

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КРАСНОЯРСКАЯ ТЭЦ-1

УТВЕРЖДАЮ

Директор

АО «Красноярская ТЭЦ-1»

_____ С.В. Бородулин

« ____ » _____ 2017 г.

М.П.

ТР 38609175-2017

**ПОСТОЯННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ**

на производство продукта

**«Материал золошлаковый, получаемый в результате
деятельности АО «Красноярская ТЭЦ-1»**

г. Красноярск
2017

СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РЕГЛАМЕНТЕ

1. РАЗРАБОТАН АО «Красноярская ТЭЦ-1».

2. УТВЕРЖДЕН директором АО «Красноярская ТЭЦ-1».

3. Настоящий технологический регламент вводится в действие после получения положительного заключения государственной экологической экспертизы технической документации в соответствии с пп.5 ст.11 ФЗ «Об экологической экспертизе» и приказа директора АО «Красноярская ТЭЦ-1» и распространяется только на производство продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности АО «Красноярская ТЭЦ-1».

4. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом АО «Красноярская ТЭЦ-1»

№ _____ от « _____ » _____ 20__ г.

5. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6. СРОК ДЕЙСТВИЯ НАСТОЯЩЕГО РЕГЛАМЕНТА СОСТАВЛЯЕТ ДЕСЯТЬ ЛЕТ С МОМЕНТА ВВЕДЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ.

Технологический регламент разработан с использованием положений Приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 31 декабря 2014 г. N 631 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Требования к технологическим регламентам химико-технологических производств».

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	Страница
Обозначения и сокращения	4
1. Требования действующего законодательства в области обращения с отходами производства и потребления	5
2. Обоснование разработки технологического регламента на продукт «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности АО «Красноярская ТЭЦ-1»	7
3. Общие положения	10
4. Существующая схема размещения ЗШО	11
5. Характеристика исходного сырья	16
6. Технологическая схема производства ЗШМ	18
7. Характеристика ЗШМ и обязательные требования	39
8. Контроль качества ЗШМ	47
8.1 Требования к отбору проб для контроля качества ЗШМ	51
8.2 Определение качественных показателей	52
8.3 Документ о качестве продукции	53
9. Нормы режимов производства ЗШМ	55
10. Описание контроля технологического процесса	56
11. Обеспечение безопасной эксплуатации производства	57
12. Охрана окружающей среды	59
12.1 Оценка воздействия на компоненты окружающей среды	59
12.2 Экологический мониторинг	66
13. Список нормативной документации и обязательных инструкций	75
14. Лист подписей постоянного технологического регламента	80
Лист регистрации изменений и дополнений	81

Обозначения и сокращения

- ЗШО – отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» (код по ФККО 6 11 400 02 20 5), образующийся в результате работы станции.
- ВМР – отходы производства и потребления, образующиеся в народном хозяйстве, для которых существует возможность повторного использования непосредственно или после дополнительной обработки - обезвоженные (гидратированные) золошлаковые отходы (ЗШО).
- ЗШМ – «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности АО «Красноярская ТЭЦ-1».
- Пульпа – смесь золы и шлака, образованных в результате термохимических превращений неорганической части топлива (угли Бородинского разреза Канско-Ачинского угольного бассейна) при сгорании в топках котлов Красноярская ТЭЦ-1, с водой.
- ГН – гигиенические нормативы.
- ГОСТ – государственный стандарт.
- ООС – охрана окружающей среды.
- ПДК – предельнодопустимая концентрация.
- ПДВ – предельнодопустимые выбросы.

1. Требования действующего законодательства в области обращения с отходами производства и потребления

Согласно ст. 3 «Основные принципы и приоритетные направления государственной политики в области обращения с отходами» Федерального закона от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (далее – ФЗ «Об отходах производства и потребления») направления государственной политики в области обращения с отходами являются приоритетными в следующей последовательности:

- максимальное использование исходных сырья и материалов;
- предотвращение образования отходов;
- сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования;
- обработка отходов;
- *утилизация* отходов;
- обезвреживание отходов.

В соответствии со ст. 1 ФЗ «Об отходах производства и потребления» *утилизация* отходов – использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация).

Согласно Модельному закону «Об отходах производства и потребления» (принятому на двадцать девятом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств - участников СНГ (постановление N 29-15 от 31 октября 2007 года), одним из основных принципов государственной политики в области обращения с отходами являются: обеспечение приоритета *утилизации* отходов над их удалением на основе соблюдения иерархического порядка обращения с отходами, предусматривающего соблюдение следующей последовательности: предотвращение или сокращение образования отходов и минимизация их отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека; использование отходов в качестве вторичных ресурсов, предусматривающее повторное использование или обогащение отходов; утилизация отходов в качестве вторичных ресурсов; удаление отходов.

В соответствии с пунктом 7.2.2. «Методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии» (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 31 марта 2015 года

№ 665) при обращении с отходами, образующимися в ходе технологических процессов, рекомендуется принимать во внимание следующее:

а) промышленные процессы сопровождаются образованием твердых и жидких отходов, которые могут быть переработаны и размещены либо в месте образования отходов, либо вывезены с предприятия для переработки и/или размещения в другом месте;

б) рекомендуется считать приоритетным максимально возможное предотвращение образования отходов и использование малоотходных технологий и технологий, которые позволяют осуществлять утилизацию и переработку отходов в месте их образования. В случаях, когда с технической или экономической точки зрения невозможно предупредить образование отходов, они должны быть размещены таким образом, чтобы избежать или минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

Таким образом, согласно действующему законодательству использование малоотходных технологий и технологий, которые позволяют осуществлять утилизацию и переработку золошлаковых отходов в месте их образования (на золошлакоотвале), является приоритетным.

2. Обоснование разработки технологического регламента на продукт «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности АО «Красноярская ТЭЦ-1»

В соответствии со ст. 4 ФЗ «Об отходах производства и потребления» право собственности на отходы определяется в соответствии с гражданским законодательством.

Согласно требованиям ст. 136, 209, 218 Гражданского кодекса Российской Федерации субъект хозяйственной деятельности как собственник имущества в виде отходов реализует в полном объеме все права собственности, предоставленные ему гражданским законодательством Российской Федерации и самостоятельно определяет, какие вещества и материалы, образующиеся в результате его деятельности, подпадают под определение «отходы производства и потребления».

В результате работы станции образуется отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» (код по ФККО 6 11 400 02 20 5, далее - ЗШО), который в соответствии с ФЗ «Об отходах производства и потребления» размещается на объекте размещения отходов (золоотвале) и за размещение которого осуществляется плата за негативное воздействие на окружающую среду в установленном действующим законодательством порядке.

В соответствии с пунктом 3.3 ГОСТ 30772-2001 "Ресурсосбережение. Обращение с отходами" отходы производства и потребления, образующиеся в народном хозяйстве, для которых существует возможность повторного использования непосредственно или после дополнительной обработки, являются вторичными материальными ресурсами (далее-ВМР).

Согласно пункту 3.3.1 ГОСТ 54098-2010 «Ресурсосбережение. Вторичные материальные ресурсы. Термины и определения» вторичное сырье - это однородная и паспортизованная часть вторичных материальных ресурсов, образованных из собранных, накопленных и специально подготовленных для повторного хозяйственного использования отходов производства и потребления или продукции, отслужившей установленный срок или морально устаревшей. В соответствии с примечанием к пункту 3.2.11 ГОСТ 54098-2010, золошлаковые отходы, прошедшие обезвреживание, обработку, переработку и получившие сертификат соответствия природоохранным и санитарно-гигиеническим требованиям, пригодны для получения вторичной продукции. Из золошлаковых отходов, пригодных для получения вторичной продукции, изготавливают золошлаковые материалы, на которые выдается сертификат соответствия требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил и международных договоров для целей дальнейшего использования в хозяйственном обороте.

В соответствии с пунктом 3.4.13 ГОСТ 54098–2010 идентификация вторичного сырья - процедура установления соответствия отходов признакам определенных видов вторичного сырья (или требованиям нормативных и технических документов на определенные виды вторичного сырья) при заготовке, сортировке и переработке вторичных ресурсов (из отходов производства и потребления).

Основополагающими критериями для идентификации накопленного количества отходов для использования в качестве вторичных ресурсов, согласно примечанию к пункту 3.4.13 ГОСТ 54098–2010, являются:

- наличие документов, подтверждающих факт возможного хозяйственного использования этого количества отходов как сырьевую базу;
- намерение (решение) собственника отходов использовать их количество в собственном производстве (или отгрузить его другим потребителям для хозяйственного использования) вне зависимости от того, образовались ли эти отходы в собственном производстве или право собственности на них приобретено иным путем (на основании договоров купли-продажи, мены, дарения и т.д.).

Также в качестве документов, подтверждающих фактическое или планируемое использование отходов в качестве ВМР в хозяйственных целях, могут быть:

- технологический регламент;
- договоры поставки-отгрузки или купли-продажи.

Согласно Федеральному закону от 27.12.2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании» организации, в том числе коммерческие организации, вправе разрабатывать и утверждать стандарты организаций на производимую продукцию, в том числе на побочную продукцию, образующуюся при производстве основной продукции.

Технологический регламент является основным техническим документом, определяющим оптимальный технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, безопасные условия эксплуатации производства, а также выполнения требований по охране окружающей среды.

Проектные решения, требующие расчетного и графического обоснования общих технических решений, разрабатываются в установленном законодательством порядке в проектной документации.

В связи с освоенностью производства, обеспечивающего требуемое качество выпускаемой продукции, разработан постоянный технологический регламент.

Соблюдение всех требований технологического регламента является

обязательным, так как гарантирует качество выпускаемой продукции, рациональное и экономичное ведение технологического процесса, сохранность оборудования, исключение возможности возникновения аварий и загрязнений окружающей среды, безопасность ведения производственного процесса.

Технологический регламент разработан с учетом требований действующих природоохранного и санитарно-эпидемиологического законодательств.

Настоящим регламентом предусматривается производство продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности АО «Красноярская ТЭЦ-1» (далее - ЗШМ) на основе существующей технологии намыва, складирования и обезвоживания ЗШО с доведением его до показателей, соответствующих требованиям потребителя и направлениям использования.

3. Общие положения

АО «Красноярская ТЭЦ-1» - тепловая электростанция, предназначенная для производства тепловой и электрической энергии.

Установленная тепловая мощность - 1 677 Гкал/час, установленная электрическая мощность – 481 МВт.

Основным топливом для Красноярской ТЭЦ-1 является уголь Бородинского разреза.

Технологическое преобразование исходного сырья в ЗШМ происходит в операционных секциях 1А, 1Б, и 3 золоотвала. Золоотвал предназначен для размещения золошлаковых отходов от сжигания углей, поступающих от котлов Красноярской ТЭЦ-1 по системе внешнего гидрозолоудаления (далее - ГЗУ). Транспортирование золы и шлака системой ГЗУ - совместное.

Водоснабжение системы ГЗУ осуществляется по оборотной схеме, с возвратом осветленной воды с золоотвала на ТЭЦ для последующего использования в системе внешнего ГЗУ.

Административно золоотвал частично (секции №1А и №3) расположен в Ленинском районе г. Красноярск, в промышленной зоне на юго-восточной окраине города и частично (секция №1Б) в районе п. Березовка, на земельных участках, расположенных по адресам:

- Красноярский край, г. Красноярск, ул. Рязанская, сооружение 7 (кадастровый номер участка 24:50:0000000:83). Состоит из двух земельных участков с кадастровыми номерами: 24:50:0500409:9 и 24:50:0500244:8;
- Красноярский край, Березовский район, 2-й км автодороги Красноярск - Железногорск, 6/4 (кадастровый номер участка 24:04:6101010:262);
- Красноярский край, р-н Березовский, в районе п. Березовка, уч.2 (кадастровый номер участка 24:04:6101010:53).

Планируемое место реализации намечаемой деятельности – площадка производства ЗШМ площадью 1,7 га, расположенная в границах промышленной площадки действующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-1 в южной части секции 1А золоотвала. В данной части секции 1А заполнение золошлаками не осуществляется, так как согласно проекту «Продления срока эксплуатации существующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-1 и перевода его в статус оперативного», ее площадь (2,6 га) оперативно закреплена грунтом.

4. Существующая схема размещения ЗШО

Система улавливания золы и удаления шлака, транспортировка золошлаков системой ГЗУ, сооружения для отвода и возврата осветленной воды в систему ГЗУ, золоотвал, включая разводящие золошлакопроводы и пульповыпуски, сооружения для сбора и возврата дренажных вод – существующие, без изменений конструктивных решений.

На Красноярской ТЭЦ-1 установлено четыре энергетических котлоагрегата типа П-10ш, девять – типа ПК-10ш2, два котлоагрегата типа БКЗ-320-140ПТ2 и два – типа БКЗ-320-140ПТ5 суммарной паропроизводительностью 3 980 т/ч и десять турбин (ст. №№3-6 типа ПТ-25-90/10, ст. №№7,8 типа ПТ-60-90/13, ст. №10 типа Р-85-8.8/0.2, ст. №№11,12 типа Р-57(100)-130/15) суммарной мощностью 481 МВт.

Уголь по системе ленточных конвейеров поступает в бункера сырого угля, откуда питателями сырого угля подается в мельницы парового котла для измельчения и сушки. Далее в пылевидном состоянии горячим воздухом, подаваемым дутьевыми вентиляторами, поступает в топку котла, где происходит его сжигание. При сжигании выделяется тепло, которое используется для получения водяного пара. При сжигании твердого топлива образуется минеральный остаток (зола и шлак).

Котлы ПК-10ш ст. №№ 4-7, ПК-10ш2 ст. №№ 8-16, котел БКЗ-320-140ПТ2 ст. № 18 - с твердым шлакоудалением. Котлы БКЗ-320-140ПТ2 ст. №17 и БКЗ-320-140ПТ5 ст. №№ 19, 20 - с жидким шлакоудалением.

Очистка дымовых газов от летучей золы осуществляется в батарейных золоуловителях типа БЦ-4-231 (котлы ст. №№5,6), типа БЦ-4-205 (котлы ст. №№4, 7-16), типа БЦУ-173-952 (котел ст. №20). Котлы ст. №№ 18,19 оснащены двухступенчатыми золоулавливающими установками: 1-я ступень – циклоны типа НИИОГАЗ, вторая ступень – БЦУ-173-952. На котле ст. №17 установлен 4-х польный электрофильтр типа УГ-2-4-53.

Уловленная в золоуловителях зола частично пневмотранспортной системой для накопления и временного хранения собирается в силосах сухой золы. Всего предусмотрено 6 силосов емкостью 350 м³ каждый. Из силосов сухая зола железнодорожным транспортом отгружается потребителям для использования.

Для очистки отработанного воздуха пневмотранспортных систем подачи золы в силоса используется двухступенчатая пылеулавливающая установка. Первая ступень очистки – циклон НИИОГАЗ ЦН-15 диаметром 700 мм, вторая ступень – рукавный фильтр ФВК-90.

Уловленная в золоуловителях зола и шлак удаляются в канал гидрозолоудаления и далее направляются на золоотвал.

Система ГЗУ гидравлическая, обратная с возвратом осветленной воды в котельный цех для повторного использования. Подпитка обратной системы ГЗУ осуществляется свежей водой из собственного поверхностного водозабора на р. Енисей.

В состав гидротехнических сооружений системы ГЗУ входят:

- золоотвал;
- оборудование ГЗУ (золошлакопроводы, водоводы осветленной воды);
- сбросной дренажный канал осветленной воды;
- пруд осветленной воды;
- насосная станция осветленной воды.

Транспортировка золошлаковой пульпы на золоотвал осуществляется с помощью багерных насосов по пяти стальным золошлакопроводам Ду 450 мм (3 - рабочих, 2 - резервных) протяженностью 4,5 км. Распределительные трубопроводы проложены по гребню дамб в одну нитку. Все выпуски размещены в южных частях секций золоотвала. Пропускная способность 1 нитки составляет 0,66 м³/с. Максимальный напор – 50 м.

На промплощадке золоотвала расположены:

- три рабочие секции: 1А, 1Б и 3;
- пруд осветленной воды;
- сбросной дренажный канал осветленной воды;
- шахтные водосбросные колодцы.

Золоотвал относится к III классу ГТС.

Существующая схема складирования золошлаков предполагает последовательные во времени этапы: намыв золошлаков и их обезвоживание (осушение) в трех рабочих секциях золоотвала.

Характеристики секций золоотвала представлены в *таблице 1*.

