (части выделов 5,8, 12, 35), квартал 184 (части выделов 1, 2, 7) из состава земель лесного фонда с кадастровым номером 24:26:0304001:4;

- категория защищенности: леса, расположенные в водоохранных зонах;

- вид разрешенного использования: осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых.

АО «Полнос Красноярск» передается лесной участок Министерством лесного хозяйства Красноярского края с целью отработки первого этапа освоения участка «Листвяжный 2» Кокуйского месторождения каменных углей согласно договору аренды №52 от 25.02.2022.

Лесной участок, предоставляемый по договору аренды лесного участка для осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых № 515, имеет следующие характеристики;

- **общая площадь – 54,30 га в том числе:**

- **площадь -11,35 га**

- местоположение: Красноярский край, Мотыгинский район, Мотыгинское лесничество, Орджоникидзевское участковое лесничество квартал – 166 (выделы 26, 27, 28, 29, 31, 33, 35, 37,38), в границах земельного участка из состава земель лесного фонда с кадастровым номером 24:26:0304001:11;

- категория защищенности: леса, расположенные в водоохранных зонах;

- вид разрешенного использования: осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых.

- **площадь – 42,95 га;**

- местоположение: Красноярский край, Мотыгинский район, Мотыгинское лесничество, Орджоникидзевское участковое лесничество квартал – 183 (части выделов 1,3,4,5,7,8,12,34,35),

квартал 184 (части выделов 1,2,3,7) в границах земельного участка из состава земель лесного фонда с кадастровым номером 24:26:0304001:8;

- категория защищенности: запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов;

- вид разрешенного использования: осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых.

Консервируемый объект расположен на земельном участке с кадастровым номером 24:26:0304001:4, площадь земельного участка - 255,5 га из них распределение земель:

- 98,7 га – заняты лесными насаждениями;
- не занятые лесными насаждениями – 26,00 га;
- нелесные земли составляют – 130,60 га, из них 62,0 га под карьер участка, 68,60 га под отвал.

Непосредственно объект консервации находится на нелесных землях.

На выделенных землях отсутствуют:

- объекты культурного наследия;
- зоны с особыми условиями использования территорий;
- зоны действия публичных сервитутов.

Мелиорированных, орошаемых и осушенных земель в районе месторождения нет.

Правоустанавливающие документы на земельные участки, приведены в Приложении Ж, том 1.2. Экспликация земельных участков приведена в таблице 9.1-1.

Таблица 9.1-1 – Экспликация земельных участков

№ п/п	Кадастровый номер земельного участка	Категория земель	Правоустанавливающий документ	Вид разрешенного использования	Площадь, га
Аренда					
1	24:26:0304001:4	Земли лесного фонда	Договор аренды лесного участка для осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых № 52 от 25.02.2022г. Арендатор - Министерством лесного хозяйства Красноярского края	Осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых	255,50
2	24:26:0304001:11	Земли лесного фонда	Договор аренды лесного участка для осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых № 515 от 17.11.2021г. Арендатор - Министерством лесного хозяйства Красноярского края	Осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых	11,35
3	24:26:0304001:8	Земли лесного фонда	Договор аренды лесного участка для осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых № 515 от	Осуществление геологического изучения недр,	42,95



			17.11.2021г. Арендатор - Министерством лесного хозяйства Красноярского края	разведка и добыча полезных ископаемых	
--	--	--	--	---------------------------------------	--

Таблица 9.1-2 - Характеристика лесного участка и распределение земель

Общая площадь всего	в том числе									
	лесные земли					нелесные земли				
	занятые лесными насаждениями	лесные культуры	лесные питомники, плантации	не занятые лесными насаждениями	итого	дороги	просеки	болота	другие	итого
<b>Участок с кадастровым номером 24:26:0304001:4 (255,50га)</b>										
Защитные леса										
0,2000	0,2000	-	-	-	0,2000	-	-	-	-	-
Эксплуатационные леса										
255,3	98,70	-	-	26,00	98,70	-	-	-	130,60	130,60
<b>ИТОГО</b>										
255,5	98,90			29,00	98,90				130,60	130,60
<b>Участок с кадастровым номером 24:26:0304001:11 (11,35га)</b>										
Защитные леса										
3,67	-	-	-	3,67	3,61	-	-	-	0,06	0,06
Эксплуатационные леса										
7,68	-	-	-	7,56	7,56	0,12	-	-	-	0,12
<b>Всего по лесному участку</b>										
<b>11,35</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11,17</b>	<b>11,17</b>	<b>0,12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,06</b>	<b>0,18</b>
<b>Участок с кадастровым номером 24:26:0304001:8 (42,95га)</b>										
Защитные леса										
10,02	-	-	-	9,92	9,92	-	-	-	0,10	0,01
Эксплуатационные леса										
32,93	-	-	-	32,93	32,93	-	-	-	-	-
<b>Всего по лесному участку</b>										
<b>42,95</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>42,85</b>	<b>42,85</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
<b>ИТОГО</b>										
<b>54,30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>54,02</b>	<b>54,02</b>	<b>0,12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,16*</b>	<b>0,28</b>

Примечание\* - вода – 0,16 га.

Выводы: Дополнительного изъятия земель под объекты консервации – не требуется. Земельный участок расположен вне границ зон с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ). Настоящей проектной документацией рекультивация нарушенных земель не предусматривается.

### ***Мероприятия по рациональному использованию земельных ресурсов***

Для снижения негативного воздействия на земельные ресурсы предусмотрены следующие мероприятия:

- использование фактического земельного отвода под объекты консервации;
- использование техники строго в соответствии с решениями технического проекта;

- обслуживание техники организовано на постоянных производственных базах разреза;
- места накопления отходов производства и потребления организованы в соответствии с санитарными требованиями.

### **9.1.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух. Мероприятия по охране атмосферного воздуха на период консервации**

#### ***Климатическая характеристика района***

Климат района расположения объекта резко континентальный (приравнен к Крайнему Северу) с продолжительной холодной зимой и коротким теплым летом.

В связи с преобладающей в зимнее время антициклональной погодой, на данной территории наблюдаются сильные морозы. Абсолютный минимум температуры воздуха составляет минус 52°C.

Отопительный период длится 259 дней, средняя температура отопительного периода минус 10,7°C.

Самым холодным месяцем на данной территории является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 22,0°C.

Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 91 день.

Самый теплый летний месяц июль, со среднемесячной температурой воздуха 18,3°C. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет 36°C.

Среднее число дней с положительными температурами – 181 день.

Среднегодовая температура воздуха по данным метеостанции Мотыгино составляет минус 2,1°C.

Относительная влажность имеет суточный и годовой ход. Наибольшие ее значения наблюдаются в осенний период и в начале зимы, составляя 79-81 %. Летом в связи с повышением температуры воздуха величина относительной влажности уменьшается до 64-71 %.

Количество осадков на рассматриваемой территории преобладает над испарением. Среднегодовое количество осадков колеблется в среднем в пределах 486 мм в год. Максимальное наблюдаемое годовое количество осадков составляет 662 мм, минимальное в год – 306 мм.

Наибольшее количество осадков выпадает в летне-осенний период, с июня по сентябрь до 50-60 мм в месяц. Осадки в летне-осенний период носят характер иногда затяжных дождей, реже гроз с короткими сильными ливнями. Большое количество летних осадков обеспечивается не их продолжительностью, а их интенсивностью. За сутки иногда в отдельные годы может выпасть месячная норма осадков. Наименьшее количество осадков до 176 мм выпадает в зимний период



с ноября по март с минимумом до 20 мм в месяц.

Появление снежного покрова на рассматриваемой территории происходит в среднем в начале октября, устойчивый снежный покров устанавливается в последней декаде октября. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет 189 дней.

В течение года преобладающими направлениями ветра являются ветры юго-западного направления, повторяемость которых за год составляет 29%.

Средняя месячная скорость ветра в течение года изменяется незначительно. Наибольшие среднемесячные скорости ветра наблюдаются весной в апреле, мае и в декабре со значениями 3,0 м/с. Среднее число дней со скоростью ветра более 15 м/с невелико и составляет всего 14 дней в году при наибольшей продолжительности 31 день в год, а скорость более 8 м/с наблюдается в среднем 46 дней за год. При усилении ветра, связанном с прохождением циклонов и фронтов, его скорость может достигать 25-28 м/с с порывами до 28-30 м/с.

Средняя годовая скорость ветра составляет 2,4 м/с.

Детально климатические условия приведены в отчете по инженерно-экологическим изысканиям.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приведены в таблице 9.1-3.

Таблица 9.1-3 - Метеорологические характеристики и коэффициенты района расположения объекта, определяющие условия рассеивания выбросов

Наименование характеристики	Величина
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1,43
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее теплого месяца года, Т, град.С	25,0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, град С	-22,2
Среднегодовая роза ветров, % по румбам ветра	
С	7
СВ	13
В	7
ЮВ	8
Ю	17
ЮЗ	29
З	15
СЗ	4
Данные о скорости ветра, необходимые для расчетов рассеивания	
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,4
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	5,9

Сведения о климатических и метеорологических характеристиках рассматриваемого района приняты в соответствии с инженерными изысканиями, выполненными для разработки про-

ектной документации, а также согласно сведениям ФГБУ «Среднесибирское УГМС», приведенным в письме от 18.11.2019 №4393 (Приложение Б, том 1.3).

### *Состояние загрязнения атмосферного воздуха*

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере рассматриваемого района приняты по данным территориального ЦМС ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (письмо от 20.11.2019 №14/1184, Приложение В, том 1.3).

Фоновые концентрации установлены для пгт. Мотыгино Мотыгинского района Красноярского края согласно действующим Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» на период 2019-2023 гг., утвержденным Росгидрометом от 15.08.2018г.; значения фоновых концентраций приведены в таблице 9.1-4.

Таблица 9.1-4 - Значения фоновых концентраций (Сф) ЗВ в атмосферном воздухе

Наименование ингредиента	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Значения фоновой концентрации	
		мг/м <sup>3</sup>	доли ПДК
Взвешенные вещества	0,5	0,199	0,398
Диоксид серы	0,5	0,018	0,036
Оксид углерода	5,0	1,8	0,36
Диоксид азота	0,2	0,055	0,275
Оксид азота	0,4	0,038	0,095
Бенз(а)пирен	-	2,1×10 <sup>-6</sup>	-

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рассматриваемого района не превышают ПДК по всем ингредиентам.

Значения долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ в атмосфере рассматриваемого района приняты в соответствии с действующими Временными рекомендациями «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» на период 2019-2023 гг., утвержденными Росгидрометом от 15.08.2018г., и приведены в таблице 9.1-5.

Таблица 9.1-5 - Значения долгопериодных средних концентраций в атмосферном воздухе

Наименование ингредиента	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Значения фоновой концентрации	
		мг/м <sup>3</sup>	доли ПДК
Взвешенные вещества	0,15	0,071	0,473
Диоксид серы	0,05	0,006	0,12
Оксид углерода	3,0	0,8	0,267
Диоксид азота	0,1	0,023	0,23
Оксид азота	0,06	0,014	0,23
Бенз(а)пирен	1,0×10 <sup>-6</sup>	1,0×10 <sup>-6</sup>	1

Долгопериодные средние концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рассматриваемого района не превышают ПДК по всем ингредиентам.

### *Существующее положение*

АО «Полюс Красноярск» является действующим предприятием.

Для ведения хозяйственной деятельности по добыче каменного угля на Кокуйском месторождении приказом Енисейского межрегионального управления Росприроднадзора от 19.02.2020 года №85 установлены нормативы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух по источникам выбросов. Положительное заключение №18017 от 14.11.2019 г. санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) АО «Полюс Красноярск» (Кокуйское месторождение каменных углей) представлено в Приложении Г, том 1.3.

Предприятие получило Разрешение №3-1/32-2 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (Приложение Д, том 1.3).

Согласно классификации объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, **при ведении основной деятельности – добыча каменного угля**, Кокуйское месторождение каменных углей (КУР) относится к объектам негативного воздействия (ОНВ) I категории (свидетельство № BG3CAGLR от 2017-06-29, код объекта 04-0124-001093-П, Приложение А, том 1.3).

Промплощадка № 1 Кокуйский угольный разрез административно расположена в пределах Мотыгинского района Красноярского края.

Рассматриваемый район заселен слабо. Ближайшим населенным пунктом является д. Кокуй, которая располагается в 11 км от Кокуйского угольного месторождения. Населенный пункт пгт. Мотыгино расположен в 30 км на восток от промышленной площадки Кокуйского угольного разреза.

Согласно материалам инвентаризации источников выбросов, проведенной при разработке нормативов ПДВ, в период добычи угля на КУР (по состоянию на 2019 год с фактической производительностью разреза 250 тыс. тонн угля в год) предусмотрено функционирование 9 источников загрязнения атмосферного воздуха, из которых 2 являются организованными и 7 – неорганизованными источниками. Перечень загрязняющих веществ, разрешенных к выбросу от источников загрязнения предприятия в атмосферу, состоит из 12 ингредиентов. Разрешенный суммарный выброс ЗВ на существующее положение (2019 год) и перспективу (2020-2024 годы) составляет 113,01121 т в год.

На предприятии разработан «Проект санитарно-защитной зоны. Расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона. Освоение участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменного угля». Положительное санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.31.000.Т.000998.12.09 от 18.12.2009 г., выданное Управлением Роспотребнадзора по Красноярскому краю, и экспертное заключение №8178 от 17.11.2009 г. санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта СЗЗ представлены в Приложении Е, том 1.3.

В соответствии с санитарной классификацией СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» угольные разрезы относятся к промышленным объектам I класса опасности с величиной СЗЗ – 1000 м.

Решением главного государственного врача по Красноярскому краю № 118 от 17.12.2009 г. для участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменного угля граница СЗЗ установлена размером 1000 м от границы участка по всем направлениям (Приложение Е, том 1.3).

Обоснование размеров санитарно-защитной зоны для объектов Кокуйского месторождения каменного угля выполнено на основании расчетов степени влияния выбросов загрязняющих веществ и акустического воздействия на атмосферный воздух при ведении основной деятельности предприятия – добыча каменного угля с фактической производительностью 370 тыс. тонн угля в год, при объемах выбросов ЗВ в атмосферный воздух 239,089981 т в год (Приложение Е, том 1.3).

В период эксплуатации угольного месторождения была разработана программа экологического мониторинга.

В существующем положении на Кокуйском месторождении каменного угля ведутся мониторинговые исследования.

В настоящее время санитарно-промышленной лабораторией АО «Полюс Красноярск» осуществляется контроль соблюдения нормативов ПДВ в четырех точках вблизи объектов Кокуйского углеразреза:

- т. 1 – расположена к югу от отвала Южный, фоновая точка;
- т. 2 – расположена к востоку от отвала Южный;
- т. 3 – расположена к востоку от отвала Северный;
- т. 4 – расположена к северу от отвала Северный.

Исследования в точках мониторинга производятся на содержания взвешенных веществ, оксида углерода, диоксида азота, диоксида серы, дигидросульфида (сероводорода). Периодичность контроля – 1 раз в квартал.

Данные мониторинга за 2020-2022 гг. представлены в материалах инженерных изысканий,

выполненных для разработки проектной документации.

Анализ результатов проведенных исследований показывает, что превышения установленных нормативов выбросов в атмосферу (ПДВ) и нормативов ПДК не наблюдалось.

Загрязнения атмосферного воздуха в зоне возможного влияния на Кокуйском месторождении каменного угля практически отсутствуют и не превышают ПДК.

В настоящее время Кокуйское месторождение каменного угля находится на консервации в соответствии с действующей проектной документацией «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полнос Проект», 2022 г), согласованной ЦКР-ТПИ Роснедр (протокол №383/22-стп от 22.12.2022 г).

В настоящее время деятельность по добыче угля на Кокуйском разрезе прекращена, техника выведена, доступ к объектам разреза перекрыт. Вахтовый поселок, который использовался при эксплуатации разреза, в настоящий момент является недействующим. Объекты инфраструктуры Кокуйского угольного разреза законсервированы.

Для обеспечения безопасности людей и животных при консервации разреза предусмотрено ограждение. Ограждение разреза принято комбинированное: частично земляным валом, частично – забором из колючей проволоки.

### ***Воздействие в период консервации объекта***

В настоящее время объект законсервирован до 01.04.2024 г. в соответствии с решениями проектной документации «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043).

Настоящая проектная документация разработана с целью продления периода консервации до 01.01.2028 г и содержит решения только в части консервации открытой горной выработки (угольного разреза), обеспечении промышленной безопасности и ее сохранности в период консервации.

В период консервации разреза «Кокуйский» предполагается использование техники и механизмов для выполнения работ для поддержания горной выработки в безопасном состоянии.

В период консервации разреза «Кокуйский» предусмотрено использование 2-х водоотливных дизельных насосных установок ДНУ-200/36. Одна установка устанавливается на водосборнике поверхностного стока с внешнего породного отвала, вторая установка – около пруда-отстойника карьерных и отвальных вод. Работа водоотливных установок предусмотрена в теплый период года.

Дизельные насосные установки ДНУ-200/36 оснащены топливным баком объемом 150 л. Каждая дизельная насосная установка будет ежегодно работать 813 часов в сезон. Объем топлива, необходимый для обеспечения работоспособности оборудования, составляет 11,2 т ежесезонно (52 кг ежесуточно в течение 214 суток).

Заправка дизельных насосных установок осуществляется вручную из 50-литровых металлических бочек при помощи ручного насоса. Бочки подвозятся на бортовом автомобиле КамАЗ 43114. Время работы автотранспорта – 74,9 маш.ч за сезон, расход дизельного топлива – 0,164 т.

С целью предупреждения и ликвидации возможных деформаций уступов и бортов угольного разреза на предприятии разработан «План мероприятий и обследований ОПО «Разрез угольный» на период временной консервации до 2028 гг.», (Приложение Т, том 1.2).

При консервации разреза предусмотрены следующие технические мероприятия:

- содержание в надлежащем состоянии предохранительного земляного вала и забора из колючей проволоки;
- ремонт нагорных и водоотводных канав, углубка и очистка кюветов внутрикарьерных дорог, устройство насыпных водоотводных сооружений;
- ремонт полотна и грейдирование внутрикарьерных дорог;
- зачистка откосов уступов от навесей (козырьков, вывалов), зачистка предохранительных берм и нижних бровок уступов от осыпавшейся горной массы, засыпка породой участков проседаний (провалов, интенсивной трещиноватости) на горизонтах разреза.

Периодичность и объемы работ, выполняемых в период консервации разреза, определяются по результатам выполняемых обследований, а также по результатам мониторинга, проводимого в соответствии с программой горно-экологического мониторинга.

С целью содержания в надлежащем состоянии сформированного предохранительного земляного вала, а также ремонта (при необходимости) нагорных и водоотводных канав, очистки кюветов дорог, ремонта полотна дорог планируется использовать выемочно-погрузочное оборудование: экскаватор ЭО 2626 (мощность двигателя 89 л.с.). Это же оборудование обеспечивает на период консервации разреза подъезд к нему путем сезонного содержания дорог. В весенне-летне-осенний период – профилирование дорог, очистку от осыпей. Экскаватор оборудован как фронтальным погрузочным ковшом, так и экскаваторным ковшом, и может выполнять роль бульдозера, погрузчика и экскаватора. Максимальные объемы по восстановлению грунтового вала определены как 1245 м<sup>3</sup>; объемы по расчистке канав – 2926 м<sup>3</sup>. Работы по восстановлению грунтового вала заключаются в подборе осыпей, дополнительные привозные объемы грунта не используются. Время работы техники – 600 маш.ч, расход дизельного топлива – 2,7 т.



В период консервации разреза «Кокуйский» воздействие на атмосферный воздух будет проявляться в виде *химического загрязнения и акустического воздействия*.

### ***Химическое воздействие***

#### ***Характеристика источников выброса загрязняющих веществ в атмосферу***

При реализации проектных решений по консервации на площадке карьера (Промплощадка № 1 – Кокуйское месторождение каменных углей) ликвидируются следующие источники выбросов: источники загрязнения атмосферного воздуха (ИЗАВ) №0001 и № 0002 – Выхлопные трубы дизельных насосов водопонижения, ИЗАВ № 6001 Площадка добычи угля, ИЗАВ № 6002 Площадка экскавации вскрыши, ИЗАВ № 6006 Технологические дороги, дорога на причал. Нумерация ликвидированных источников при дальнейших инвентаризациях источников загрязнения атмосферы не применяется.

Изменяются параметры источников ИЗАВ № 6003 Площадка отвала «Южный» (техника на отвале) и ИЗАВ № 6004 Площадка отвала «Южный» (поверхность).

При сдувании с поверхности недействующего отвала в атмосферу поступает пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов (ИЗАВ № 6004). Для снижения пылеобразования на отвале применяется полив водой поливооросительной машиной ЭД-405 (при необходимости в сухую жаркую погоду). При движении автомобиля в атмосферный воздух поступают: оксид и диоксид азота, углерод (сажа), диоксид серы, оксид углерода, керосин, пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов (ИЗАВ № 6003).

Работа источников выделения ЗВ от работ для поддержания горной выработки в безопасном состоянии (работа экскаватора ЭО 2626 - пыление и газование, заправка топливом) происходит на временном источнике выбросов – ИЗАВ № 6501.

При работе водоотливных дизельных насосных установок ДНУ-200/36 в атмосферный воздух поступают отходящие газы: диоксид и оксид азота, углерод (сажа), оксид углерода, диоксид серы, бензапирен, формальдегид, керосин (ИЗАВ № 0007 и № 0008).

Заправка установок производится на месте ручным насосом, в атмосферный воздух поступают углеводороды предельные C12-C19 и сероводород (ИЗАВ № 6018 и № 6019).

Для доставки топлива в бочках автомобилем КамАЗ используются существующие технологические дороги – ИЗАВ № 6005. При движении грузового автомобиля в атмосферный воздух поступают: оксид и диоксид азота, углерод (сажа), диоксид серы, оксид углерода, керосин, пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов.

В период консервации источниками выделения загрязняющих веществ будут являться:



- грунт, перемещаемый экскаватором – выделение пыли неорганической с содержанием кремния 20-70%;
- при работе ДВС техники и автотранспорта происходит выделение вредных газов (оксиды углерода и азота, сажа, сернистый ангидрид, керосин);
- в результате движения автомашин происходит выделение пыли с поверхности автодорог;
- при работе дизельных насосных установок в атмосферу поступают диоксид серы, диоксид азота, оксид азота, углерод (сажа), оксид углерода, углеводороды, формальдегид и бензапирен;
- при заправке топливных баков насосных установок, техники и автомобилей происходит выделение углеводородов предельных C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> и сероводорода.

Стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха (ИЗАВ) - водоотливные дизельные насосные установки ДНУ-200/36 располагаются около водосборника поверхностного стока с внешнего породного отвала и около пруда-отстойника карьерных и отвальных вод (ИЗАВ № 0007 и № 0008).

В период консервации использование техники и автотранспорта возможно эпизодически. Периодичность и объемы работ, выполняемых в период консервации разреза, определяются по результатам мониторинга, проводимого в соответствии с программой горно-экологического мониторинга.

При производстве земляных работ в период консервации основные источники выбросов загрязняющих веществ являются кратковременными. Выполняемые работы рассредоточены по месту и во времени, техника работает непродолжительное время.

Количество источников выбросов в период консервации составит 8, из них 2 – организованные, 6 - неорганизованные.

Расположение источников выбросов на период консервации приведено на рисунках Приложения К, том 1.3.

Для координации источников использована система координат, принятая при проведении инвентаризации источников выбросов предприятия для разработки действующих нормативов ПДВ (Приложение Г, том 1.3).

Характеристики источников выделения загрязняющих веществ на период консервации представлены в таблице 9.1-6.

Таблица 9.1-6 - Источники выделения загрязняющих веществ на период консервации

Наименование производства, номер цеха, участка и т.п.	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код загрязняющего вещества	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
Проектируемые источники									
Период консервации	0007	001	Дизельный насос ДНУ-200/36	Работа ДНУ	3,8	813	Азота диоксид	0301	0,19264
							Азот (II) оксид	0304	0,031304
							Углерод (Пигмент черный)	0328	0,0168
							Сера диоксид	0330	0,0252
							Углерода оксид	0337	0,168
							Бенз/а/пирен	0703	0,000000308
							Формальдегид	1325	0,00336
							Керосин	2732	0,084
Период консервации	6018	001	Заправка топливом (ДНУ)	Заправка топливом		132	Дигидросульфид	0333	0,00000049448
							Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2754	0,00017610552
Период консервации	0008	001	Дизельный насос ДНУ-200/36	Работа ДНУ	3,8	813	Азота диоксид	0301	0,19264
							Азот (II) оксид	0304	0,031304
							Углерод (Пигмент черный)	0328	0,0168
							Сера диоксид	0330	0,0252
							Углерода оксид	0337	0,168
							Бенз/а/пирен	0703	0,000000308
							Формальдегид	1325	0,00336
							Керосин	2732	0,084
Период консервации	6019	001	Заправка топливом (ДНУ)	Заправка топливом		132	Дигидросульфид	0333	0,00000049448
							Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2754	0,00017610552
Период консервации	6501	001	Экскавация грунта	Работа экскаватора			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20%	2908	0,005
	6501	002	Бульдозерные работы	Работа экскаватора			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20%	2908	0,002
	6501	003	Экскаватор ЭО 2626 газование	Работа экскаватора	3	600	Азота диоксид	0301	0,075824
							Азот (II) оксид	0304	0,0123214
							Углерод (Пигмент черный)	0328	0,010914
							Сера диоксид	0330	0,007764
Углерода оксид							0337	0,06391	
Керосин	2732	0,01804							



	6501	004	Заправка топливом	Заправка топливом		63	Дигидросульфид	0333	0,00000023968
							Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2754	0,00008536032
Существующие источники									
Отвал "Южный"	6003	001	Отвал "Южный" поливощительная машина	Недействующий отвал		18	Азота диоксид	0301	0,001412
							Азот (II) оксид	0304	0,00022945
							Углерод (Пигмент черный)	0328	0,0001292
							Сера диоксид	0330	0,000235
							Углерода оксид	0337	0,00282
							Керосин	2732	0,00046
							Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20%	2908	0,026
Отвал "Южный"	6004	001	Отвал "Южный" поверхность	Недействующий отвал		8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20%	2908	0,361
Технологические дороги	6005	001	КамАЗ 43114 газование	Доставка топлива		75	Азота диоксид	0301	0,003072
							Азот (II) оксид	0304	0,0004992
							Углерод (Пигмент черный)	0328	0,000276
							Сера диоксид	0330	0,0005139
							Углерода оксид	0337	0,00839
							Керосин	2732	0,0013394
	6005	002	Пыление с дорог	Доставка топлива			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20%	2908	0,025
	6005	003	Заправка топливом	Заправка топливом			Дигидросульфид	0333	1,498E-08
							Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2754	0,00000533502

Характеристики источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период консервации приведены в таблице 9.1-7.



Таблица 9.1-7 - Характеристика источников загрязнения атмосферы (ИЗА) на период консервации

на период консервации																	
Номер ИЗА	Т И П И З А	Наименование ИЗА	Пара- метры ИЗАВ		Параметры газовоздуш- ной смеси на выходе ИЗА			Код загрязняющего вещества	ЗВ, выбрасываемые в атмосфер- ный воздух				Координаты ИЗА, м				Ширина площадного источника, м
			Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость м/с	Объемный расход, м3/с	Температура, С		Кон- цен- тра- ция, мг/м3	Мощ- ность вы- броса, г/с	Суммар- ные годо- вые (вало- вые) вы- бросы ИЗАВ, т/год	точечного источника /1 конца линейного источника /середины стороны площадного источника	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	
Проектируемые источники																	
0007	Организованный, точечный	Выхлопная труба	3,2	0,1	21,56	0,169317	450	0301	1503,66	0,096133	0,19264	-33	-479				
								0304	244,345	0,015622	0,031304						
								0328	127,738	0,008167	0,0168						
								0330	200,732	0,012833	0,0252						
								0337	1313,88	0,084	0,168						
								0703	0,00238	1,52E-07	0,000000308						
								1325	27,3725	0,00175	0,00336						
								2732	656,94	0,042	0,084						
0008	Организованный, точечный	Выхлопная труба	3,2	0,1	21,56	0,169317	450	0301	1503,66	0,096133	0,19264	322	-466				
								0304	244,345	0,015622	0,031304						
								0328	127,738	0,008167	0,0168						
								0330	200,732	0,012833	0,0252						
								0337	1313,88	0,084	0,168						
								0703	0,00238	1,52E-07	0,000000308						
								1325	27,3725	0,00175	0,00336						
								2732	656,94	0,042	0,084						
6018	Неорганизованный, площадной	Неорганизован- ный (площадка)	2					0333		6,05E-06	0,00000049448	-32	-478	-31	-478	1	
								2754		0,002154	0,00017610552						
6019	Неорганизован- ный, площадной	Неорганизован- ный (площадка)	2					0333		6,05E-06	0,00000049448	323	-465	324	-465		1
								2754		0,002154	0,00017610552						
6501	Не- орга-	Н ео	5					0301		0,0328	0,075824	436	346	466	260		15



							0304		0,00533	0,0123214					
							0328		0,00609	0,010914					
							0330		0,003594	0,007764					
							0333		6,05E-06	0,00000023968					
							0337		0,02933	0,06391					
							2732		0,0082	0,01804					
							2754		0,002154	0,00008536032					
							2908		0,00513	0,007					
Существующие источники															
6003	Неорганизованный, площадной	Площадка отвала "Южный"	40				0301		0,00862	0,001412	289	-420	437	-206	125
							0304		0,0014	0,00022945					
							0328		0,000789	0,0001292					
							0330		0,001436	0,000235					
							0337		0,0172	0,00282					
							2732		0,002806	0,00046					
							2908		0,024	0,026					
6004	Неорганизованный, с зависимостью выброса	Площадка отвала "Южный"	40				2908		0,0588	0,361	289	-420	437	-206	125
6005	Неорганизованный, площадной	Дорога	5				0301		0,00826	0,003072	201	-30	361	162	18
							0304		0,001343	0,0004992					
							0328		0,00109	0,000276					
							0330		0,0014	0,0005139					
							0333		6,05E-06	1,498E-08					
							0337		0,03143	0,00839					
							2732		0,00554	0,0013394					
							2754		0,002154	0,00000533502					
							2908		0,006	0,025					

### **Обоснование данных о выбросах вредных веществ**

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух выполнены с использованием методик, включенных в «Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками» (распоряжения Минприроды России от 24.06.2019 № 19-р, от 14.12.2020 № 35-р, от 28.06.2021 № 22-р, от 04.05.2023 № 17-р).

Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу от дизельных насосных установок выполнены по «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», СПб, 2001 г.

Расчеты выбросов от используемой техники выполнены согласно «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)», Министерство транспорта РФ, М., 1998г. с дополнениями и изменениями, принятыми Приказом «НИИ Атмосфера» от 25.04.2001 г.

Расчеты выбросов от автомашин выполнены согласно «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», М., 1998 г., «Дополнениям и изменениям к «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», М., 1999 г.

Расчеты выбросов пыли от процессов, связанных с грунтом, выполнены в соответствии с «Отраслевой методикой расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности», Пермь, 2014 г.

Количество выбросов вредных веществ, выделяющихся в атмосферу при заправке топливом, определено в соответствии с «Методическими указаниями по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Новополюцк, 1997, утвержденными приказом Госкомэкологии России от 08.04.98 г. №199, и Дополнением к «Методическим указаниям ...», утвержденным «НИИ Атмосфера» 19.01.99 г. с учетом рекомендаций «НИИ Атмосфера», приведенным в «Методическом пособии по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», НИИ «Атмосфера», СПб, 2012 г.

Выбор гигиенических критериев качества атмосферного воздуха, выбор расчетных методов определения выбросов, стилизация источников выбросов, учет расчетных коэффициентов и других параметров выполнен по рекомендациям, разработанным НИИ Атмосфера и приведенным в «Методическом пособии по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», НИИ «Атмосфера», СПб., 2012 год.

Учет трансформации оксидов азота при сжигании топлива (в выбросах от техники и автотранспорта) на оксид азота (коэффициент трансформации – 0,13) и диоксид азота (коэффициент трансформации – 0,8) произведен в соответствии с п. 2.2.5 «Методического пособия ...», НИИ «Атмосфера», СПб., 2012 г.



Расчеты величин выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период консервации представлены в обосновывающих расчетах (Приложение Ж, том 1.3).

Перечень загрязняющих веществ и максимальные ожидаемые объемы выбросов вредных веществ, поступающих в атмосферу в период консервации, приведены в таблице 9.1-8.

Таблица 9.1-8 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период консервации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максимальная разовая, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднесуточная, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднегодовая, мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Суммарный выброс вещества, т/год
0301	Азота диоксид	0,2	0,1	0,04		3	0,241946666	0,465588
0304	Азот (II) оксид; азота оксид	0,4		0,06		3	0,039316334	0,07565805
0328	Углерод (Пигмент черный); -	0,15	0,05	0,025		3	0,024302334	0,0449192
0330	Сера диоксид; серы диоксид	0,5	0,05			3	0,032096666	0,0589129
0333	Дигидросульфид; сероводород	0,008		0,002		2	0,000024192	0,00000124362
0337	Углерода оксид	5	3	3		4	0,24596	0,41112
0703	Бенз/а/пирен; бензапирен		0,000001	0,000001		1	0,000000304	0,000000616
1325	Формальдегид	0,05	0,01	0,003		2	0,0035	0,00672
2732	Керосин				1,2		0,100546	0,1878394
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C); углеводороды предельные C12-C-19	1				4	0,008615808	0,00044290638
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20%; пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов	0,3	0,1			3	0,09393	0,419
<b>Всего веществ: 11</b>								<b>1,67020232</b>
<b>в том числе твердых: 3</b>								<b>0,46391982</b>
<b>жидких и газообразных: 8</b>								<b>1,2062825</b>

Примечание – наименования загрязняющих веществ приведены в соответствии с: СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; «Перечнем загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования», утвержденным Распоряжением Правительства РФ от 08.07.2015 г. №1316-р

Коды загрязняющих веществ приняты в соответствии с «Перечнем и кодами веществ, загрязняющих атмосферный воздух», Интеграл, СПб.

Значения критериев ПДК (ОБУВ) приняты согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические



нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Согласно выполненным расчетам выбросов ЗВ в период консервации в атмосферный воздух будет поступать 11 загрязняющих веществ, из них 1 вещество 1 класса опасности, 2 вещества 2 класса опасности, 5 веществ 3 класса опасности, 2 вещества 4 класса опасности, 1 вещество имеет ОБУВ.

4 вещества обладают эффектом суммарного вредного воздействия и образуют 3 группы суммации:

6035 - (0333) сероводород и (1325) формальдегид;

6043 - (0330) серы диоксид и (0333) сероводород;

6204 - (0301) азота диоксид и (0330) серы диоксид.

Возможность залповых выбросов веществ, загрязняющих атмосферу, отсутствует. Возможность аварийных выбросов загрязняющих веществ маловероятна.

Анализ выполненных расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период консервации разреза показал, что перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источников выбросов на территории объекта, после реализации проектных решений не изменяется по отношению к перечню веществ, разрешенному к выбросу в атмосферный воздух (Разрешение №3-1/32-2 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, Приложение Д, том 1.3).

Результаты проведенных расчетов выбросов показывают:

- количество источников выбросов загрязняющих атмосферу веществ в период консервации значительно уменьшается;

- объемы выбросов от источников, функционирующих в период консервации, также значительно уменьшаются.

Следовательно, период консервации воздействие на атмосферный воздух ожидается значительно ниже воздействия в период эксплуатации.

### ***Результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере***

Для оценки ожидаемых уровней загрязнения приземного слоя атмосферы в период консервации разреза были произведены автоматизированные расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.



Расчеты приземных концентраций произведены в соответствии «Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР-2017), утвержденными приказом Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273.

Расчеты рассеивания выполнены на ПЭВМ по программе «ЭРА-ВОЗДУХ» версии 3.0, разработанной «Логос Плюс». Экспертиза программы на соответствие формулам и алгоритмам расчетов, содержащихся в «Методах расчетов рассеивания...» проведена экспертной комиссией на базе ФГБУ «ГГО им. А.И.Воейкова», заключение экспертизы оформлено письмом Росгидромета № 140-09213/20и от 30.11.2020г. (Приложение И, том 1.3).

Расчеты рассеивания произведены для всех загрязняющих веществ и групп веществ с суммирующимся вредным действием.

При проведении расчетов рассеивания от источников выбросов, функционирующих в период консервации, приняты значения максимальных выбросов (г/с, т/год) по источникам.

Коэффициенты оседания загрязняющих веществ в атмосфере  $F$  приняты согласно «Методам расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» равными:

- для газообразных веществ и мелкодисперсных аэрозолей – 1,0;
- для пыли, поступающей в атмосферный воздух без очистки – 3,0.

Для твердых частиц с имеющимися данными о дисперсном составе: сажи при работе ДВС техники и транспорта, бенз(а)пирена и сажи от ДВС ДНУ – согласно рекомендациям «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012 г. параметр  $F$  принят равным 1.

В соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания...»:

- по загрязняющим веществам (ЗВ), для которых установлены значения максимальных разовых, среднесуточных и среднегодовых ПДК, расчетные концентрации сопоставляются с ПДК, относящимися к тому же времени осреднения;

- для ЗВ, по которым среднегодовые ПДК не установлены, расчетные максимальные разовые концентрации сопоставляются с максимальными разовыми ПДК, а расчетные среднегодовые концентрации сопоставляются со среднесуточными ПДК;

- для ЗВ, по которым установлены только среднесуточные ПДК, проводится только расчет среднегодовых концентраций, которые сопоставляются со среднесуточными ПДК.

Таким образом, выполнены расчеты максимальных разовых концентраций и долгопериодных средних концентраций - среднегодовых и среднесуточных.

Для расчетов выбран расчетный прямоугольник со сторонами 5000 x 5000 м, охватывающий зону возможного воздействия выбросов объекта. Ось «Y» расчетного прямоугольника совпадает с направлением на север. Шаг расчетной сетки расчетного прямоугольника – 200 м.

Система координат - принятая при проведении инвентаризации источников выбросов предприятия для разработки действующих нормативов ПДВ (Приложение Г, том 1.3).

Расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ выполнены в узлах расчетной сетки расчетного прямоугольника, на границе предприятия и на границе утвержденной СЗЗ.

Размер утвержденной СЗЗ для Кокуйского месторождения каменного угля составляет 1000 м от границы участка по всем направлениям (Решение главного государственного врача по Красноярскому краю № 118 от 17.12.2009 г., Приложение Е, том 1.3).

Ситуационная карта-схема района расположения объекта с нанесением границы утвержденной СЗЗ приведена на чертеже 353-23-ООС, лист 1.

Расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ на границе жилой застройки не производились по причине значительной удаленности жилья.

При расчетах рассеивания для определения максимума приземных концентраций загрязняющих веществ, согласно рекомендациям ГГО им. Воейкова, осуществлялся автоматический поиск опасного направления ветра в диапазоне  $0^{\circ}$  –  $360^{\circ}$  с шагом  $10^{\circ}$  и автоматический поиск опасной скорости ветра от 0 м/с до 5,9 ( $u^*$ ) м/с.

Также для расчетов на границе утвержденной СЗЗ Кокуйского углеразреза приняты 4 расчетные (фиксированные) точки:

- т. 1 – расположена к юго-западу от отвала Южный;
- т. 2 – расположена к юго-востоку от отвала Южный;
- т. 3 – расположена к северо-востоку от отвала Северный;
- т. 4 – расположена к северо-западу от отвала Северный.

Расположение расчетных (фиксированных) точек приведено на рисунках Приложения К, том 1.3.

Координаты расчетных точек в принятой системе координат: т. 1  $X = -1015$  м,  $Y = -986$  м; т. 2  $X = 2564$  м,  $Y = -686$  м; т. 3  $X = 1226$  м,  $Y = 2042$  м; т. 4  $X = -1043$  м,  $Y = 1568$  м.

Расчеты рассеивания выполнены с учетом фоновое загрязнение атмосферы. В соответствии с «Методикой разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», утвержденной приказом МПР России от 11.08.2020

г. № 581, учет фонового загрязнения атмосферного воздуха производится, если приземная концентрация загрязняющего вещества за границами земельного участка, на котором расположен объект, превышает 0,1 ПДК.

При расчетах рассеивания на период консервации фоновое загрязнение атмосферного воздуха учтено по диоксиду азота.

Результаты автоматизированных расчетов для расчетного прямоугольника выданы в виде таблиц максимальных концентраций и карт рассеивания.

Величины расчетных максимальных приземных концентраций (без учета и с учетом фона) на период консервации приведены в таблице 9.1-9.

Таблица 9.1-9 - Значения расчетных максимальных приземных концентраций на период консервации

Код ЗВ	Наименование загрязняющих ве- ществ и состав групп суммаций	Максимальная концентрация $C_m$ , доли ПДК			
		в расчет- ном прямо- угольнике	на границе СЗЗ	в фиксиро- ванных точках	на границе территории предприя- тия
	Максимальные разовые приземные концентрации (критерий $C_m = C / \text{ПДК}_{\text{мр}}$ ( $C_m = C / \text{ОБУВ}$ ))				
	Без учета фона				
0301	Азота диоксид	0,735593	0,040092	0,036809	0,673069
0304	Азота оксид	0,059767	0,003258	0,002991	0,054687
0328	Углерод	0,083318	0,004331	0,004006	0,0763
0330	Серы диоксид	0,039282	0,002128	0,001957	0,035916
0333	Сероводород	0,017204	0,000192	0,000176	0,007173
0337	Углерода оксид	0,025725	0,001526	0,001395	0,02394
1325	Формальдегид	0,053551	0,002621	0,002437	0,048188
2732	Керосин	0,053565	0,002855	0,002632	0,0489
2754	Углеводороды предельные C12-C-19	0,049017	0,000546	0,0005	0,020437
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов	0,027018	0,002215	0,00181	0,01056
6035	0333 + 1325	0,064361	0,002794	0,002595	0,054721
6043	0330 + 0333	0,051287	0,002303	0,002117	0,042445
6204	0301 + 0330	0,484297	0,026387	0,024229	0,443116
	С учетом фона				
0301	Азота диоксид	1,010593	0,315092	0,311809	0,948069
	Среднегодовые приземные концентрации (критерий $C_m = C / \text{ПДК}_{\text{сг}}$ ( $C_m = C / \text{ПДК}_{\text{сг}}$ ))				
	Без учета фона				
0301	Азота диоксид	0,018941	0,000954	$C_m < 0.05$	0,016622
0304	Азота оксид	0,002052	0,000103	$C_m < 0.05$	0,001801
0328	Углерод	0,002591	0,000121	$C_m < 0.05$	0,00228
0330	Серы диоксид	0,001971	0,000097	$C_m < 0.05$	0,001731
0333	Сероводород	0,000014	0	$C_m < 0.05$	0,000005



0337	Углерода оксид	0,000221	0,000011	Cm<0.05	0,000194
0703	Бензапирен	0,001762	0,000017	Cm<0.05	0,000896
1325	Формальдегид	0,004267	0,000191	Cm<0.05	0,003764
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов	0,00172	0,000071	Cm<0.05	0,00042
6035	0333 + 1325	0,004275	0,000191	Cm<0.05	0,003769
6043	0330 + 0333	0,00198	0,000097	Cm<0.05	0,001737
6204	0301 + 0330	0,01307	0,000657	Cm<0.05	0,011471
<b>Среднесуточные приземные концентрации (критерий Cm = C / ПДКсс)</b>					
<i>Без учета фона</i>					
0301	Азота диоксид	0,007576	0,000382	Cm<0.05	0,006649
0328	Углерод	0,001295	0,00006	Cm<0.05	0,00114
0330	Серы диоксид	0,001971	0,000097	Cm<0.05	0,001731
0337	Углерода оксид	0,000221	0,000011	Cm<0.05	0,000194
0703	Бензапирен	0,001762	0,000017	Cm<0.05	0,000896
1325	Формальдегид	0,00128	0,000057	Cm<0.05	0,001129
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов	0,00172	0,000071	Cm<0.05	0,00042
Примечание - Учет фоновое загрязнение атмосферного воздуха произведен в соответствии с «Методикой разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», утвержденной приказом МПР России от 11.08.2020 г. № 581. Учет фона требуется по азота диоксиду, т.к. приземная концентрация данного загрязняющего вещества на границе территории предприятия превышает 0,1 ПДК.					

Величины максимальных разовых приземных концентраций с учетом фона, перечень источников, дающих наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы, приведены в таблице 9.1-10.

Таблица 9.1-10 - Перечень стационарных источников с наибольшим воздействием на атмосферный воздух

Загрязняющее вещество, код и наименование	Номер расчетной (контрольной) точки	Фоновая концентрация q'уфj, в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация в долях ПДК			Стационарные источники с наибольшим воздействием на атмосферный воздух (наибольшим вкладом в максимальную концентрацию)		Принадлежность источника (цех, участок, подразделение)
			на границе предприятия	на границе санитарно-защитной зоны (с учетом фона/ без учета фона)	в жилой зоне (с учетом фона/ без учета фона)	N источника на карте-схеме	% вклада	
Загрязняющие вещества:								
0301 Азота диоксид	1	0,275	0,948069 /0,673069	0,3150922 /0,0400922	-	0007 0008 6501	53,8 35,4 7,8	Выхлопная труба Выхлопная труба Неорганизованный (площадка)
Примечания: 1. Учет фоновой концентрации осуществляется, если значение концентрации, создаваемой стационарными источниками объекта ОНВ за границами земельного участка ОНВ >0.1 ПДК (п.35 "Методики разработки нормативов допустимых выбросов...", М.,2020) 2. В таблице представлены вещества (группы веществ), максимальная расчетная концентрация которых >= 0,05 ПДК								

## Список контрольных точек

Номер	Координаты		Примечание
	X	Y	
1	-573	-1403	

Карты рассеивания вредных веществ в атмосфере по проведенным расчетам максимальных разовых приземных концентраций на период консервации, приведены в Приложении К, том 1.3 - на рис. 1÷2 без учета фона, рис. 3 – с учетом фона.

Карты рассеивания вредных веществ в атмосфере по проведенным расчетам долгопериодных средних концентраций не получены.

Анализ проведенных расчетов рассеивания показал, что в период консервации максимальные разовые приземные концентрации и максимальные среднесуточные и среднегодовые приземные концентрации на границе СЗЗ предприятия не превысят значений ПДК.

Нормируемые факторы не превышают установленные гигиенические нормативы, в зоне химического воздействия рассматриваемых источников нет нормируемых объектов, воздействие на атмосферу будет иметь допустимые значения.

Таким образом, в период консервации Кокуйского месторождения каменного угля значения приземных концентраций ЗВ на границе СЗЗ и на территории жилой зоны не превысят значений ПДК, что соответствует требованиям СанПиН 2.13684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий».

Так как выбросы загрязняющих веществ в атмосферу носят кратковременный характер, можно сделать вывод о незначительности воздействия на атмосферный воздух в период консервации Кокуйского месторождения каменного угля.

Выбросы загрязняющих веществ на период консервации могут быть предложены как предельно допустимые.

***Анализ и предложения по предельно допустимым выбросам  
загрязняющих веществ***

В связи с тем, что превышения санитарных норм уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ в период консервации не ожидается, выбросы загрязняющих веществ могут быть предложены в качестве предельно допустимых выбросов на весь период консервации.

Объемы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, которые могут быть предложены в качестве предельно допустимых выбросов на период консервации Кокуйского месторождения каменного угля, приведены в таблице 9.1-11.

Таблица 9.1-11 - Предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ на период консервации

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества и его код	Класс опасности ЗВ	Нормативы выбросов загрязняющих веществ					
			Период консервации			ПДВ		
			г/с	т/г	ПДВ ВРВ	г/с	т/г	ПДВ ВРВ
1	Азота диоксид (0301)	III	0,24194667	0,465588	0,465588	0,24194667	0,465588	0,465588
2	Азота оксид (0304)	III	0,03931633	0,07565805	0,07565805	0,03931633	0,07565805	0,07565805
3	Углерод (0328)	III	0,02430233	0,0449192	0,0449192	0,02430233	0,0449192	0,0449192
4	Серы диоксид (0330)	III	0,03209667	0,0589129	0,0589129	0,03209667	0,0589129	0,0589129
5	Сероводород (0333)	II	2,4192E-05	1,2436E-06	1,2436E-06	2,4192E-05	1,2436E-06	1,2436E-06
6	Углерода оксид (0337)	IV	0,24596	0,41112	0,41112	0,24596	0,41112	0,41112
7	Бензапирен (0703)	I	3,04E-07	6,16E-07	6,16E-07	3,04E-07	6,16E-07	6,16E-07
8	Формальдегид (1325)	II	0,0035	0,00672	0,00672	0,0035	0,00672	0,00672
9	Керосин (2732)		0,100546	0,1878394	0,1878394	0,100546	0,1878394	0,1878394
10	Углеводороды предельные C12-C-19 (2754)	IV	0,00861581	0,00044291	0,00044291	0,00861581	0,00044291	0,00044291
11	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов (2908)	III	0,09393	0,419	0,419	0,09393	0,419	0,419
<b>ИТОГО:</b>				<b>1,67020232</b>	<b>1,67020232</b>		<b>1,67020232</b>	<b>1,67020232</b>
<b>В том числе твердых:</b>				<b>0,46391982</b>	<b>0,46391982</b>		<b>0,46391982</b>	<b>0,46391982</b>
<b>Жидких и газообразных:</b>				<b>1,2062825</b>	<b>1,2062825</b>		<b>1,2062825</b>	<b>1,2062825</b>

В составе выбросов проектируемого объекта присутствует вещество, не включенное в «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования», утвержденный Распоряжением Правительства РФ от 08.07.2015 г. №1316-р: углерод (код 0328). Данное загрязняющее вещество разрешено к выбросу и не подлежит нормированию.

### *Акустическое воздействие*

Шумовые и вибрационные воздействия относятся к энергетическим загрязнениям окружающей среды, в частности, атмосферы, и характеризуются влиянием на окружающую среду посредством колебаний.



При разработке планировочных и технологических решений предусматривается проводить расчет ожидаемого акустического загрязнения окружающего пространства и, при необходимости, закладывать мероприятия по снижению уровня шума на площадках расположения промышленных зданий, а также на территории жилой застройки прилегающей к предприятию, согласно требованиям СНиП 23-03-2003 (СП 51.13330.2011).

Акустические расчеты для определения необходимости снижения уровня шума выполняются в следующей последовательности:

- выявляют источники шума и определяют их шумовые характеристики;
- выбирают расчетные точки на территории защищаемого объекта;
- определяют пути распространения шума от источников до расчетных точек, и после этого проводится расчет акустических элементов окружающей среды, влияющих на распространение шума (экранов, лесонасаждений и т.п.);
- определяют ожидаемый уровень шума в расчетных точках и сравнивают с допустимым уровнем;
- определяют необходимое снижение уровня шума.

К источникам шума в период консервации разреза относятся:

- водоотливные дизельные насосные установки ДНУ-200/36 (2 ед.). ДНУ на раме, установлены: двигатель дизельный ММЗ Д-246.1/Д-243, насос Д200-36 центробежный горизонтальный двустороннего входа;
- бортовой автомобиль КамАЗ 43114 на доставке дизельного топлива;
- экскаватор ЭО 2626;
- поливооросительная машина ЭД-405.

Все шумоизлучающее оборудование имеет сертификат соответствия требованиям нормативных документов. Акустические характеристики применяемого оборудования приняты по ближайшему аналогу, в соответствии со следующей научно-технической и справочной литературой:

- Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004 г.;
- Справочник дорожного мастера. Учебно-практическое пособие. Цупиков С. Г. и др., М.: Инфра-Инженерия, 2005 г.

Документы, подтверждающие шумовые характеристики оборудования, приведены в Приложении Л, том 1.3.

Акустические характеристики применяемого оборудования на период консервации приведены в таблице 9.1-12.

Таблица 9.1-12 - Акустические характеристики применяемого оборудования на период консервации

№ ИШ	Наименование ИШ	Дистанция замера, м	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со средне-геометрическими частотами в Гц									Экв. ур., дБА	Мак. ур., дБА
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0001	Насос (ДНУ)	0	97	97	102	100	99	94	94	92	88	101	-
0002	Двигатель (ДНУ)	7	59	59	60	63	66	73	82	78	69	85	-
0003	Насос (ДНУ)	0	97	97	102	100	99	94	94	92	88	101	-
0004	Двигатель (ДНУ)	7	59	59	60	63	66	73	82	78	69	85	-
0005	Экскаватор ЭО 2626	7	98	98	97	91	85	81	76	72	67	88	88
0006	КамАЗ 43114	0	89	89	86	86	95	92	84	78	71	90	90
0007	Машина ЭД-405 (на базе шасси КамАЗ 65115)	0	101	101	95	91	88	88	83	75	63	87	87

При принятии шумовых характеристик использованы следующие материалы, представленные в Приложении Л:

- экскаватор ЭО 2626 - Справочник дорожного мастера. Учебно-практическое пособие. Цупиков С. Г. и др., М.: Инфра-Инженерия, 2005 г., аналог – экскаватор с вместимостью ковша 1 м<sup>3</sup>;

- КамАЗ 43114 и машина ЭД-405 (на базе шасси КамАЗ 65115) - Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004 г., по аналогам, соответственно, КАМАЗ 5320 при работах двигателя на максимальных оборотах и КРАЗ 257 аналогично на максимальных оборотах;

- оборудование в составе ДНУ-200/36: насос Д200-36 - Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004 г., насос центробежный горизонтальный с колесом двустороннего хода марки Д200-95, двигатель ММЗ Д-246.1/Д-243 – по данным, приведенным на официальном сайте завода-изготовителя – завод «ГЕНМОТОРС».

Количество применяемых транспортных средств составляет не более 2-х единиц: грузовой автомобиль КамАЗ и поливооросительная машина. Применение автотранспорта будет в редких (эпизодических) случаях, интенсивность транспортного потока при движении данных автомобилей будет очень низкой. Для оценки воздействия источников шума, функционирующих в период консервации, линейные источники шума – транспортный поток автомобилей на дорогах, заменены точечными источниками шума в соответствии с п.4 ГОСТ 31295.2-2005.

В целом при акустических расчетах на период консервации учтено 7 источников шума, все ИШ точечные, из них источники постоянного шума – 4 шт., 3 шт. – источники непостоянного шума.



Расположения источников шума на период консервации представлено на рисунках Приложения М, том 1.3.

Перечень техники, используемой в период консервации, гораздо меньше в количественном отношении того перечня, который использовался при освоении месторождения.

В настоящее время деятельность по добыче угля на Кокуйском разрезе прекращена, техника выведена, разрез находится в стадии консервации. Вахтовый поселок, который использовался при эксплуатации разреза, в настоящий момент является недействующим. Объекты инфраструктуры Кокуйского угольного разреза законсервированы. Таким образом, источники фонового шума на территории отсутствуют.

Уровни звукового давления и шума на границе СЗЗ промышленных объектов, а также на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях нормируются СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Нормируемые параметры шума в октавных полосах частот, эквивалентные и максимальные уровни звука представлены в таблице 9.1-13.

Таблица 9.1-13– Нормируемые параметры шума

Нормируемый объект	Время суток, ч.	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука L(A) и эквивалентные уровни звука L(A <sub>экв</sub> ), дБА	Максимальные уровни звука L(A <sub>макс</sub> ), дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	7.00-23.00	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23.00-7.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
Границы санитарно-защитных зон	7.00-23.00	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23.00-7.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Акустический расчет выполнен с использованием программного комплекса по оценке акустического воздействия «ЭРА» версия 3.0, разработанного ООО «Логос Плюс».

Расчет ожидаемых уровней звукового давления выполнен для условий, когда в работе находится максимальное количество шум излучающего оборудования.

Производство работ в период консервации предусмотрено осуществлять в дневное время суток, когда гигиенический норматив по уровню звукового давления будет менее жестким, чем в ночное время. Акустический расчет на период консервации выполнен для дневного времени суток (с 7 до 23 ч).

Акустический расчет выполнен в расчетном прямоугольнике со сторонами 5000 x 5000 м с шагом расчетной сетки 200 м и на границе утвержденной СЗЗ.

Система координат, принятая для акустических расчетов – та же, что использована при проведении расчетов химического загрязнения атмосферного воздуха.

Размер утвержденной СЗЗ для Кокуйского месторождения каменного угля составляет 1000 м от границы участка по всем направлениям (Решение главного государственного врача по Красноярскому краю № 118 от 17.12.2009 г., Приложение Е, том 1.3).

Проведение акустических расчетов на границе ближайшей жилой застройки нецелесообразно ввиду значительной удаленности ближайших селитебных территорий.

Также для расчетов приняты 4 расчетные (фиксированные) точки на границе утвержденной СЗЗ предприятия. Расположение расчетных точек приведено на рисунках Приложения М тома 1.3.

Акустические расчеты проведены в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

В результате машинного расчета получены уровни звукового давления  $L_{рэКВ}$  дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц, эквивалентный уровень звука  $L_{АЭКВ}$ , дБА и максимальный уровень звука  $L_{Амакс}$ , дБА. Результаты машинного расчета выданы в виде таблиц уровней шума по расчетным зонам и в расчетных точках, и в виде картограмм поля звукового давления.

Расчетные максимальные уровни шума в расчетном прямоугольнике на период консервации приведены в таблице 9.1-14.

Таблица 9.1-14 – Расчетные максимальные уровни шума на период консервации в расчетном прямоугольнике

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)		
1	31,5 Гц	550	300	1,5	78	90
2	63 Гц	550	300	1,5	78	75
3	125 Гц	550	300	1,5	77	66
4	250 Гц	550	300	1,5	70	59
5	500 Гц	550	300	1,5	65	54
6	1000 Гц	-50	-500	1,5	62	50
7	2000 Гц	-50	-500	1,5	70	47
8	4000 Гц	-50	-500	1,5	66	45
9	8000 Гц	-50	-500	1,5	58	44
10	Экв. уровень	-50	-500	1,5	73	55
11	Мах. уровень	550	300	1,5	68	70

Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот на период консервации на границе СЗЗ предприятия приведены в таблице 9.1-15.

Таблица 9.1-15 – Расчетные максимальные уровни шума на период консервации на границе СЗЗ

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	-285	1813	1,5	53	90	-
2	63 Гц	-285	1813	1,5	53	75	-
3	125 Гц	-285	1813	1,5	51	66	-
4	250 Гц	-285	1813	1,5	43	59	-
5	500 Гц	-285	1813	1,5	35	54	-
6	1000 Гц	-764	-1246	1,5	29	50	-
7	2000 Гц	-573	-1403	1,5	30	47	-
8	4000 Гц	-764	-1246	1,5	12	45	-
9	8000 Гц	1094	2057	1,5	0	44	-
10	Экв. уровень	-285	1813	1,5	39	55	-
11	Мах. уровень	-285	1813	1,5	38	70	-

Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот на период консервации в расчетных (фиксированных) точках приведены в таблице 9.1-16.

Таблица 9.1-16– Расчетные максимальные уровни шума на период консервации в расчетных (фиксированных) точках

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	1226	2042	1,5	52	90	-
2	63 Гц	1226	2042	1,5	52	75	-
3	125 Гц	1226	2042	1,5	50	66	-
4	250 Гц	-1015	-986	1,5	42	59	-
5	500 Гц	-1015	-986	1,5	35	54	-

6	1000 Гц	-1015	-986	1,5	29	50	-
7	2000 Гц	-1015	-986	1,5	29	47	-
8	4000 Гц	-1015	-986	1,5	10	45	-
9	8000 Гц	-1015	-986	1,5	0	44	-
10	Экв. уровень	-1015	-986	1,5	39	55	-
11	Max. уровень	1226	2042	1,5	36	70	-

Результаты расчета на период консервации в виде картограмм поля звукового давления приведены в Приложении М, том 1.3 на рис. 1 ÷ 11.

Превышение предельно допустимых уровней звукового давления, установленных нормами для территории жилой застройки и границы СЗЗ (красный цвет на картограммах), получено в пределах промышленной площадки разреза (в рабочей зоне непосредственно около работающего оборудования).

Зона загрязнения по акустическому воздействию, охватывающая изолинии, равные 1 ПДУ, на период консервации разреза приведена на рис. 12 Приложения М, том 1.3. Зона акустического воздействия находится в пределах рабочей зоны производства работ.

Выполненный расчет показал, что оборудование с высоким уровнем шума, используемое в период консервации (ДНУ), может создавать зону акустического воздействия размером до 300 м.

Мероприятиями по защите от повышенного уровня шума является удаление источника (приемника) шума на необходимые расстояния.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Решением главного государственного врача по Красноярскому краю № 118 от 17.12.2009 г. для участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменного угля граница СЗЗ установлена размером 1000 м от границы участка по всем направлениям (Приложение Е, том 1.3).

Выполненный расчет показал, что превышения предельно допустимых уровней звукового давления, установленных санитарными нормами для территории жилой застройки, на границе утвержденной СЗЗ предприятия в период консервации не ожидается.

Ожидаемый уровень звука на границе СЗЗ не превышает установленные нормативы во всех октавных полосах.

На основании всего вышеизложенного можно сделать следующее заключение: негативное акустическое воздействие на границе СЗЗ Кокуйского месторождения не превышает установленные нормативы, проведение специальных мероприятий по защите от шума не требуется.

### ***Мероприятия по охране атмосферного воздуха на период консервации***

Проектом предусматриваются мероприятия, направленные на снижение воздействия на атмосферный воздух в период консервации разреза:

- осуществлять периодический контроль за содержанием загрязняющих веществ в выхлопных газах работающей техники;
- гидрообеспыливание в сухой и теплый период поверхности недействующего отвала (до полного озеленения, в том числе самозарастанием) и поверхности автодорог при проведении транспортных работ;
- запрет на сжигание горючих отходов и мусора;
- не допускать на территории объекта заправку, ремонт, мойку машин и механизмов, хранение ГСМ без осуществления мероприятий предотвращающих попадание загрязняющих веществ, в том числе нефтепродуктов, в почву;
- не допускать к эксплуатации машины и механизмы в неисправном состоянии;
- организация систематических наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в районе предприятия в соответствии с принятой на предприятии программой мониторинга и оперативная разработка мероприятий с целью снижения негативного воздействия в случае его выявления.