Таблица 1

№ п/п	Параметр	Секция 1А	Секция 1Б	Секция 3
1	2	3	4	5
1	Тип по рельефу	Равнинная	Равнинная	Равнинная
2	Тип по способу заполнения	Наливная	Наливная	Наливная
3	Количество дамб (плотин)	1	1	1
4	Максимальная высота ограждающей дамбы (плотины), м	7,75	7,80	7,40
5	Количество отсеков (операционных карт)	1	1	1
6	Объем, тыс. м ³	380,00	410,00	376,00
7	Требуемый объем для годового складирования золошлаков, тыс. м ³	252,1	252,1	252,1
8	Общая площадь, га	7,10	9,74	8,64
9	Полезная (или рабочая) площадь, га	5,36	5,36	5,36
10	Проектная отметка заполнения золошлаками, м	148,00	148,00	148,00
11	Отметка дна секции у пульповыпусков	144,00	144,00	144,00
12	Минимальная отметка дна в районе водосбросного	143,10	142,75	142,70

В качестве дренажа используется открытый дренажный (сбросной) канал, подводящий осветленную воду от секций золоотвала к пруду осветленной воды. Сбросной канал осветленной воды состоит из открытого участка и подземного коллектора Ду 1600 мм. Открытая часть сбросного канала выполнена в грунтовой выемке. Общая протяженность канала составляет 455 м при ширине 10-25 м и глубине 1,5-2,5 м.

Пруд осветленной воды отделен от отстойных прудов секций. Объем пруда осветленной воды – 7000 м³. Вода в пруд осветленной воды поступает: по сбросному колодцу из секций 3, 1А и одному шахтному водосбросному

колодцу секции 1Б, а также напрямую из шахтного водосбросного колодца КШ 1Б-1 секции 1Б. Расход одного колодца составляет 1,99 м³/с. Отводящий водовод Ду 800 мм.

Возврат осветленной воды на ТЭЦ для последующего использования в системе ГЗУ осуществляется по трем водоводам из стальных труб Ду 600-800 с помощью насосной станции осветленной воды. Забор осветленной воды осуществляется из пруда осветленной воды.

Насосная станция осветленной воды оборудована тремя центробежными насосами типа Д-1250-125, производительностью 1 250 м³/ч и напором 12,5 кгс/см².

План-схема золоотвала Красноярской ТЭЦ-1 представлена на *рисунке 1*.

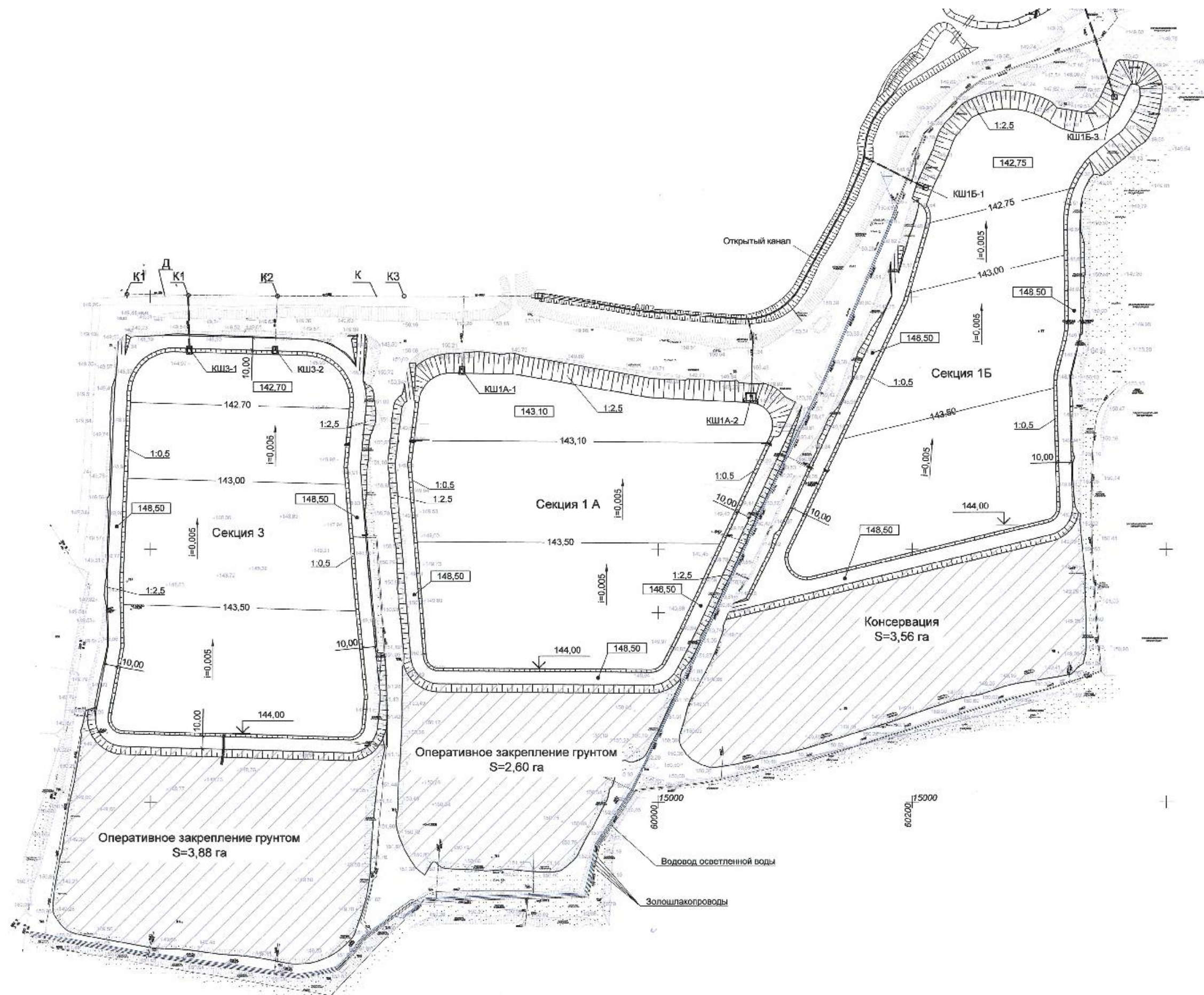


Рис.1 – План-схема золоотвала Красноярской ТЭЦ-1

5. Характеристика исходного сырья

Исходным сырьем для производства ЗШМ являются вторичные материальные ресурсы (ВМР) (золошлаковые отходы, образованные в результате термохимических превращений неорганической части топлива (угли Бородинского разреза Канско-Ачинского угольного бассейна) при сгорании в топках котлов Красноярской ТЭЦ-1, и транспортированные на золоотвал по системе ГЗУ), полученные после их обработки (обезвоживания).

Физико-механические показатели ЗШО представлены в *таблице 2*.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	2	3
1	Гранулометрический состав: - содержание фракций более 10,0 мм, % - содержание фракций 10,0-5,0 мм, % - содержание фракций 5,0-2,0 мм, % - содержание фракций 2,0-1,0 мм, % - содержание фракций менее 1,0 мм, %	10,9 – 11,4 17,7 – 20,2 29,0 – 30,2 29,1 – 31,2 9,6 – 13,3
2	Влажность, %	58 – 76
3	Насыпная плотность, кг/м ³	690 – 740
4	Коэффициент пористости	1,95 – 2,45
5	Коэффициент водонасыщения	0,30 – 0,32
6	Коэффициент фильтрации, м/сут.	2,6 – 2,8

Химические показатели ЗШО представлены в *таблице 3*.

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Алюминий	мг/кг	20 831 – 24 214
2	Хлорид-ион	мг/кг	192 – 217
3	Медь	мг/кг	14 – 19
4	Мышьяк	мг/кг	2,5 – 4,2
5	Цинк	мг/кг	7,7 – 23,0
6	Никель	мг/кг	30 – 59
7	Свинец	мг/кг	5,6 – 8,7
8	Марганец	мг/кг	355 – 420
9	Ванадий	мг/кг	32 – 40
10	Хром	мг/кг	27 – 29
11	Кальций	мг/кг	121 912 – 141 836

6. Технологическая схема производства ЗШМ

Производство продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности АО «Красноярская ТЭЦ-1», осуществляется на площадке в пределах (границах) промышленной площадки действующего золоотвала Красноярская ТЭЦ-1.

Получение продукта (ЗШМ) осуществляется последовательно по схеме:
ЗШО→ВМР→ЗШМ

На основе действующей технологии намыва, складирования и обезвоживания отхода (ЗШО) осуществляется получение ВМР. При доведении показателей качества ВМР до требований, установленных настоящим регламентом, образуется ЗШМ.

Максимальное годовое количество получаемого ЗШМ составляет 214,30 тыс. м³ (150 тыс. т).

Специфической особенностью складирования золошлаков является самоцементация золошлаков при намыве и обезвоживании в секции золоотвала.

Преобразование ЗШО в ВМР

Согласно организации работы золоотвала в штатном режиме эксплуатации происходит заполнение секции пульпой, которое осуществляется до рабочей отметки 148,00 м (согласно действующему проекту).

После заполнения секции до рабочей отметки и переключения пульповыпусков, с целью заполнения другой секции, начинается понижение уровня воды в осушаемой секции, сопровождающееся процессом обезвоживания ЗШО за счет понижения уровня воды путем отвода свободной осветленной воды с помощью шахтных колодцев, расположенных в данной секции золоотвала, а также естественным путем (процесс испарения).

Преобразование ВМР в ЗШМ

Технология производства ЗШМ заключается в измельчении и перемешивании ВМР (обезвоженных (гидратированных) золошлаков) до показателей соответствующих ГОСТ 25100-2011 - техногенные, дисперсные.

Перед дальнейшей работой с ВМР производится его опробование на соответствие качественным показателям (1-й этап контроля качества): ВМР, полученные посредством осушения (обезвоживания) ЗШО, контролируются на соответствие предъявляемым химическим, микробиологическим, паразитологическим и радиологическим требованиям.

Производство готового продукта - ЗШМ, соответствующего требованиям потребителя и направлениям использования, заключается в перемешивании и

измельчении для придания однородности ВМР на площадке производства продукта посредством применения спецтехники.

Площадка производства продукта, площадью 1,7 га, расположена в южной части секции 1А золоотвала Красноярской ТЭЦ-1. В данной части секции 1А заполнение золошлаками не осуществляется, так как согласно проекту «Продления срока эксплуатации существующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-1 и перевода его в статус оперативного», ее площадь (2,60 га) оперативно закреплена грунтом. При организации площадки производства продукта предусматривается установка сигнальных ограждений.

Выбор площадки обусловлен необходимостью рационального использования секций золоотвала и исключением изъятия дополнительных земельных ресурсов.

Перемещение ВМР на площадку производства продукта в течение года осуществляется циклично, объемами 35,72 тыс. м³, при общем годовом объеме производства 214,30 тыс. м³. При этом высота размещения ВМР на площадке производства продукта составит 2,1 м.

При выполнении работ по перемещению ВМР на площадку производства продукта в осушенной секции золоотвала предусматривается оставлять защитный экран для дамб (сохранные зоны) шириной 10-15 м. Границы участка разработки выделяются с помощью ограждающих устройств сплошного типа (натянутый шнур, трос и пр.). Также предусмотрено сохранение остаточного (закольматированного) слоя ЗШО в ложе секций золоотвала не менее 3 м. Разработка данного слоя не предусматривается.

Поперечные разрезы секций золоотвала Красноярской ТЭЦ-1 с обозначением границ выемки и остаточного слоя закольматированных ЗШО представлены на *рисунках 2-4*.

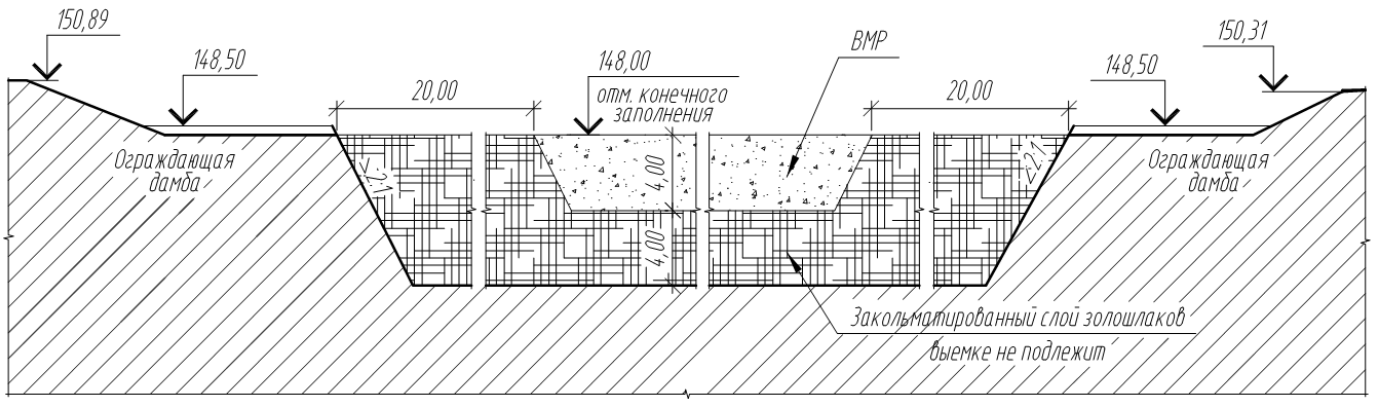


Рис. 2 – Поперечный разрез секции 1А золоотвала Красноярской ТЭС-1

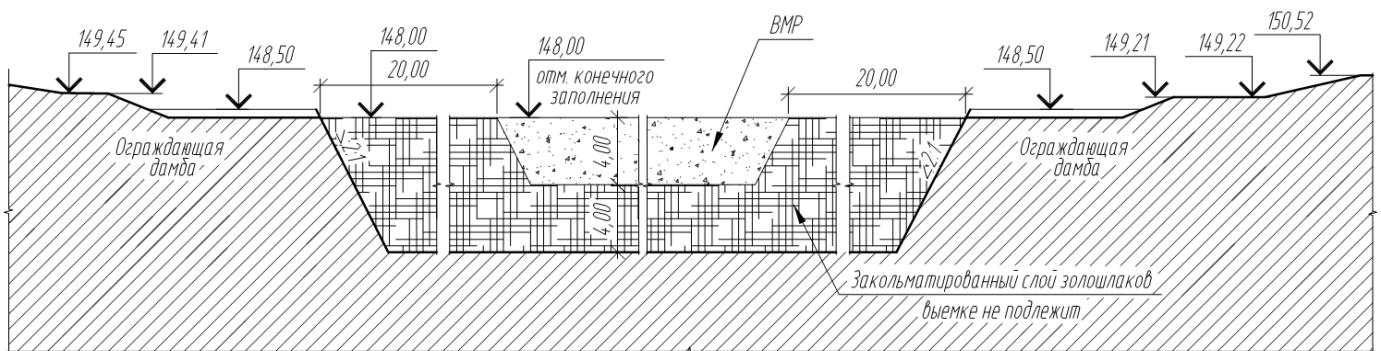


Рис. 3 – Поперечный разрез секции 1Б золоотвала Красноярской ТЭС-1

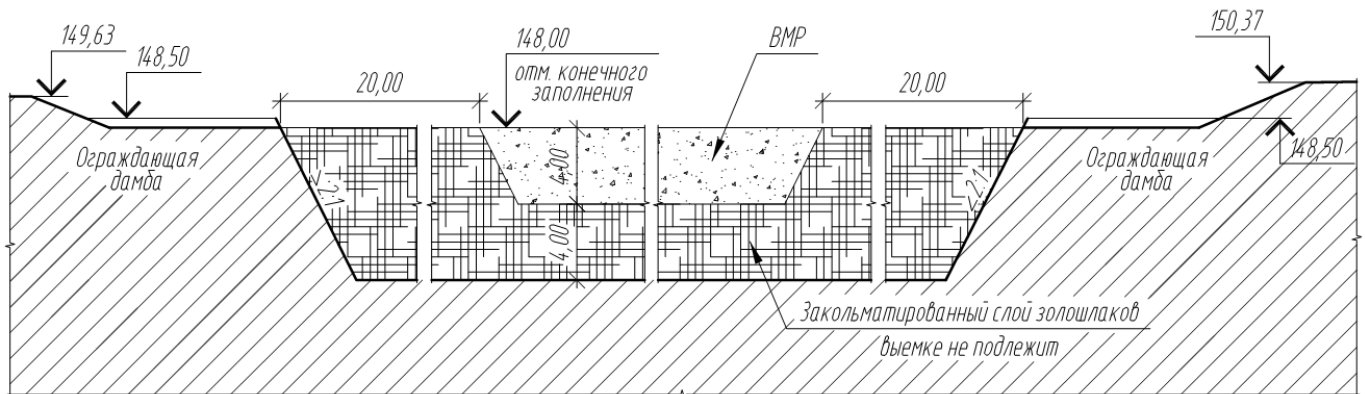


Рис. 4 – Поперечный разрез секции 3 золоотвала Красноярской ТЭС-1

График выполнения работ по производству ЗШМ с учетом действующей технологической схемы работы золоотвала АО «Красноярская ТЭС-1» в виде интегральных кривых представлен на рисунке 5.