Для снижения акустического воздействия на прилегающую территорию и территорию объекта проектом предусмотрены мероприятия:

- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и технического обслуживания машин и механизмов, обеспечение наличия исправных глушителей и защитных кожухов для снижения шума от работающих двигателей;
- постоянный контроль за техническим состоянием техники;
- размещение на территории объекта техники, необходимой для выполнения конкретных работ.

Таким образом, воздействие на атмосферный воздух в период консервации будет кратковременным, локальным и не окажет значительного воздействия на окружающую природную среду.

### *Санитарно-защитная зона объекта*

В соответствии с санитарной классификацией СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» угольные разрезы относятся к промышленным объектам I класса опасности с величиной СЗЗ – 1000 м.

На предприятии разработан «Проект санитарно-защитной зоны. Расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона. Освоение участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменного угля». Положительное санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.31.000.Т.000998.12.09 от 18.12.2009 г., выданное Управлением Роспотребнадзора по Красноярскому краю, и экспертное заключение №8178 от 17.11.2009 г. санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта СЗЗ представлены в Приложении Е, том 1.3.

Решением главного государственного врача по Красноярскому краю № 118 от 17.12.2009 г. для участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменного угля граница СЗЗ установлена размером 1000 м от границы участка по всем направлениям (Приложение Е, том 1.3).

Обоснование размеров санитарно-защитной зоны для объектов Кокуйского месторождения каменного угля выполнено на основании расчетов степени влияния выбросов загрязняющих веществ и акустического воздействия на атмосферный воздух при ведении основной деятельности предприятия – добыча каменного угля с фактической производительностью 370 тыс. тонн угля в год, при объемах выбросов ЗВ в атмосферный воздух 239,089981 т в год (Приложение Е, том 1.3).

Земли территории СЗЗ относятся к категории земель лесного фонда.

В границе СЗЗ отсутствуют населенные пункты, земли, предназначенные и используемые для организованного массового отдыха и туризма населения, а также другие территории с нормируемыми показателями качества среды обитания.

Ограничения по использованию, регламентированные п. 5 Постановления Правительства № 222 от 03.03.2018 г. «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон», для земельных участков, расположенных в границе СЗЗ, отсутствуют.

Достаточность размера утвержденной СЗЗ проверена расчетами рассеивания загрязняющих веществ и акустическими расчетами на период консервации Кокуйского месторождения.

В результате выполненных расчетов химического и акустического воздействия получено:

- в период консервации максимальные приземные концентрации вредных веществ на границе СЗЗ предприятия значительно ниже значений ПДК;

- зона загрязнения по химическому воздействию, охватывающая изолинии, равные 1 ПДК, не получена ни по одному ингредиенту;
- расчетная зона акустического загрязнения (изолинии, равные ПДУ) получена в непосредственной близости от работающего оборудования и техники (в рабочей зоне); расчетная зона акустического загрязнения не выходит за границу утвержденной СЗЗ;
- превышения предельно допустимых уровней звукового давления на границе утвержденной СЗЗ не получено.

Источники электромагнитного воздействия, вибрации, теплового излучения и инфразвука в составе физических факторов на объекте отсутствуют.

Источники биологического воздействия на объекте также отсутствуют.

Таким образом, в период консервации Кокуйского месторождения каменного угля уровень химического и физического воздействия на границе утвержденной СЗЗ предприятия не превысит соответствующие гигиенические нормативы, что соответствует требованиям СанПиН 2.13684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий».

### **9.1.3. Оценка воздействия на поверхностные водные объекты. Мероприятия по рациональному использованию и охране водных объектов**

#### ***Характеристика водных объектов***

Основным водотоком и транспортной артерией района является р. Ангара, ширина долины которой достигает 5 км, в том числе русловой части - 2 км. Непосредственно в районе месторождения протекает несудоходная р. Кокуй, которая является левым притоком р. Ангара.

Река Кокуй водный объект высшей категории рыбохозяйственного назначения. Длина р.Кокуй составляет 49 км. Река относится к категории малых. В пределах месторождения река образует меандры, старицы и широкую заболоченную долину (до 2км), а ниже происходит сужение долины до 30-50 м. Река Кокуй и её притоки большую часть года мелководны, практически непроходимы даже для маломерного флота.

Средний многолетний расход воды равен 1,54 м<sup>3</sup>/с. Ширина колеблется в пределах от 9,5 м в межень, до 18 м в период весеннего половодья. Лишь в периоды весенних паводков и дождей они превращаются в бурные водные потоки. Период паводка непродолжителен и длится не более



полумесяца в мае. Зимой большая часть водотоков промерзают. Притоки, питающиеся за счет подземных вод, в местах пересечений их дорогами и тропами образуют мощные наледи. Глубина промерзания реки Кокуй достигает одного метра, но на отдельных участках река остается открытой даже в сильные морозы, что также объясняется выходами по берегам подземных вод.

Средняя скорость течения реки при наибольших расходах воды весеннего половодья колеблется в пределах 1,45-1,50 м/с (максимальная скорость может достигать 2,57 м/с), при наименьших расходах воды летне-осенней межени.

В соответствии с Водным кодексом от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ, ст. 65, п.1, п.4, ширина водоохранной зоны (ВЗ) рек и ручьев устанавливается от береговой линии в зависимости от протяженности от истока: до 10 км – в размере 50 м; от 10 до 50 км – в размере 100 м; от 50 км и больше – в размере 200 м.

Ширина водоохранной зоны реки Кокуй составляет – 100 м, ручья Кедровый - 50 м (протяженность менее 10 км) водоохранная зона водного объекта представлена в графической части 353-23-ООС л.1.

Соблюдение специального режима в пределах водоохранных зон является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического режима, санитарного и экологического состояния водных объектов, благоустройству их прибрежных территорий.

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

В пределах прибрежных защитных полос (ПЗП) дополнительно к вышеуказанным ограничениям запрещается: распашка земель, размещение отвалов размываемых грунтов, выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

Объект консервации не попадает в границу ВЗ и ПЗП данного водного объекта, см. графическую часть 353-23-ООС л.1.

### ***Основные положения водоснабжения и водоотведения согласно существующему положению***

В настоящее время Кокуйское месторождение каменного угля находится на консервации в соответствии с действующей проектной документацией «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полюс Проект», 2022 г), согласованной ЦКР-ТПИ Роснедр (протокол №383/22-стп от 22.12.2022 г).



В настоящее время деятельность по добыче угля на Кокуйском разрезе прекращена, техника выведена, доступ к объектам разреза перекрыт. Объекты инфраструктуры Кокуйского угольного разреза законсервированы.

По сложности гидрогеологических условий Кокуйское месторождение относится к группе средне сложных, осушение объектов данной группы сложности в период эксплуатации производится поверхностным водоотливом.

Для защиты разреза 1-й очереди от дождевых, ливневых и талых вод с его северо-восточной стороны построена нагорная канава. Общая длина канавы составляет 3180 м, заложение откосов - 1:3, ширина по дну - 4 м, минимальная глубина - 1 м, ширина банкета по верху - 2 м, средний уклон канавы - 0,05.

Сбор и отведение на очистные сооружения карьерных стоков, поступающих в карьерный зумпф в период отработки запасов, производился с помощью поверхностного водоотлива, включающего дизельные насосные установки ДНУ 630/125 (6 шт.), напорный трубопровод диаметром 426 мм (2 нитки) и водосборник (зумпф). На момент разработки настоящей документации карьерные водоотливные установки и карьерные трубопроводы демонтированы.

Для сбора и отвода поверхностных стоков с внешнего породного отвала, построена водоотводная канава с водосборником поверхностного стока в конце канавы. Общая длина канавы 1170м. Заложение откосов канавы 1:3,0. Ширина по дну 4,0м. Минимальная глубина 1,0м. Ширина банкета по верху 2,0м. Средний уклон канавы 0,03. Размеры водосборника 40,0х12,0 м, глубина водосборника - 2,0м. Водосборник оборудован передвижной водоотливной дизельной насосной установкой ДНУ-200/36, сезонного действия. Сточные воды по мере накопления откачивались в пруд-отстойник карьерных и отвальных вод по гибким рукавам диаметром 125 мм на быстроразъемных соединениях, общая длина напорного рукава 185 м. Водоотливная установка эксплуатировалась сезонно - в теплый период года, по мере накопления воды в водосборнике.

Существующий пруд-отстойник карьерных и отвальных вод - равнинный, двухсекционный, наливной. Емкость отстойника образована путем выемки грунта (копаная емкость) и разделена фильтрующей перегородкой на две секции - первичный отстойник и прудок осветлитель. Полный объем отстойника равен 47,6 тыс. м<sup>3</sup>, полезный – 38,1 тыс. м<sup>3</sup>. В эксплуатационном режиме работы отстойника, вода после отстаивания и очистки, по проложенному на поверхности самотечному трубопроводу диаметром 530 мм и протяженностью 1084 м выпускалась в реку Кокуй.

После остановки разреза и начала осуществления мероприятий по консервации, откачка воды из карьера не производится, сброс очищенных сточных вод из пруда-отстойника карьерных и отвалных вод на выпуск в р. Кокуй так же не осуществляется.

Сброс в поверхностный водный объект в период консервации – отсутствует.

В связи с объемами притока подземных вод в разрез и расположением отметки выработки разреза ниже прогнозного уровня подземных вод, консервация возможна мокрым способом – путем затопления выработанного пространства.

Согласно плана-графика выполнения программы горно-экологического мониторинга в зоне влияния объектов АО «Полюс Красноярск» для общей оценки воздействия объектов разреза «Кокуйский» АО «Полюс Красноярск» на состояние поверхностных вод в период консервации производится отбор проб в следующих точках:

Т.1 - 500 м выше точки выпуска карьерных вод (фон);

Т.4 – 500 ниже точки выпуска карьерных вод.

В точках Т.2 - выпуск карьерных вод, и в Т.3 – выпуск карьерных вод в р.Кокуй на данный момент не проводится в следствии отсутствия сброса сточных вод в водный объект.

Расположение точек контроля поверхностных вод Т.1 - 500 м выше точки выпуска карьерных вод (фон), Т.2 - ниже точки выпуска карьерных вод представлено в графической части 353-23-ООС л.2, л.3.

Протоколы качества химического анализа поверхностных вод приведены в Приложении Н, том 1.3.

В настоящий момент, в связи с отсутствием сброса карьерных сточных вод в водный объект прогнозируется полное отсутствие в поверхностных водах нефтепродуктов (Т4), связанное с прекращением работы техники.

Согласно анализа качества поверхностных вод в период консервации участка при отсутствии сброса в водный объект наблюдаются превышения нормативных значений по следующим загрязняющим веществам: железу, марганцу, меди, никелю, свинцу, цинку и БПК<sub>5</sub>, БПК<sub>полн.</sub>, в точках контроля выше (Т.1) и ниже (Т.4) места сброса.

В дальнейшем прогнозируется полное отсутствие в поверхностных водах нефтепродуктов, связанное с прекращением работы техники.

Можно сделать вывод о том, что наблюдаемые превышения по контролируемым загрязняющим веществам в Т.4 ниже бывшего места сброса связаны с повышенным природным фоновым уровнем этих загрязняющих веществ, за счёт процессов химического выветривания горных пород, процессов продуктов жизнедеятельности водных организмов и т.д.

Повышение концентраций взвешенных веществ возможно в паводковый период, однако это наблюдается по всем водотокам незатронутыми горными работами.

Таким образом, загрязнение поверхностных вод, в связи с отсутствием какой-либо деятельности в разрезе и ухудшения состояния речной сети района, связанного с загрязнением вредными веществами в период консервации, не произойдет. Качество поверхностных вод не будет отличаться от фоновых показателей поверхностного стока, что объясняется прекращением горнотранспортных работ на разрезе.

В таблице 9.1-17 представлены результаты анализа поверхностных вод в водном объекте реке Кокуй.

Таблица 9.1-17 – Результаты анализа отобранных проб поверхностных вод (2022г)

Определяемый показатель, ед. измерения	Результат анализа								ПДК*
	Дата отбора 28.01.2022		Дата отбора 27.04.2022		Дата отбора 27.07.2022		Дата отбора 26.10.2022		
	T.1 (фон)	T.4	T.1 (фон)	T.4	T.1 (фон)	T.4	T.1 (фон)	T.4	
Взвешенные ве- щества, мг/дм³	5,7	5,6	6,9	6,7	6,8	6,2	6,2	6	-
Сухой остаток, мг/дм³	192	190	192	190	182	190	190	189	1000
Аммоний-ион, мг/дм³	0,43	0,42	0,48	0,46	0,5	0,48	0,48	0,45	0,5
Нитриты, мг/дм³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,08
Нитраты, мг/дм³	1,2	1,1	1,3	1,2	1,4	1,3	1,4	1,2	40
Сульфат-ион, мг/дм³	45	44	42	41	42	44	45	43	100
Фенолы, мг/дм³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
Хлорид-ион, мг/дм³	9,2	9	9	8,8	<10	<10	<10	<10	300
Железо общее содержание, мг/дм³	0,3	0,3	0,35	0,35	0,3	0,32	0,3	0,32	0,1
Марганец, мг/дм³	0,022	0,021	0,028	0,026	0,025	0,023	0,024	0,022	0,01
Медь, мг/дм³	0,002	0,002	0,0025	0,0022	0,002	0,0018	0,0021	0,0018	0,001
Никель, мг/дм³	0,0032	0,003	0,0032	0,0033	0,0035	0,0033	0,0032	0,003	0,001
Свинец, мг/дм³	0,02	0,02	0,021	0,02	0,022	0,023	0,02	0,019	0,006
Цинк, мг/дм³	0,021	0,02	0,018	0,016	0,02	0,018	0,02	0,019	0,01
Литий, мг/дм³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,08
Стронций, мг/дм³	0,25	0,25	0,26	0,26	0,22	0,2	0,26	0,25	0,4
Бенз(а)пирен, мг/дм³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,00001



Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05
БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2,5	2,4	2,4	2,2	2,4	2,2	2,8	2,5	2,1
БПК <sub>полн</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	3,8	3,6	3,6	3,3	3,6	3,3	4,2	3,8	3,0
ХПК, мг/дм <sup>3</sup>	15	15	18	18	18	19	19	18	30
Водородный показатель, ед.рН	7,2	7,2	7,2	7,1	7,4	7,4	7,7	7,8	6-9
Запах при 20 °С	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Запах при 60 °С	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Окраска	отсутст.	отсутст.	отсутст.	отсутст.	отсутст.	отсутст.	-	-	-
АПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,01	<0,01	-	-	0,1
Растворенный кислород, мг/дм <sup>3</sup>	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,9	7,6	7,6	Не менее 6,0
Температура, °С	2,9	2,8	4,2	4,2	9,6	9,8	3,6	3,9	-
Прозрачность, см	30,0	30,0	30	30	30	30	-	-	-
Острая токсичность	отсутст.	отсутст.	отсутст.	отсутст.	отсутст.	отсутст.	-	-	Отсутствие
Плавающие примеси	отсутст.	отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутст.	Отсутствие

Примечание\* - Гигиенические нормативы приведены согласно:

Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»;

Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 12 октября 2018 г. №454 «О внесении изменений в нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения, утвержденные приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13 декабря 2016 г. №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»;

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

### ***Основные положения водоснабжения и водоотведения на период консервации***

На период консервации предусматривается наличие двух штатных единиц: водитель автомобиля, отвечающий за поддержание работы дизельных насосных установок, водитель экскаватора, отвечающий за поддержание в надлежащем состоянии сформированных грунтовых валов, канав, дорог.

На площадке отсутствуют централизованные сети хозяйственно-питьевого, пожарного, производственного водопровода. Вода на хозяйственно-бытовые нужды объекта привозная, питьевого качества. На промышленной площадке размещены вагон-бытовка и надворная уборная. Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения участка служит привозная вода из существующей системы водоснабжения вахтового поселка согласно положения горных работ на период эксплуатации. Водозаборные сооружения представляют собой две скважины (скв. Г-8, скв. Г-13), расположенные в границах вахтового поселка. Подземный водозабор осуществляется на основании Лицензии KPP 01771 ВЭ.

Согласно нормам расхода воды на хоз-питьевые нужды (СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85), расход воды на хоз-питьевые нужды составляет – 0,02 м<sup>3</sup>/час, 0,1 м<sup>3</sup>/сут. Привозная вода питьевого качества должна удовлетворять требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Хозяйственно-бытовые сточные воды поступают в водонепроницаемый выгреб надворной уборной. По мере накопления стоки вывозятся ассенизационной машиной на очистные сооружения вахтового поселка. Количество образующихся стоков составляет 0,1 м<sup>3</sup>/сут.

Требуется ежегодный объем воды на пылеподавление – орошение поверхности недействующего отвала в количестве - 13 482 м<sup>3</sup>/год.

Заправка водой поливооросительной машины предусмотрена из прудка-осветлителя пруда-отстойника карьерных и отвальных вод. Заправка автоцистерны водой производится собственным штатным оборудованием поливооросительной машины.

### ***Водоотлив. Оценка воздействия на поверхностные водные объекты в период консервации***

Настоящим техническим проектом, на период консервации разреза предусмотрена следующая система сбора и отведения сточных вод с территории разреза:

1. Откачка воды из карьерной выработки не производится в связи с тем, что действующей проектной документацией принят мокрый способ консервации разреза.

2. Сбор и отведение поверхностных стоков с внешнего породного отвала, предусматривается по существующей проектной схеме - существующей водоотводной канавой с водосборником поверхностного стока в конце нее. Водосборник оборудуется сезонной водоотливной дизельной насосной установкой ДНУ-200/36 (передвижная, на колесном прицепе), посредством которой сточные воды, накапливаемые в водосборнике водоотводной канавы, по мере накопления откачиваются в приемную секцию пруда-отстойника карьерных и отвальных вод. Напорная линия выполняется из гибких рукавов по ГОСТ 5398-76, диаметром 125 мм на быстроразъемных соединениях, общая длина напорного рукава 185 м. Водоотливная установка эксплуатируется сезонно - в теплый период года, по мере накопления воды в водосборнике.

3. В связи с остановкой карьерного водоотлива в 2021 году, сброс очищенных сточных вод в р. Кокуй был прекращен. Разрешение на сбросы веществ и микроорганизмов в водные объекты №05-1/31-088 от 27.12.2018 г. имело срок действия по 31.12.2021 г., нового разрешения на сброс, в связи с консервацией объекта не оформлялось.

С учетом принятого способа консервации карьерной выработки - затоплением, в течение всего периода консервации, сбросов стоков в поверхностные водотоки не предусматривается.

В торце емкости прудка осветлителя пруда-отстойника карьерных и отвальных вод, предусматривается установка дополнительной перекачной дизельной насосной установки ДНУ-200/36 (передвижной, на колесном прицепе). Напорная линия выполняется из гибких рукавов по ГОСТ 5398-76, диаметром 125 мм на быстроразъемных соединениях, общая длина напорной линии - 660 м.

После очистки перекачанных стоков в секциях пруда-отстойника и на фильтрующем массиве, очищенная вода, по мере поступления из водосборника водоотводной канавы и накопления в емкости пруда-отстойника, перекачивается в затопливаемую карьерную выработку разреза.

В теплый период года, периодически в работе находятся только водоотливные установки поверхностного водоотлива на водосборнике водоотводной канавы, и перекачная на прудке-осветлителе пруда-отстойника.

Водоотливные установки эксплуатируются сезонно, в теплое время года – с апреля по октябрь, включительно. На зиму установки и напорно-всасывающие рукава перевозятся на склад на территории промплощадки.

Вывод: Прямое воздействие на поверхностные водные объекты в период консервации объекта – отсутствует, так как с учетом принятого способа консервации карьерной выработки - затоплением, в течение всего периода консервации, сбросов стоков в поверхностные водотоки не

предусматривается. Работы в водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах водных объектов исключено.

Расчетные объемы стоков с породного отвала и объемы перекачки очищенных сточных вод в карьерную выработку в период консервации разреза приведены в технологических решениях гл. 5.4.1.

### ***Мероприятия по рациональному использованию и охране водных объектов***

На период проведения консервации участка сброс образующихся поверхностных вод в открытый водный объект – исключается. Забор на производственные нужды вод из поверхностных источников – исключен. Таким образом, воздействие на водные ресурсы в период консервации будет сведен к минимуму.

Настоящим техническим проектом, на период консервации разреза предусмотрена следующая система сбора и отведения сточных вод с территории разреза, которая является мероприятием по использованию природных ресурсов в технологии производства консервации участка:

1. Откачка воды из карьерной выработки не производится в связи с тем, что действующей проектной документацией принят мокрый способ консервации разреза.

2. Сбор и отведение поверхностных стоков с внешнего породного отвала, предусматривается по существующей проектной схеме - существующей водоотводной канавой с водосборником поверхностного стока в конце нее. Водосборник оборудуется сезонной водоотливной дизельной насосной установкой ДНУ-200/36 (передвижная, на колесном прицепе), посредством которой сточные воды, накапливаемые в водосборнике водоотводной канавы, по мере накопления откачиваются в приемную секцию пруда-отстойника карьерных и отвальных вод. Напорная линия выполняется из гибких рукавов по ГОСТ 5398-76, диаметром 125 мм на быстроразъемных соединениях, общая длина напорного рукава 185 м. Водоотливная установка эксплуатируется сезонно - в теплый период года, по мере накопления воды в водосборнике.

3. В связи с остановкой карьерного водоотлива в 2021 году, сброс очищенных сточных вод в р. Кокуй был прекращен. Разрешение на сбросы веществ и микроорганизмов в водные объекты №05-1/31-088 от 27.12.2018 г. имело срок действия по 31.12.2021 г., нового разрешения на сброс, в связи с консервацией объекта не оформлялось.

В торце емкости прудка осветлителя пруда-отстойника карьерных и отвальных вод, предусматривается установка дополнительной перекачной дизельной насосной установки ДНУ-200/36 (передвижной, на колесном прицепе).



Также согласно решений технического проекта с целью снижению негативного воздействия на поверхностные воды в период консервации предусматриваются следующие мероприятия:

- организация сбора, временного хранения, размещения отходов;
- накопление опасных материалов и отходов на специализированных площадках, оборудованных специальными видами покрытия или в закрытых помещениях, исключающих контакт с окружающей средой;
- организация системы производственного контроля и мониторинга окружающей среды;
- проведение работ со строгим соблюдением границ земельного отвода участка;
- использование дорожно-транспортных механизмов в исправном техническом состоянии;
- обеспечение технического обслуживания и заправки техники за пределами территории производства работ;
- использование в случае необходимости горюче-смазочных материалов за пределами границ водоохранных зон поверхностных водных объектов, исключение случайных потерь и сброса горюче-смазочных материалов;
- контроль загрязнения поверхностных и подземных вод в соответствии с программой мониторинга предприятия специализированными организациями на базе аттестованных или аккредитованных лабораторий;
- исключить возможность разлива нефтепродуктов;
- соблюдение режима водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов.

#### **9.1.4. Оценка воздействия на подземные водные объекты. Мероприятия по рациональному использованию и охране подземных водных объектов**

##### ***Существующее положение на подземные водные объекты***

В августе 2021 г. водоотлив на Кокуйском угольном разреза был остановлен. На момент остановки работ на угольном разрезе уровень подземных вод находился на отм. +112,60 м. (на 08.08.2021 г.). На конец 2022 г. уровень затопления карьерной выработки находился на отметке 127,9 м, на 01.10.2023 г. – на отметке 133,00 м. Соответственно продолжают восстанавливаться и уровни подземных вод.

В период ведения горнодобычных работ изменяются и гидрогеологические условия на данной территории (конфигурация пьезометрической поверхности, направление движения подземных вод, области их питания и разгрузки). Изменение гидрогеологических условий при

вскрытии и разработке месторождения происходят в следующих основных направлениях: изменение структуры потока подземных вод, условий их питания и разгрузки вследствие их отбора. Изменение условий питания и разгрузки подземных вод вызывает изменение соотношения приходных и расходных элементов баланса, что находит отражение в режиме подземных вод, в т. ч. положение их уровневых поверхностей.

Естественный режим подземных вод нарушается влиянием длительных эксплуатационных работ. Карьерный водоотлив ведет к формированию депрессионной воронки и изменению всех элементов гидродинамических и гидрохимических условий. Прежде всего, это проявляется в изменении основных потоков подземных вод, когда естественный поток деформируется в сторону искусственных дрен (выработок), в которых происходит разгрузка. Это означает, что долины рек из областей разгрузки превращаются в области питания, а бывшие водораздельные участки, разработанные разрезом - в области разгрузки.

Подземные воды испытывают на себе воздействие добычи угля как в границах горного отвода, так и за его пределами. Данное воздействие проявляется, в первую очередь, в виде изменения естественной пьезометрической поверхности таким мощным дренажным сооружением, как карьер. Горные выработки, являющиеся мощными дренажными системами, резко изменяют условия разгрузки подземных вод, в связи с этим изменяется и направление потока подземных вод в сторону горных выработок. Масштабность этого влияния ограничена радиусом депрессии. При этом значимым снижением следует считать снижение, сопоставимое с амплитудой естественного колебания уровней подземных вод в данном районе ( $>1,5-2,5$  м).

При определении контуров распространения дренажного влияния разреза следует принимать в учет тот факт, что в условиях инфильтрационного питания водоносного комплекса за счет атмосферных осадков, а также привлекаемых вод из поверхностных водотоков, размеры воронки депрессии расширяются на протяжении первых 2-3 лет. В дальнейшем, формируется установившийся режим подземных вод и контуры этой воронки стабилизируются. Такое положение отмечается на всех горнодобывающих предприятиях.

Для условий ведения горных работ размеры воронки депрессии могут быть определены с учетом данных опробования водоносного комплекса. Средневзвешенный коэффициент фильтрации принят по данным геологического отчета «Доразведка юго-восточного фланга Кокуйского каменноугольного месторождения уч. Листвяжный-2 и пересчет запасов в зоне выхода пласта «Мощный», ЗАО «Полюс», 2008 г. При обосновании расчетной схемы для прогнозной оценки водопритоков в разрез, средний коэффициент фильтрации пород принят – 12,3 м/сутки.

В период отработки запасов до отметки дна карьерной выработки +113 м, в течение 2004

- 2021 г. уровень подземных вод в границах разреза был понижен с отметки +140,5 м (район карьерного зумпфа) до отметки +112,00 м, т.е. Нср.=28,50 м.

На основании приведенных параметров, расчетная величина радиуса воронки депрессии для положения горных на момент начала консервации составила - 2 466 м.

Фактическое подтверждение размеров депрессии до 2100 м зафиксировано в 2008 г. по действующим водозаборным скважинам 8-Г и 13-Г на территории вахтового поселка, удаленного севернее от разреза на 2,1 км с понижением уровня до 4,4 м - от 139,5 до 135,1 м.

Замеры уровней воды в 2022 г., в связи с остановкой разработки карьера, велись эпизодически по 5 наблюдательным скважинам (37, 1201, 1202, 1204, 1205, 1207).

Уровни воды в наблюдательных скважинах за время прекращения откачки воды из зумфа карьера 2022 г. на 23.09.2022г. приведены в таблице 9.1-18.

Таблица 9.1-18 - Уровни воды в наблюдательных скважинах за время прекращения откачки воды

№ скв.	08.2021г.	09.2022 г.	амплитуда, м
1201	99,59	124,3	24,71
1202	116,05	124,2	8,15
1204	112,46	121,95	9,49
1205	137,18	156,5	19,32
1207	117,42	151,7	34,28
37	113,97	126,5	12,53

Как видно из таблицы, в связи с остановкой карьерного водоотлива, в наблюдательных скважинах идёт установка уровней воды, при том с различной реакцией на восстановление уровня в зумфе.

Отобранные пробы подземной воды соответствуют требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению без опасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

#### *Основное положение воздействия на подземные воды на период консервации*

На текущий момент - на 01.10.2023 г., по данным ежегодного мониторинга уровень затопления горной выработки достиг отметки 133,00 м. То есть, поднялся на 21 м с начала консервации разреза. Расчетный радиус депрессионной воронки на фактическое положение - 1 265 м.

В период ведения добычных работ в бортах разреза отсутствовали источники и признаки разгрузки подземных вод, а за первые 2 года консервации уровень воды в карьере поднялся на ~70% от максимального уровня. Приведенная информация свидетельствует о высокой водопроницаемости и взаимосвязи вскрытых надугольных, угольных водоносных горизонтов и зон трещиноватости.

Таким образом, отработкой разреза 1-й очереди были нарушены естественные гидрогеологические и гидродинамические условия не только участка «Листвяжный-2» Кокуйского каменноугольного месторождения, но и его обрамлений. В процессе карьерного водоотлива в течение 18 лет водоносные отложения в радиусе депрессии вокруг угольного разреза «Листвяжный-2» сдренированы (осушены) с понижением уровня подземных вод от 0,0 м по периферии депрессионной воронки до 28,5 м в ее центре (горной выработке).

Прогнозное время затопления угольного разреза до первоначальной отметки уровня подземных вод +140,5 м определено согласно «Справочному руководству гидрогеолога». Для расчета срока завершения мокрой консервации на участке «Листвяжный-2» применен метод водного баланса. С его помощью определяются ресурсы подземных вод в радиусе депрессионной воронки и фактическая обводненность горного предприятия.

Общий ежегодный приток воды на площади депрессии составит - 2 173,83 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Требуемый ежегодный объем воды на пылеподавление – орошение поверхности недействующего отвала - 13 482 м<sup>3</sup>/год.

Прогнозный срок для выполнения мокрой консервации разреза 1-й очереди с начальной отметки 112,0 до конечной 140,5 м составил 7,6 лет. Данный срок является расчетным и подлежит уточнению по фактическим данным интенсивности роста уровней затопления.

По данным ежегодного мониторинга, на конец 2022 г. уровень затопления карьерной выработки находился на отметке 127,9 м, а на 01.10.2023 г. – уже на отметке 133,00 м. То есть, фактически, за первые 1 год и 5 месяцев уровень затопления в карьере поднялся на 15,9 м, и за следующие 9 месяцев – на 5,1 м.

Это связано с тем, что первоначальная депрессионная воронка имела гидродинамический уклон подземного стока от границы к центру выработки с горизонтами в низшей точке – 112 м, поэтому в первые годы консервации разреза уклоны депрессионной кривой имеют максимальные значения. По мере подъема уровней воды в карьере, гидравлические уклоны падают, за счет стока воды по уклону под действием сил гравитации, стремясь занять относительно горизонтальное положение или величину уклона, характерную для Кокуйского месторождения. Соответственно будут уменьшаться и плановые размеры депрессионной воронки в направлении приближения ее границ к контурам разреза.

Фактическое восстановление уровня воды в Кокуйском разрезе за первые 2 года составило ~ 73% от всего достигнутого понижения (28,5 м). В дальнейшие годы скорость восстановления уровней будет снижаться.

Для оценки воздействия на подземные воды на период консервации разреза будут проводиться регулярные наблюдения. Локальный мониторинг за состоянием грунтовых вод осуществляется на основании наблюдательной сети скважин, что позволит вести полноценный мониторинг за состоянием подземных вод.

#### ***Мероприятия по рациональному использованию и охране водных объектов***

Также согласно решений технического проекта с целью снижению негативного воздействия на подземные воды в период консервации предусматриваются следующие мероприятия:

- организация временного накопления отходов;
- накопление опасных материалов и отходов на специализированных площадках, оборудованных специальными видами покрытия или в закрытых помещениях, исключающих контакт с окружающей средой;
- организация системы производственного контроля и мониторинга окружающей среды;
- использование дорожно-транспортных механизмов в исправном техническом состоянии;
- обеспечение технического обслуживания и заправки техники за пределами территории производства работ;
- использование в случае необходимости горюче-смазочных материалов за пределами границ водоохранных зон поверхностных водных объектов, исключение случайных потерь и сброса горюче-смазочных материалов;
- исключить возможность разлива нефтепродуктов.

#### **9.1.5. Оценка воздействия на почвы. Мероприятия по рациональному использованию и охране почвенного покрова**

##### ***Существующее положение воздействия на почвы участка***

Угольный разрез 1-й очереди расположен на пологом юго-восточном борту участка Листвяжный-2. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 141 - 271 м. Рельеф - эрозионный склоновый. В низовой, примыкающей к реке части угольного разреза, местность заболочена. Почвы лесные, слаборазвитые.

Дорожная сеть представлена лесными дорогами, пригодными только для гусеничного транспорта, и дорогой III класса со щебеночным покрытием «Разрез-Причал», ведущей к пристани на р. Ангара.

Консервируемый угольный разрез располагается на земельном участке с кадастровым номером 24:26:0304001:4, размером 255,5 Га.

В настоящее время объект законсервирован до 01.04.2024 г. по проектной документации «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043).

Согласно выполненной проектной документацией инженерная подготовка территории для консервации предусмотрела вариант комбинированного ограждения разреза: частично земляным валом, частично – забором из колючей проволоки.

Рекультивация нарушенных земель и восстановление растительного слоя территории согласованной проектной документацией предусмотрены не были.

### ***Положение воздействия на почвы участка в период консервации***

Уровень воздействия на состояние поверхности территории в период консервации разреза «Кокуйский» определяется по площади нарушаемых земель и балансу земляных масс, перемещаемых при земляных работах.

С целью содержания в надлежащем состоянии сформированного предохранительного земляного вала, а также ремонта (при необходимости) нагорных и водоотводных канав, очистки кюветов дорог, ремонта полотна дорог планируется проводить выемочно-погрузочные работы с помощью экскаватора ЭО 2626.

Рекультивация нарушенных земель и восстановление растительного слоя территории, согласованной данной проектной документацией не предусмотрена.

Выводы: консервация разреза не оказывает опасное техногенное воздействие на почвенный покров исключает ее недопустимые деформации.

### ***Мероприятия по рациональному использованию и охране почвенного покрова***

Для снижения негативного воздействия на почвенный покров предусмотрены следующие мероприятия:

- соблюдение условий хранения и размещения, снятого ранее ПРС на складах согласно установленного порядка;
- машины и механизмы, участвующие в процессе консервации, постоянно подвергаться техническому осмотру и ремонту с целью предотвращения попадания горюче-смазочных материалов в почву;

- места накопления отходов производства и потребления организованы в соответствии с санитарными требованиями;

- движение автотехники только в пределах специальных проездов и подъездных дорог для предотвращения возможных загрязнений почвы.

При соблюдении выше указанных требований загрязнение почвенного покрова исключено.

#### **9.1.6. Оценка воздействия на недра**

##### ***Существующее положение воздействия на недра***

Федеральное агентство по недропользованию Роснедра согласовало приостановку права пользования недрами (протокол от 17.03.2022 № ОК-04-56/5-д).

В настоящее время объект законсервирован до 01.04.2024 г. по проектной документации «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043).

На основании действующей проектной документации предприятием выполнены работы по консервации и составлен акт приемки выполненных работ по консервации опасного производственного объекта (ОПО) «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043 (Приложение С, том 1.2), согласно которому:

1. Техническая консервация выполнена в соответствии с «Техническим проектом консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)», (ООО «Полюс Проект», 2022 г.);

2. Качество выполненных работ по консервации ОПО «Разрез угольный» АО «Полюс Красноярск» – удовлетворительное;

3. По техническим критериям ОПО «Разрез угольный», АО «Полюс Красноярск» соответствует состоянию «законсервирован».

По состоянию на 01.01.2023 год балансовые запасы отработаны частично, техника выведена, доступ к объектам разреза перекрыт, откосные сооружения соответствуют проектным решениям и их состояние оценивается как удовлетворительное. Все разведочные выработки (буровые скважины) в процессе отработки месторождения ликвидированы.

В связи с проведенной в настоящий момент консервацией угольного разреза прямое воздействие на недра угольного месторождения от эксплуатационной деятельности при добыче угля непосредственно - исключено.



### *Оценка воздействия на недра в период консервации*

Проектная документация «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)» разработана с целью продления периода консервации Кокуйского угольного разреза АО «Полюс Красноярск» до 01.01.2028 г и содержит решения только в части продления срока консервации открытой горной выработки (угольного разреза), обеспечении промышленной безопасности и ее сохранности в период консервации.

С целью предупреждения и ликвидации возможных деформаций уступов и бортов угольного разреза на предприятии разработан «План мероприятий и обследований ОПО «Разрез угольный» на период временной консервации до 2028 гг.».

При консервации разреза предусмотрены следующие технические мероприятия:

- содержание в надлежащем состоянии предохранительного земляного вала и забора из колючей проволоки;
- ремонт нагорных и водоотводных канав, углубка и очистка кюветов внутрикарьерных дорог, устройство насыпных водоотводных сооружений;
- ремонт полотна и грейдирование внутрикарьерных дорог;
- зачистка откосов уступов от навесей (козырьков, вывалов), зачистка предохранительных берм и нижних бровок уступов от осыпавшейся горной массы, засыпка породой участков проседаний (провалов, интенсивной трещиноватости) на горизонтах разреза.

Периодичность и объемы работ, выполняемых в период консервации разреза, определяются по результатам выполняемых обследований, а также по результатам мониторинга, проводимого в соответствии с программой горно-экологического мониторинга.

Ввод в эксплуатацию специальной техники и автотранспорта необходимого для работы в период эксплуатации и добычи угля в данный период консервации – не предусмотрено.

В период консервации на геологическую среду, грунты и подземные воды могут быть оказаны следующие виды воздействия:

- деформация земной поверхности, рельефа и геологической структуры;
- загрязнение грунтов горюче-смазочными материалами (работа техники на консервации участка);
- нарушение гидрохимического режима (влияние на содержание растворенных веществ в подземных водах);
- увеличение статических и динамических нагрузок с изменением физико-механических свойств грунтов.
- уплотнение грунтов в результате работы техники на период консервации.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что процессы консервации участка могут оказывать незначительное негативное воздействие на геологическую среду, вызывая неблагоприятные явления, а также на подземные воды, изменяя их уровень и возможно ухудшая качество.

#### **9.1.7. Оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов**

##### ***Существующее положение предприятия в области обращения с отходами***

С участка горных работ выведена спецтехника, работы, связанные с добычей остановлены.

На балансе предприятия Кокуйское месторождение каменных углей (КУР) собственные объекты размещения отходов отсутствуют. Все отходы размещаются на ОРО сторонних организаций, либо на ОРО АО «Полюс Красноярск».

АО «Полюс Красноярск» имеет Лицензию № (24) -3868-СОУР от 03.07.17г. на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению, отходов I-IV классов опасности (Приложение П, том 1.3).

На предприятии разработаны нормативы образования отходов и лимитов на их размещение (НООЛР) АО «Полюс Красноярск», г. Красноярск 2018г., (Приложение Р, том 1.3).

В собственности АО «Полюс Красноярск» имеется полигон ТБО и ПО на территории промплощадки ЗИФ-1,2,3 (ГРОРО № 24-00155-3-00158-180419), данный ОРО представляет собой полигон ТБО и ПО с установкой термического обезвреживания отходов инсинератором ИН-50.02.

Приказ №164 от 27.02.15г. «О включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов» представлен в (Приложении С, том 1.3).

При обращении с отходами необходимо соблюдать действующие экологические, санитарно-эпидемиологические, технологические нормы и правила. Способы хранения и транспортировки отходов исключают возможность загрязнения окружающей территории, почвы населенных мест и обеспечивают безопасность персонала, занятого на всех этапах работы по обращению с отходами.

Обслуживание проектируемого объекта будет осуществляться существующим штатом специалистов. Отходы потребления при штатном режиме функционирования проектируемого

объекта учтены в документе об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Все отходы, образующиеся при консервации участка, являются отходами, зарегистрированными в ФККО, подтверждение отнесения их к конкретному классу опасности не требуется.

***Виды и количество отходов производства и потребления, образующихся на период консервации***

В период рассматриваемой консервации для реализации схемы сбора и отведения поверхностных стоков с внешнего породного отвала, приняты две сезонные водоотливные дизельные насосные установки ДНУ-200/36. Заправка дизельных насосных установок осуществляется вручную из 50-литровых металлических бочек при помощи ручного насоса. Бочки подвозятся на автомобиле КамАЗ 43114.

С целью содержания в надлежащем состоянии сформированного предохранительного земляного вала, а также ремонта (при необходимости) нагорных и водоотводных канав, очистки кюветов дорог, ремонта полотна дорог планируется использовать выемочно-погрузочное оборудование - экскаватор ЭО 2626.

Для осуществления орошения породных отвалов используется поливооросительная машина ЭД-405.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту транспорта и техники производятся на ремонтной площадке, в процессе данного вида работ, в т.ч. в ходе обслуживания сопутствующего оборудования, образуются отходы:

- аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом

9 20 110 01 53 2;

- отходы синтетических и полусинтетических масел моторных 4 13 100 01 31 3;

- отходы минеральных масел трансмиссионных 4 06 150 01 31 3;

- отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены 4 06 120 01 31 3;

- фильтры очистки масла автотранспортных средств, отработанные 9 21 302 01 52 3;

- фильтры очистки топлива автотранспортных средств, отработанные

9 21 303 01 52 3;

- фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные 9 21 301 01 52 4;

- покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные

9 21 130 02 50 4;

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) 9 19 204 02 60 4;

- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные 4 61 010 01 20 5;

- тормозные колодки, отработанные без накладок асбестовых 9 20 310 01 52 5.

В результате очистки образующихся сточных вод после отстаивания в пруде-отстойнике образуется отход: *осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%.*

Работникам объекта выдается спецодежда, обувь, каски, а также средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха. По истечению нормативного срока носки спецодежда, обувь, средства индивидуальной защиты переходят в состояние отход и классифицируются как:

- спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная 4 02 110 01 62 4;

- обувь, комбинированная из резины, кожи и полимерных материалов специальная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная 4 31 141 91 52 4;

- средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства 4 91 105 11 52 4;

- каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства 4 91 101 01 52 5.

Кроме того, на период консервации образуются отходы, связанные с жизнедеятельностью персонала - *мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код ФККО 7 33 100 01 72 4).*

В соответствии с Федеральным законом от 04.05.2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» деятельность по сбору, транспортированию, обработке, обезвреживанию, утилизации и размещению отходов I-IV классов опасности подлежит лицензированию.

Перечень, количество отходов, класс опасности для окружающей среды, коды отходов в соответствии с федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО, утвержден приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 №242) на период консервации участка представлены в таблице 9.1-19.

Таблица 9.1-19 – Количество образования отходов, образующихся в период консервации

Код отхода по ФККО	Класс опасности	Наименование отхода	Нормативный объем образования отхода, т/год.
<b>Всего отходов II класса опасности:</b>			<b>0,183</b>
9 20 110 01 53 2	II	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	0,183
<b>Всего отходов III класса опасности:</b>			<b>0,295</b>
413 100 01 31 3	III	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	0,117
4 06 150 01 31 3	III	Отходы минеральных масел трансмиссионных	0,041
4 06 120 01 31 3	III	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	0,117
9 21 302 01 52 3	III	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	0,014
9 21 303 01 52 3	III	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	0,006
<b>Всего отходов IV класса опасности:</b>			<b>156,2666</b>
4 02 110 01 62 4	IV	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	0,015
4 31 141 91 52 4	IV	Обувь, комбинированная из резины, кожи и полимерных материалов специальная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	0,029
7 33 100 01 72 4	IV	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	0,109
7 23 102 02 99 4	IV	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	155,85
9 19 204 02 60 4	IV	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	0,099
9 21 130 02 50 4	IV	Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	0,130
9 21 301 01 52 4	IV	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	0,0036
4 91 105 11 52 4	IV	Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства	0,031
<b>Всего отходов V класса опасности:</b>			<b>0,8092</b>
4 61 010 01 20 5	V	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	0,800
9 20 310 01 52 5	V	Тормозные колодки, отработанные без накладок асбестовых	0,009
4 91 101 01 52 5	V	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	0,0002
<b>ИТОГО:</b>			<b>157,5538</b>

Расчет норматив образования отходов в период консервации участка представлен в приложении Т, том 1.3.

Общее количество отходов, образующихся при консервации участка, составляет – 157,5538 т/год в том числе:

- отходы 2 класса опасности – 0,183 т/год;
- отходы 3 класса опасности – 0,295 т/год.
- отходы 4 класса опасности – 156,2666 т/год;
- отходы 5 класса опасности – 0,8092 т/год.

Определение количества образующихся отходов в период возникновения аварийной ситуации приведен в п 4.9.

Общее количество отходов, образующихся при возникновении аварийной ситуации составляет – 5,67 тонн.

- отходы 4 класса опасности 5,67 тонн.

#### ***Порядок обращения с отходами на объекте в период консервации***

Отнесение отходов к тому или иному классу опасности определяет способы их накопления, сбора, транспортировки, утилизации, обезвреживания, размещению, в соответствии с требованиями Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и др.

Условия накопления отходов определяются их качественными и количественными характеристиками, классом опасности. При накоплении отходов необходимо соблюдать периодичность их вывоза, с учетом физических свойств, вместимости емкостей для накопления, санитарных норм и правил, и других нормативных документов. Основные требования к площадкам накопления отходов установлены СанПиН 2.1.3684-21.

Оборудование мест накопления или хранения отходов проводится с учетом класса опасности, физико-химических свойств (растворимости в воде, летучести, опасных свойств, агрегатного состояния), реакционной способности, а также с учетом требований соответствующих нормативных документов.

В зависимости от класса опасности отхода, определённого в соответствии с его качественными и количественными характеристиками, в период проведения подготовительных и эксплуа-



тационных работ предусматривается накопление отходов (хранения до 11 месяцев) и/или размещения отходов (хранения более 11 месяцев или захоронения), в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

В зависимости от технологической и физико-химической характеристики отходов места накопления организуются:

- во вспомогательных помещениях;
- в нестационарных складских сооружениях (под навесными конструкциями);
- на открытых площадках.

Отходы 4-5 классов опасности могут накапливаться открыто-навалом на специально отведенных площадках, либо в контейнерах. Предельное количество отходов в местах накопления определяется исходя из размеров отведенных площадок, емкостей, помещений. По мере достижения предельного количества, отходы должны быть немедленно вывезены на постоянное место размещения, удалены сторонней организации, либо утилизированы.

Образующиеся отходы: спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная, обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %), фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные, тормозные колодки передаются на размещение на собственный ОРО полигон промышленных отходов ГРОРО № 24-00083-3-00164-27022015 АО «Полюс Красноярск».

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) передаются на размещение на собственный ОРО полигон твердых бытовых отходов ГРОРО № 24-00082-3-00164-27022015 АО «Полюс Красноярск».

Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные, фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные, обувь, комбинированная из резины, кожи и полимерных материалов специальная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная, средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства, отработанные без накладок асбестовых, каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства передаются на размещение на полигон ТПО и ТКО ГРОРО № 24-00155-3-00158-180419 согласно гарантийному письму №83/Э АО «Зеленый город», договор №ПК481-19 от 01.05.2019 г., лицензия №(24)-6692-СТОРБ/П от 10.12.19г., (Приложения Ф, том 1.3).

Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом передаются на утилизацию ФГУП «Федеральный экологический оператор» по договору №33771/№ПК1342-22



от 27.10.2022г. (Приложение X, том 1.3).

Образующиеся отходы минеральных масел трансмиссионных, отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены, отходы синтетических и полусинтетических масел моторных передаются на обезвреживание ООО «Кузнецкэкология» договору №761-17 от 01.11.2017г., лицензия №04200321 от 17.10.2016г. (Приложения Ц, том 1.3).

Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные передаются на утилизацию с ООО «Завод переработки покрышек» по договору №ПК584-22 от 30.05.2022 г. лицензия №04 00393 от 21.04.2017г. (Приложения Ч, том 1.3).

Образующейся лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные передается на утилизацию по договору №ПК2612-B14/18Л/ПК574-18 от 01.08.2018г. ООО «Втормет», лицензия № (24)-5060-СТО от 16.01.18г. (Приложения Ш, том 1.3).

Места временного накопления отходов разреза представлены в Приложении У, том 1.3.

Перечень и характеристика отходов, количество и способы их удаления на период консервации представлена в таблице 9.1-20.

Таблица 9.1-20 - Перечень и характеристика отходов, образующихся при консервации участка

№п/п	Наименование отходов поФККО	Код отхода поФККО	Класс опасности/ агрегатное состояние	Состав отхода	Количество образ- ванных отходов за период консерва- ции, т/год	Происхождение или условия образования	Размещено на собственном ОРО пред- приятия	Передача отходов сторонним специализи- рованным организациям			Способ удаления, складирования отходов
								Количе- ство отходов на раз- меще- ние, т	Коли- чество отхо- дов на утили- зацию, т	Количество отходов на обез- вреживание, т	
1	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	II/Изделия содержащие жидкость	Свинец – 17,85 %; сурьма – 0,54 %; свинца сульфат – 20,95 %; свинца диоксид – 19,69 %; свинца сульфид – 2,97 %; серная кислота – 16,56 %; вода дистиллированная – 9,27 %; поливинилхлорид – 2,17 %; полипропилен – 10,0 %	0,183	Утрата потребительских свойств в процессе эксплуатации или при хранении	---	---	0,183	---	Передается по договору №33771/№ПК1342-22 от 27.10.2022г.с ФГУП «Федеральный экологический оператор»
2	Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	III/Жидкое в жидком (эмульсия)	Влажность (вода) – 1,5 %; нефтепродукты – 97,0 %; взвешенные вещества – 1,5 %	0,041	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	---	---	---	0,041	Передается по договору №761-17 от 01.11.2017г. с ООО «Кузнецкэкология» Лицензия №04200321 от 17.10.2016г.
3	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	III/Жидкое в жидком (эмульсия)	Влажность (вода) – 2,1 %; нефтепродукты – 97,0 %; взвешенные вещества – 0,9 %	0,117	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	---	---	---	0,117	Передается по договору №761-17 от 01.11.2017г. с ООО «Кузнецкэкология» Лицензия №04200321 от 17.10.2016г
4	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	413 100 01 31 3	III/Жидкое в жидком (эмульсия)	Масло базовое – 88,86 %; вода – 2,0 %; механические примеси – 1,0 %; окиси и сульфаты Ва, Са, Mg – 5,0 %; кальций – 2,8 %; цинк – 0,12 %; фосфор – 0,09 %; барий – 0,13 %	0,1117	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств	---	---	---	0,117	Передается по договору №761-17 от 01.11.2017г. с ООО «Кузнецкэкология» Лицензия №04200321 от 17.10.2016г
5	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	III/изделия из нескольких материалов	Металл черный – 50,0 %; целлюлоза – 28,2 %; пластмасса – 8,6 %; нефтепродукты – 13,2 %	0,014	Замена комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств	---	---	---	0,014	Передается по гарантийному письму №83/Э АО «Зеленый город» Договор №ПК481-19 от 01.05.2019 г. Лицензия №(24)-6692-СТОРБ/П от 10.12.19г.
6	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	III/изделия из нескольких материалов	Металл черный – 9,1 %; целлюлоза – 21,2 %; полимерный материал – 62,6 %; нефтепродукты – 7,1 %	0,006	Замена комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств	---	---	---	0,006	Передается по гарантийному письму №83/Э АО «Зеленый город» Договор №ПК481-19 от 01.05.2019 г. Лицензия №(24)-6692-СТОРБ/П от 10.12.19г.
7	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	7 23 102 02 39 4	IV/прочие дисперсные системы	нефтепродукты - 19,5%, механические примеси - 48,2%, вода - 32,3%	155,85	Очистка сточных вод	155,85	---	---	155,85	Полигон промышленных отходов ГРОРО № 24-00083-3-00164-27022015 ОРО АО «Полус Красноярск»
8	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 110 01 62 4	IV/ изделия из нескольких волокон	Ткань смесовая (хлопок и полиэстер) – 100,0 %	0,015	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в пределах установленных сроков эксплуатации	0,015	---	---	---	Полигон промышленных отходов ГРОРО № 24-00083-3-00164-27022015 ОРО АО «Полус Красноярск»
9	Обувь, комбинированная из резины, кожи и полимерных материалов специальная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 31 141 91 52 4	IV/ изделия из нескольких материалов	Кожа натуральная – 35,7 %; кожа искусственная – 25,2 %; резина – 16,4 %; полимерные материалы – 18,4 %; картон – 2,0 %; металл – 2,3 %	0,029	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	---	0,029	---	---	Передается по гарантийному письму №83/Э АО «Зеленый город» Договор №ПК481-19 от 01.05.2019 г. Лицензия № (24)-6692-СТОРБ/П от 10.12.19г. ГРОРО № 24-00155-3-00158-180419

№п/п	Наименование отходов поФККО	Код отхода поФККО	Класс опасности/ агрегатное состояние	Состав отхода	Количество образ- ванных отходов за период консерва- ции, т/год	Происхождение или условия образования	Размещено на собственном ОРО пред- приятия	Передача отходов сторонним специализи- рованным организациям			Способ удаления, складирования отходов
								Количе- ство отходов на раз- меще- ние, т	Коли- чество отхо- дов на утили- зацию, т	Количество отходов на обез- вреживание, т	
10	Мусор от офисных и бы- товых помещений орга- низаций несортирован- ный (исключая крупно- габаритный)	7 33 100 01 72 4	IV/смесь твердых материалов (вклю- чая волокна) и изде- лия	Целлюлоза – 53,94 %; поли- мерные материалы – 35,32 %; картон – 8,65 %; полиэтилен – 1,56 %; железо – 0,53 %	0,073	Чистка и уборка нежилых поме- щений; сбор от- ходов офис- ных/бытовых по- мещений органи- заций	0,073	---	---	---	Полигон твердых бытовых отходов ГРОРО № 24-00083-3-00164-27022015 ОРО АО «Полус Красноярск»
11	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	IV/Изделия из во- локон	Нефтепродукты – 12,67 %; ткань, текстиль – 78,91 %; вода – 8,42 %	0,099	Техническое об- служивание транспортных средств и оборудо- вания	0,099	---	---	---	Полигон промышленных отходов ГРОРО № 24-00083-3-00164-27022015 ОРО АО «Полус Красноярск»
12	Покрывки пневматиче- ских шин с металличе- ским кордом отработан- ные	9 21 130 02 50 4	IV/ изделия из твердых материа- лов, за исключе- нием волокон	Резина – 82,9 %; текстильный корд – 4,8 %; металлокорд – 7,6 %; бортовая проволока – 4,7 %	0,13	Замена комплек- тующих и при- надлежностей для автотранс- портных средств	---	---	0,13	---	Передается по договору №ПК584-22 от 30.05.2022 г. с ООО «Завод переработки по- крышек» Лицензия №04 00393 от 21.04.2017г.
13	Фильтры воздушные ав- тотранспортных средств отработанные	9 21 301 01 52 4	IV/ изделия из не- скольких материа- лов	Нефтепродукты – 7,47 %; фе- нолы – 0,005 %; целлюлоза – 50,34 %; полимерные матери- алы – 6,41 %; сталь – 35,68 %; взвешенные вещества – 0,095 %	0,0036	Обслуживание и ремонт автомо- бильного транс- порта	0,0036	---	---	---	Полигон промышленных отходов № 24-00083-3-00164-27022015 ОРО АО «Полус Красноярск»
14	Средства индивидуаль- ной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потреби- тельские свойства	4 91 105 11 52 4	IV/ изделия из не- скольких материа- лов	Текстиль – 65,3 %; полимерный материал – 21,2 %; резина – 13,5 %	0,031	Использование по назначению с утратой потреби- тельских свойств	---	0,031	---	---	Передается по гарантийному письму №83/Э АО «Зеленый город» Договор №ПК481-19 от 01.05.2019 г. Ли- цензия №(24)-6692-СТОБ/П от 10.12.19г. ГРОРО № 24-00155-3-00158-180419
15	Лом и отходы, содержа- щие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несо- ртированные	4 61 010 01 20 5	V/Твердое	Чугун – 40,0 %; сталь – 60,0 %	0,80	Обращение с чер- ными металлами и продукцией из них, приводящее к утрате ими по- требительских свойств	---	---	0,80	---	Передается по договору №ПК2612- В14/18Л/ПК574-18 ООО «Втормет» Лицензия №(24)-5060-СТО от 16.01.18г.
16	Тормозные колодки, от- работанные без наклад- док асбестовых	9 20 310 01 52 5	V/ изделия из не- скольких материа- лов	Графит – 6,0 %; углерод (С) – 1,3 %; железо (Fe) – 92,0 %; оксид железа (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) – 0,7 %	0,009	Обслуживание и ремонт транс- портных средств	---	0,009	---	---	Полигон промышленных отходов № 24-00083-3-00164-27022015 ОРО АО «Полус Красноярск»
17	Каски защитные пласт- массовые, утратившие потребительские свой- ства	4 91 101 01 52 5	V/ изделия из не- скольких материа- лов	Корпус (пластик), внутренняя оснастка – 100,0 %	0,0002	Использование по назначению с утратой потреби- тельских свойств	---	0,0002	---	---	Передается по гарантийному письму №83/Э АО «Зеленый город» Договор №ПК481-19 от 01.05.2019 г. Ли- цензия №(24)-6692-СТОБ/П от 10.12.19г. ГРОРО № 24-00155-3-00158-180419 ГРОРО № 24-00155-3-00158-180419

### ***Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов***

Мероприятия в области обращения с отходами на период консервации участка осуществляются с учетом обеспечения требований экологической безопасности:

- селективное накопление отходов производства и потребления в зависимости от класса опасности, физико-химических свойств, взрыво-пожароопасности, реакционной способности образующихся отходов и условий образования отходов;
- для защиты массы отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра предусматривается эффективная защита (навес, упаковка отходов в тару, контейнеры с крышками и др.);
- инструктаж персонала по соблюдению правил обращения с отходами производства и потребления;
- соблюдение требований предупреждения аварий, связанных с обращением с отходами, и принятие неотложных мер по их ликвидации;
- соблюдение требований к организациям, которым будут передаваться отходы;
- транспортировка отходов способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, создания аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным или иным объектам.

При соблюдении выше указанных требований воздействие от образования отходов производства и потребления будет минимально.

### **9.1.8. Оценка воздействия на растительный и животный мир. Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания**

#### ***Оценка воздействия на растительный мир***

На участке консервации разреза растительность и древесный ярус лесов полностью отсутствует, вследствие техногенного использования территории.

В ходе изысканий охраняемые виды растений, грибов на участке производства работ и в зоне прямого воздействия отсутствуют, что обусловлено значительной техногенной трансформированностью участка работ.

На участке консервации в период проведения изысканий не встречены виды краснокнижных растений.

Принимая во внимание, что проектируемые мероприятия по консервации не требуют вовлечения новых земельных участков и проводятся в границах существующего земельного отвода, а также произойдет существенное снижение химического воздействия на атмосферный воздух,

можно говорить об отсутствии воздействия на растительность в период консервации разреза «Кокуйский».

Общими требованиями к лесопользователям, согласно Лесному кодексу, являются:

- соблюдение условий договора аренды лесного участка;
- ведение работ способами, предотвращающими возникновение эрозии почв, исключаящими или ограничивающими негативное воздействие на состояние и воспроизводство лесов, а также состояние водных и других природных объектов;
- соблюдение правил пожарной безопасности и санитарных правил в лесах;
- осуществление противопожарных мероприятий и др.

Вывод: При соблюдении проектных решений воздействие на растительный мир за границами земель ожидается минимальным:

- работы по консервации предусматривается вести строго в границах земельного участка;
- дополнительного изъятия земель под объекты консервации не предусматриваются;
- сведение лесов техническим проектом отсутствует. Мероприятия по лесовосстановлению не требуются.

Особое внимание при выполнении работ предусматривается уделять предупредительным противопожарным мероприятиям.

#### ***Мероприятия по охране объектов растительного мира***

К мероприятиям по охране объектов растительного мира при консервации участка относятся:

- осуществлять пользование участком в соответствии договором аренды;
- осуществлять работы только в границах земельного отвода;
- запрет захламления мусором прилегающей территории и территории санитарно-защитной зоны;
- запрет на движение без производственной необходимости вездеходного транспорта вне существующих дорог;
- ограничение пребывания на территории объекта лиц, не занятых в производстве;
- выполнение правил пожарной безопасности при работе в лесах;
- ознакомление персонала предприятий с экологическими требованиями при эксплуатации объектов;
- соблюдение персоналом предприятий установленных норм и правил природопользования.



### ***Оценка воздействия на животный мир***

На участке консервации разреза представители видов животного мира полностью отсутствуют, вследствие техногенного использования территории.

Следы жизнедеятельности краснокнижных видов животных и птиц отсутствуют. В районе расположения объекта пути миграции диких копытных животных отсутствуют. На участке консервации охраняемые виды животных отсутствуют.

Непосредственно на участке консервации возможны заходы тетерева, лисицы и белки, из млекопитающих были встречены насекомоядные и грызуны. Из птиц: воробьи, грачи, белые трясогузки, сороки, галки. Из герпентобионтов возможно обитание прыткой ящерицы.

При хозяйственной деятельности на территории возникает целый ряд факторов, оказывающих негативное влияние на состояние животного мира, которые обычно подразделяют на 2 группы: факторы прямого и косвенного (опосредованного) воздействия.

К группе факторов прямого воздействия относят непосредственное уничтожение животных в результате человеческой деятельности: несанкционированный отстрел животных, механическое уничтожение представителей животного мира автотранспортом и техникой, а также потеря местообитаний.

Косвенное воздействие связано с различными изменениями абиотических и биотических компонентов среды обитания, что в конечном итоге также влияет на распределение, численность и условия воспроизводства организмов. Ведущие формы косвенного воздействия - изъятия и трансформация местообитаний животных, шумовое воздействие работающей техники, нарушение привычных путей ежедневных и сезонных перемещений животных, само присутствие человека.

Вывод: При соблюдении проектных решений воздействие животный мир за границами земель ожидается минимальным:

- работы предусматривается вести строго в границах земельного участка;
- дополнительного изъятия земель под объекты консервации не предусматриваются;
- сведение лесов техническим проектом отсутствует. Мероприятия по лесовосстановлению не требуются.

Особое внимание при выполнении работ предусматривается уделять предупредительным противопожарным мероприятиям.