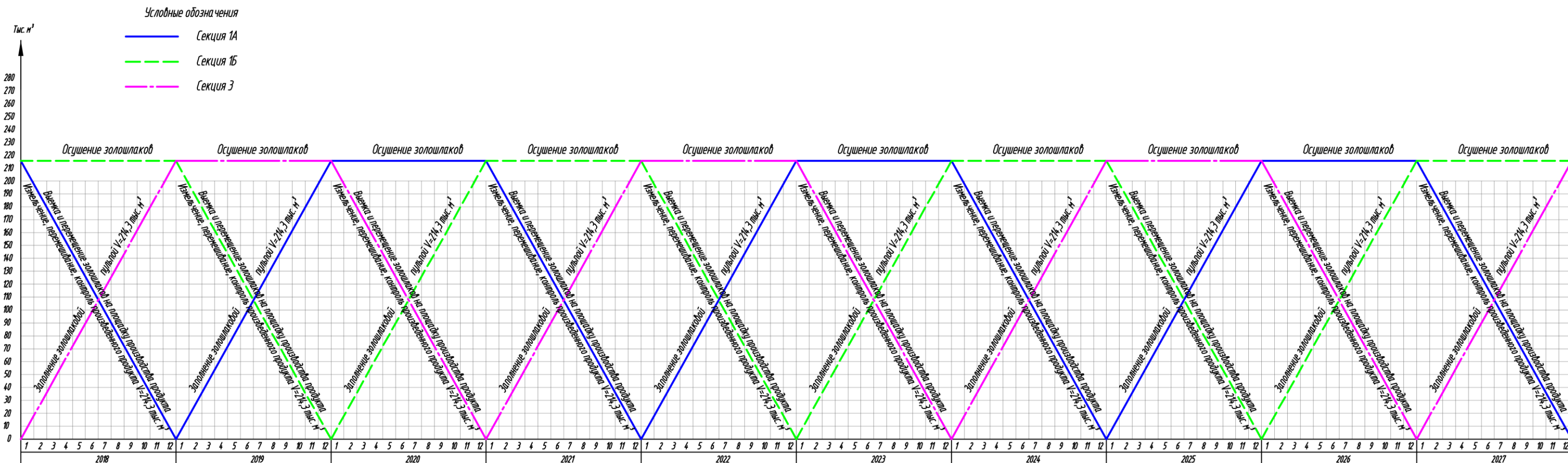


Рис. 5 – График выполнения работ по производству ЗШМ с учетом действующей технологической схемы работы золоотвала АО «Красноярская ТЭЦ-1» в виде интегральных кривых

2018 (2021, 2024, 2027) год производства ЗШМ

В 2018 (2021, 2024, 2027) году выполнения работ по производству ЗШМ осуществляется:

- осушение золошлаков в секции 1Б золоотвала;
- выемка и вывоз золошлаков из секции 1А золоотвала на площадку производства продукта, с целью дальнейшего перемешивания и измельчения (разрушения) до требуемых показателей;
- заполнение золошлаковой пульпой секции 3 золоотвала.

План выполнения работ с учетом действующей технологической схемы золоотвала АО «Красноярская ТЭЦ-1» на 2018 (2021, 2024, 2027) год производства ЗШМ представлен на *рисунке 6*.

Технологическая схема работы по выемке и погрузке ВМР для последующей транспортировки на площадку производства продукта на 2018 (2021, 2024, 2027) год производства ЗШМ представлена на *рисунке 7*.

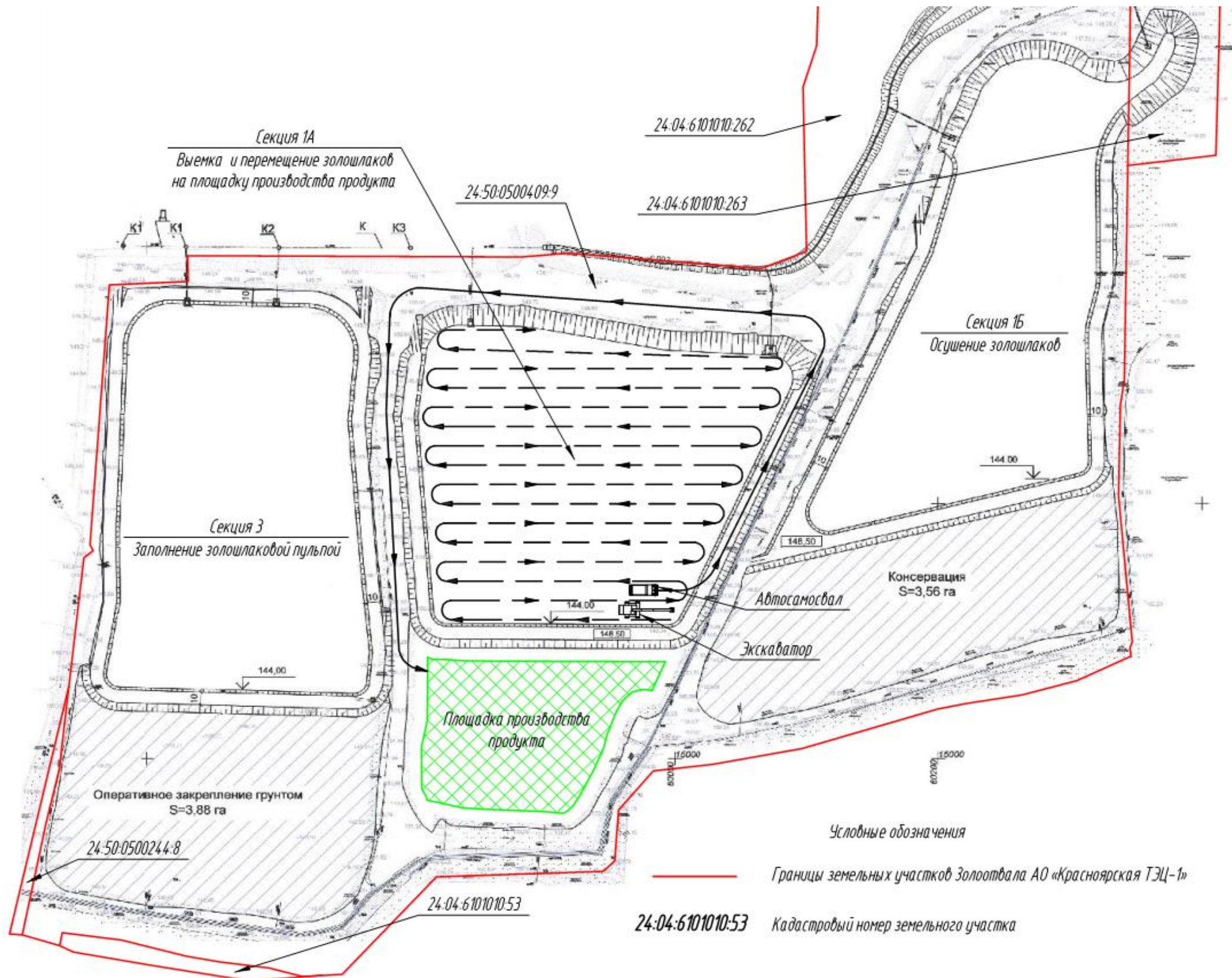


Рис. 6 – План выполнения работ с учетом действующей технологической схемы золоотвала АО «Красноярская ТЭЦ-1» - 2018 (2021, 2024, 2027) год производства ЗШМ

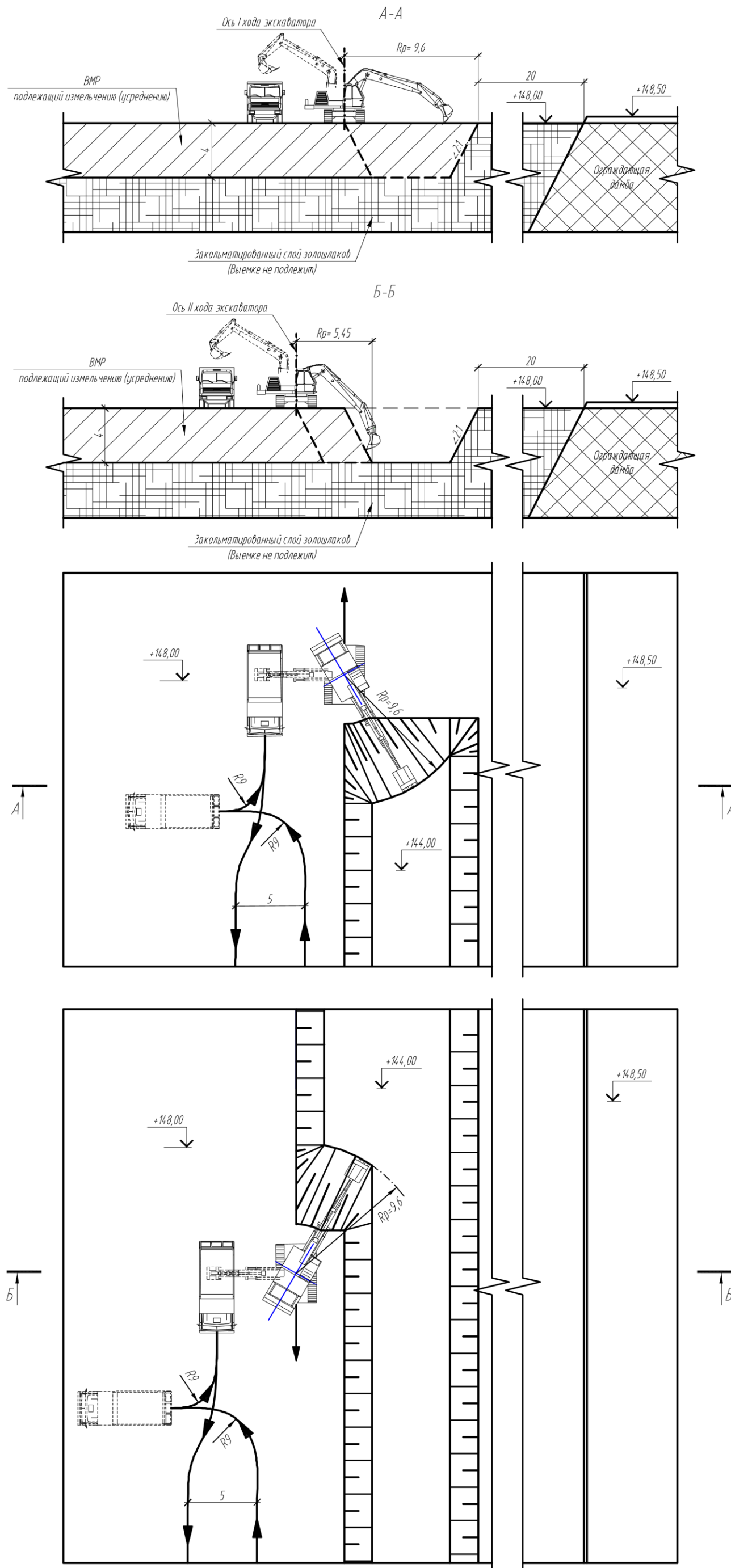


Рис. 7 – Технологическая схема работы по выемке и погрузке ВМР для последующей транспортировки на площадку производства продукта - 2018 (2021, 2024, 2027) год производства ЗШМ

2019 (2022, 2025) год производства ЗШМ

В 2019 (2022, 2025) году выполнения работ по производству ЗШМ осуществляется:

- осушение золошлаков в секции 3 золоотвала;
- выемка и вывоз золошлаков из секции 1Б золоотвала на площадку производства продукта, с целью дальнейшего перемешивания и измельчения (разрушения) до требуемых показателей;
- заполнение золошлаковой пульпой секции 1А золоотвала.

План выполнения работ с учетом действующей технологической схемы золоотвала АО «Красноярская ТЭЦ-1» на 2019 (2022, 2025) год производства ЗШМ представлен на *рисунке 8*.

Технологическая схема работы по выемке и погрузке ВМР для последующей транспортировки на площадку производства продукта на 2019 (2022, 2025) год производства ЗШМ представлена на *рисунке 9*.

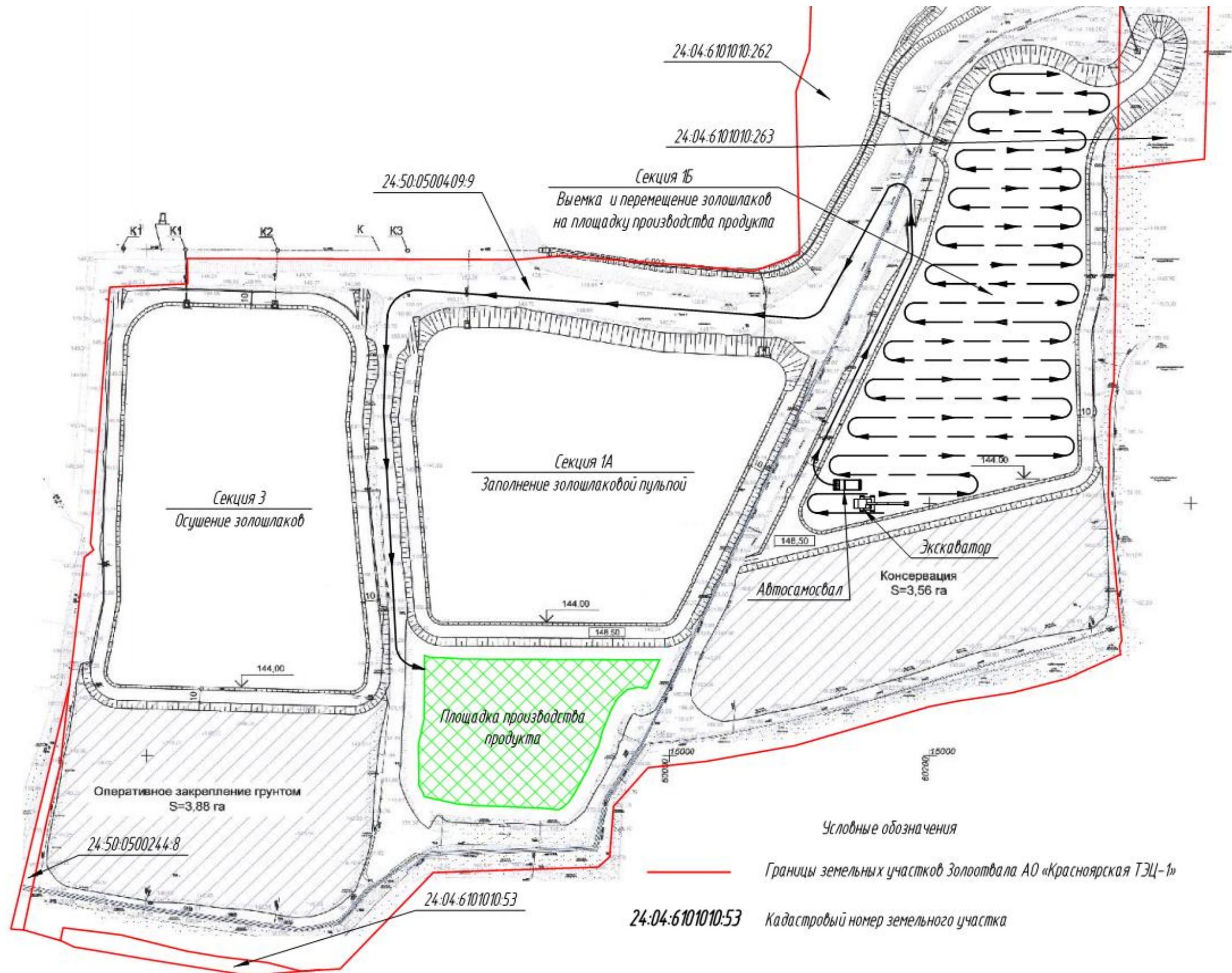


Рис. 8 – План выполнения работ с учетом действующей технологической схемы золоотвала АО «Красноярская ТЭЦ-1» - 2019 (2022, 2025) год производства ЗШМ