### ***Мероприятия по охране объектов животного мира и среды их обитания***

К мероприятиям по охране объектов животного мира при консервации участка относится:

- осуществлять работы только в границах земельного отвода;
- использование для проведения работ площадей, на которых отсутствуют пути массовых миграций животных, места сезонных концентраций зверей и птиц;
- запрет захламления мусором прилегающей территории и территории санитарно-защитной зоны;
- соблюдение действующего ограждения по периметру, что предотвращает проникновение животных на территорию.
- запрет на ввоз и хранение охотничьего оружия и других средств охоты на территории объекта;
- запрет на содержание без привязи охотничьих собак;
- запрет на движение без производственной необходимости вездеходного транспорта вне существующих дорог;
- ограничение пребывания на территории объекта лиц, не занятых в производстве;
- выполнение правил пожарной безопасности при работе в лесах;
- ознакомление персонала предприятий с экологическими требованиями при эксплуатации объектов;
- соблюдение персоналом предприятий установленных норм и правил природопользования.

### 9.1.9 Затраты на реализацию природоохранных мероприятий

#### *Расчет платежей за выбросы вредных веществ в атмосферу*

При исчислении платы за негативное воздействие на окружающую среду применяются ставки платы, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 г. №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Постановлением Правительства РФ от 20.03.2023 г. № 437 установлено, что в 2023г. применяются ставки платы, утвержденные на 2018 г. с использованием коэффициента – 1,26.

Расчет платы за выброс загрязняющих веществ в атмосферу в период консервации представлен в таблице 9.1-21.

Таблица 9.1-21 - Расчет размера платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период консервации

Перечень загрязняющих веществ	Норматив платы, рублей за тонну	Период консервации	
		Выброшено за отчетный период, тонн/год	Размер платы за ПДВ, рублей/год
0301 Азота диоксид	0,465588	174,888	81,43



Перечень загрязняющих веществ	Норматив платы, руб-лей за тонну	Период консервации	
		Выброшено за отчетный период, тонн/год	Размер платы за ПДВ, руб-лей/год
0304 Азота оксид	0,07565805	117,81	8,91
0328 Углерод	0,0449192		
0330 Серы диоксид	0,0589129	57,204	3,37
0333 Сероводород	0,000001244	864,612	0,01
0337 Углерода оксид	0,41112	2,016	0,83
0703 Бензапирен	0,000000616	6895940,6	4,25
1325 Формальдегид	0,00672	2297,736	15,44
2732 Керосин	0,1878394	8,442	1,59
2754 Углеводороды предельные C12-C-19	0,000442906	13,608	0,01
2908 Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов	0,419	70,686	29,62
<b>В С Е Г О:</b>			<b>145,46</b>
Примечания:			
1. Объект не входит в число особо охраняемых территорий.			
2. В расчете использованы базовые ставки платы за выбросы на 2018 год и коэффициент 1.26 (Постановления правительства РФ №913 от 13.09.2016 и №437 от 20.03.2023).			

### ***Расчет платежей за размещение отходов производства и потребления***

При исчислении платы за негативное воздействие на окружающую среду применяются ставки платы, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 г. №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Постановлением Правительства РФ от 20.03.2023 г. № 437 установлено, что в 2023г. применяются ставки платы, утвержденные на 2018 г. с использованием коэффициента – 1,26.

Расчет платы за размещение отходов определяется по формуле:

$$\Pi = V \cdot 1,1 \cdot K \cdot БН \cdot 0,3, \text{руб.},$$

где: V – количество размещаемых отходов 4,5 класса опасности, т;

БН – базовый норматив платы за размещение отходов 4,5 класса опасности (прочие), руб./т;

K – коэффициент повышения ставки платы на 2023 г. по отношению к 2018 г.

0,3 – коэффициент при размещении отходов производства и потребления, которые образовались в собственном производстве, в пределах установленных лимитов на их размещение на объектах размещения отходов, принадлежащих юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю на праве собственности либо ином законном основании и оборудованных в соответствии с установленными требованиями.

Расчет платы за размещение отходов производства и потребления на период консервации

объекта представлен в таблице 9.1-22.

Таблица 9.1-22 - Расчет платы за размещение отходов производства и потребления на период консервации

Отходы по классу опасности	Количество размещаемых отходов, т	Ставка платы за размещение 1 т отходов, руб./т	Кэфф.*	Кэфф. Применяемый в 2023 году	Размер платы, руб./период
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	155,85	663,2	0,3	1,26	39 069,97
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	0,015	663,2	0,3	1,26	3,760
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	0,109	663,2	0,3	1,26	37,33
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	0,099	663,2	0,3	1,26	24,82
Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	0,0036	663,2	0,3	1,26	0,90
Тормозные колодки, отработанные без накладок асбестовых	0,009	1,1	0,3	1,26	0,004
<b>Итого:</b>					<b>39136,78</b>

### *Затраты на проведение экологического контроля и мониторинга*

Затраты на проведение мониторинга рассчитываются на основании «Справочника базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства». Госстрой России. М., 1998г.

Проведение производственного экологического контроля и экологического мониторинга (ПЭКиЭМ) осуществляется службами предприятия с привлечением аттестованных лабораторий и специализированных организаций, имеющих сертификаты на проведение соответствующих испытаний.

Ориентировочные затраты (в текущих ценах) на проведение программы ПЭКиЭМ приведены в таблице 9.1-23.

Таблица 9.1-23 – Затраты на проведение мониторинга на период консервации

№ п/п	Виды контроля (мониторинга)	Затраты, руб./год
1	Контроль (мониторинг) атмосферного воздуха	2 830,25
2	Контроль (мониторинг) подземных вод	241825,6
3	Контроль (мониторинг) поверхностных вод	106 470,60
4	Контроль (мониторинг) почвенного покрова	80 993,32
5	Контроль (мониторинг) снежного покрова	69 046,34
6	Контроль (мониторинг) растительного покрова	50 000,0
7	Контроль (мониторинг) объектов животного мира	50 000,0
	Итого в период консервации	601 166,11

## 9.2. Реконструкция и замена пострадавших в связи с консервацией горного предприятия объектов социальной инфраструктуры

Объекты социальной инфраструктуры АО «Полюс Красноярск» располагаются вне зоны вредного влияния, связанной с консервацией угольного разреза 1-й очереди, и, следовательно, от нее не пострадают. Реконструкция и замена существующих объектов не потребуется.

Консервируемый разрез находится на значительном удалении от промышленных комплексов, населенных пунктов, объектов здравоохранения, культовых сооружений и прочих объектов, требующих охраны, и не имеет с ними общих границ. Исходя из этого, при консервации угольного разреза отрицательное воздействие на внешние объекты социальной инфраструктуры исключается.

После окончания срока консервации разреза выработанное пространство, площади отвалов, очистные сооружения, автодороги и другие инженерные коммуникации различного назначения, будут использоваться для дальнейшей отработки балансовых запасов каменного угля участка Листвяжный-2 Кокуйского месторождения.

## 9.3. Программа горно-экологического мониторинга процессов при осуществлении работ по консервации объекта

### 9.3.1 Общие сведения

Данные предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды разрабатываются для периода консервации участка недр Кокуйского месторождения угля, исходя из чего рассматривается проведение горно-экологического мониторинга. Горно-экологический мониторинг осуществляется в пределах границ горного отвода, а также земельного участка, предоставленного для ведения горных работ (земельного отвода), а также за их пределами в зоне вредного влияния горных работ.

Основой горно-экологического мониторинга являются выполняемые пользователями недр наблюдения за использованием запасов полезных ископаемых, состоянием геологической среды, горных выработок, земель, водных объектов, атмосферного воздуха.

Основными задачами горно-экологического мониторинга являются:

- оценка состояния окружающей среды и использования минеральных ресурсов при ведении горных работ;
- прогноз состояния окружающей среды, в т.ч. изменений, вызванных техногенными авариями и катастрофами;
- разработка рекомендаций по предупреждению техногенных аварий и катастроф, предотвращению или снижению вредного влияния горных работ на окружающую среду, рациональному использованию минеральных ресурсов и охране недр;
- обеспечение достоверности учета движения запасов полезных ископаемых и потерь при их добыче и первичной переработке.

Объектами горно-экологического мониторинга являются:

- техногенные объекты (горные выработки, отвалы вскрышных и вмещающих пород, хвостохранилища, отстойники и накопители дренажных и иных технических вод, транспортные коммуникации и др.), сформированные в процессе добычи, транспортировки, переработки полезных ископаемых, использования недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых и рекультивации нарушенных земель;
- природные объекты (геологическая среда, гидросфера, атмосфера, биосфера) в зоне вредного влияния горных работ;
- месторождения подземных вод в зоне вредного влияния хозяйственной деятельности;
- источники загрязнения и нарушения окружающей среды при пользовании недрами;
- подрабатываемые объекты поверхности;
- земная поверхность над месторождениями полезных ископаемых, в части вопросов ее застройки;
- запасы полезных ископаемых, числящиеся на учете горнотехнологическое оборудование;
- природоохранные сооружения, предназначенные для предотвращения вредного влияния горных работ на окружающую среду.

Горно-экологический мониторинг (ГЭМ) на Кокуйском месторождении каменного угля проводится на основании действующей лицензии на добычу каменного угля на Кокуйском месторождении участок «Листвяжный-2» (п.10 «Требования к охране недр и окружающей

среды...»), и согласно «Программе горно-экологического мониторинга Кокуйского месторождения каменного угля» АО «Полус Красноярск», Приложение Ц, том 1.3.

В соответствии с Программой, горно-экологический мониторинг на Кокуйском углеразрезе АО «Полус Красноярск» в 2022 г. велся по следующим направлениям: горный мониторинг, мониторинг поверхностных вод, мониторинг подземных вод; мониторинг атмосферного воздуха и выбросов, мониторинг почв и снежного покрова.

Отчет об организации и о результатах осуществления горно-экологического мониторинга АО «Полус Красноярск» приведены в Приложении Ц, том 1.3.

Экологический мониторинг и контроль проводится на основании и в соответствии с требованиями Федерального законодательства и нормативно-технической документацией.

Основной задачей производственного экологического контроля является получение достоверной информации о состоянии компонентов окружающей среды на контролируемой территории для оценки изменений состояния этих компонентов и прогнозирования последствий изменений в периоды выполняемых работ.

Объем и состав предлагаемых исследований в ГЭМ является достаточным для получения необходимой информации с целью выявления тенденций качественного и количественного изменения состояния компонентов окружающей среды.

### **9.3.2 Горный мониторинг на период консервации**

В период мокрой консервации Кокуйского угольного разреза добыча каменного угля не производится, движение запасов не совершается, мониторинг состояния недр не осуществляется.

Вмещающие породы и уголь Кокуйского разреза в откосах длительного стояния подвержены процессам выветривания. Все типы разрушающих деформаций можно подразделить на приповерхностные и глубинные.

Приповерхностные разрушающие деформации (осыпи, фильтрационные деформации - оплывание, поверхностная эрозия) поражают приповерхностную часть откосов на разрезе и фиксируются визуальными и простейшими инструментальными наблюдениями - упрощенными наблюдениями. Они выполняются для определения смещений и деформаций в отдельных точках оползневых участков в период активной стадии оползня, сюда так же относятся наблюдения за раскрытием трещин. Периодичность упрощенных наблюдений должна быть высокой.

Глубинные разрушающие деформации (оползни, обрушения, крупные оплывины) захватывают большие объемы прибортовых массивов, а зарождение разрушений при их формировании происходит в глубине массива. Образование глубинных разрушающих деформаций в начале

развития процесса фиксируют с помощью фундаментальных инструментальных маркшейдерских наблюдений. С ростом скоростей смещений, на потенциально опасном участке повышается плотность наблюдательной сети и увеличивается периодичность наблюдений.

С целью предупреждения и ликвидации возможных деформаций уступов и бортов угольного разреза на предприятии разработан «План мероприятий и обследований ОПО «Разрез угольный» на период временной консервации 2022- 2027 гг.» (таблица 9.3-1).

План включает следующие профилактические действия:

- осуществлять систематический маркшейдерский контроль за состоянием бортов разреза, предохранительного вала вокруг него, ГТС;

- при обнаружении деформаций на бортах разреза составлять и выполнять мероприятия по укреплению транспортных берм и берм безопасности. На уступах, имеющих широкие рабочие площадки, и на транспортных бермах производить зачистку и вывоз снега, устраивать водосборные канавы на нижний горизонт с перепуском в зумпф, а также ряд других мероприятий.

Таблица 9.3-1 - План мероприятий и обследований угольного разреза на период временной консервации 2022-2027 гг.

№ п.п.	Наименование и состав работ	Сроки проведения	Ответственный исполнитель	Примечания
1	Высокоточные маркшейдерские работы по наблюдениям за деформациями бортов разреза, откосов уступов и ярусов отвалов.	1 раз в год	Гл. маркшейдер	Длина хода =3,5 км.
2	Систематический визуальный осмотр и инструментальный контроль над состоянием элементов разреза, откосов отвалов, за границами опасных зон в соответствии с Проектом производства маркшейдерских работ и методическими указаниями.	1 раз в год	Гл. маркшейдер	
3	Нивелирование группы точек, заложенных на характерных участках наблюдений.	1 раз в год	Гл. маркшейдер	
4	Производство съемки и формирование документации всех возникающих деформаций откосов и составление паспортов деформаций.	По мере выявления деформаций	Гл. маркшейдер	
5	Вынос в натуру проектных контуров предусмотренного предохранительного породного вала, включая ограждение из колючей проволоки, по всему периметру разреза.	На период формирования предохранительного вала и ограждения	Гл. маркшейдер	Длина породного вала =3,4 км.
6	Исполнительные съемки предохранительного породного вала, включая ограждение из колючей проволоки, по всему периметру разреза для проверки на соответствие проектным параметрам.	По мере выполнения работ по формированию предохранительного вала и ограждения	Гл. маркшейдер	Длина породного вала =3,4 км



7	Пополнение маркшейдерской документации	1 раз в год	Гл. маркшейдер	
8	Проведение проверок сохранности маркшейдерской сети	1 раз в год	Гл. маркшейдер	
9	Наблюдения за уровнем подземных вод в сочетании с инструментальными маркшейдерскими наблюдениями, ведение отчетности	Периодичность определяется программой горно-экологического мониторинга.	Начальник отдела горно-экологического мониторинга	
10	Режимные наблюдения за химическим составом подземных и поверхностных вод	Периодичность определяется программой горно-экологического мониторинга	Начальник отдела горно-экологического мониторинга, Начальник службы ООС	
11	Комиссионное обследование: <ul style="list-style-type: none"> <li>– систематический геологический контроль состояния и изменения горно-геологических условий объектов разреза;</li> <li>– оценка проектной и фактической нарушенности (устойчивости) горных массивов;</li> <li>– прогноз возможных аварийных ситуаций (штатных и нештатных) с оценкой возможных отрицательных последствий на окружающую среду;</li> <li>– контроль состояния предохранительного породного вала, включая ограждение из ключей проволоки, по всему периметру разреза;</li> <li>– экологический контроль;</li> <li>– контроль состояния изолирующего слоя инертного материала, покрывающего угольный и породно-угольный массив.</li> </ul>	1 раз в год	Операционный директор, Гл. маркшейдер, Начальник управления РК, Гидрогеолог отдела горно-экологического мониторинга, Эколог службы ООС, Начальник отдела промышленной безопасности	
12	Наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы по приоритетным показателям	Периодичность определяется программой горно-экологического мониторинга	Начальник службы ООС	
13	Мероприятия по: <ul style="list-style-type: none"> <li>– обустройству предохранительного породного вала, включая ограждение из колючей проволоки, для приведения его геометрических параметров в соответствие с проектными параметрами;</li> <li>– ремонту нагорных и водоотводных канав, углубке и очистке кюветов внутрикарьерных дорог, устройству насыпных водоотводных сооружений;</li> <li>– ремонту полотна внутрикарьерных дорог, грейдированию, предохранительного породного вала, включая ограждение из колючей проволоки;</li> </ul>	По мере необходимости (необходимость устанавливается в процессе реализации мероприятий по п.1-12 настоящего плана). Порядок производства работ, сроки и ответственные	Операционный директор	



– зачистке откосов уступов от нависей (козырьков, вывалов), зачистке предохранительных берм и нижних бровок уступов от осыпавшейся горной массы, засыпке породой участков проседаний (провалов, интенсивной трещиноватости) на горизонтах разреза.	лица, устанавливаются отдельной программой.		
--	---	--	--

Операции по ликвидации возможных деформаций бортов, откосов, уступов на разрезе приведены в таблице 9.3-2.

Таблица 9.3-2 - Операции по ликвидации возможных деформаций бортов, откосов и уступов на разрезе «Кокуйский»

Виды деформаций	Операции
Выветривание берм безопасности	Тщательная планировка берм бульдозером на участках слабых пород с целью исключения скапливания на них грунтовых вод и атмосферных осадков с соблюдением горизонтальности берм; укатку поверхности берм на участках со слабыми породами - катком, сцепленным с бульдозером
Разрушение транспортных берм	Сооружение подпорных стенок из полускальных вскрышных пород на участках, сложенных слабыми породами
Размыв откосов бортов и берм в разрезе	Сбор и отвод поверхностных вод и атмосферных осадков: а) за контуром разреза; б) в пределах разреза. Очистка берм от снега
Образование карстовых полостей	Заполнение образовавшихся в борту карьера карстовых полостей, полускальными породами вскрыши
Размыв откосов нерабочих уступов и берм, с образованием промоин	Заполнение промоин на 2/3 высоты уступа полускальными вскрышными породами
Вывоз мелких частиц в основании уступов	Заполнение образовавшихся в основании уступов полостей дренирующими полускальными породами

Для профилактики пожаров 1 раз в месяц должна проводиться проверка состояния изолирующего слоя инертного материала, покрывающего угольный и породно-угольный массивы.

### 9.3.3 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при консервации участка, а также при авариях

В соответствии со ст. 1 Федерального закона № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды» на территории РФ в области мониторинга и контроля состояния окружающей среды осуществляется:

– экологический контроль – как «система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды».

– экологический мониторинг – как «долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения на территориях субъектов хозяйственной и иной деятельности (организаций) и в пределах их воздействия на окружающую среду».

Требования к содержанию программы производственного экологического контроля, порядку и срокам представления отчета об организации и о результатах его осуществления определены приказом Минприроды России от 18.02.2022 N 109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля», а также ГОСТ Р 56059-2014, ГОСТ Р 56061-2014, ГОСТ Р 56062-2014.

Требования к программе производственного экологического мониторинга определены в ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга». В соответствии с ГОСТ Р 56063-2014 программа экологического мониторинга входит в состав документации производственного экологического контроля.

В целях исполнения требований действующего законодательства (Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» ст. 67.) и подзаконных нормативных актов (Приказ Минприроды России от 18.02.2022 N 109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля») на предприятии разрабатывается и утверждается Программа производственного экологического контроля.

Проектом предусматриваются следующие виды производственного мониторинга:

- состояния земной поверхности;
- мониторинг поверхностных водных объектов;
- мониторинг подземных водных объектов;
- атмосферного воздуха (контроль загрязненности атмосферы и уровня шума);
- обращения с отходами;
- мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду;
- мониторинг растительного и животного мира;

- мониторинг за компонентами окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций.

#### **9.3.3.1 Предложение по ведению мониторинга земной поверхности**

По состоянию на 01.01.2022 года балансовые запасы разреза 1-й очереди отработаны частично, техника выведена, доступ к объектам разреза перекрыт, откосные сооружения соответствуют проектным решениям и их состояние оценивается как удовлетворительное. Все разведочные выработки (буровые скважины) в процессе отработки месторождения ликвидированы.

Мероприятия по горнотехнической и биологической рекультивации разреза не проводились.

Лицами горного надзора и геолого-маркшейдерской службой разреза постоянно велись визуальные и инструментальные наблюдения за состоянием откосов бортов разреза, откосов отвалов и гидротехнических сооружений. По результатам осмотров велись записи в «Журнале визуальных наблюдений за состоянием откосов и бортов разреза и откосами отвалов» и в «Журнале геолого-маркшейдерских указаний». Данные наблюдения согласно решений технического проекта будут продолжены.

В следствие атмосферных осадков и в результате техногенных воздействий, уступы, сформированные в наносах, приняли форму естественного откоса, поэтому дополнительные мероприятия по их выполаживанию не требуются.

По бортам разреза наблюдается анизотропия устойчивости массива.

Однако, невзирая на имеющиеся деформации уступов, в целом, на момент консервации параметры элементов угольного разреза 1-й очереди соответствуют проектным значениям, и он находится в удовлетворительном состоянии.

При консервации разреза горно-экологический мониторинг за его влиянием на окружающую среду осуществляется до стабилизации гидрогеологических условий и процессов сдвижения, нарушенного горными работами массива горных пород.

#### **9.3.3.2 Предложение по ведению производственного экологического контроля и мониторинга состояния атмосферного воздуха**

В период консервации проектом предусмотрено выполнение производственного экологического мониторинга атмосферного воздуха (контроль загрязненности атмосферы и уровня шума), результаты которого используются при ведении горно-экологического мониторинга.

В соответствии с Федеральным законом «Об охране атмосферного воздуха» юридические

лица, индивидуальные предприниматели, которые имеют источники вредных химических, биологических и физических воздействий на атмосферный воздух, обязаны осуществлять производственный контроль за охраной атмосферного воздуха. Мониторинг атмосферного воздуха является составной частью производственного экологического контроля.

Контролю подлежат загрязняющие вещества, включенные в «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования», утвержденный Распоряжением Правительства РФ от 08.07.2015 г. №1316-р.

При осуществлении производственного экологического контроля (ПЭК) за охраной атмосферного воздуха проверке подлежат параметры и характеристики, нормируемые или используемые при установлении нормативов предельно допустимых и временно разрешенных выбросов.

Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха подразделяется на два вида:

- контроль непосредственно на источниках;
- контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе.

*Контроль выбросов на источниках* проводится инструментальными и расчетными методами.

При реализации намечаемой деятельности в период консервации разреза большинство источников загрязнения атмосферного воздуха являются неорганизованными, за исключением 2 организованных источников – выхлопные трубы ДНУ.

По неорганизованным источникам выбросов контроль должен осуществляться расчетным методом с использованием действующих методических указаний. Инструктивно-методические указания, применяемые для расчетного метода контроля, должны соответствовать методическим указаниям, использованным при разработке инвентаризации источников.

Контроль организованных источников выбросов в соответствии с п. 28 «Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки», утвержденного приказом Минприроды России от 19.11.2021 № 871, также осуществляется расчетным методом (для дизельных установок используются расходы топлива, а также продолжительность работы оборудования).

Контроль всех стационарных источников выброса предусматривается проводить расчетным способом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.

Периодичность контроля стационарных источников выбросов определена в соответствии с положениями раздела 3 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», НИИ Атмосфера, 2012 г. на основе определения категории сочетания «источник – вредное вещество».

В связи с тем, что сдача отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля (ПЭК) является ежегодной, периодичность контроля источников предлагается принять не реже 1 раза в год.

План-график контроля источников выбросов на период консервации приведен в таблице 9.3-3.

Таблица 9.3-3– План-график контроля за соблюдением нормативов выбросов на источниках выброса на период консервации

Цех	Номер источника	Выбрасываемое вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
		Код	Наименование		г/с	мг/м³		
Период консервации	0007	0301	Азота диоксид	1 раз в год	0,0961333	567,77298	Аккредитованная лаборатория	0001
		0304	Азота оксид	1 раз в год	0,0156217	92,263111		
		0330	Серы диоксид	1 раз в год	0,0128333	75,794934		
		0337	Углерода оксид	1 раз в год	0,084	496,11231		
		0703	Бензапирен	1 раз в год	1,52E-07	0,0008977		
		1325	Формальдегид	1 раз в год	0,00175	10,335673		
		2732	Керосин	1 раз в год	0,042	248,05616		
	0008	0301	Азота диоксид	1 раз в год	0,0961333	567,77298		
		0304	Азота оксид	1 раз в год	0,0156217	92,263111		
		0330	Серы диоксид	1 раз в год	0,0128333	75,794934		
		0337	Углерода оксид	1 раз в год	0,084	496,11231		
		0703	Бензапирен	1 раз в год	1,52E-07	0,0008977		
		1325	Формальдегид	1 раз в год	0,00175	10,335673		
		2732	Керосин	1 раз в год	0,042	248,05616		
	6003	0301	Азота диоксид	1 раз в год	0,00862			0001
		0304	Азота оксид	1 раз в 5 лет	0,0014			
		0330	Серы диоксид	1 раз в 5 лет	0,001436			
		0337	Углерода оксид	1 раз в 5 лет	0,0172			
		2732	Керосин	1 раз в 5 лет	0,002806			
		2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов	1 раз в год	0,024			
	6004	2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов	1 раз в год	0,0588			
	6005	0301	Азота диоксид	1 раз в год	0,00826			
		0304	Азота оксид	1 раз в 5 лет	0,001343			
		0330	Серы диоксид	1 раз в 5 лет	0,0014			

	0333	Сероводород	1 раз в 5 лет	6,048E-06		
	0337	Углерода оксид	1 раз в год	0,03143		
	2732	Керосин	1 раз в 5 лет	0,00554		
	2754	Углеводороды предельные C12-C-19	1 раз в 5 лет	0,002154		
	2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов	1 раз в год	0,006		
6018	0333	Сероводород	1 раз в 5 лет	6,048E-06		
	2754	Углеводороды предельные C12-C-19	1 раз в год	0,002154		
6019	0333	Сероводород	1 раз в 5 лет	6,048E-06		
	2754	Углеводороды предельные C12-C-19	1 раз в год	0,002154		
6501	0301	Азота диоксид	1 раз в год	0,0328		
	0304	Азота оксид	1 раз в год	0,00533		
	0330	Серы диоксид	1 раз в год	0,003594		
	0333	Сероводород	1 раз в 5 лет	6,048E-06		
	0337	Углерода оксид	1 раз в год	0,02933		
	2732	Керосин	1 раз в год	0,0082		
	2754	Углеводороды предельные C12-C-19	1 раз в 5 лет	0,002154		
	2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20 - 70 процентов	1 раз в год	0,00513		

Методики проведения контроля:  
0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.

Контроль загрязнения атмосферного воздуха осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля соблюдения санитарных норм и правил и выполнением санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».



Лабораторные исследования должны проводиться на границах нормируемых территорий: границе санитарно-защитной зоны предприятия и границе жилой зоны.

Для участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменного угля установлена граница СЗЗ размером 1000 м от границы участка по всем направлениям (Решение главного государственного врача по Красноярскому краю № 118 от 17.12.2009 г. Приложение Е, том 1.3).

Ближайшим населенным пунктом является д. Кокуй, которая располагается в 11 км от Кокуйского угольного месторождения. Населенный пункт пгт. Мотыгино расположен в 30 км на восток от промышленной площадки Кокуйского угольного разреза.

Ситуационная карта-схема района расположения объекта с нанесением границы утвержденной СЗЗ приведена на чертеже 353-23-ООС лист 1.

В соответствии с рекомендациями «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», НИИ «Атмосфера», СПб, 2012 г., проведение измерений приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе осуществляется на специально выбранных контрольных точках (постах).

Местоположение точек контроля загрязнения атмосферы и перечень контролируемых загрязняющих веществ определяются по результатам расчетов приземных концентраций.

Контролю подлежат загрязняющие вещества, включенные в «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования», утвержденный Распоряжением Правительства РФ от 08.07.2015 г. №1316-р.

Выбор приоритетных веществ, подлежащих контролю, осуществляется в соответствии со следующими нормативными требованиями:

1. п. 2.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (в редакции Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.02.2022 г. № 7) – штатный режим работы объекта. Исследования атмосферного воздуха и измерения физических факторов воздействия на атмосферный воздух целесообразно выполнять при работе объекта в штатном режиме, при работе оборудования на максимальную фактическую мощность;
2. выбранные вещества характерны для выбросов данного вида производства;
3. расчётные максимальные разовые приземные концентрации на границе земельного участка более 0,1 ПДК без учёта фона, что позволяет сделать отбор проб в атмосферном воздухе в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Таким образом, инструментальный контроль проводится по веществам, расчетные концентрации которых превышают 0,1 ПДК.



Оценка воздействия на атмосферный воздух, содержащая результаты проведенных расчетов приземных концентраций, приведена в разделе 9.1.2 настоящего тома.

В период консервации контроль качества атмосферного воздуха необходимо проводить в 4-х контрольных точках на границе утвержденной СЗЗ предприятия:

- т. 1 – расположена к юго-западу от отвала Южный;
- т. 2 – расположена к юго-востоку от отвала Южный;
- т. 3 – расположена к северо-востоку от отвала Северный;
- т. 4 – расположена к северо-западу от отвала Северный.

Контроль на границе жилой зоны не проводится, ввиду значительной удаленности ближайшей жилой зоны

Расположение точек контроля атмосферного воздуха приведено на чертеже 353-23-ООС л. 2 и чертеже 353-23-ООС л. 3.

На период консервации основным веществом, подлежащим обязательному контролю, является диоксид азота. Проведение контроля загрязнения атмосферного воздуха по остальным загрязняющим веществам в период консервации разреза не требуется.

Периодичность контроля – 1 раз в год (с учетом ведения работ в период консервации - сезонная работа).

Контроль акустического воздействия производится в тех же контрольных точках, в которых проводятся исследования загрязнения атмосферного воздуха. Оценить акустическое воздействие возможно, проведя замеры уровней шума один день в году (с учетом ведения работ в период консервации - в дневное время суток).

Количество и длительность измерений в течение дня зависят от характера шума. Для постоянного шума достаточно в каждой точке измерения проводить не менее трех раз (результат усреднить).

Лабораторные исследования атмосферного воздуха и измерения физических воздействий на атмосферный воздух проводятся лабораториями, аккредитованными в установленном порядке на проведение исследований атмосферного воздуха.

#### **9.3.3.4 Мониторинг состояния окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду**

На основании Приказа Минприроды России от 25.12.2020 г. № 1030 «Об утверждении порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и

загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду» устанавливается порядок проведения собственниками объектов размещения отходов, в пользовании которых находятся ОРО, мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды.

Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов включает в себя:

- мониторинг состояния и загрязнения почвенного покрова;
- мониторинг снежного покрова;
- мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха.

В настоящий момент наблюдение за состоянием почв и снежным покровом на разрезе «Кокуйский» АО «Полус Красноярск» проводится согласно плану-графику выполнения программы горно-экологического мониторинга (ГЭМ).

Экологический мониторинг почв должен осуществляться в целях:

- выявление исходного (фоновое) состояния почв;
- наблюдения за состоянием почв/грунтов;
- количественной оценки фактического состояния почв/грунтов;
- выявления тенденций качественного и количественного изменения состояния почв в период консервации и реализация мер по предотвращению негативных последствий этих процессов на состоянии почв.

Общими для многих почв является: потеря гумуса, увеличение кислотности или щелочности, неблагоприятные изменения состава обменных катионов, эрозия и дефляция, загрязнение почв тяжелыми металлами, пестицидами, детергентами и другими органическими соединениями, угнетение почвенной биоты.

Размер пробной площадки для объектов, занимающих небольшие площади должен быть не более 5х5 м.

Пробы грунта или почвы отбирают не реже 1 раза в год – в теплое время года.