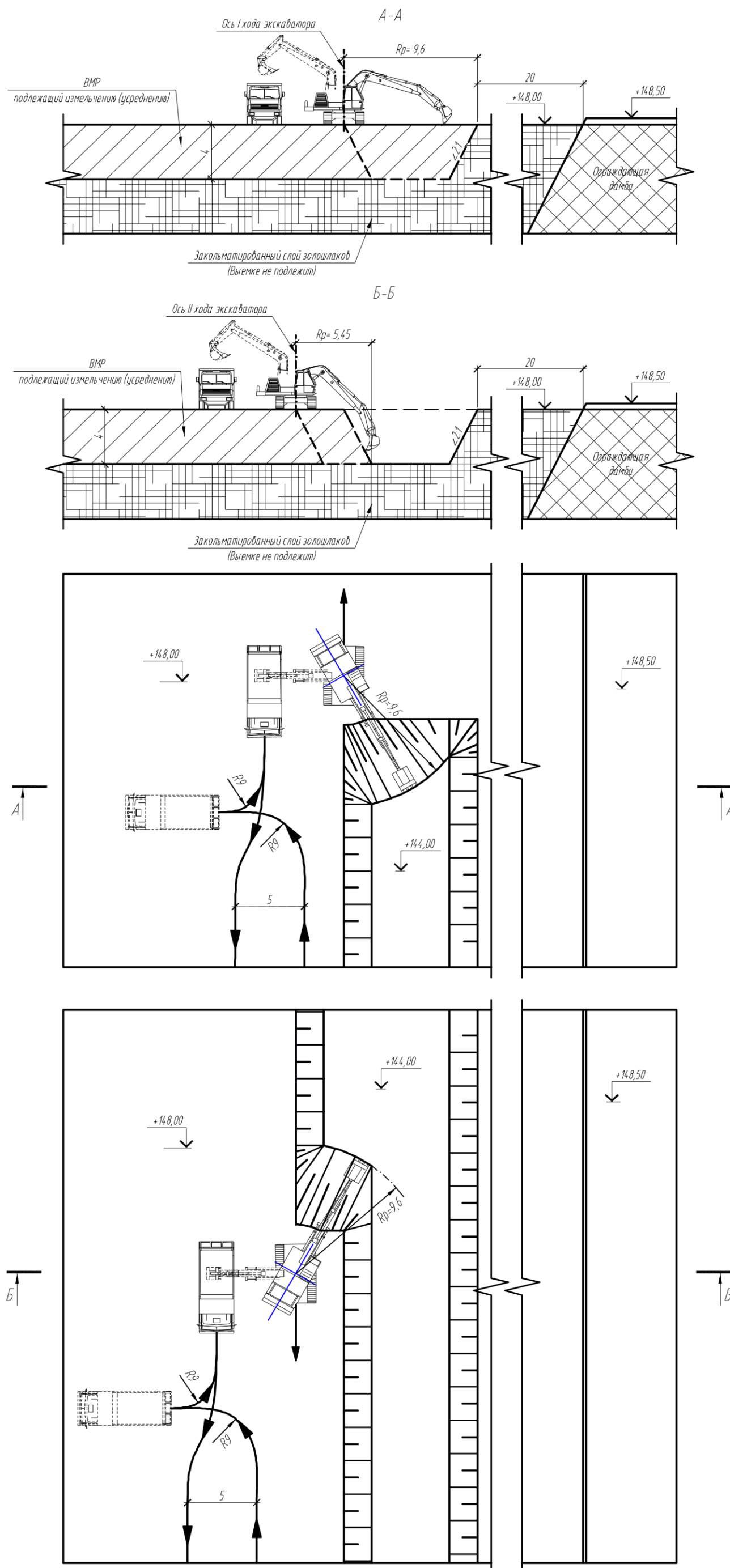


Рис. 9 – Технологическая схема работы по выемке и погрузке ВМР для последующей транспортировки на площадку производства продукта - 2019 (2022, 2025) год производства ЗШМ

2020 (2023, 2026) год производства ЗШМ

В 2020 (2023, 2026) году выполнения работ по производству ЗШМ осуществляется:

- осушение золошлаков в секции 1А золоотвала;
- выемка и вывоз золошлаков из секции 3 золоотвала на площадку производства продукта, с целью дальнейшего перемешивания и измельчения (разрушения) до требуемых показателей;
- заполнение золошлаковой пульпой секции 1Б золоотвала.

План выполнения работ с учетом действующей технологической схемы золоотвала АО «Красноярская ТЭЦ-1» на 2020 (2023, 2026) производства ЗШМ представлен на *рисунке 10*.

Технологическая схема работы по выемке и погрузке ВМР для последующей транспортировки на площадку производства продукта на 2020 (2023, 2026) год производства ЗШМ представлена на *рисунке 11*.

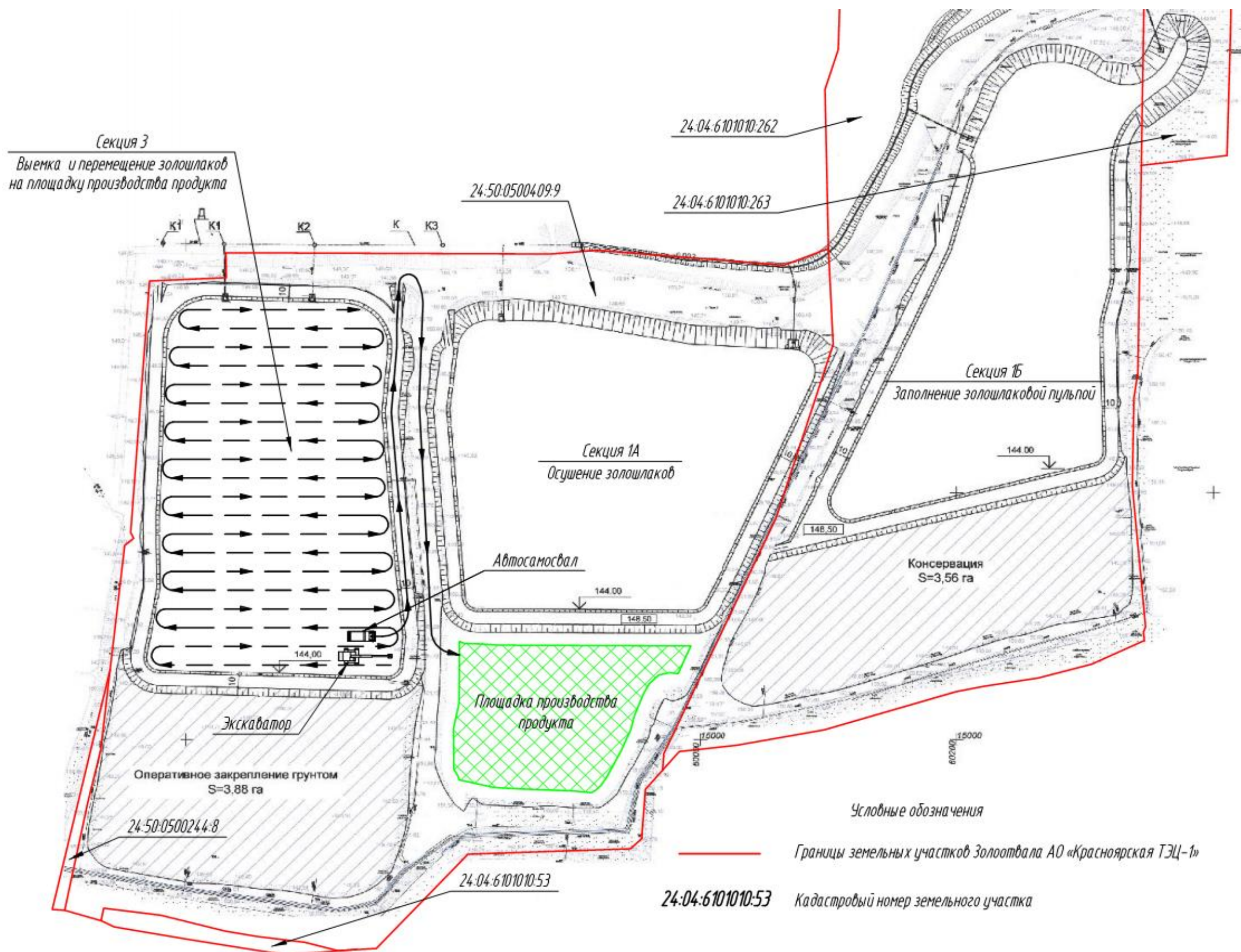


Рис. 10 – План выполнения работ с учетом действующей технологической схемы золотвала АО «Красноярская ТЭЦ-1» - 2020 (2023, 2026) год производства ЗШМ

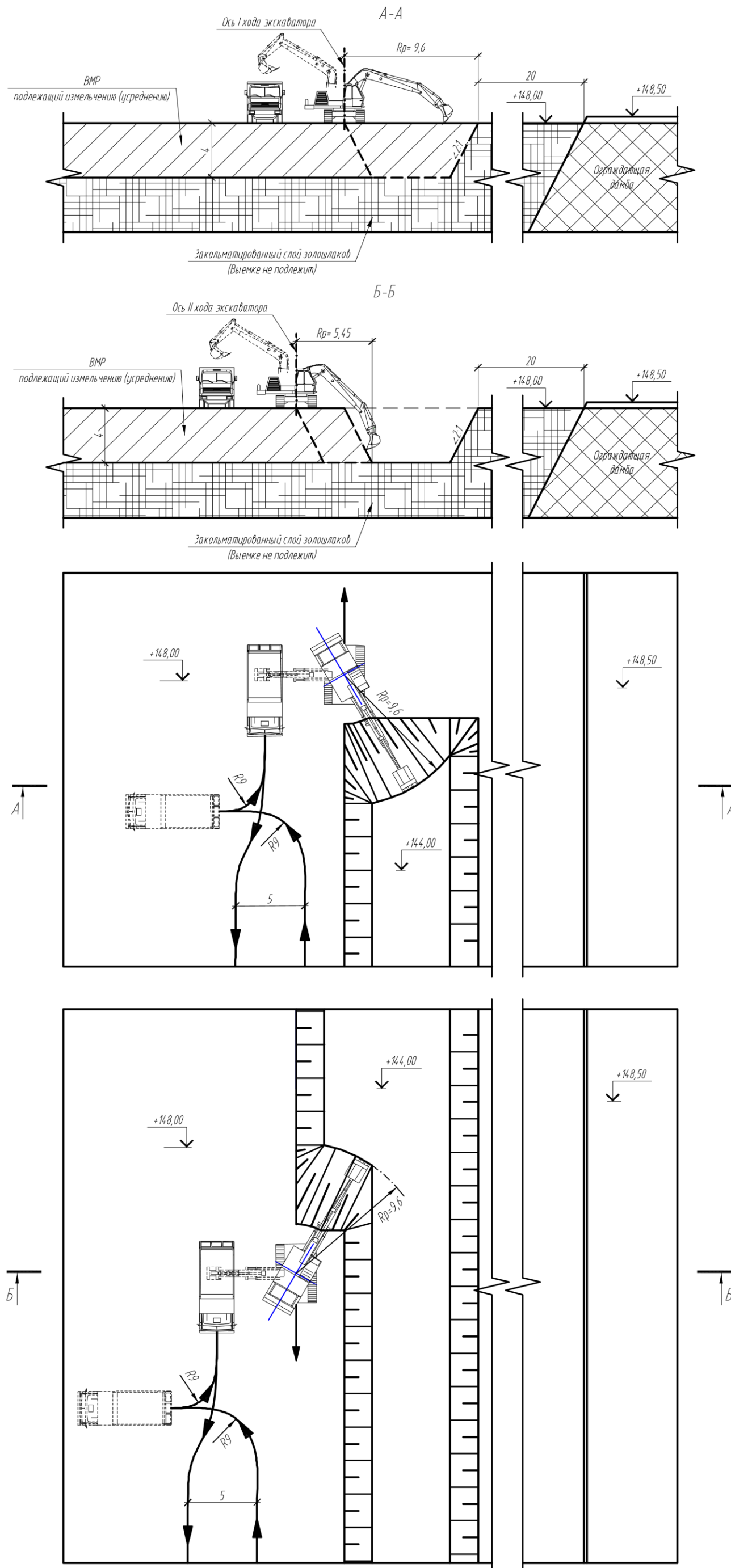


Рис. 11 – Технологическая схема работы по выемке и погрузке ВМР для последующей транспортировки на площадку производства продукта - 2020 (2023, 2026) год производства ЗШМ

Производство ЗШМ на площадке производства продукта

ВМР транспортируется из осушенной секции и размещается в восточной части площадки производства продукта с общим продвижением с востока на запад. Схема размещения ВМР на площадке производства продукта представлена на *рис. 12*.

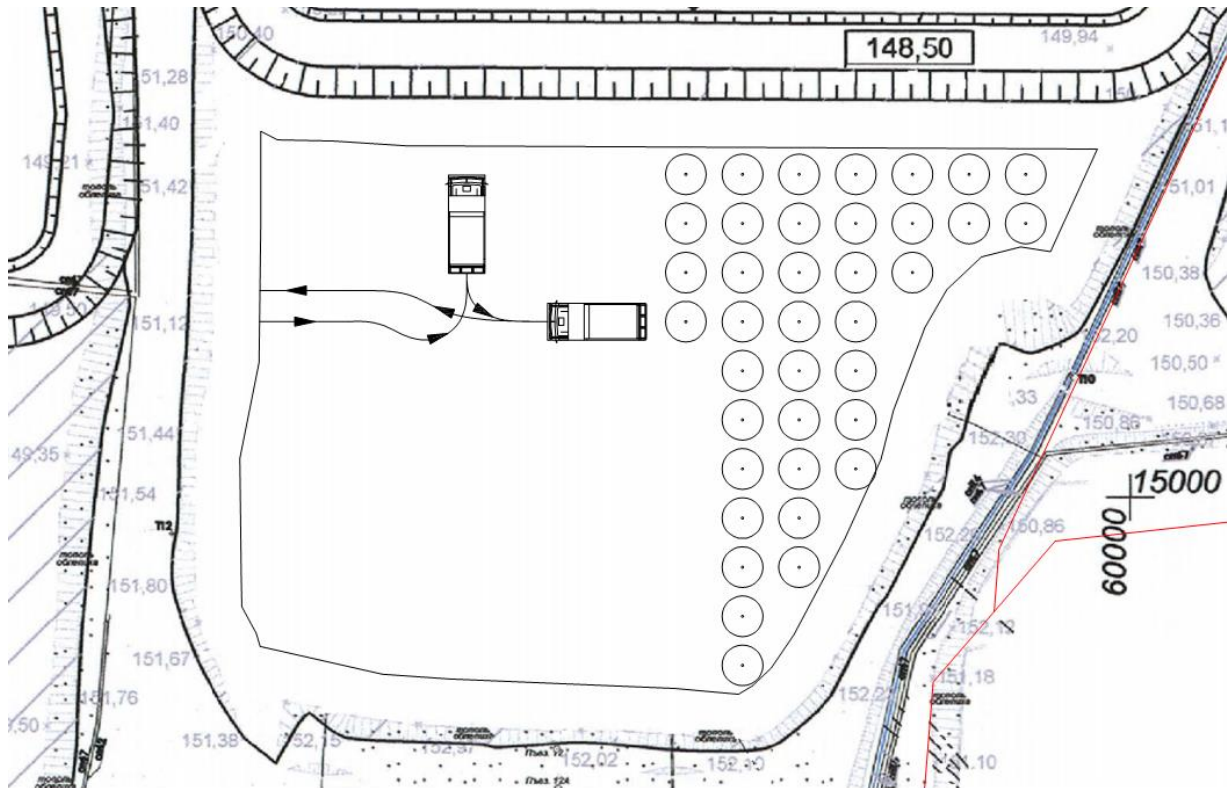


Рис. 12 – Схема размещения ВМР на площадке производства продукта

Перемешивание и измельчение (усреднение) ВМР происходит под действием давления, оказываемого гусеничным бульдозером при ведении работ на площадке производства продукта. Выполнение данных работ предусмотрено с помощью гусеничного бульдозера в количестве 2 ед. с характеристиками, аналогичными бульдозеру Т-170.

Площадку производства продукта разбивают на две захватки. Сначала бульдозер ведет разработку ВМР на одной захватке с перемещением их от центра. По окончании работ на первой захватке бульдозер разворачивается и аналогично ведет работы на второй захватке.

Далее бульдозер ведет разработку ВМР на одной захватке с перемещением их к центру площадки производства продукта. По окончании работ на первой захватке бульдозер разворачивается и аналогично ведет работы на второй захватке.

Разработка ВМР осуществляется параллельными проходками, согласно Типовой технологической карте «Разработка карьера бульдозером Б10М.0811-1Е», по слоям ярусами высотой до 1,0 м:

- сначала - весь первый верхний ярус;
- потом - последовательно остальные (нижние).

Переместив ВМР из одной проходки, бульдозер совершает холостой ход под углом к оси рабочего хода и начинает разработку и перемещение на расположенной рядом проходке.

Схема организации работы и движения спецавтотранспорта (бульдозерное, экскаваторное оборудование и автосамосвалы) для подготовки и выемки золошлаковых материалов с последующей их погрузкой и транспортировкой выполняется в проекте производства работ (ППР), который утверждается директором предприятия и подлежит согласованию в установленном законодательством порядке.

Основные характеристики гусеничного бульдозера представлены в *таблице 4*.

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателей		Оборудование
1	2		3
1	Габариты, мм	4600/2480/3180	
2	Давление на грунт, МПа	0,076	
3	Ширина отвала, м	3,310	
4	Угол рыхления, град	30-45	
5	Заглубление отвала, м	0,650	
6	Мощность, кВт	125	

Технологические схемы производства ЗШМ представлены на *рисунках 13, 14*.

Технологические схемы работы гусеничного бульдозера при производстве ЗШМ на площадке производства продукта представлены на *рисунке 15*.

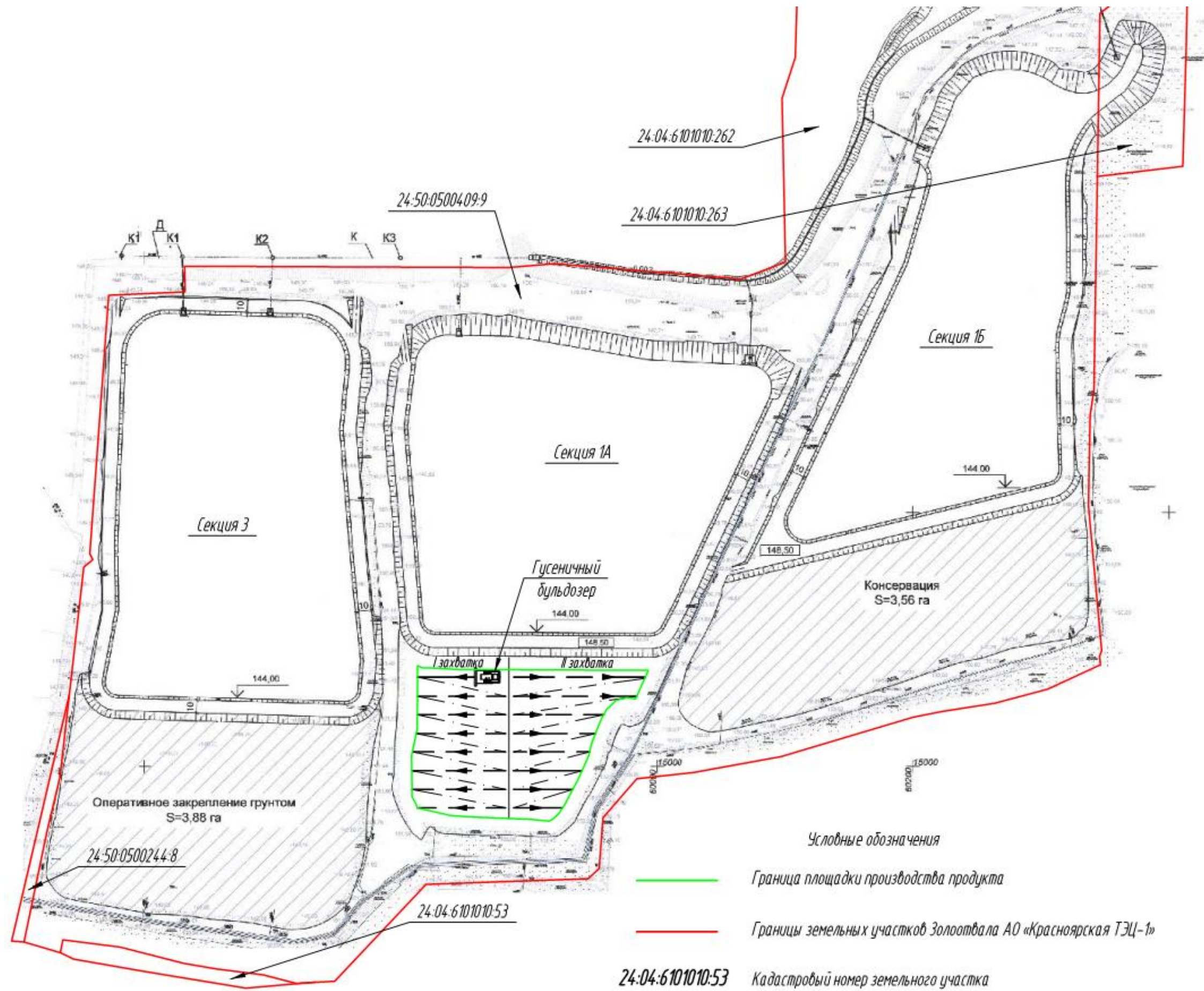


Рис. 13 – Технологическая схема производства ЗШМ (от центра)

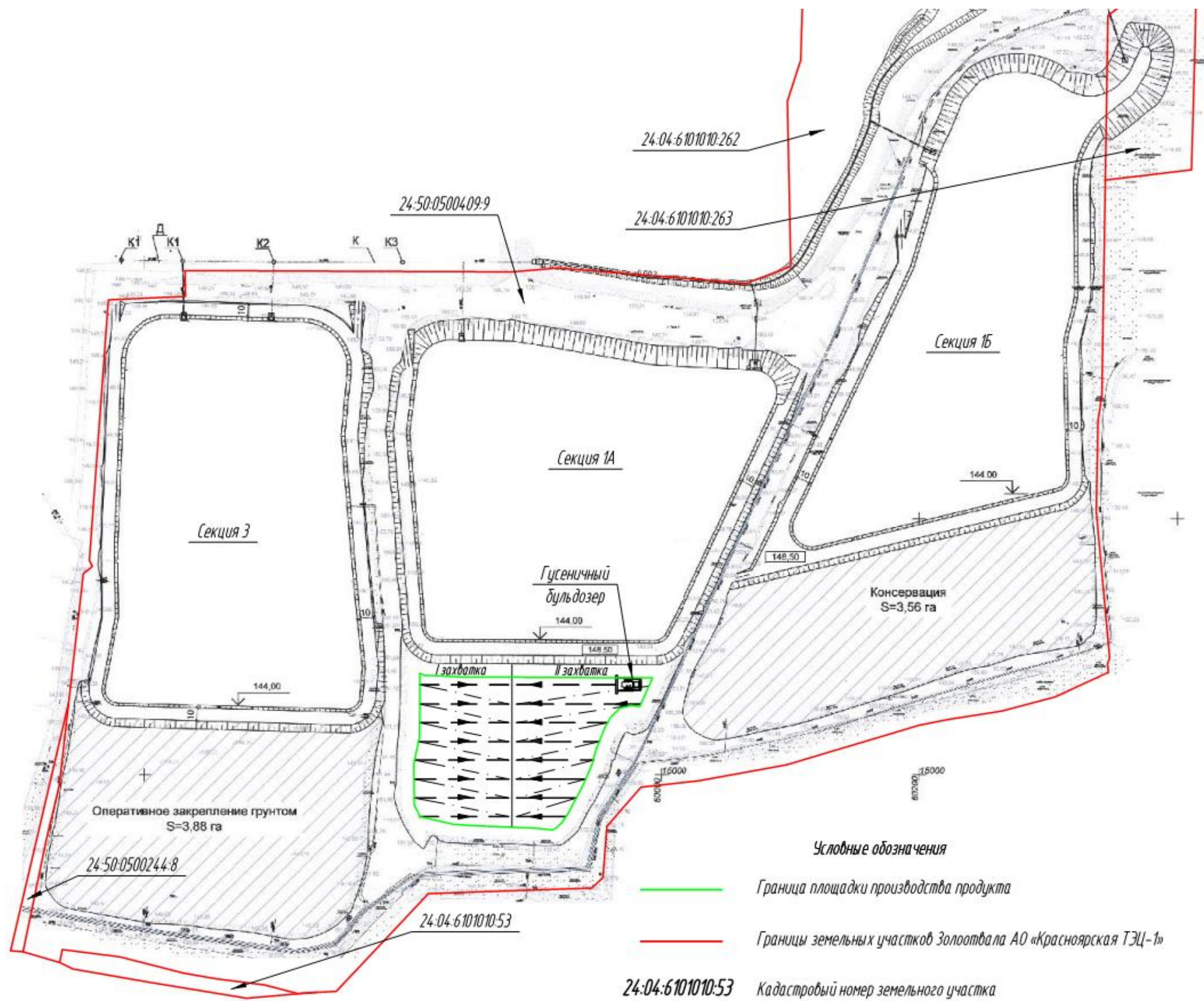


Рис. 14 – Технологическая схема производства ЗШМ (к центру)

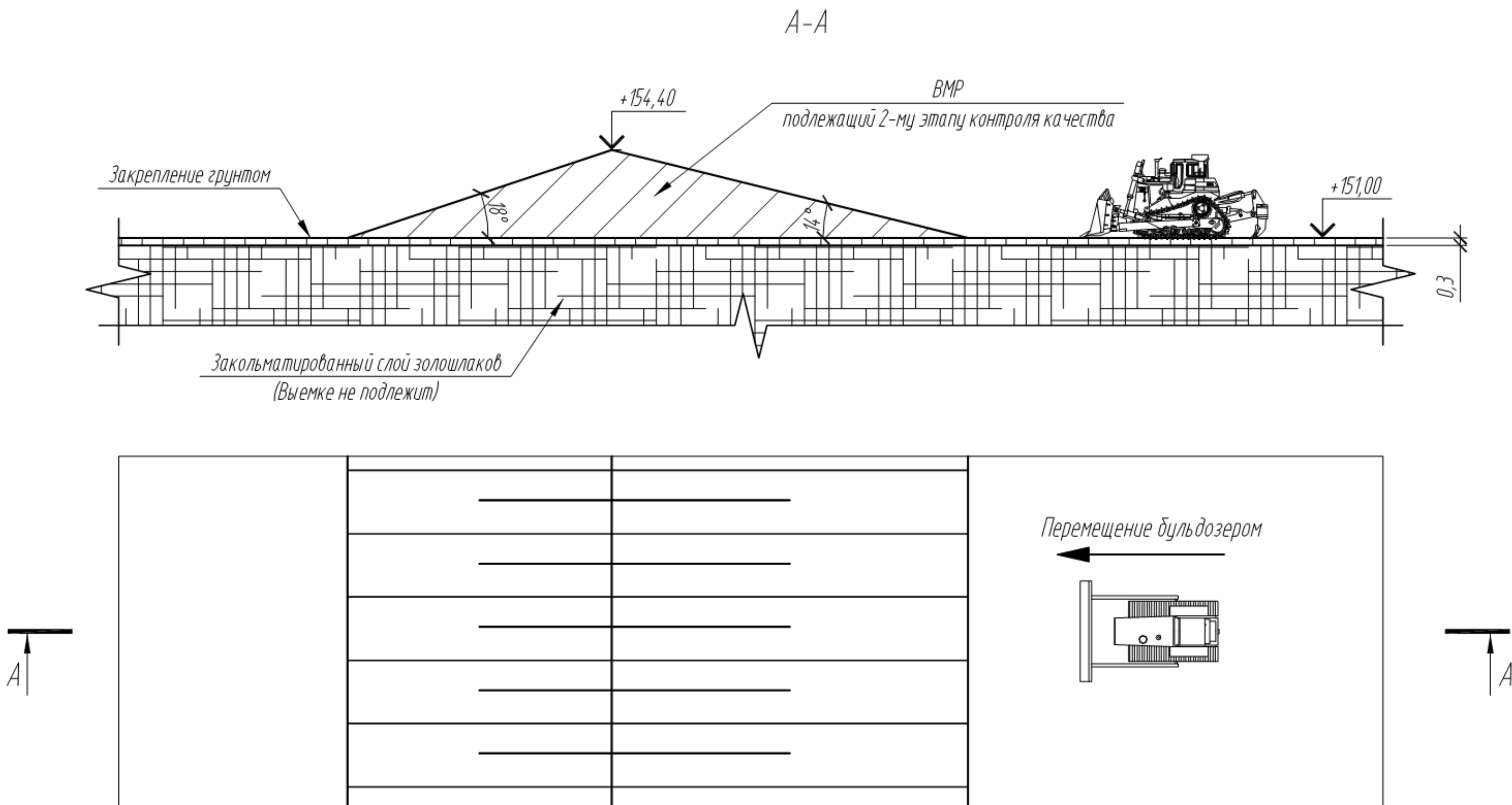


Рис. 15 – Технологическая схема работы гусеничного бульдозера при производстве ЗШМ на площадке производства продукта

После выполнения операций по перемешиванию и измельчению ВМР до требуемых параметров, осуществляется их контроль (2-й этап контроля качества) с целью определения соответствия произведенного материала предъявляемым к нему требованиям по физико-механическим показателям.

Преобразование ВМР в ЗШМ (готовый продукт) осуществляется после подтверждения характеристик его качества требованиям настоящего Регламента.

После подтверждения соответствия продукта установленным требованиям составляется паспорт для конкретной партии.

На основании составленного паспорта производится погрузка ЗШМ с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

В освобожденную площадку производства продукта вновь осуществляется перемещение ВМР из осушенной секции.

Работы по погрузке ЗШМ в самосвалы предусмотрено осуществлять экскаваторами, аналогичными по характеристикам экскаваторам ЭО-5124.

Транспортировку ЗШМ в границах золошлакоотвала предусмотрено осуществлять автосамосвалами, аналогичными по характеристикам автосамосвалам КамАЗ-5511.

Технологическая схема производства работ по погрузке и транспортировке ЗШМ (в границах золоотвала Красноярской ТЭЦ-1) представлена на *рисунке 16*.

Технологические схемы работы спецтехники при погрузке и транспортировке ЗШМ представлены на *рисунке 17*.