Реализация программы экологического мониторинга почв позволит:

- получить объективную и достоверную информацию для оценки фактического состояния почвенного покрова в границах осуществления мониторинговых наблюдений;
- выявить деградированные и загрязненные участки почв;
- оценить экологическую эффективность реализуемых природоохранных мероприятий в части охраны почв;

- своевременно регистрировать сверхнормативные (сверхпроектные) воздействия производства на компоненты окружающей среды (почвы), в том числе возможных техногенных аварий, что позволит обоснованно и оперативно принять решения по уменьшения негативных экологических последствий;

- оценить эффективность восстановления природной среды, определение эффективности мероприятий по рекультивации нарушенных земель для передачи восстановленных земель землепользователю;

- выработать рекомендации по оптимизации системы мониторинга (или ее ликвидации) на предприятии в дальнейшем.

Опробование, консервация, хранение и транспортировка проб почв проводятся в соответствии со следующими документами:

ГОСТ 17.4.3.01-2017. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.

ГОСТ 17.4.4.02-2017. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.

ГОСТ Р 58595-2019 Почвы. Отбор проб.

В ходе почвенных исследований на каждом пункте наблюдения закладывается основной наиболее характерный почвенный разрез, который однороден как на контрольной площадке, так и на фоновой. Описание почв, их текстуры проводится в соответствии со Стандартизированной системой классификации и диагностики почв России (2004). Согласно СП 11-102-97 пробы почвы отбираются способом "конверта" или способом "диагонали" в зависимости от контуров микро-рельефа и типа растительности на исследуемой наблюдательной площадке. С каждой пробной площадки отбирается 1 объединенная проба почвы (грунта) с глубины 0-20 см.

Почвенные пробы, предназначенные для определения содержания химических веществ, упаковываются и транспортируются в емкостях из химически нейтрального материала (полиэтиленовые или тряпичные мешочки из плотной материи). Пробы, предназначенные для анализа на содержание летучих химических веществ, помещаются в стеклянные банки. Пробы почв на анализ ртути (не менее 200 г) отбираются одновременно с общей пробой в полиэтиленовые контейнеры с плотно закрывающимися крышками.

На месте отбора проб составляется акт, где указывается: организация, производившая отбор пробы, номер пробы, место (с координатами) и цель отбора пробы, регламентирующие документы, вид отбираемой пробы, способ отбора пробы, количество параллельно отбираемых проб, дату отбора проб, способ хранения (консервации) проб, дату передачи проб в лабораторию, примечания. Акт отбора проб должен быть заверен подписью лиц, отобравших и принявших

пробу.

*Предложение мониторинга почв и снежного покрова в период консервации участка в  
районе ОРО*

Отбор и анализы проб производится раз в год по следующим точкам:

- т. 1 – расположена к югу от отвала Южный, фоновая точка;
- т. 2 – расположена к востоку от отвала Южный;
- т. 3 – расположена к востоку от отвала Северный;
- т. 4 – расположена к северу от отвала Северный.

Мониторинг почвенного покрова представлен в таблице 9.3-4.

Таблица 9.3-4 – Мониторинг почвенного покрова

Таблица 3.3-4. Мониторинг по внешнему покрытию			
Место проведения мониторинга	Место отбора проб	Контролируемые показатели	Периодичность контроля
Почвы			
Район отвалов	Пробные площадки №№ 1 – 4	pH Влажность, % Бенз(а)пирен Хлориды Кадмий Медь Мышьяк Нефтепродукты Никель Ртуть Свинец Сульфаты Цинк Хром Ванадий Олово Фенолы	1 раз в год Почвы III квартал
		Эффективная удельная активность природных радионуклидов	1 раз в три года
Снег			

Район отвалов	Пробные площадки №№ 1 – 4	<p>рН</p> <p>Влажность, %</p> <p>Бенз(а)пирен</p> <p>Хлориды</p> <p>Кадмий</p> <p>Медь</p> <p>Мышьяк</p> <p>Нефтепродукты</p> <p>Никель</p> <p>Ртуть</p> <p>Свинец</p> <p>Сульфаты</p> <p>Цинк</p> <p>Хром</p> <p>Ванадий</p> <p>Олово</p> <p>Фенолы</p>	<p>1 раз в год</p> <p>Почвы III квартал</p>
		Эффективная удельная активность природных радионуклидов	1 раз в три года

Качество проб почв и снежного покрова должно удовлетворять требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Всего за год будет отобрано на химический анализ почв и снежного покрова по 4 пробы, на радиоактивное загрязнение: 1 раз в три года – 4 пробы.

Расположение точек контроля почвенного и снежного покровов представлено в графической части 353-23-ООС л.2, л.3.

*Предложение мониторинга состояния и загрязнения атмосферного воздуха  
в период консервации участка в районе ОРО*

Для мониторинга состояния и загрязнения атмосферного воздуха используются результаты производственного экологического мониторинга атмосферного воздуха (контроль загрязненности атмосферы и уровня шума).

В период консервации контроль качества атмосферного воздуха необходимо проводить в 4-х контрольных точках на границе утвержденной СЗЗ предприятия:

- т. 1 – расположена к юго-западу от отвала Южный;
- т. 2 – расположена к юго-востоку от отвала Южный;
- т. 3 – расположена к северо-востоку от отвала Северный;
- т. 4 – расположена к северо-западу от отвала Северный.

Контроль на границе жилой зоны не проводится, ввиду значительной удаленности ближайшей жилой зоны

Расположение точек контроля атмосферного воздуха приведено в графической части на чертеже 353-23-ООС лист 2 и чертеже 353-23-ООС лист 3.

На период консервации основным веществом, подлежащим обязательному контролю, является диоксид азота. Проведение контроля загрязнения атмосферного воздуха по остальным загрязняющим веществам в период консервации разреза не требуется.

Периодичность контроля – 1 раз в год (с учетом ведения работ в период консервации - сезонная работа).

Контроль акустического воздействия производится в тех же контрольных точках, в которых проводятся исследования загрязнения атмосферного воздуха. Оценить акустическое воздействие возможно, проведя замеры уровней шума один день в году (с учетом ведения работ в период консервации - в дневное время суток).

Количество и длительность измерений в течение дня зависят от характера шума. Для постоянного шума достаточно в каждой точке измерения проводить не менее трех раз (результат усреднить).

Лабораторные исследования атмосферного воздуха и измерения физических воздействий на атмосферный воздух проводятся лабораториями, аккредитованными в установленном порядке на проведение исследований атмосферного воздуха.

#### **9.3.3.5 Предложение по ведению производственного экологического контроля и мониторинга состояния подземных вод**

В настоящий момент наблюдение за качеством и уровнем подземных вод на разрезе «Кокуйский» АО «Полюс Красноярск» проводится согласно плану-графику выполнения программы горно-экологического мониторинга (ГЭМ).

Мониторинг подземных вод подразумевает систему периодически повторяющихся наблюдений, на основе которых и реализуется основное назначение этого мониторинга оценка направленности и прогноз изменения состояния подземных вод.

Наблюдения за режимом и качеством подземных вод должны осуществляться с помощью сети наблюдательных скважин.

Объектом мониторинга будут являться подземные воды рассматриваемого района. Сеть наблюдательных скважин расположена с учетом следующих факторов:

- местоположения источника загрязнения;
- направления движения подземных вод (с учетом нарушенности гидродинамических условий в рассматриваемом районе).

Контроль состояния подземных (грунтовых) вод в районе размещения потенциальных источников загрязнения подземных вод осуществляется путем режимных наблюдений, включающих:

- измерения уровней подземных (грунтовых) вод, уровней воды в открытых водоемах, находящихся в зоне разгрузки грунтового потока;
- измерения температуры воды в скважинах;
- химический состав подземных вод (показатель возможного загрязнения природных подземных вод при фильтрации загрязненных стоков).

Перечень контролируемых веществ и показателей:

- показатели, предусмотренные СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», в соответствии с характером намечаемой деятельности;
- показатели, связанные с гидрохимическими особенностями угленосных отложений Красноярского края;
- с целью оперативного реагирования на опасность появления загрязнения в подземных водах, в программу производственного контроля в обязательном порядке включается: перманганатная окисляемость, азот аммония, запах, мутность, привкус, жесткость, pH-среды.

Важным моментом в системе мониторинговых наблюдений следует считать оценку исходного состояния подземных вод, своеобразной «точки отсчета», отражающей сложившееся ее состояние, некоторые показатели количественного воздействия. Последующие периодические наблюдения будут «доразбивать», пополнять исходную информацию.

Данные замеров, и дата их проведения заносятся в полевые книжки, либо в журналы учета. Отсчет ведется от верха оголовка, имеющего топографическую привязку, до уровня воды.

Для контроля состояния наблюдательной скважины ежегодно замеряется общая глубина скважины. В случаях заиливания скважины на высоту пять метров от дна наблюдателем делается пометка о необходимости проведения чистки этого пункта.

Замеры уровней по скважине будут осуществляться рабочими-наблюдателями. В качестве оборудования используется гидрогеологическая рулетка типа «глухарь». Кроме того, может быть использован контактный уровнемер KL 010, рулетка ленточная РГ-Л-30, уровнемер УСК ТЭ-50 и др. Точность замеров – 1 см.

В качестве водоподъемного оборудования необходимо использовать погружной насос. Для получения энергии используются передвижные генераторы. Продолжительность прокачки должна обеспечить осветление воды и полную ее очистку в скважине. По опыту работ необхо-



димо поднять более 2-3 м<sup>3</sup> воды. Рекомендуемое время прокачки 2-3 часа при производительности насоса и скважины 1 и более м<sup>3</sup>/час. Периодичность опробования должна обеспечить возможность изучения химического состава подземных вод в различных условиях их питания (в летнюю и зимнюю межень, весенний и осенний подъемы уровня вод, когда идет активное их питание инфильтрующимися атмосферными осадками).

*Предложение мониторинга подземных вод в период консервации участка*

Техническим проектом консервации предусмотрены наблюдения за подъемом уровня воды в выработанном пространстве участка Листвяжный-2 и в наблюдательных скважинах, расположенных на бортах разреза с периодическим отбором водных проб с целью определения техногенных загрязнений и производных окисления сульфидов, характерных для угольных разрезов.

Существующая в настоящее время сеть наблюдательных скважин состоит из 8 наблюдательных скважин глубиной от 15 м до 150 м.

Мониторинг проводится за качеством и уровнем подземных вод согласно действующей программы наблюдений (ГЭМ) по гидрогеологическим, наблюдательным скважинам (37, 1201, 1204, 1205, 1207).

Периодичность замеров уровней подземных вод - 1 раз в квартал.

Отбор водных проб подземных вод на химический состав проводится – 2 раза в год.

Всего за год из одной скважины будет отобрано: 1 скв. \* 2 раза в год = 2 пробы. Общее количество отобранных проб за год составит – 10 проб.

Исходя из особенностей геологического строения, гидрогеологических условий и источников формирования подземных вод объектами мониторинга являются следующие показатели:

- уровень грунтовых вод;
- изменение химического состава подземных вод.

Наблюдательные скважины оборудованы сверху обсадными колоннами из металлических труб, начальным диаметром 530 мм и конечным - 273 мм, что обеспечивает их долговременность в использовании. Для исключения попадания дождевых и талых вод устья скважин забетонированы. Наблюдательные скважины снабжены датчиками уровня и температуры воды с соответствующими оголовками для их сохранности.

В наблюдательных скважинах замеряется уровень грунтовых вод и температура на глубине установки фильтра. Замеры уровня и температуры проводятся 1 раз в квартал.

В таблице 9.3-5 приведена ориентировочная таблица наблюдений за уровнем и температурой подземной воды в сети наблюдательных скважин.

Таблица 9.3-5 - Наблюдение за уровнем и температурой подземных вод

Дата измерения	Глубина уровня подземных вод от поверхности земли, м	Температура воды (С°)	Ответственное лицо
<b>Скважина №</b>			
Абсолютная отметка устья скважины _____ м			
Статистический уровень _____ м			
Высота патрубка _____ м			

Пробы воды отбираются для определения ее химического состава и содержания различных загрязняющих компонентов.

Состав определяемых компонентов предлагается принять в соответствии с действующей программой ГЭМ предприятия.

Опробование химического состава подземных вод проводится:

- при максимальном весеннем уровне грунтовых вод (май, июнь);
- при минимальном зимне-осеннем уровне грунтовых вод (ноябрь - декабрь или март - апрель).

Слежение за состоянием подземных вод осуществляется до стабилизации гидрогеологических условий Кокуйского месторождения каменного угля.

Мониторинг подземных вод предусматривается согласно действующей программе горно-экологического мониторинга по показателям, приведенным в таблице 9.3-6.

Таблица 9.3-6 – Программа мониторинга за качеством подземных вод

Место проведения мониторинга	Точки отбора	Контролируемые показатели	Периодичность кон-
Район Кокуйского угольного разреза	Наблюдательные скважины (37, 1201, 1204, 1205, 1207)	<b>Обобщенные показатели</b>	2 раза в год
		Водородный показатель pH	
		Общая минерализация (сухой остаток)	
		Жесткость общая	
		Окисляемость перманганатная	
		Нефтепродукты (суммарно)	
		Поверхностно-активные вещества (СПАВ)	
		Фенольный индекс	
		БПК полн.	
		ХПК	
		<b>Общий химический состав</b>	
		Цветность	
		Мутность	
		Вкус	
		Запах	
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 1 (аммоний-ион)	
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 1 (нитрат-ион)	
		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 1 (нитрит-ион)	
		PO <sub>4</sub> (фосфат-ион)	
		Ca <sup>2+</sup> (кальций)	

	Mg <sup>2+</sup> (магний)
	HCO <sub>3</sub> <sup>-1</sup> (гидрокарбонаты)
	CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup> (карбонаты)
	Cl <sup>-1</sup> (хлориды)
	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> (сульфаты)
	Na <sup>+1</sup> (натрий)
	K <sup>+1</sup> (калий)
	Li (литий)
	Fe(железо)
	<b>Микрокомпонентный состав</b>
	Алюминий (Al <sup>3+</sup> )
	Барий (Ba <sup>2+</sup> )
	Бериллий (Be <sup>2+</sup> )
	Бор (В, суммарно)
	Кадмий (Cd, суммарно)
	Марганец (Mn, суммарно)
	Медь (Cu, суммарно)
	Молибден (Mo, суммарно)
	Мышьяк (As, суммарно)
	Никель (Ni, суммарно)
	Ртуть (Hg, суммарно)
	Свинец (Pb)
	Селен (Se, суммарно)
	Стронций (Sr <sup>2+</sup> )
	Фториды
	Цинк (Zn <sup>2+</sup> )
	<b>Микробиологические показатели</b>
	Общее микробное число (число образующих колоний)
	Термотолерантные колиформные бактерии (число бакте-
	Общие колиформные бактерии (число бактерий в 100 мл)
	<b>Радиологические показатели</b>
	Общая альфа-радиоактивность
	Общая бета-радиоактивность

Качество подземных вод должно соответствовать требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Расположение наблюдательных скважин представлено в графической части 353-23-ООС л.2 (период консервации участка на 2023г.), 353-23-ООС л.3 (период консервации участка на 2028г.).

### 9.3.3.6 Предложение по ведению производственного экологического контроля и мониторинга состояния поверхностных вод

В настоящий момент наблюдение за качеством поверхностных вод на разрезе «Кокуйский» АО «Полюс Красноярск» проводится согласно плану-графику выполнения программы

горно-экологического мониторинга (ГЭМ).

Отбор проб, транспортирование и подготовка к хранению проб воды, предназначенных для определения показателей ее состава и свойств, осуществляется, в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб».

Для всех пунктов обязательным является определение в воде химических, морфометрических и санитарно-паразитологических показателей.

Кроме того, 1 раз в год в период открытого русла предусматриваются исследования проб воды по радиологическим показателям.

Перечень контролируемых компонентов формируется на основании качества поверхностных и подземных вод, характеристики горных пород, с обязательным включением веществ и свойств воды: водородный показатель, прозрачность, растворенный кислород, БПК, ХПК, азотная группа, взвешенные вещества, железо, марганец, медь, нефтепродукты, никель, сульфаты, хлориды, фенолы, хром, цинк, свинец.

В соответствии с гигиеническими требованиями СанПиН 2.1.3684-21 в сточных водах и воде водного объекта предусматривается контроль микроорганизмов: термотолерантные колиформные бактерии, общие колиформные бактерии, колифаги, возбудители инфекционных заболеваний, жизнеспособные яйца гельминтов, цисты патогенных кишечных простейших.

Аналитический контроль качества природных и сбрасываемых сточных вод должен осуществляться аккредитованными лабораториями, имеющими контрольно-измерительную аппаратуру и квалифицированных специалистов по отбору проб и проведению лабораторных испытаний воды.

#### *Предложение мониторинга поверхностных вод в период консервации участка*

Для общей оценки воздействия объектов разреза «Кокуйский» АО «Полнос Красноярск» на состояние поверхностных вод в период консервации должен быть продолжен отбор проб в следующих точках:

Т.К.1 - 500 м выше точки выпуска карьерных вод;

Т.К.4 – 500 м ниже точки выпуска карьерных вод.

В точках Т.2 - выпуск карьерных вод, и в Т.3 – выпуск карьерных вод в р.Кокуй на данный момент не проводится наблюдений в следствии отсутствия сброса сточных вод в водный объект.

Контроль качества вод на водных объектах осуществляется в основные фазы водного режима (4 раза в год). Кроме того, 1 раз в год, в период открытого русла предусматриваются исследования проб воды по радиологическим показателям.

В таблице 9.3-7 представлен мониторинг поверхностных вод в период консервации разреза.

Таблица 9.3-7 – Мониторинг поверхностных вод

№ п/п по карте - схеме	Место расположения точек отбора проб, категория возвратных вод, объект-приемник возвратных вод	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб (разовый, среднесуточное., среднечасовой)	Способ отбора пробы (ручной, автоматический)	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
т.к.1	р. Кокуй 500 м выше точки выпуска карьерных вод	В основные фазы водного режима в период открытого русла	разовый	ручной	Взвешенные вещества
т.к.4	р. Кокуй 500 м ниже точки выпуска карьерных вод				Сухой остаток
					Аммоний-ион
					Нитриты
					Нитраты
					Сульфат-ион
					Фенолы
					Хлорид-ион
					Железо общее содержание
					Марганец
					Медь
					Никель
					Цинк
					Литий
					Стронций
					Бенз(а)пирен
					Нефтепродукты
					БПК5
					БПКполн
					Плавающие примеси
					Окраска
					Запах
					Температура
					pH
					Растворенный кислород
					Токсичность
В основные фазы водного режима в период открытого русла ежеквартально					Возбудители кишечных инфекций
					Жизнеспособные яйца гельминтов
					Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ)
					Общие колиформные бактерии (ОКБ)
					Колифаги
1 раз в год					Показатели радиоактивного загрязнения

Качество поверхностных вод должно соответствовать Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. №552 «Обутверждении нормативов качества воды водных

объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Всего за год будет отобрано на химический анализ: 2 т.к. \* 4 раза (1 раз в квартал) = 8 проб, на санитарно-паразитологический анализ: 2 т.к. \* 4 раза (1 раз в квартал) = 8 проб, на радиоактивное загрязнение: 2 т.к. \* 1 раз в год = 2 пробы.

Общее количество отобранных проб за год составит – 18 проб.

Расположение точек контроля за поверхностными водами представлено в графической части 353-23-ООС л.2 (период консервации участка на 2023г.), 353-23-ООС л.3 (период консервации участка на 2028г.).

### **9.3.3.7 Предложение по ведению производственного экологического контроля и мониторинга состояния почв и снежного покрова**

В настоящий момент наблюдение за состоянием почв и снежным покровом на разрезе «Кокуйский» АО «Полюс Красноярск» проводится согласно плану-графику выполнения программы горно-экологического мониторинга (ГЭМ).

#### *Предложение мониторинга состояния почв и снежного покрова в период консервации участка*

На границе СЗЗ предприятия необходимо проведения наблюдений за составом почв и снежным покровом.

Экологический мониторинг почв должен осуществляться в целях:

- наблюдения за состоянием почв/грунтов;
- количественной оценки фактического состояния почв/грунтов;
- выявления тенденций качественного и количественного изменения состояния почв в период консервации и реализация мер по предотвращению негативных последствий этих процессов на состоянии почв.

Общими для многих почв является: потеря гумуса, увеличение кислотности или щелочности, неблагоприятные изменения состава обменных катионов, эрозия и дефляция, загрязнение почв тяжелыми металлами, пестицидами, детергентами и другими органическими соединениями, угнетение почвенной биоты.

В мониторинг почв предлагается включить:

- контрольный участок (пробная площадка) – это типичный участок поверхности почвенного покрова, типичный для данной территории. Он должен отражать преобладающий почвенный покров, интенсивность и характер антропогенного влияния на почвенный покров;

- определение регулярных участков наблюдения и контроля за состоянием почв, количественными и качественными показателями почв;

- закладку почвенных разрезов и отбор проб почвы для анализа по генетическим горизонтам или слоям (в нарушенной почве), в которых определяются физические, агрофизические и химические свойства согласно ГОСТам.

Размещение контрольных участков наблюдений за состоянием почвенного покрова при ведении экологического почвенного мониторинга назначаются:

- с учетом особенностей ландшафтной и климатической характеристики района месторасположения объекта;

- влияния техногенной нагрузки на почвенный покров территории;

- с учетом среднегодовой розы ветров.

Размер пробной площадки для объектов, занимающих небольшие площади должен быть не более 5х5 м.

Пробы грунта или почвы отбирают не реже 1 раза в год – в теплое время года.

Реализация программы экологического мониторинга почв позволит:

- получить объективную и достоверную информацию для оценки фактического состояния почвенного покрова в границах осуществления мониторинговых наблюдений;

- выявить деградированные и загрязненные участки почв;

- оценить экологическую эффективность реализуемых природоохранных мероприятий в части охраны почв;

- своевременно регистрировать сверхнормативные (сверхпроектные) воздействия производства на компоненты окружающей среды (почвы), в том числе возможных техногенных аварий, что позволит обоснованно и оперативно принять решения по уменьшения негативных экологических последствий;

- оценить эффективность восстановления природной среды, определение эффективности мероприятий по рекультивации нарушенных земель для передачи восстановленных земель землепользователю;

- выработать рекомендации по оптимизации системы мониторинга (или ее ликвидации) на предприятии в дальнейшем.

Опробование, консервация, хранение и транспортировка проб почв проводятся в соответствии со следующими документами:

ГОСТ 17.4.3.01-2017. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.



ГОСТ 17.4.4.02-2017. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.

ГОСТ Р 58595-2019 Почвы. Отбор проб.

В ходе почвенных исследований на каждом пункте наблюдения закладывается основной наиболее характерный почвенный разрез, который однороден как на контрольной площадке, так и на фоновой. Описание почв, их текстуры проводится в соответствии со Стандартизированной системой классификации и диагностики почв России (2004). Согласно СП 11-102-97 пробы почвы отбираются способом «конверта» или способом «диагонали» в зависимости от контуров микро-рельефа и типа растительности на исследуемой наблюдательной площадке. С каждой пробной площадки отбирается 1 объединенная проба почвы (грунта) с глубины 0-20 см.

Почвенные пробы, предназначенные для определения содержаний химических веществ, упаковываются и транспортируются в емкостях из химически нейтрального материала (полиэтиленовые или тряпичные мешочки из плотной материи). Пробы, предназначенные для анализа на содержание летучих химических веществ, помещаются в стеклянные банки. Пробы почв на анализ ртути (не менее 200 г) отбираются одновременно с общей пробой в полиэтиленовые контейнеры с плотно закрывающимися крышками.

Мониторинг почвенного покрова и снежного покрова на границе СЗЗ представлен в таблице 9.3-8.

Таблица 9.3-8 – Мониторинг почвенного и снежного покрова

Место проведения мониторинга	Место отбора проб	Контролируемые показатели	Периодичность контроля
<b>Почвы</b>			
На границе СЗЗ	Пробные площадки №№ 1 – 4	<p> рН  Влажность, %  Бенз(а)пирен  Хлориды  Кадмий  Медь  Мышьяк  Нефтепродукты  Никель  Ртуть  Свинец  Сульфаты  Цинк  Хром  Ванадий  Олово  Фенолы </p>	<p>1 раз в год Почвы III квартал</p>
		Эффективная удельная активность природных радионуклидов	1 раз в три года

Снег			
На границе СЗЗ	Пробные площадки №№ 1 – 4	<p>рН</p> <p>Влажность, %</p> <p>Бенз(а)пирен</p> <p>Хлориды</p> <p>Кадмий</p> <p>Медь</p> <p>Мышьяк</p> <p>Нефтепродукты</p> <p>Никель</p> <p>Ртуть</p> <p>Свинец</p> <p>Сульфаты</p> <p>Цинк</p> <p>Хром</p> <p>Ванадий</p> <p>Олово</p> <p>Фенолы</p>	<p>1 раз в год</p> <p>Почвы III квартал</p>
		Эффективная удельная активность природных радионуклидов	1 раз в три года

Качество проб почв должно удовлетворять требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Всего за год будет отобрано на химический анализ почв: 4 проб, на радиоактивное загрязнение: 1 раз в три года – 4 пробы.

Всего за год будет отобрано на химический анализ снежного покрова: 4 проб, на радиоактивное загрязнение: 1 раз в три года – 4 пробы.

Расположение точек контроля за почвой и снежным покровом представлено в графической части 353-23-ООС л.2 (период консервации участка на 2023г.), 353-23-ООС л.3 (период консервации участка на 2028г.).

### 9.3.3.8 Предложение по ведению производственного экологического контроля и мониторинга состояния растительного покрова и животного мира

В соответствии с п.4.7 ГОСТ Р 56063-2014 «Требования к программам производственного экологического мониторинга», мониторинг включает, в т.ч. мониторинг состояния и загрязнения растительного покрова». Предложения по организации мониторинга растительного покрова приводятся согласно п.5.22.4 СП 502.1325800.2021.

Экологический мониторинг растительного и животного мира следует начинать, если в ходе многолетних (не менее 3-х лет) наблюдений за содержанием тяжелых металлов в почвенном покрове будет установлен четкий тренд на их возрастание.

*Предложение мониторинга растительного покрова и животного мира в период консервации*

Наблюдение за растительным и животным миром будет проводиться на границе СЗЗ предприятия.

*Мониторинг растительного покрова*

Задача мониторинга - контроль влияния объекта на состояние растительности, контроль состава и структуры растительного покрова на территории зоны воздействия, вычленение роли разных факторов в техногенной трансформации растительности.

Параметры контроля: состояние растительного покрова (видовой состав и структура растительного покрова, патологические изменения в физиологии и анатомии растений) в пределах земельного отвода и в зоне воздействия предприятия.

Объекты наблюдения – отдельные виды растений и растительные сообщества на пробных площадках.

Пространственные размещения пробных площадок для наблюдений за растительным покровом должны совпадать с почвенными пробными площадками.

Фоновая площадка закладывается на элементах ландшафта, практически не затронутыми механическими и аэротехногенными воздействиями.

Проводится методом визуального наблюдения (обхода территории участка) с периодичностью 1 раз в год в теплый период. Так же возможно использование биоиндикационных методик. Такие исследования целесообразно совместить с обследованием состояния почв.

Контроль состояния растительного покрова предлагается проводить методом биоиндикации обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них растительных сообществ. Объектами биоиндикационных исследований могут быть как отдельные виды флоры, так и в целом экосистема.

*С учетом всех факторов негативного воздействия на растительный покров в систему мониторинга растительного покрова необходимо включить:*

- контроль за изменениями в растениях, указывающими на фитотоксичность;
- контроль за изменениями видового состава и состояния растительных сообществ по морфофизиологическим параметрам;
- обследование территории на предмет возможного появления краснокнижных видов;
- отбор проб растений.

Основным методом контроля является визуальный осмотр территории или отдельных участков включающем:

- рекогносцировочное обследование;
- картирование с составлением характеристик контуров;
- закладка постоянных пробных площадей в местах контрольных точек (пробных площадей) на проведение почвенных исследований и наблюдений за животным миром;
- проведение на пробных площадках геоботанических описаний, в результате которых будут получены биометрические показатели и характеристика видового состава;
- определение индекса биомассы растительных сообществ.

Основным методом контроля участка консервации является визуальный осмотр.

При проведении маршрутных обследований пробные площадки (контрольные точки) закладываются в пределах санитарно-защитной зоны объекта.

Основные позиции, по которым будут проводиться наблюдения за состоянием флоры и растительности:

- видовой состав (список видов);
- состояние видов;
- структура растительных сообществ;
- детальная характеристика растительности по стандартным методикам геоботанического описания, проверка наличия краснокнижных видов;
- лесопатологии (наличие сухостоев и фаутов).

Также на площадке фиксируются:

- природные особенности территории (рельеф, подстилающая поверхность, почвенный покров);
- механические нарушения;
- степень антропогенной нарушенности.

*Предложение мониторинга растительного покрова в период консервации участка*

Периодичность изучения флоры на пробных площадях определяется степенью техногенной нагрузки и устанавливается ежегодно для растительности. В таблице 9.3-9 представлена периодичность и календарные сроки геоботанических описаний.

Таблица 9.3-9 – Периодичность и календарные сроки геоботанических описаний

№ к.т.	Место контроля	Характер анализа	Необходимое количество площадок/описаний	Частота описаний и отбора проб	Размер пробной площадки
т.к.1	На границе СЗЗ	Геоботанические описания	1	1 раз в год (конец июля)	10х10м
		Описание структуры фитоценоза	1	1 раз в год (конец июля)	10х10м

т.к 2		Геоботанические описания	1	1 раз в год (конец июля)	10x10м
		Описание структуры фитоценоза	1	1 раз в год (конец июля)	10x10м
т.к 3		Геоботанические описания	1	1 раз в год (конец июля)	10x10м
		Описание структуры фитоценоза	1	1 раз в год (конец июля)	10x10м
т.к 4		Геоботанические описания	1	1 раз в год (конец июля)	10x10м
		Описание структуры фитоценоза	1	1 раз в год (конец июля)	10x10м

Всего за год будет обследовано 4 участка.

Расположение точек контроля за растительным миром представлено в графической части 353-23-ООС л.2 (период консервации участка на 2023г.), 353-23-ООС л.3 (период консервации участка на 2028г.).

### *Мониторинг животного мира*

Цель мониторинга животного мира – выявление степени антропогенной трансформации наблюдаемых параметров животного мира.

Параметры наблюдений: видовой состав, плотность и общая численность населения и доминирующих видов, возрастная структура популяции, содержание тяжелых металлов (меди, свинца, кобальта и свинца) в тканях животных.

Методы наблюдений: используются традиционные методы по учету видового состава, плотности и численности популяций (маршрутные для учета численности и плотности, площадные и т.п.). К сожалению, стандартизированных методов для экологического мониторинга животного мира нет. Поэтому рекомендуются использовать наиболее используемые общепринятые методы, описанные в научных трудах.

Для экологического мониторинга за птицами рекомендованы сообщества воробьиных, как наиболее представительных в ландшафтах окрестностей промышленных объектов.

Временной режим – лабораторные исследования проводятся один раз в год и одновременно с осуществлением работ в природе. Полевые работы рекомендуется проводить в период выкармливания потомства на гнездовьях и в норах и т.п., когда животные территориально локализованы. Работы в природе осуществляются ежегодно, пока существует источник загрязнения.

Во время проведения мониторинга животного мира используются следующие методы:

— Маршрутный метод применяется для выяснения присутствия жизненных форм организмов, экологических групп, разнообразия и встречаемости на исследуемой территории. Основными приемами являются: прямое наблюдение, оценки состояния, измерение, описание.

— Количественный учет наземных позвоночных производится линейным (маршрутным) способом. Подсчет особей производится вдоль выбранной линии, по обе стороны от неё. Продолжительность учета определяется временем и расстоянием. Маршрут учета закладывается в достаточно типичной и однообразной местности, чтобы облегчить последующий пересчет полученных данных на всю площадь обследуемых территорий. Учет производится путем непосредственных наблюдений (невооруженным глазом) и по косвенным признакам (следы, норы, продукты жизнедеятельности и т.д.).

Основным методом контроля соблюдения границ земельного отвода и соблюдения правил перемещения механизмов и транспортных средств является визуальный осмотр района работ.

Контроль соблюдения согласованных сроков работ осуществляется путем сверки фактического начала работ и сроков, указанных в утвержденных разрешительных документах.

Контроль соблюдения запрета на ввоз на территорию собак охотничьих пород и всех орудий промысла животных (оружие, капканы и пр.) производится путем досмотра въезжающего на территорию автотранспорта и персонала.

Основным методом контроля участка консервации является визуальный осмотр.

Периодичность наблюдения представлена в таблице 9.3-10.

Таблица 9.3-10 – Размещение пункта контрольных точек наблюдения за состоянием животного мира

№ к.т.	Место контроля	Характер анализа	Необходимое количество описаний	Частота описаний и отбора проб	Длина выбранной линии учета
т.к.1	На границе СЗЗ	Инвентаризация наземной фауны	1	1 раз в год (конец июля)	Закладывается на местности
т.к. 2		Инвентаризация наземной фауны	1	1 раз в год (конец июля)	Закладывается на местности
т.к.3		Инвентаризация наземной фауны	1	1 раз в год (конец июля)	Закладывается на местности
т.к.4		Инвентаризация наземной фауны	1	1 раз в год (конец июля)	Закладывается на местности

Всего за год будет обследовано 4 участка.

Расположение точек контроля за растительным миром представлено в графической части 353-23-ООС л.2 (период консервации участка на 2023г.), 353-23-ООС л.3 (период консервации участка на 2028г.).

### 9.3.3.9 Производственный контроль в области обращения с отходами

Мониторинг обращения с отходами заключается в контроле за выполнением требований обращения с отходами.

Регулярному наблюдению и оценке в рамках производственного контроля подлежат источники образования отходов; объекты накопления отходов; деятельность по транспортированию отходов; наличие, соответствие требованиям действующего законодательства, срок действия, периодичность подготовки, порядок согласования проектной, отчетной, разрешительной документации предприятия в области обращения с отходами.

В рамках производственного контроля источников образования отходов на объектах предприятия контролируются: виды образуемых отходов, их соответствие имеющейся документации (паспортам отходов I-IV класса опасности, проекту нормативов образования отходов и лимитов на их размещение); объемы образования отходов, их соответствие установленным нормативам образования отходов. При превышении объемов образования отходов сверх установленных нормативов, необходимо выявить и устранить причину превышения. В случае, если превышение объемов образования отходов связано с увеличением объемов производства, необходимо внести соответствующие изменения в документы, устанавливающие нормативы образования отходов и лимиты на их размещение и согласовать их в установленном порядке.

Производственный контроль деятельности по накоплению отходов осуществляется на объектах предприятия в местах дислокации контейнеров, емкостей, площадок для складирования отходов, и заключается в: соблюдении требований инструкций по накоплению отходов; соблюдении условий раздельного складирования (накопления) отходов в соответствии с их классом опасности, опасными свойствами, агрегатным состоянием и последующим обращением; соблюдении периодичности вывоза отходов с территории предприятия и мест их накопления.

Количество и размеры объектов накопления отходов определяются исходя из объемов образования отходов, периодичности вывоза отходов и критериев для установления срока содержания отходов в объектах накопления. Срок накопления отходов не должен превышать 11 месяцев. Периодичность передачи отходов сторонним организациям устанавливается в соответствии с условиями договоров, заключаемых с контрагентами, с учетом периода образования отходов и вместимости объектов накопления отходов на предприятии.

АО «Полус Красноярск» организует и осуществляет производственный контроль за соблюдением требований законодательства РФ в области обращения с отходами.

При осуществлении производственного контроля в области обращения с отходами на АО «Полус Красноярск» проверяется/отслеживается:



- своевременность заключения договоров на вывоз, утилизацию и обезвреживание отходов производства и потребления;
- своевременность подготовки и направления в территориальный орган Росприроднадзора технического отчета по обращению с отходами;
- наличие действующих договоров на передачу отходов специализированным организациям, имеющим действующие лицензии на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности (в случае передачи отходов I-IV классов опасности для транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения);
- наличие документов (например – акты, журналы, отчеты, накладные), подтверждающих движение отходов – образование, накопление, передачу отходов сторонним организациям для сбора, транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения (в зависимости от фактического обращения);
- наличие и сроки действия документов о квалификации, выданные по результатам прохождения профессионального обучения или получения дополнительного профессионального образования, необходимых для работы с отходами I – IV классов опасности, у лиц, допущенных к сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности;
- наличие приказа о назначении лица, ответственного за допуск работников к работе с отходами I – IV классов опасности;
- своевременность представления сведений об изменении технологических процессов, в результате которых образуются отходы;
- наличие и соблюдение правил обращения с отходами производства и потребления;
- своевременный вывоз отходов с соблюдением срока накопления отходов (не более 11 месяцев);
- контроль состояния территории производственных площадок, своевременная уборка территории.

При осуществлении производственного контроля в области обращения с отходами ведется учет образовавшихся, утилизированных, обезвреженных, переданных другим организациям, а также размещенных на собственных объектах отходов.

#### **9.4 Рекультивация нарушенных земель**

Рекультивация разреза в настоящем проекте не предусматривается. Рекультивация нарушенных земель будет выполняться отдельной проектной документацией после отработки всех запасов, либо в проекте ликвидации горных выработок.

#### **9.5 Мероприятия по реабилитации объектов водной среды**

С учетом принятого способа консервации карьерной выработки - затоплением, в течение всего периода консервации, сбросов стоков в поверхностные водотоки не предусматривается.

Забор из водных объектов воды на нужды объектов консервации не предусматривается.

В торце емкости прудка осветлителя пруда-отстойника карьерных и отвальных вод, предусматривается установка дополнительной перекачной дизельной насосной установки ДНУ-200/36 (передвижной, на колесном прицепе). Напорная линия выполняется из гибких рукавов по ГОСТ 5398-76, диаметром 125 мм на быстроразъемных соединениях, общая длина напорной линии - 660 м.

После очистки перекачанных стоков в секциях пруда-отстойника и на фильтрующем массиве, очищенная вода, по мере поступления из водосборника водоотводной канавы и накопления в емкости пруда-отстойника, перекачивается в затапливаемую карьерную выработку разреза.

В теплый период года, периодически в работе находятся только водоотливные установки поверхностного водоотлива на водосборнике водоотводной канавы, и перекачная на прудке-осветлителе пруда-отстойника.

Водоотливные установки эксплуатируются сезонно, в теплое время года – с апреля по октябрь, включительно. На зиму установки и напорно-всасывающие рукава перевозятся на склад на территории промплощадки.

Загрязнение поверхностных вод, в связи с отсутствием какой-либо деятельности в разрезе и ухудшения состояния речной сети района, связанного с загрязнением вредными веществами в период консервации, не произойдет. Качество поверхностных вод не будет отличаться от фоновых показателей поверхностного стока, что объясняется прекращением горнотранспортных работ на разрезе.

Повышение концентраций взвешенных веществ возможно в паводковый период, однако это наблюдается по всем водотокам незатронутыми горными работами.

Общий ежегодный приток воды на площади депрессии составит - 2 173,83 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Требуемый ежегодный объем воды на пылеподавление – орошение поверхности недействующего отвала - 13 482 м<sup>3</sup>/год.

Прогнозный срок для выполнения мокрой консервации разреза 1-й очереди с начальной отметки 112,0 до конечной 140,5 м составил 7,6 лет. Данный срок является расчетным и подлежит уточнению по фактическим данным интенсивности роста уровней затопления.

По данным ежегодного мониторинга, на конец 2022 г. уровень затопления карьерной выработки находился на отметке 127,9 м, а на 01.10.2023 г. – уже на отметке 133,00 м. То есть, фактически, за первые 1 год и 5 месяцев уровень затопления в карьере поднялся на 15,9 м, и за следующие 9 месяцев – на 5,1 м.

Это связано с тем, что первоначальная депрессионная воронка имела гидродинамический уклон подземного стока от границы к центру выработки с горизонтами в низшей точке – 112 м, поэтому в первые годы консервации разреза уклоны депрессионной кривой имеют максимальные значения. По мере подъема уровней воды в карьере, гидравлические уклоны падают, за счет стока воды по уклону под действием сил гравитации, стремясь занять относительно горизонтальное положение или величину уклона, характерную для Кокуйского месторождения. Соответственно будут уменьшаться и плановые размеры депрессионной воронки в направлении приближения ее границ к контурам разреза.

Фактическое восстановление уровня воды в Кокуйском разрезе за первые 2 года составило ~ 73% от всего достигнутого понижения (28,5 м). В дальнейшие годы скорость восстановления уровней будет снижаться.

Для оценки воздействия на подземные воды на период консервации разреза будут проводиться регулярные наблюдения. Локальный мониторинг за состоянием грунтовых вод осуществляется на основании наблюдательной сети скважин, что позволит вести полноценный мониторинг за состоянием подземных вод.

## **10 Обеспечение жизнедеятельности горного предприятия в период его консервации**

Обеспечение жизнедеятельности объекта в период его консервации производится силами АО «Полус Краснаярск».

Маркшейдерская служба предприятия осуществляет контроль за устройством и эксплуатацией предохранительного земляного вала и забора из колючей проволоки, состоянием откосов и бортов разреза, опасных зон, составляет паспорта возникающих деформаций, проверяет сохранность маркшейдерской сети, принимает участие в комиссионных обследованиях консервируемого объекта.

Периодичность выполнения вышеуказанных мероприятий представлена в таблице 3.8.1.

Дирекция по охране труда, промышленной безопасности и экологии, дирекция по минеральным ресурсам АО «Полус Краснаярск» проводят мониторинг подземных вод, атмосферного воздуха, почв и снежного покрова, участвует в комиссионных обследованиях объекта консервации.

Объем и периодичность отбора проб воды, воздуха, почвы и снега приведены в п.п. 9.3.2-9.3.4.

Производственная служба предприятия осуществляет формирование и надлежащее содержание предохранительного земляного вала и забора из колючей проволоки, ремонт (углубку и очистку) в паводковый период нагорной канавы, кюветов внутрикарьерных дорог, устройство насыпных водоотводных сооружений, ремонт полотна и грейдирование внутрикарьерных дорог, оборуку откосов уступов от козырьков и вывалов, зачистку предохранительных берм и нижних бровок уступов от осыпавшейся горной массы, засыпку породой участков проседаний (провалов, интенсивной трещиноватости) на горизонтах разреза.

Вышеприведенные мероприятия производятся по мере необходимости, возникающей в процессе консервации объекта. Порядок выполнения работ, сроки и ответственные лица устанавливаются отдельной программой (п. 13, табл. 3.8.1).

Въезды в угольный разрез перекрываются ограждением из колючей проволоки с запираемыми распашными воротами с целью обеспечения безопасности объекта и недоступности посторонних лиц.

Потребность в трудовых и материальных ресурсах, необходимых для консервации объекта решается за счет специалистов и оборудования АО «Полус Краснаярск».



Расходы на производство горных и маркшейдерских работ и проведение экологического мониторинга относятся к операционной деятельности предприятия и в затратах на консервацию угольного разреза не учитываются.

## **11 Сводные показатели по техническим работам консервации угольного разреза**

### **11.1 Виды и объемы работ в период консервации разреза**

Для разработки настоящей проектной документации с целью продления консервации горной выработки до 01.01.2028 г. были определены следующие условия:

- сохранение технологических решений, принятых в техническом проекте «Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043);

- отсутствие дополнительного неблагоприятного влияния на окружающую среду.

Весь объем работ, необходимый для консервации объекта, выполнен в соответствии с «Техническим проектом консервации Кокуйского угольного разреза» (ОПО «Разрез угольный» Рег. № А66-00394-0043) и подтвержден актом приемки выполненных работ (приложение С тома 1.2). Настоящей проектной документацией сохранен мокрый способ консервации с продолжением самозатопления разреза до отметки +140,5 м (абс.). Минимальное воздействие на окружающую среду обеспечивается не только отсутствием необходимости в работе горнотранспортного и бульдозерного оборудования, но и отсутствием сброса сточных вод в водные объекты (р.Кокуй), а весь объем собираемых поверхностных стоков с внешнего породного отвала перекачивается при помощи дизельных насосных установок в пруд-отстойник карьерных и отвальных вод, откуда затем (после отстаивания воды) перекачивается в остаточную горную выработку.

Настоящей проектной документацией предусмотрено:

- содержания в надлежащем состоянии сформированного предохранительного земляного вала;

- ремонт (при необходимости) нагорных и водоотводных канав, очистки кюветов дорог;
- ремонта полотна дорог.

Для выполнения перечисленных работ, на период консервации предусматривается наличие двух штатных единиц:

- водитель автомобиля, отвечающий за поддержание работы дизельных насосных установок;

- водитель экскаватора, отвечающий за поддержание в надлежащем состоянии сформированных грунтовых валов, канав, дорог.

Календарный график консервации Кокуйского угольного разреза представлен в таблице 11.1.1.

Таблица 11.1.1 - Календарный график консервации Кокуйского угольного разреза

№ п/ п	Наименование работ	Факт 2021- 2022 гг	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.				2028 г.			
							I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
	Период консервации разреза													
1	Заполнение водой выработанного пространства угольного разреза													
2	Горно-экологический мониторинг													
3	Технический проект на разработку (либо ликвидации) угольного месторождения, согласование ЦКР-ТПИ Роснедр													
4	Расконсервация (либо ликвидация) КУР по отдельной проектной документации													

## 11.2 Порядок действий после окончания срока консервации разреза

Настоящим проектом предусмотрен срок продления консервации Кокуйского угольного разреза до 01.01.2028 г.

По состоянию на 01 января 2023 г. на государственном балансе в границах разреза 1-й очереди числятся следующие запасы каменного угля, млн. т: всего - 4,647, в т. ч.: А - 1,390; В - 2,602; С<sub>1</sub> - 0,655.

В соответствии с условиями пользования недрами, определенными лицензией, пользователь недр должен обеспечить подготовку и утверждение в установленном порядке технического проекта ликвидации или консервации горных выработок, скважин, иных подземных сооружений, согласованного в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», не позднее, чем за 1 год до планируемого срока завершения отработки месторождения (пункт 4.4 Приложения №1 к лицензии КРР02976 ТЭ).

Решение о дальнейшем направлении работ в угольном разрезе принимается недропользователем, а именно - АО «Полюс Красноярск». На основании принятого решения о расконсервации, или, при отсутствии целесообразности дальнейшей эксплуатации, ликвидации разреза, издается распоряжение (приказ) о расконсервации/ликвидации разреза, в котором определяются





порядок организации и сроки разработки документации по выполнению необходимых работ. Также выполняется отдельный технический проект, в котором разрабатываются необходимые мероприятия по расконсервации угольного разреза или ликвидации горной выработки.

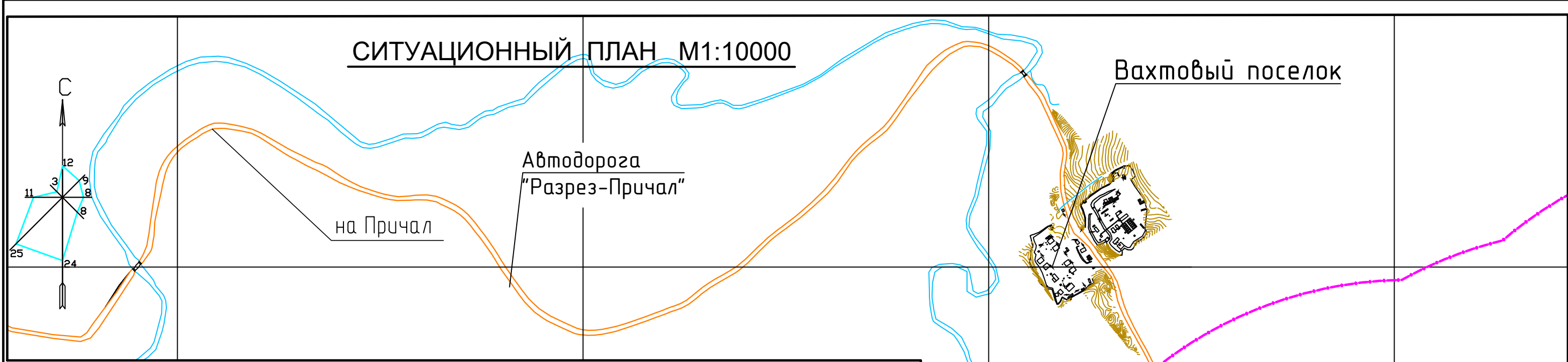
### Список использованных источников

- 1) Закон РФ № 2395-1 от 21.02.1992 (ред. от 08.12.2020 г.) «О недрах».
- 2) ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации», утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020 № 282-ст, 2020 г.
- 3) Проект «Освоение участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменного угля. Горно-транспортная часть. Первая очередь», ООО «Полюс Проект», Красноярск, 2013 г.
- 4) Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- 5) Приказ Минприроды России от 25 июня 2010 г. №218 «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».
- 6) Классификация запасов твердых полезных ископаемых, утв. Министерством природных ресурсов РФ, М., 2006 г.
- 7) «ТЭО Первого этапа освоения участка «Листвяжный-2» Кокуйского месторождения каменных углей», ООО «Полюс Проект», 2003 г.
- 8) Временные нормы технологического проектирования угольных и сланцевых разрезов ВНТП 2-92, утв. Комитетом угольной промышленности протоколом от 08.12.1992 г.
- 9) Отчет о НТУ по теме 1.1.22. «Изучение физико-механических свойств угля и вмещающих пород Кокуйского месторождения, корректировка параметров откосных сооружений» /Рук. работы Сартаков Н.И. - ЗАО «Полюс», Красноярск, 2011 г.
- 10) Б. Л. Тальгамер, Е.А.Коробкова «Анализ способов консервации объектов по добыче угля», 2010 г.
- 11) Б. Л. Тальгамер, Е.А.Коробкова «Классификация и обоснование схем консервации карьеров», 2012 г.
- 12) «Справочное руководство гидрогеолога», том 1, утв. Недра, Л., 1967 г.
- 13) ФНП «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом», утв. приказом № 436 от 10.11.2020 г. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, М., 2020 г.

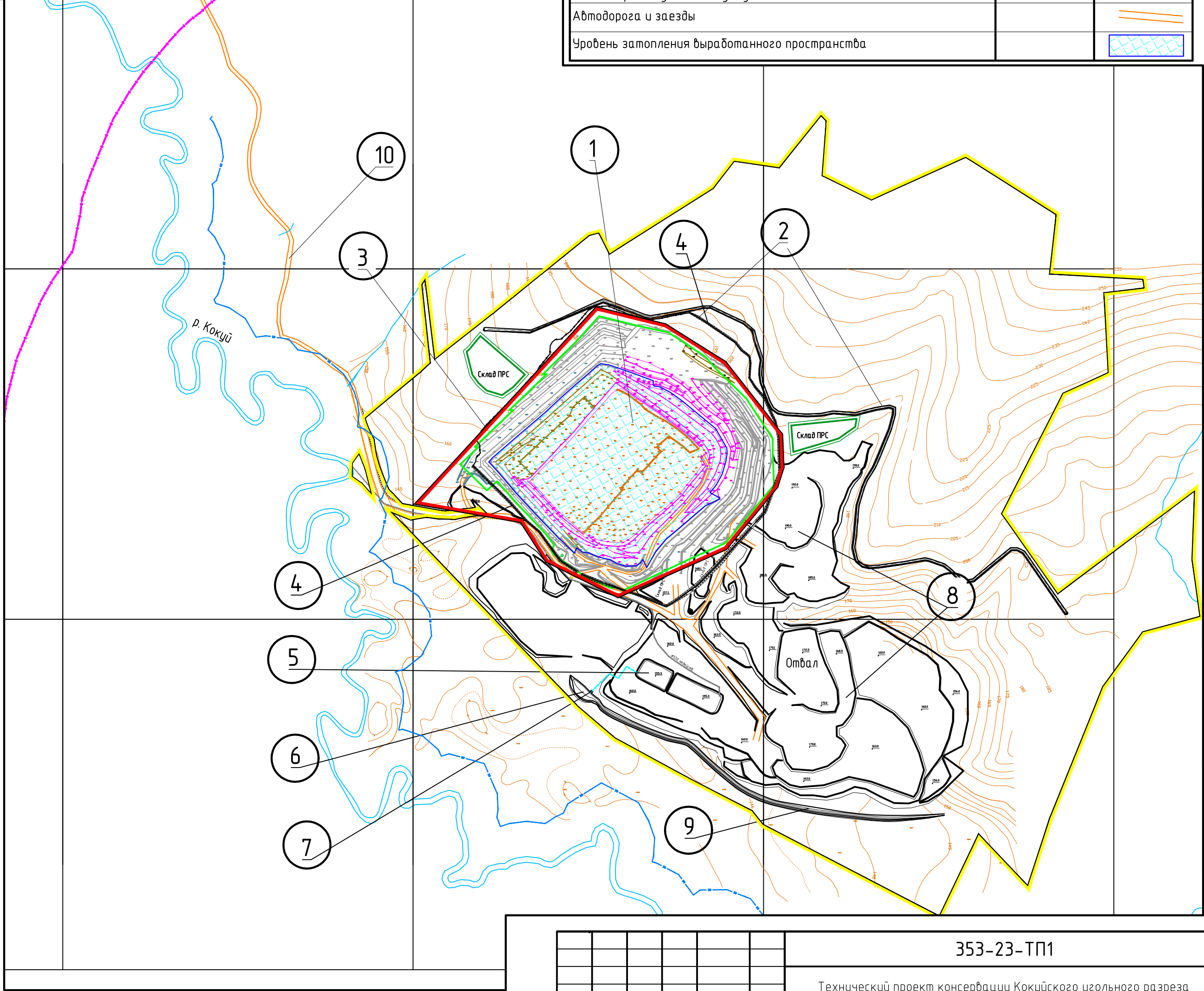
- 
- 14) ФНП «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, откосов и уступов отвалов», утв. приказом № 439 от 13.11.2020 г. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, М., 2020 г.
- 15) СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85»
- 16) Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», ФГУП «НИИ ВОДГЕО» (справочно).
- 17) СТП ВНИИГ 210.01.НТ\*-2010 «Методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий». 2010 г (справочно).
- 18) Указания по расчету испарения с поверхности водоемов. Гидрометеиздат. 1969 г.



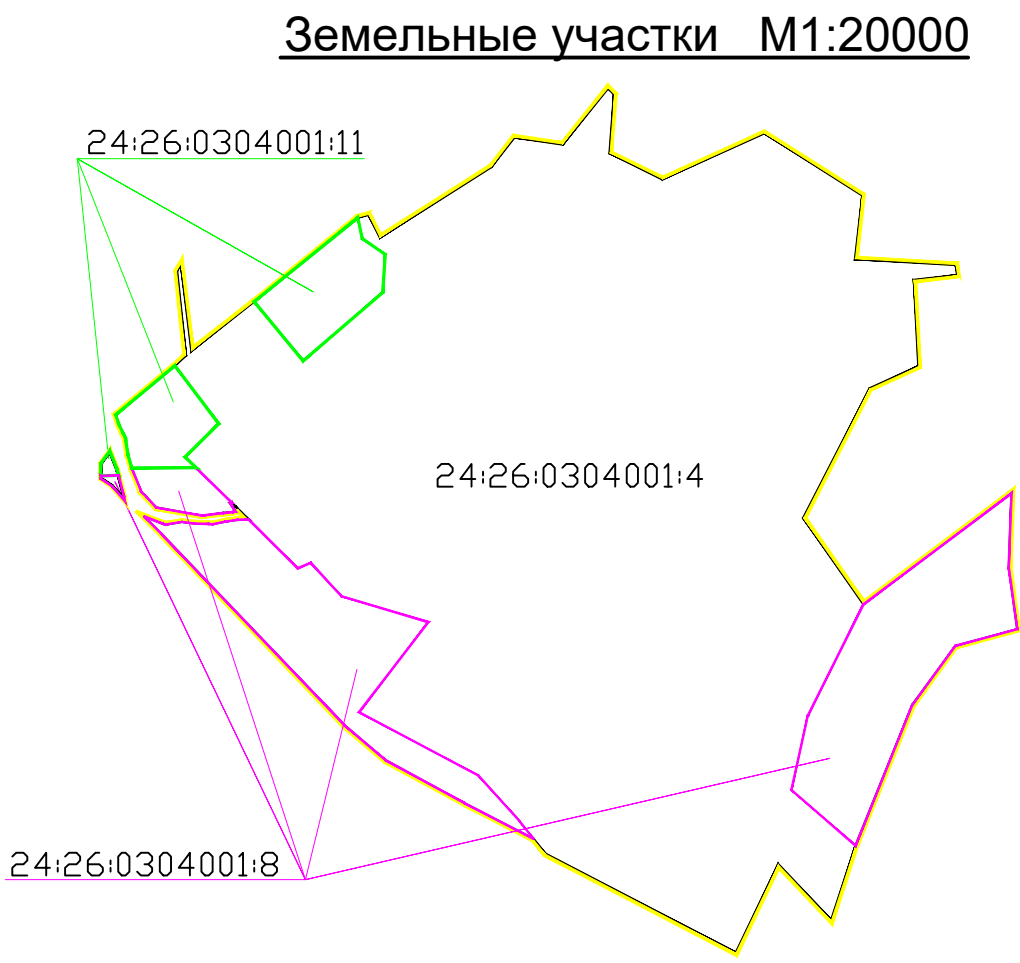
## **ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**








Условные обозначения		
Наименование обозначений	Обозначения	
	Буквенные	Графические
1	2	3
Граница горного отвода (№ 24-6600-02300 от 27.05.2018 г.)		
Границы земельного отвода		
Технические границы разреза первой очереди		
Граница водоохранной зоны р. Кокуй (100м)		
Граница санитарно-защитной зоны Кокуйского месторождения каменных углей (1000м)		
Изоляция угольного уступа		
Верхняя бровка вскрывного уступа		
Нижняя бровка вскрывного уступа		
Верхняя бровка угольного уступа		
Нижняя бровка угольного уступа		
Автомодорога и заезды		
Уровень затопления выработанного пространства		



Экспликация зданий и сооружений		
Порядковый номер на плане	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Участок открытых горных работ	сущ.
2	Нагорная канава	сущ.
3	Ограждение из колючей проволоки	сущ.
4	Предохранительный вал	сущ.
5	Пруд-отстойник карьерных и отвалных вод	сущ.
6	Водосборник поверхностного стока	сущ.
7	Дизельная водоотливная установка ДНУ200/36 (в теплое время года)	сущ.
8	Отвал вскрышных пород	сущ.
9	Водоотводная канава	сущ.
10	Автомодорога "Разрез-Причал"	сущ.

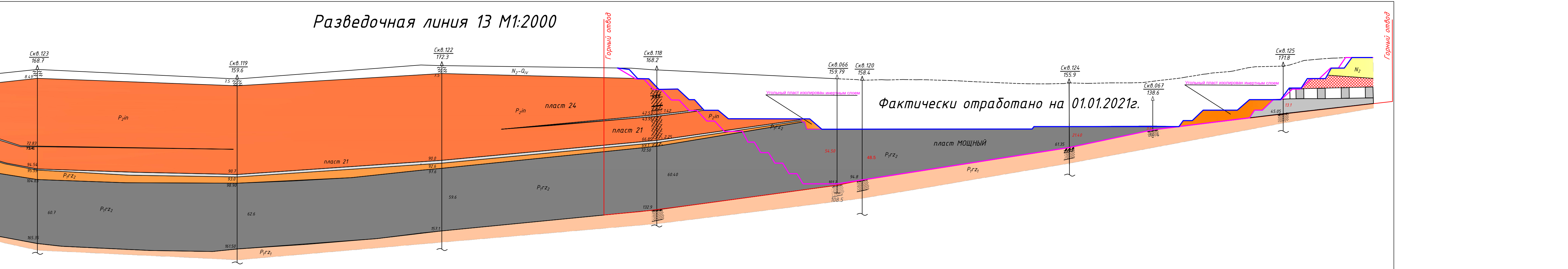


						353-23-ТП1								
						Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО "Разрез угольный" рег. № А66-00394-0043)								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Горная часть			Стадия	Лист	Листов			
Разраб.		Крамин							П	1	9			
Проверил		Бузмакова												
						Ситуационный план			 <b>SIBGIPROSHAHT</b> ENGINEERING OUR FUTURE					
Н.контр.		Альховик												
ГИП		Крамин												



---

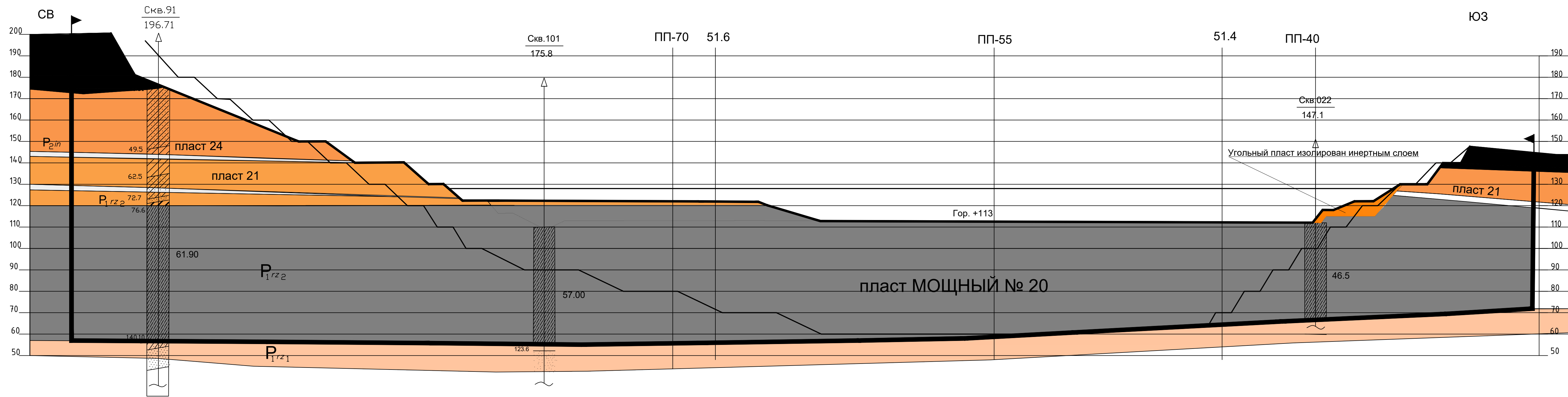
---



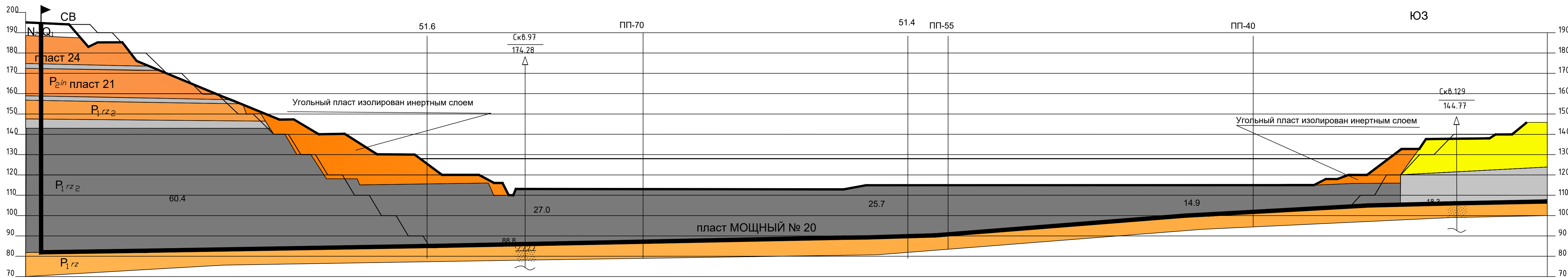
Формат А0



Профиль продольный-60



Профиль продольный-40



условные обозначения

Рыхлые отложения Q<sub>0</sub> - N.