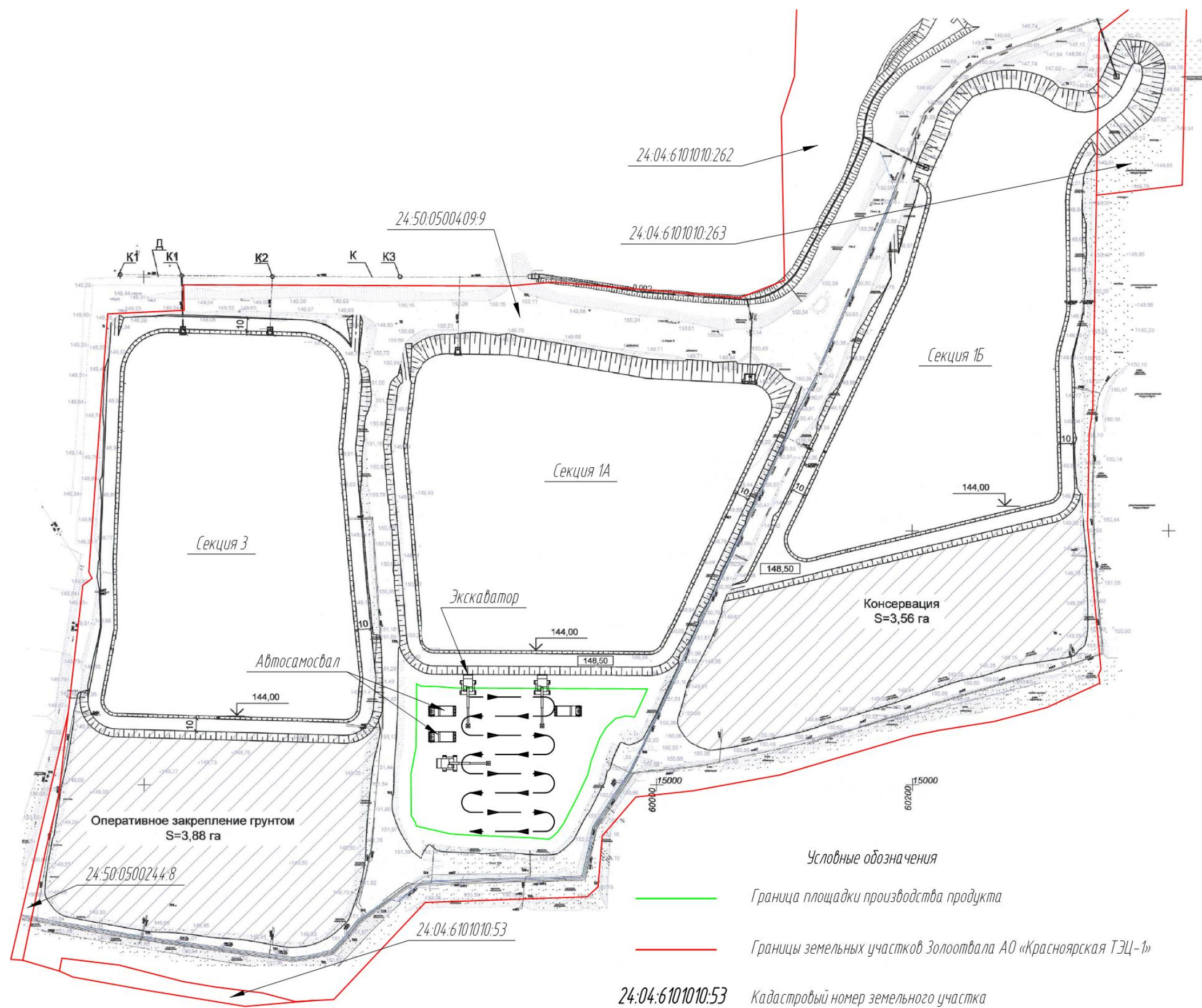


Рис. 16 – Технологическая схема производства работ по погрузке и транспортировке ЗШМ (в границах золоотвала Красноярской ТЭЦ-1)

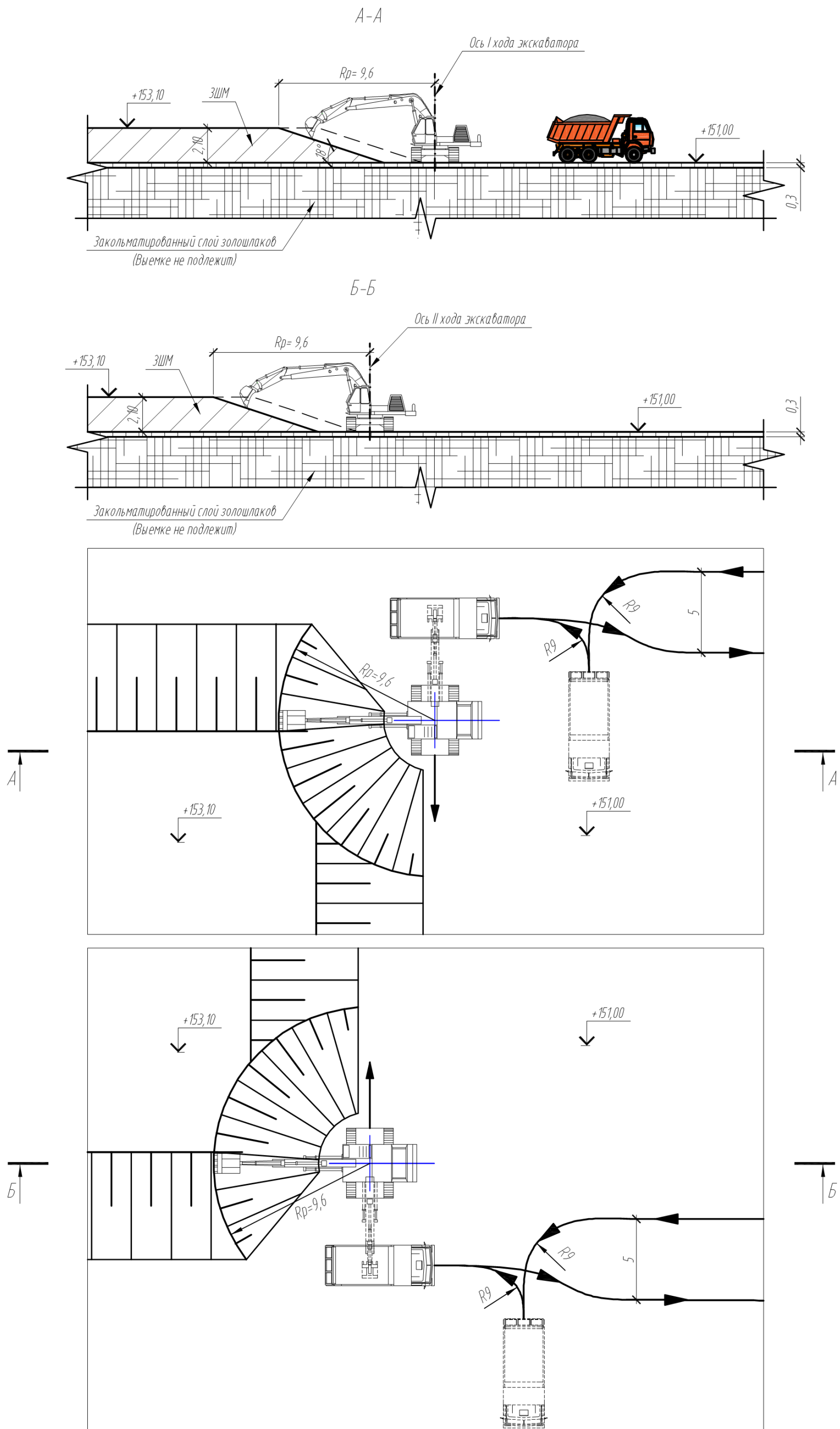


Рис. 17 – Технологические схемы работы спецтехники при погрузке и транспортировке ЗШМ

7. Характеристика ЗШМ и обязательные требования

Область применения ЗШМ:

1. Выполнение технического этапа (планировка, формирование откосов, отсыпка выемок и котлованов, строительство дорог) рекультивации земель нарушенных при:
 - разработке месторождений полезных ископаемых открытым или подземным способом, а также при добыче торфа;
 - прокладке трубопроводов, проведении строительных, мелиоративных, лесозаготовительных, геологоразведочных, испытательных, эксплуатационных, проектно-изыскательских и иных работ, связанных с нарушением почвенного покрова;
 - ликвидации промышленных объектов и сооружений;
 - складировании и захоронении промышленных, бытовых и других отходов;
 - строительстве, эксплуатации и консервации подземных объектов и коммуникаций (шахтные выработки, хранилища, метрополитен, канализационные сооружения и др.);
 - завершении сроков аренды земель, использованных арендатором с нарушением обязательств по ресурсосберегающему и экобезопасному землепользованию.
2. Вертикальная планировка территорий, исключая жилую застройку¹.
3. Применение в дорожном хозяйстве:
 - для сооружения земляного полотна;
 - для устройства дополнительных слоев оснований дорожных одежд.
4. Применение при изготовлении строительных материалов.
5. Формирование промежуточного изолирующего слоя на полигонах ТБО и промышленных отходов.

Примечания:

1 – Жилая застройка – это селитебная территория, занятая преимущественно жилищным фондом.

2 – ЗШМ должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09), ОСПОРБ 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 2.1.7.1287-03).

3 – Применение золошлакового материала для использования в зонах особого правового режима: водоохраных зонах водных объектов, зонах

санитарной охраны источников питьевого водоснабжения, на особо охраняемых природных территориях предусматривается только в случае получения согласований специально уполномоченных органов на его использование в этих зонах, в соответствии с действующим законодательством.

4 – Золошлаковые материалы, в случаях применения их для рекультивации нарушенных земель и вертикальной планировки территории, могут быть использованы для технического этапа рекультивации в соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83.

Классификация ЗШМ согласно ГОСТ 25100-2011 представлена в табл. 5.

Таблица 5

Класс	Подкласс	Тип	Подтип	Вид	Подвид
1	2	3	4	5	6
Дисперсные	Несвязные	Техногенные	Антропогенно образованные грунты	Различные виды антропогенных грунтов	Различные подвиды антропогенных грунтов

Требования к физико-механическим показателям ЗШМ представлены в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	2	3
1	Гранулометрический состав: - содержание фракций 5,0-2,0 мм, % - содержание фракций 2,0-1,0 мм, % - содержание фракций 1,0-0,5 мм, % - содержание фракций 0,5-0,25 мм, % - содержание фракций 0,25-0,1 мм, % - содержание фракций менее 0,1 мм, %	0,1 – 5,0 0,1 – 5,0 1,0 – 20,0 10,0 – 30,0 15,0 – 90,0 0,1 – 73,8
2	Степень неоднородности гранулометрического состава	≤ 3 (однородный)
3	Насыпная плотность, кг/м ³	≤ 1200
4	Истинная плотность, г/см ³	≤ 3
5	Коэффициент пористости	$e > 0,80$ (рыхлый)
6	Коэффициент водонасыщения	$0,0 < S_t \leq 0,5$ (маловлажный)
7	Коэффициент фильтрации, м/сутки	$0,3 < K_f \leq 3$ (водопроницаемый)
8	Влажность, %	20 - 50

Качественные показатели ЗШМ для использования без ограничений для любых типов почв, исключая жилую застройку, должны соответствовать требованиям, представленным в *таблице 7*.

Таблица 7

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Нефтепродукты ¹	мг/кг	не более 1 000
2	Бенз(а)пирен ²	мг/кг	не более 0,02
<i>Валовые формы тяжелых металлов ³</i>			
3	Кадмий	мг/кг	не более 0,5
4	Медь	мг/кг	не более 33,0
5	Мышьяк	мг/кг	не более 2,0
6	Цинк	мг/кг	не более 55,0
7	Никель	мг/кг	не более 20,0
8	Свинец	мг/кг	не более 32,0
<i>Подвижные формы тяжелых металлов ²</i>			
9	Медь	мг/кг	не более 3,0
10	Цинк	мг/кг	не более 23,0
11	Никель	мг/кг	не более 4,0
12	Свинец	мг/кг	не более 6,0
<i>Радиология ^{4,5}</i>			
13	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0
14	Удельная активность цезия - 137	Бк/г	не более 0,1
15	Удельная активность стронция - 90	Бк/г	не более 1,0
<i>Микробиологические показатели ⁶</i>			
16	Индекс БГКП	кл в 1 г	менее 10
17	Индекс энтерококк	кл в 1 г	менее 10
18	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	в 1 г	не допускается
<i>Паразитологические показатели ⁶</i>			
19	Яйца и личинки гельминтов	в 1 кг	не допускается
20	Цисты патогенных кишечных простейших	в 100 г	не допускается

Примечания:

1 – *Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993г.);*

2 – *ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;*

3 – *ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;*

4 – *СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);*

5 – *При наличии нескольких техногенных радионуклидов, сумма отношений удельных активностей всех содержащихся в материале техногенных радионуклидов к значениям МЗУА (минимально значимая удельная активность) для них должна быть меньше единицы - раздел 3.11 ОСПОРБ-99/2010 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»;*

6 – *СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».*

Качественные показатели ЗШМ для использования по назначению, исключая жилую застройку, а также применение для песчаных и супесчаных типов почв, должны соответствовать требованиям, представленным в *таблице 8.*

Таблица 8

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Нефтепродукты ¹	мг/кг	не более 1 000
2	Бенз(а)пирен ²	мг/кг	не более 0,02
3	рН (КСl) ³		8,0-9,5
<i>Валовые формы тяжелых металлов ³</i>			
4	Кадмий	мг/кг	не более 2,0
5	Медь	мг/кг	не более 132,0
6	Мышьяк	мг/кг	не более 10,0
7	Цинк	мг/кг	не более 220,0
8	Никель	мг/кг	не более 80,0
9	Свинец	мг/кг	не более 32,0
<i>Подвижные формы тяжелых металлов ²</i>			
10	Медь	мг/кг	не более 3,0
11	Цинк	мг/кг	не более 23,0
12	Никель	мг/кг	не более 4,0
13	Свинец	мг/кг	не более 6,0
<i>Радиология ^{4,5}</i>			
14	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0
15	Удельная активность цезия - 137	Бк/г	не более 0,1
16	Удельная активность стронция - 90	Бк/г	не более 1,0
<i>Микробиологические показатели ⁶</i>			
17	Индекс БГКП	кл в 1 г	менее 10
18	Индекс энтерококк	кл в 1 г	менее 10
19	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	в 1 г	Не допускается
<i>Паразитологические показатели ⁶</i>			
20	Яйца и личинки гельминтов	в 1 кг	Не допускается
21	Цисты патогенных кишечных простейших	в 100 г	Не допускается

Примечания 1:

1 – Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993г.);

2 – ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;

3 – ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

4 – СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);

5 – При наличии нескольких техногенных радионуклидов, сумма отношений удельных активностей всех содержащихся в материале техногенных радионуклидов к значениям МЗУА (минимально значимая удельная активность) для них должна быть меньше единицы - раздел 3.11 ОСПОРБ-99/2010 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»;

6 – СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

Примечания 2:

• При оценке степени химического загрязнения ЗШМ согласно Приложению №1 к СанПиН 2.1.7.1287-03 по содержанию химических веществ (мг/кг) до ПДК, ЗШМ относится к категории «чистая», «допустимая» и может использоваться по назначению без ограничений или без ограничений, исключая объекты повышенного риска (Таблица 3 СанПиН 2.1.7.1287-03).

• При оценке степени химического загрязнения ЗШМ согласно Приложению №1 к СанПиН 2.1.7.1287-03 по содержанию химических веществ выше ПДК, ЗШМ относится к категории «умеренно опасная», «опасная», с рекомендациями по использованию: «Использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м» или «Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м» (Таблица 3 СанПиН 2.1.7.1287-03).

Примечание 3:

Применение ЗШМ с целью использования для рекультивации нарушенных земель осуществляется по согласованию с органами Роспотребнадзора в установленном законодательством порядке.

При изменении характеристик основного топлива котлов Красноярской ТЭЦ-1, ЗШМ должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09), ОСПОРБ 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 2.1.7.1287-03) согласно заявленному применению и показателям, представленным в *таблицах 7, 8*.

8. Контроль качества ЗШМ

Контроль качества материала на соответствие требованиям, установленным в разделе 7 настоящего технологического регламента (далее – контроль качества) проводится в два этапа.

Этап 1 предусматривает контроль качества ВМР* на соответствие показателям, приведенным в *таблицах 7, 8* (химические, микробиологические, паразитологические, радиологические) для материала, хранящегося в секции, на которой завершилась стадия «осушение», согласно графику выполнения работ.

Отбор проб ВМР в секциях золоотвала осуществляется на глубину 4,0 м.

Основные требования к отбору проб представлены в подразделе 8.1 настоящего Регламента.

При несоответствии установленным требованиям ВМР в качестве отхода - «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» (код по ФККО 6 11 400 02 20 5), вывозятся на полигон для размещения, согласно договору оказания услуг.

Примечание

** – ВМР – отходы производства и потребления, образующиеся в народном хозяйстве, для которых существует возможность повторного использования непосредственно или после дополнительной обработки – обезвоженные (гидратированные) золошлаковые отходы (ЗШО).*

Схема отбора проб ВМР в секциях золоотвала представлена на *рисунке 18*.