Ингабинская P.in

Верхнебугу克林ская рыжковская P.rz

Нижнебугу克林ская рыжковская P.rz

Горелые породы : "горелники".  
Группа по экскавации -3,  
требуется рыхление.

Уголь каменный и его разновидности:

- "сажистый". Группа по экскавации - 1.

- "окисленный". Группа по экскавации -2.

Угольный пласт Мощный

Высокозоленный уголь, более 16 %

66.4

Скважина и ее номер  
147.95

Изоляция угольных уступов

Балансовая запасы  
угольного пласта №20

Конечный контур  
разреза I очереди

Контур разреза I очереди  
на начало консервации на 22.12.2022г

Граница горного отвода  
(акт №24-6600-02300 от 27.V.2018 г.)

Уровень воды при микром (128 м) способе  
консервации разреза

							Технический проект консервации Кокуйского угольного разреза (ОПО "Разрез угольный" рег. № А66-00394-0043)							
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Геологическая часть	Стадия	Лист	Листов	<div><div></div><div>SIBCI PROSHAHT</div><div>ENGINEERING OUR FUTURE</div></div>			
Разраб	Крамин							П	4					
Проверил	Бузмакова						Геолого - промышленные разрезы продольные 40, 60 Масштаб 1:1000							
Н.контр.	Альховик													
ГИП	Крамин													

Формат А1

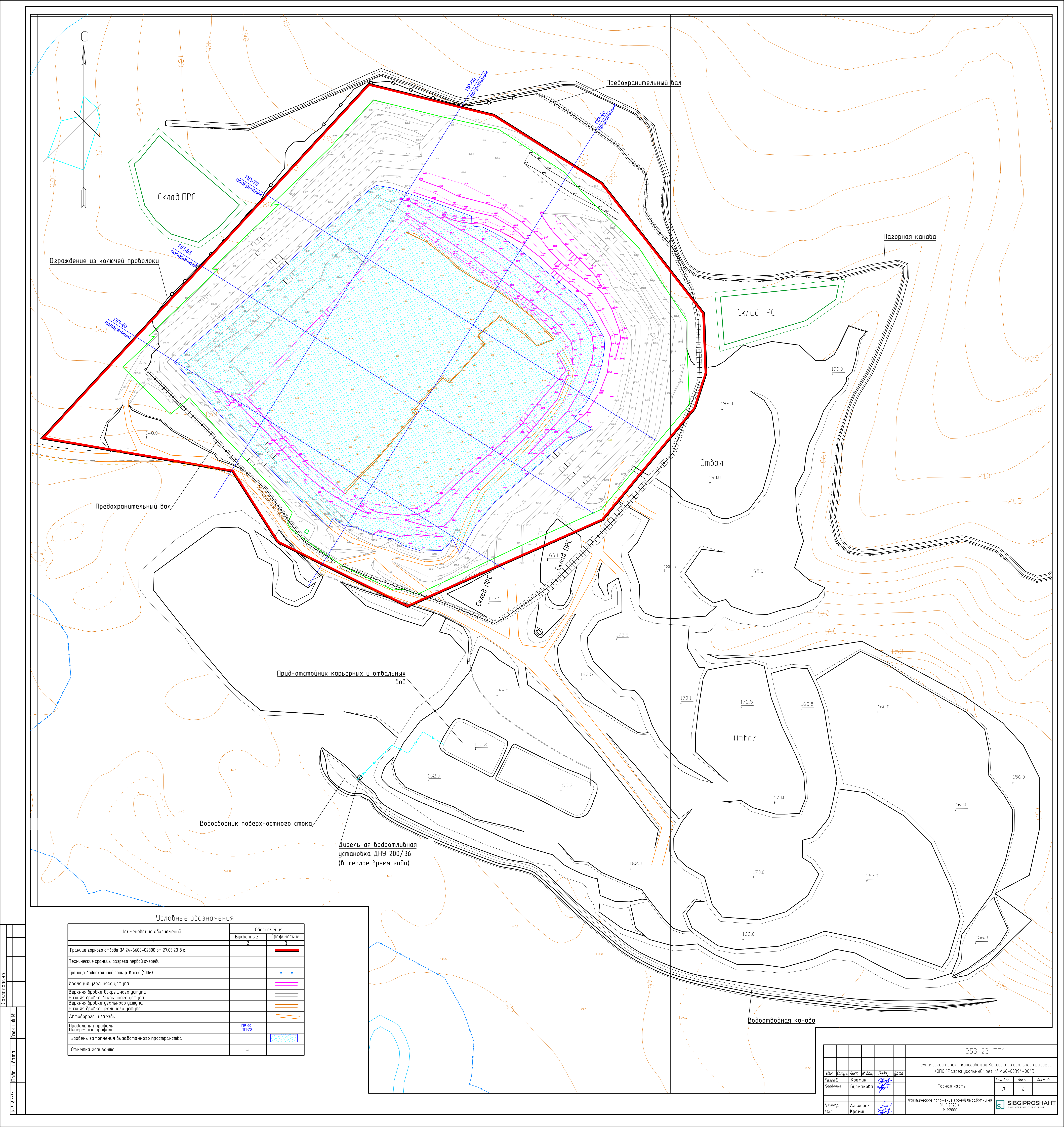










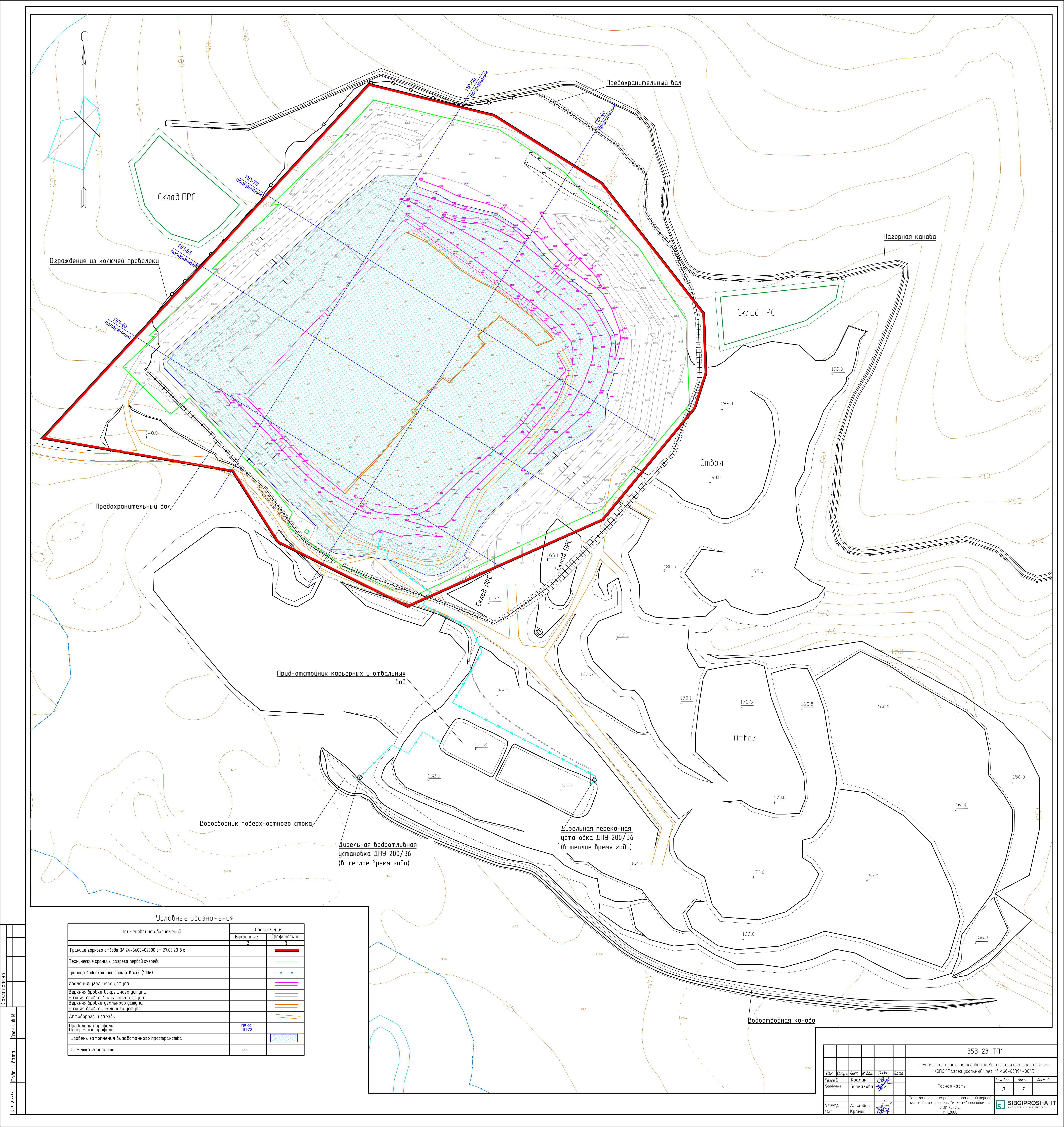


Условные обозначения

Наименование обозначений	Обозначения	
	Буквенные	Графические
Граница горного отвала (№ 24-6600-02300 от 27.05.2018 г.)	2	3
Технические границы разреза первой очереди		
Граница водоохранной зоны р. Кокшэ (100м)		
Изоляция угольного уступа		
Верхняя бровка вскрышного уступа		
Нижняя бровка вскрышного уступа		
Верхняя бровка угольного уступа		
Нижняя бровка угольного уступа		
Автомобильная и железная дороги		
Продольный профиль	пр-60	
Поперечный профиль	пп-70	
Уровень заполнения выработанного пространства		
Отметка горизонта	1000	

353-23-ТП1					
Технический проект консервации Кокшэского угольного разреза (ОПД "Разрез угольный" рег. № А66-00394-0043)					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Крамин	6	Альховик	Альховик	01.10.2023 г.
Проверил	Бумакова				
Горная часть				Станд.	Лист
				п	6
Фактическое положение горной выработки на 01.10.2023 г. М 1:2000				SIBCI PROSHANT ENGINEERING OUR FUTURE	





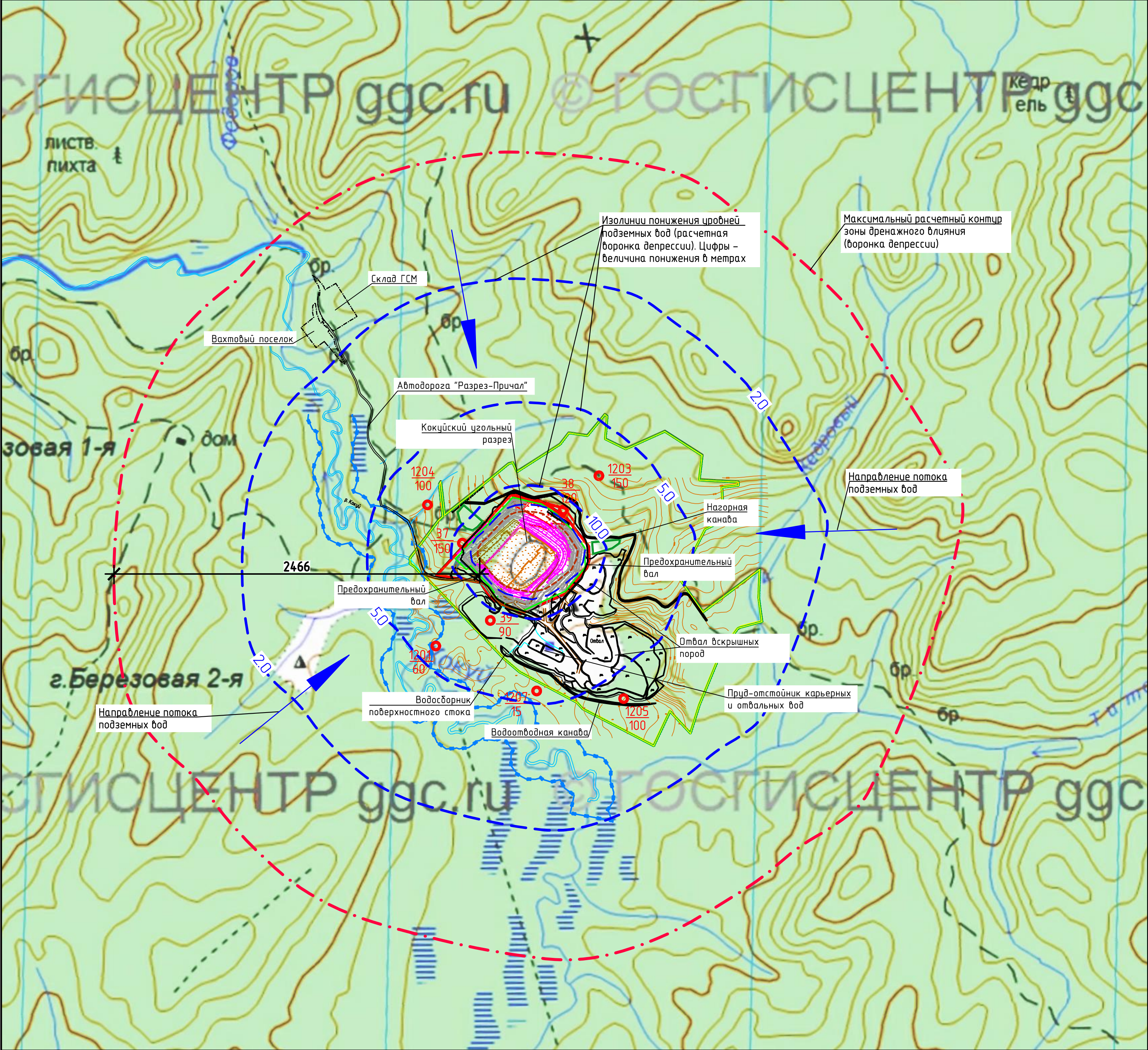
Условные обозначения

Наименование обозначений	Обозначения	
	Буквенные	Графические
Граница горного отвода (№ 24-6600-02300 от 27.05.2018 г.)	2	3
Технические границы разреза первой очереди		
Граница водоохранной зоны р. Кокшэ (100м)		
Изоляция угольного уступа		
Верхняя бровка вскрышного уступа		
Нижняя бровка вскрышного уступа		
Верхняя бровка угольного уступа		
Нижняя бровка угольного уступа		
Автомобильная дорога и заезды		
Продольный профиль	ПР-60	
Поперечный профиль	ПП-70	
Уровень заполнения выработанного пространства		
Отметка горизонта	100	






						353-23-ТП1			
						Технический проект консерсации Кокшэского угольного разреза (ОПД "Разрез угольный" рег. № А66-00394-0043)			
						Горная часть			
						Станд.	Лист	Листов	
						п	7		
						SIBCIПРОШАНТ ENGINEERING OUR FUTURE			
						Положение горных работ на конечный период консерсации разреза "Кокшэ" способом на 01.01.2028 г. № 12000			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Крамин								
Проверил	Бузмакова								
Исполн.	Альховик								
Гл. инж.	Крамин								



Зона дренажного влияния разреза. Положение на начало консервации разреза (по состоянию на 2021 г.). М1:20000



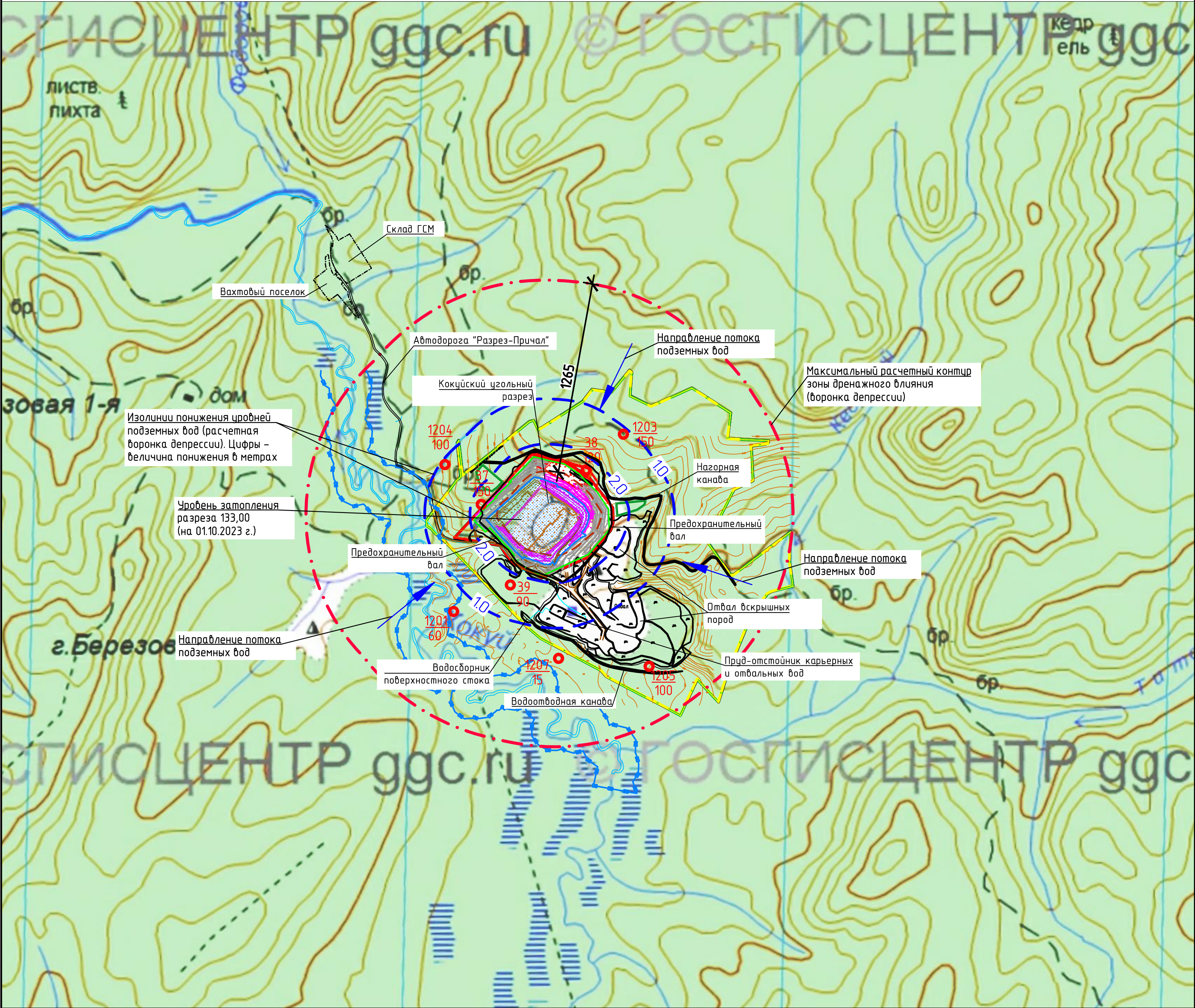
Наименование обозначений	Обозначения
Граница горного отвода	
Конечный контур разреза	
Граница водоохранной зоны	
Мониторинговые скважины (номер/глубина)	
Максимальный расчетный контур зоны дренажного влияния (расчетная воронка депрессии)	
Изолинии понижения уровней подземных вод (воронка депрессии)	
Нижняя граница зоны интенсивной трещиноватости	

						353-23-ТП1			
						«Технический проект консервация Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Крамин			10.2023				
Проверил		Бузмакова			10.2023		П	8	
						Зона дренажного влияния разреза. Положение на начало консервации разреза (по состоянию на 2021 г.)	 SIBGIPROSHAHT ENGINEERING OUR FUTURE		
Н. контр.		Альховик			10.2023				
ГИП		Крамин			10.2023				






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



Зона дренажного влияния разреза. Фактическое положение (по состоянию на 01.10.2023 г.). М1:20000



Наименование обозначений	Обозначения
Граница горного отвода	<div></div>
Конечный контур разреза	<div></div>
Граница водоохранной зоны	<div></div>
Мониторинговые скважины (номер/глубина)	<div><div></div><div>1205 100</div></div>
Максимальный расчетный контур зоны дренажного влияния (расчетная воронка депрессии)	<div></div>
Изолинии понижения уровней подземных вод (воронка депрессии)	<div><div></div><div>2.0</div></div>
Нижняя граница зоны интенсивной трещиноватости	<div></div>

						353-23-ТП1			
						«Технический проект консервация Кокуйского угольного разреза (ОПО «Разрез угольный» рег. №А66-00394-0043)»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крамин				10.2023				
Проверил	Бузмакова				10.2023		П	9	
						Зона дренажного влияния разреза. Фактическое положение (по состоянию на 01.10.2023 г.)	 <b>SIBGIPROSHANT</b> ENGINEERING OUR FUTURE		
Н. контр.	Альховик				10.2023				
ГИП	Крамин				10.2023				

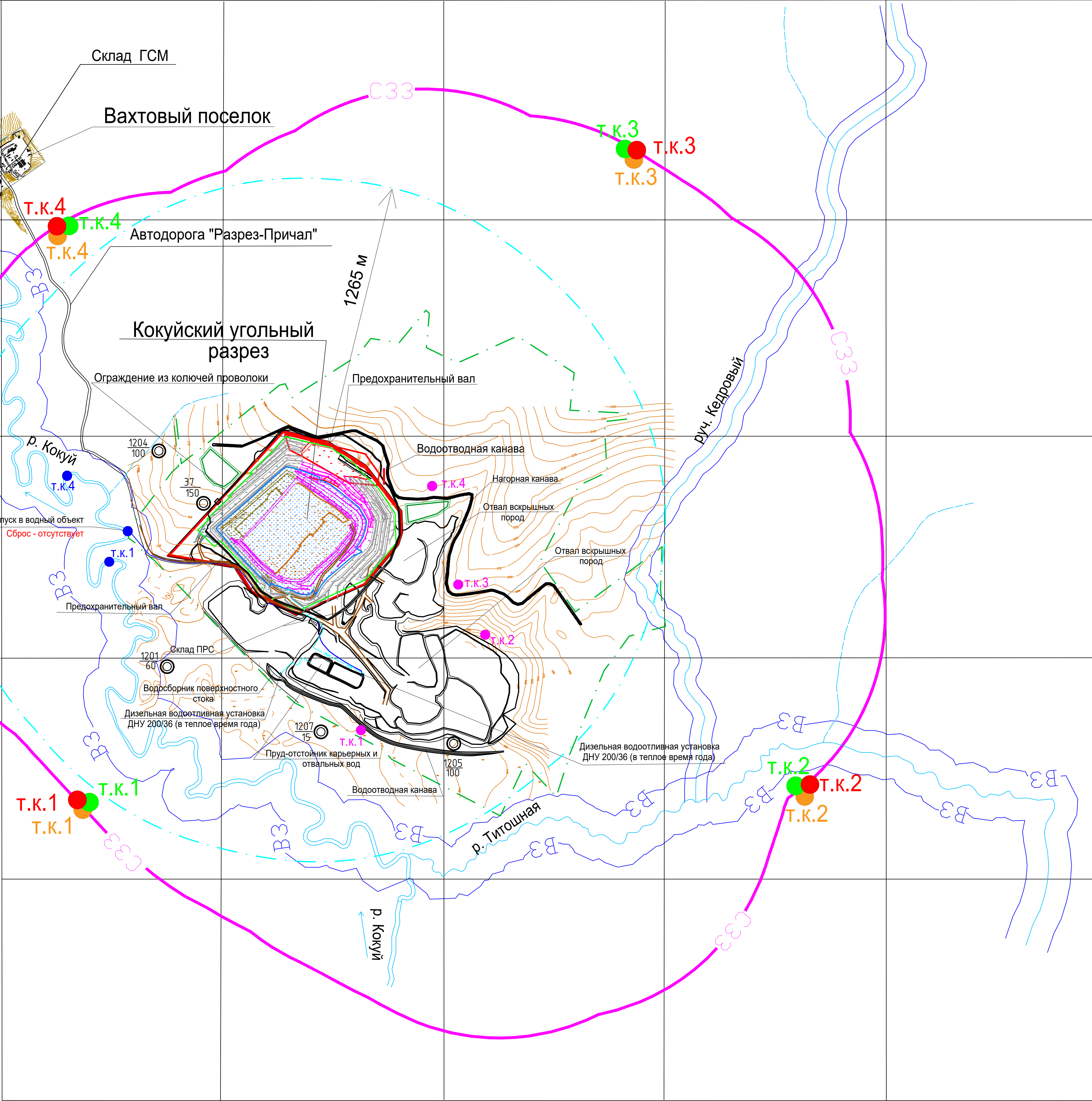
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №





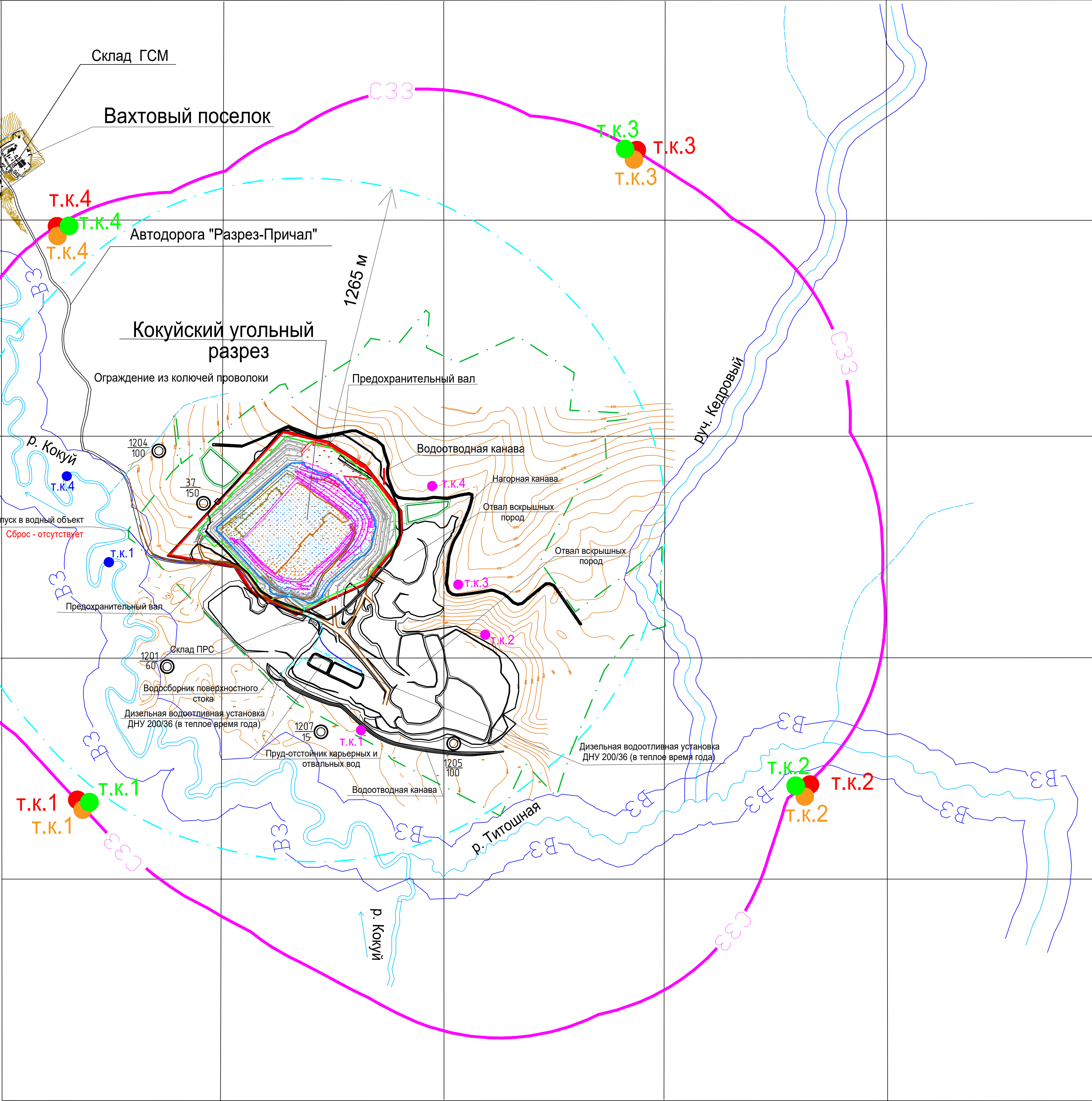


Наименование	Обозначение	
	Букв.	Граф.
Граница земельного участка		
Граница горного отвода (№24-6600-02300 от 27.05.2018)		
Граница утвержденной санитарно-защитной зоны (Решение главного государственного врача по Красноярскому краю № 118 от 17.12.2009 г.)		
Граница водоохранной зоны		
Расчетная воронка депрессии		
Точки мониторинга атмосферного воздуха		Т.К.1
Точки мониторинга почв и снежного покрова		Т.К.1
Точки мониторинга поверхностных вод		Т.К.1
Точки мониторинга ОРО (почвы, снежный покров)		Т.К.1
Точки мониторинга растительного и животного мира		Т.К.1
Наблюдательные скважины		
Породный предохранительный вал		





Наименование	Обозначение	
	Букв.	Граф.
Граница земельного участка		
Граница горного отвода (№24-6600-02300 от 27.05.2018)		
Граница утвержденной санитарно-защитной зоны (Решение главного государственного врача по Красноярскому краю № 118 от 17.12.2009 г.)		
Граница водоохранной зоны		
Расчетная воронка депрессии		
Точки мониторинга атмосферного воздуха		Т.К.1
Точки мониторинга почв и снежного покрова		Т.К.1
Точки мониторинга поверхностных вод		Т.К.1
Точки мониторинга ОРО (почвы, снежный покров)		Т.К.1
Точки мониторинга растительного и животного мира		Т.К.1
Наблюдательные скважины		
Породный предохранительный вал		



## Таблица регистрации изменений

[illegible]