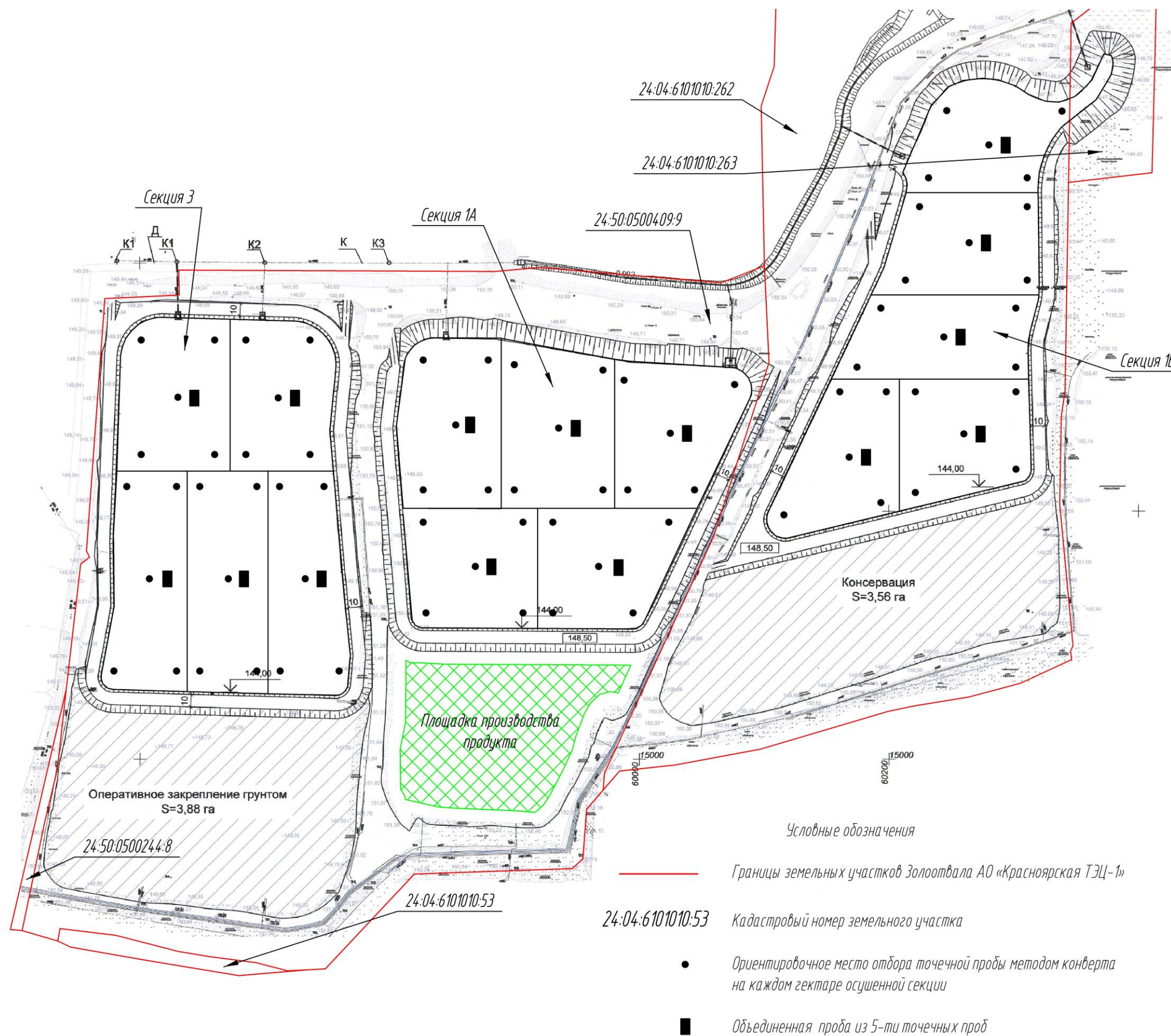


Рис. 18 – Схема отбора проб ВМР в секциях золоотвала

Этап 2 предусматривает контроль качества ВМР на соответствие показателям, приведенным в *таблице 6* (физико-механические, влажность) после выполнения работ по перемешиванию, измельчению (разрушению) золошлаков на площадке производства продукта. На данном этапе процесс перемешивания и измельчения золошлаков осуществляется до достижения показателей, соответствующих установленным требованиям. Готовый продукт – ЗШМ получается после подтверждения показателей качества материала требованиям настоящего Регламента.

Схема отбора проб ВМР на площадке производства продукта представлена на *рисунке 19*.

Примечания:

- 1. Не допускается распространять результаты контроля качества материала, отобранного из одной секции, на другую секцию золошлакоотвала;*
- 2. В отсутствие потенциальных потребителей производство ЗШМ не будет организовываться и работа золоотвала планируется в штатном режиме (намыв, размещение золошлаковых отходов).*

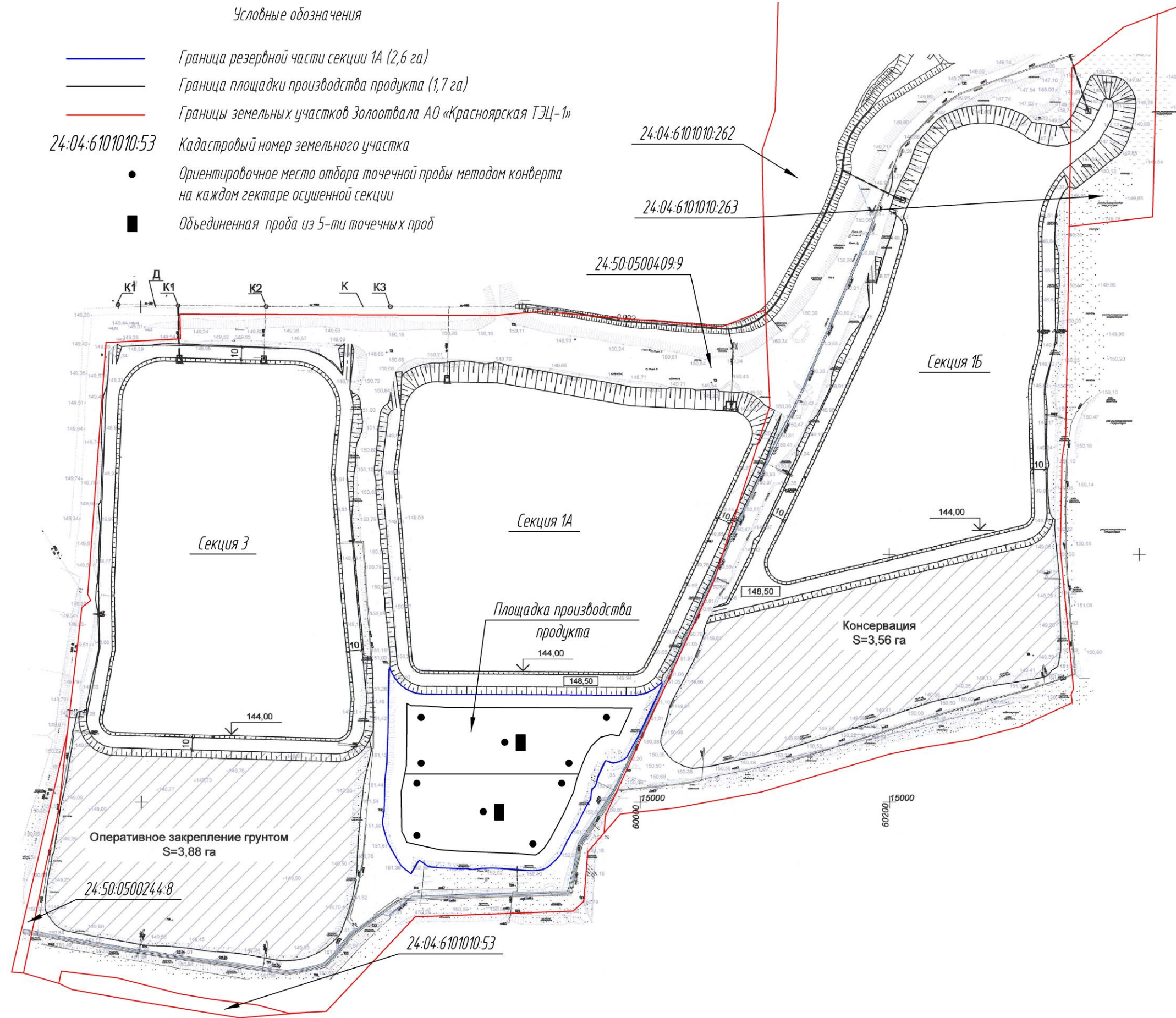


Рис. 19 – Схема отбора проб ВМР на площадке производства продукта

8.1 Требования к отбору проб для контроля качества ЗШМ

Отбор проб производится в соответствии:

- ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почва. Общие требования к отбору проб»;
- ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
- ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления».

Количество первичных отбираемых точечных проб определяется площадью секции. Одну секцию можно считать пробной площадкой - часть исследуемой территории, характеризующаяся сходными условиями (ГОСТ 17.4.3.01-83).

Пробная площадка характеризуется не менее чем одной объединенной пробой на 1 га.

Объединенная проба должна состоять из точечных проб, представляющих материал, взятый из одного места горизонта или одного слоя профиля, типичного для данного горизонта или слоя (ГОСТ 17.4.3.01-83).

Масса объединенной пробы должна составлять не менее 1 кг (ГОСТ 17.4.3.01-83).

Отбор проб ВМР в секциях золоотвала производят из скважин глубиной 4,0 м с помощью бура. Для определения тяжелых металлов в ВМР перед отбором точечных проб поверхность керна следует зачистить ножом из полиэтилена или полистирола, или пластмассовым шпателем.

Отбор проб производится аккредитованными в установленном законом порядке лабораториями.

Точечная проба характеризуют толщину золошлаков однородного участка.

Условная нарезка площадок секций для отбора проб составляет приблизительно 1 га. С каждой пробной площадки отбирается пять точечных проб методом конверта (четыре пробы по углам и одна с середины).

Точечная проба характеризуют толщину золошлаков однородного участка.

С каждой пробной площадки отбирается пять первичных проб методом конверта (четыре пробы по углам и одна с середины).

Точечные пробы нумеруются и регистрируются в журнале с указанием

объекта, номера пробы, участка и места (горизонта, слоя) взятия пробы и дату отбора.

Точечные пробы должны иметь этикетку с указанием номера пробы, объекта, участка и места (горизонта, слоя) взятия пробы и дату отбора.

Отобранные точечные пробы соединяют в объединенную пробу или сразу после отбора проб, или после индивидуальной их подготовки до определенного этапа сокращения (квартования), а затем объединяют в нужных пропорциях.

При отборе проб аккредитованные в установленном законом порядке лаборатории составляют акты отбора проб, формы которых должны соответствовать требованиям нормативных документов.

Полученные показатели заносят в паспорт партии ЗШМ.

8.2 Определение качественных показателей

Показатели качества определяются в соответствии с аттестованными методиками:

- Влажность определяется по ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180, ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2-й этап);
- Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав определяют по ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 8735-88 (2-й этап);
- Насыпная и истинная плотность определяется по ГОСТ 8735-88 (2-й этап);
- Коэффициент фильтрации определяют по ГОСТ 25584-2016 (2-й этап);
- Коэффициент пористости и коэффициент водонасыщения определяют по ГОСТ 25100-2011 (2-й этап).
- Водородный показатель (рН) определяется по ГОСТ 26483-85 (1-ый этап);
- Нефтепродукты определяются по ПНД Ф 16.1:2.21-98 (1-ый этап);
- Исследования на содержание тяжелых металлов следует определять в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (согласно данному нормативному документу содержание металлов определяется как в валовых, так и в подвижных формах (п.5.1. ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98)) и по М-МВИ 80-2008 (1-ый этап);
- Определение паразитологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований» (1-ый этап);
- Определение микробиологических показателей проводится в соответствии с МР ФЦ/4022 «Методы микробиологического контроля почвы» (1-ый этап);

- Радиационный контроль проводится по ГОСТ 30108-94, НРБ-99/2009, ОСПОРБ 99/2010 (1-ый этап).

Примечание:

1. По запросу конкретного потребителя объем исследований может быть изменен или дополнен, исходя из предложенного направления использования ЗШМ.

8.3 Документ о качестве продукции (паспорт)

За партию принимается однородный по физико-химическим свойствам ЗШМ, оформляемый единым сопроводительным документом о качестве (паспортом) по ГОСТ 16504.

Паспорт на партию ЗШМ, прошедшую испытания и соответствующую установленным показателям, представленным в *таблицах 6-8* настоящего Технологического регламента, содержит:

- обозначение предприятия-изготовителя (поставщика) и (или) его товарного знака;
- адрес предприятия-изготовителя (поставщика);
- обозначение продукции;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество ЗШМ (масса нетто, т);
- физико-механические показатели ЗШМ (влажность, гранулометрический состав, насыпная и истинная плотность, коэффициент фильтрации, коэффициент пористости, коэффициент водонасыщения);
- показатели содержания химических веществ;
- удельная эффективная активность естественных радионуклидов;
- удельная активность цезия - 137;
- удельная активность стронция - 90;
- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели;
- отметку о прохождении технического (лабораторного) контроля и соответствии требованиям настоящего технологического регламента;
- результаты испытаний;
- сведения о сертификации продукции (при ее проведении).

Примечание:

1. При получении качественных показателей ЗШМ согласно таблице 8 настоящего технологического регламента в документе о качестве продукции (паспорте) указывается примечание с рекомендациями по использованию: «Использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и

выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м» или «Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м» в соответствии с таблицей 3 СанПиН 2.1.7.1287-03.

9. Нормы режимов производства ЗШМ

Нормы режимов производства ЗШМ представлены в *таблице 9*.

Таблица 9

№ п/п	Наименование процесса	Наименование показателя	Единица измерения	Допускаемые пределы технологических этапов
1	2	3	4	5
1	Влажность ЗШМ	влажность	%	20 - 50
2	Продолжительность выемки золошлаков, их перемещения на площадку производства продукта и производства ЗШМ (перемешивания, измельчения, контроля)	период	год	1

10. Описание контроля технологического процесса

Контроль технологического процесса осуществляется действующим эксплуатационным персоналом АО «Красноярская ТЭЦ-1», согласно производственным инструкциям, принятым на предприятии.

Персонал, назначенный приказом по предприятию, должен организовать и обеспечить:

- проведение опробования ВМР по качественным показателям для обоснования его соответствия для производства ЗШМ;
- перемещение ВМР из секции на площадку производства продукта;
- контроль процесса получения ЗШМ;
- проведение опробования ВМР на соответствие его качества готовому продукту – ЗШМ;
- составление паспорта партии ЗШМ.

11. Обеспечение безопасной эксплуатации производства

Безопасность труда обеспечивается за счет строгого выполнения всех требований в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

При эксплуатации золошлакоотвала необходимо соблюдать правила техники безопасности, действующие на электростанции. Также необходимо соблюдать дополнительные указания:

- границы площадки производства ЗШМ должны быть отмечены предупредительными знаками и плакатами с надписью «Стоять! Опасная зона!» или «Вход на территорию посторонним лицам запрещается»;
- в зимний период без предварительного опробования ВМР запрещается проход по золошлаковому полю;
- персонал перед допуском к эксплуатации гидротехнических сооружений должен пройти производственное обучение и аттестацию в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» и «Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации».

Персонал должен немедленно сообщить вышестоящему руководителю обо всех нарушениях правил техники безопасности, а также о неисправности оборудования, механизмов и приспособлений, представляющих опасность для людей и оборудовании.

Перед началом выполнения работ машинист бульдозера должен ознакомиться с фронтом работ, технологией рабочего процесса и особенностями участка, а также убедиться в отсутствии на участке работ посторонних предметов.

Во время работы бульдозера запрещается:

- находиться в зоне действия машины посторонним лицам, которые не работают непосредственно на машине;
- сходить с площадки управления и заходить на нее до полной остановки бульдозера.

Запрещается перемещать грунт на подъем или под уклон более чем на 30° и работать на косогорах, которые имеют поперечный уклон более 30°. Во время движения бульдозера на подъеме и спуске нельзя переключать передачи. На

спуске машина должна идти на первой передаче. При необходимости следует притормаживать рабочими органами.

При работе и движении по насыпям высотой более 1,5 м бульдозер не должен приближаться к бровке склона ближе, чем на 1 м, отвал не должен выдвигаться за бровку насыпи.

Запрещается делать повороты с нагрузкой или углубленным отвалом.

При выявлении неисправностей, осложнении условий работы, которые создают угрозу аварий, работу на бульдозере необходимо прекратить и доложить о том, что произошло руководителю работ.

При разработке вблизи откоса уступа экскаватор должен располагаться так, чтобы его продольная ось была перпендикулярна нижней бровке уступа.

Профилактический осмотр экскаваторов производить вне зоны возможного разлета падающих кусков породы.

Запрещается подниматься на экскаватор и выходить из него со стороны откоса уступа, а также останавливать экскаватор на период приемки смены кабиной к откосу уступа.

На площадке в трёх-пяти метрах от верхней бровки уступа должны быть установлены предупредительные знаки, аншлаги и ограждающие устройства сплошного типа (натянутый шнур, трос и пр.);

В зоне возможных вывалов и осыпей запрещается нахождение людей и оборудования.

При производстве выемке экскаватором категорически запрещается производить разворот машины при заглубленном рабочем органе, а также приближаться к краю откоса ходовым устройством на расстоянии менее 2-х метров.

Автосамосвалы, загружаемые экскаваторами, должны быть оборудованы защитными козырьками, предохраняющими кабину водителя от самопроизвольно падающего из ковша ВМР.

Автосамосвал, ожидающий погрузку, должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Автосамосвалы должны загружать только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной не разрешается.

Во время погрузки не разрешается находиться водителю в кабине автосамосвала, а также другим людям между экскаватором и автосамосвалом.

12. Охрана окружающей среды

12.1 Оценка воздействия на компоненты окружающей среды

Атмосферный воздух

При намыве и обезвоживании золошлаков источники воздействия на атмосферный воздух отсутствуют.

Получение продукта (ЗШМ) осуществляется последовательно по схеме:
ЗШО→ВМР→ЗШМ

На основе действующей технологии намыва, складирования и обезвоживания отхода (ЗШО) осуществляется получение ВМР. При доведении показателей качества ВМР до требований, установленных настоящим регламентом, образуется ЗШМ.

Объем золошлаков, размещаемых на площадке производства продукта с целью последующего перемешивания и измельчения (разрушения), посредством применения спецтехники, составляет 214,30 тыс. м³.

При реализации намечаемой деятельности в 2018 (2021, 2024, 2027) год производства ЗШМ источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться:

- бурение скважин с помощью бурового станка УТБ-50 на базе ГАЗ-66 (1 ед.) – пыление и двигатель внутреннего сгорания (ДВС).
- выемка золошлаков из секции 1А экскаватором ЭО-5124 (1 ед.) – ДВС;
- вывоз золошлаков из секции 1А золоотвала на площадку производства ЗШМ самосвалом КамАЗ-5511 – ДВС, пыление из-под колес;
- перемешивание и измельчение золошлаков бульдозером Т-170 (2 ед.) – ДВС;
- погрузка ЗШМ экскаватором на площадке производства ЗШМ экскаватором ЭО-5124 (1 ед.) – ДВС;
- транспортировка ЗШМ в границах золоотвала самосвалом КамАЗ-5511 – ДВС, пыление из-под колес;
- орошение золошлаков с помощью поливомоечной машины ЗИЛ-431412 (1 ед.) – ДВС.

При реализации намечаемой деятельности в 2019 (2022, 2025) год производства ЗШМ источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться:

- бурение скважин с помощью бурового станка УТБ-50 на базе ГАЗ-66 (1 ед.) – пыление и ДВС.

- выемка золошлаков из секции 1Б экскаватором ЭО-5124 (1 ед.) – ДВС;
- вывоз золошлаков из секции 1Б золоотвала на площадку производства ЗШМ самосвалом КамАЗ-5511 – ДВС, пыление из-под колес;
- перемешивание и измельчение золошлаков бульдозером Т-170 (2 ед.) – ДВС;
- погрузка ЗШМ экскаватором на площадке производства ЗШМ экскаватором ЭО-5124 (1 ед.) – ДВС;
- транспортировка ЗШМ в границах золоотвала самосвалом КамАЗ-5511 – ДВС, пыление из-под колес;
- орошение золошлаков с помощью поливовой машины ЗИЛ-431412 (1 ед.) – ДВС.

При реализации намечаемой деятельности в 2020 (2023, 2026) год производства ЗШМ источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться:

- бурение скважин с помощью бурового станка УТБ-50 на базе ГАЗ-66 (1 ед.) – пыление и ДВС.
- выемка золошлаков из секции 1Б экскаватором ЭО-5124 (1 ед.) – ДВС;
- вывоз золошлаков из секции 1Б золоотвала на площадку производства ЗШМ самосвалом КамАЗ-5511 – ДВС, пыление из-под колес;
- перемешивание и измельчение золошлаков бульдозером Т-170 (2 ед.) – ДВС;
- погрузка ЗШМ экскаватором на площадке производства ЗШМ экскаватором ЭО-5124 (1 ед.) – ДВС;
- транспортировка ЗШМ в границах золоотвала самосвалом КамАЗ-5511 – ДВС, пыление из-под колес;
- орошение золошлаков с помощью поливовой машины ЗИЛ-431412 (1 ед.) – ДВС.

При использовании спецтехники с аналогичными характеристиками суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух могут незначительно измениться.

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 16 января 2017 г. №АС-03-01-31/502 выбросы таких ненормируемых веществ, как углерод (сажа), по своим физическим свойствам, относящимся к твердым частицам, учитываются в составе ПДВ как взвешенные вещества.

В результате работы вышеперечисленной техники в атмосферный воздух прогнозируются выбросы 7 загрязняющих веществ (диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, керосин, пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния), взвешенные вещества.

Выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу при выемке, погрузке, транспортировке, измельчении и перемешивании золошлаков представлены в *таблице 10*.

Таблица 10

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов, т/год
1	2	3
0301	Диоксид азота	3,765606
0304	Оксид азота	1,196119
0330	Диоксид серы	0,619095
0337	Оксид углерода	2,379607
2732	Керосин	1,375125
2902	Взвешенные вещества	0,228768
2908	Пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 %	4,748171
Итого:		14,312491

Превышений гигиенических нормативов на границе жилой застройки и санитарно-защитной зоны по всем вредным (загрязняющим) веществам не прогнозируется. Степень воздействия на атмосферный воздух при выемке, погрузке, транспортировке, измельчении, перемешивании золошлаков и бурение скважин с целью определения их качества, не превысит допустимых значений.

Отходы производства и потребления

Образование отходов производства и потребления происходит при работе спецтехники, работающей на золоотвале при бурении скважин для контроля качества ЗШМ, перемещении, измельчении и перемешивании золошлаков, погрузки ЗШМ, транспортировки ЗШМ (в границах золоотвала) и орошении золошлаков с помощью поливомоечной машины.

Техника, работающая на золоотвале:

- буровой станок УТБ-50 на базе ГАЗ-66 (1 шт.)
- бульдозер Т-170 (2 шт.);
- экскаватор ЭО-5124 (1 шт.);
- самосвал КАМАЗ 5511 (3 шт.);
- поливомоечная машина ЗИЛ 431412 (1 шт.).

Производство намечаемых работ планируется осуществлять силами и техникой подрядной организации (договор заключается по итогам проведения конкурсных процедур и выбора подрядчика).

Обслуживание (ремонт и заправку) используемой при работе спецтехники планируется осуществлять на территории собственника транспортных средств.

При работе техники образуются следующие виды отходов:

1. Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом;
2. Отходы минеральных масел моторных;
3. Отходы минеральных масел трансмиссионных;
4. Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные;
5. Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные;
6. Шины пневматические автомобильные отработанные;
7. Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные;
8. Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых.

Отходы, образующиеся в результате работы средств механизации, необходимо передавать по договорам специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Транспортировка отходов осуществляется способами, исключаящими возможность их потери в процессе перевозки, исключено возникновение ситуаций, которые могут привести к авариям с причинением вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственными и иными объектами.

При соблюдении условий по обращению с отходами производства и потребления в результате выполнения работ по реализации намечаемой хозяйственной деятельности, дополнительного воздействия на компоненты окружающей среды не прогнозируется.

Поверхностные и подземные воды, образование сточных вод

Работы по производству ЗШМ осуществляются за пределами водоохранной зоны и прибрежных защитных полос ближайших поверхностных водных объектов (р. Енисей, р. Березовка). Площадка золоотвала расположена на расстоянии ~ 3 км от реки Енисей, и на расстоянии ~ 1,4 км от реки Березовка. В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны реки Енисей и реки Березовка составляет 200 м.

В случае пыления золошлаков планируется орошение с помощью поливомоечной машины ЗИЛ 433362. Заправка поливомоечной машины осуществляется на промплощадке ТЭЦ (существующая система техводоснабжения). Источником существующей системы техводоснабжения является поверхностный водозабор на р. Енисей (Договор водопользования №24-17.01.03.005-Р-ДЗВО-С-2012-01278/00 от 26.12.2012 г.).

Объем водопотребления на орошение золошлаков при производстве работ составит 1,800 тыс. м³/год. Водоотведение от орошения золошлаков при производстве работ отсутствует.

При производстве ЗШМ сброс сточных вод в поверхностный водный объект не предусматривается.

Водоснабжение системы внешнего гидрозолоудаления осуществляется по оборотной схеме, с возвратом осветленной воды с золоотвала на ТЭЦ для последующего использования в системе внешнего ГЗУ, согласно «Производственной инструкции по эксплуатации внутрицехового оборудования системы гидрозолоудаления котельного цеха При-КТЭЦ-1-ОЗ-КЦ-10» и «Производственной инструкции по эксплуатации золошлакоотвала и трасс гидрозолоудаления котельного цеха При-КТЭЦ-1-ОЗ-КЦ-9».

Поверхностные (дождевые и талые) сточные воды на территории золоотвала не образуются, так как золоотвал находится в замкнутом пространстве с ограждением дамбами и весь поверхностный сток полностью поглощается золошлаковыми массами.

Для обеспечения санитарных нужд рабочих устанавливается биотуалет. Вывоз фекальных стоков планируется собственным ассенизационным транспортом ТЭЦ в сливной канализационный колодец, указанный эксплуатируемой организацией ООО «КрасКом», с которой заключен Договор на отпуск питьевой воды и прием сточных вод и загрязняющих веществ.

Таким образом, при реализации намечаемой деятельности сточные воды (хозяйственно-бытовые, производственные, поверхностные), подлежащие сбросу в поверхностный водный объект, не образуются. В связи с этим

полностью исключен сброс сточных вод, как в поверхностные водные объекты, так и на рельеф местности.

В процессе производства ЗШМ не предусмотрен забор подземных вод.

При производстве ЗШМ, соответствующего требованиям Регламента, исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в подземные горизонты.

В период апробации технологии получения ЗШМ (2017 г.) в сравнении с многолетним мониторингом Красноярской ТЭЦ-1 (2014-2016 гг.) качество подземных (грунтовых) вод не ухудшилось.

Согласно Аудиторскому заключению о состоянии действующего золоотвала ОАО «Красноярская ТЭЦ-1» и обосновании возможности дальнейшей эксплуатации золоотвала и перевода в статус оперативного, выполненному ООО «Краевое агентство финансового анализа и консультаций» в 2014 году:

«Сопряжение дамб с береговыми склонами выполнено без специальных устройств. Для снижения фильтрации осветленной воды в грунтовые воды при выемке оставляется 3 м намытых ЗШМ между поверхностью выемки и проектной отметкой дна секции.

Специальная подготовка основания при строительстве золоотвала не выполнялась.

При реконструкции золошлакоотвала использовался гравийно-галечниковый грунт ограждающих дамб и золошлаковый материал. Гравийно-галечниковый грунт первичных ограждающих дамб использовался в том состоянии, которое он имел, находясь в теле первичной дамбы. Операции по перемещению грунта не производились».

В секциях золоотвала предусмотрено экранирование верхового откоса дамбы золошлаковым материалом, отсыпка вдоль низового откоса дренажной призмы из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем с шириной по гребню 4,0 м. Разгрузка фильтрационного потока осуществляется в сбросной (дренажный) канал, с последующим отведением в пруд осветленной воды.

По мере накопления золошлаков (за время эксплуатации золоотвала) в его ложе происходит естественный процесс экранирования основания, что препятствует фильтрации осветленных вод в подземные горизонты через ложе золоотвала.

В целях снижения фильтрационного процесса и как следствие предотвращение увеличения купола растекания фильтрационных вод, под основанием золоотвала, Проектом «Продление срока эксплуатации

существующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-1 и перевода его в статус оперативного» предусмотрены технологические решения на площадке золоотвала и мероприятия.

Воздействие на поверхностные водные объекты и подземные воды не прогнозируется.

Почвенный покров и земельные ресурсы

В процессе производства ЗШМ изъятие дополнительных земель не предусматривается, потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

Воздействие на почвенный покров и земельные ресурсы не прогнозируется.

12.2 Экологический мониторинг

Золоотвал Красноярской ТЭЦ-1, на территории (или землях, или площадях) которого планируется производство продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности АО «Красноярская ТЭЦ-1», как объект размещения отходов, внесен в государственный реестр объектов размещения отходов.

Согласно п. 3 ст. 12 ФЗ «Об отходах производства и потребления», на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, обязаны проводить мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами, в соответствии со своей компетенцией.

Порядок 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 (далее – Порядок) утвержден приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 04.03.2016 г. № 66.

В соответствии с п. 5 Порядка, для организации работ по наблюдению за состоянием и загрязнением окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду, оценки и прогноза изменений ее состояния Красноярской ТЭЦ-1 разработана программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, на основании которой производится мониторинг воздействия на окружающую среду от золоотвала.

В целях контроля за соблюдением соответствия состояния компонентов окружающей среды действующим нормативам при реализации намечаемой деятельности предусматривается экологический мониторинг согласно разработанной в материалах ОВОС Программе с предложением дополнительных исследований атмосферного воздуха, дополнительного перечня загрязняющих веществ в подземных водах и почвенном покрове.

Объектами экологического мониторинга в районе расположения золошлакоотвала при реализации намечаемой деятельности (производстве ЗШМ) являются:

- атмосферный воздух;
- подземные (грунтовые) воды;

- почвенный покров.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха

Дополнительно контроль качества атмосферного воздуха предусмотрен ввиду реализации намечаемой деятельности (производство ЗШМ).

Контролируемые показатели: *диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода* (вещества, выбрасываемые в атмосферный воздух при работе ДВС транспорта) и *пыль неорганическая* (при производстве работ по перемещению, перемешиванию и измельчению ЗШМ).

Периодичность отбора проб: 1 раз в квартал. Отбор проб осуществляется в двух точках (с юго-западной стороны на границе золоотвала (точка №1), с восточной стороны на границе золоотвала (точка №2), с восточной стороны золоотвала на границе жилой застройки (жилой дом ул. Сурикова, 26 в п. Березовка) (точка №3)).

Мониторинг состояния подземных (грунтовых) вод

В перечень контролируемых показателей, кроме предусмотренных в «Графике аналитического контроля подземных вод в наблюдательных скважинах», согласно «Рекомендациям по контролю за состоянием грунтовых вод в районе размещения золоотвалов ТЭС» включены *ванадий, мышьяк, гидрокарбонат-ион и фтор*.

Периодичность отбора проб: 2 раза в год (апрель, октябрь). Отбор проб осуществляется по сети наблюдательных скважин (скв. № 3, скв. № 106, скв. № 109, скв. № 113, скв. №120, скв. № 121, скв. № 122, скв. № 123, скв. № 124).

Мониторинг состояния почвенного покрова

В перечень контролируемых показателей, кроме предусмотренных в «Графике контроля за состоянием почв и снежного покрова в районе золоотвала ОАО «Красноярская ТЭЦ-1» на 2014-2018 гг.», согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 (п. 6.4. «Стандартный перечень химических показателей») включены: *свинец, кадмий, никель, мышьяк, ртуть; бенз(а)пирен; удельная эффективная активность естественных радионуклидов; удельная эффективная активность техногенных радионуклидов (стронция-90, цезия-137), микробиологические показатели (индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные энтеробактерии, в т.ч. сальмонеллы), паразитологические показатели (жизнеспособные яйца гельминтов, жизнеспособные личинки гельминтов)*.

Периодичность отбора проб: 1 раз в год (июнь). Отбор проб осуществляется в трех точках (с юго-западной стороны на границе золоотвала (точка №1), с северо-восточной стороны на границе золоотвала (точка №2), с

восточной (подветренной) стороны, на границе санитарно-защитной зоны золоотвала (точка №3)).

Карты-схемы расположения точек отбора проб компонентов экосистемы представлены на *рисунках 20-22*.

Программа экологического мониторинга представлена в *таблице 11*.

Таблица 11 – Программа экологического мониторинга

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Атмосферный воздух	т. 1	Контрольная точка заложена с юго-западной стороны на границе золоотвала	1 раз в квартал	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота
						2. Диоксид серы
						3. Оксид углерода
						4. Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов
	т. 2	Контрольная точка заложена с восточной стороны на границе золоотвала	1 раз в квартал	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота
						2. Диоксид серы
						3. Оксид углерода
						4. Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов
	т. 3	Контрольная точка заложена с восточной стороны золоотвала на границе жилой застройки (жилой дом ул. Сурикова, 26 в п. Березовка)	1 раз в квартал	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота
						2. Диоксид серы
						3. Оксид углерода
						4. Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов

Продолжение таблицы 11

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Подземные (грунтовые) воды	скважины №№: 3, 106, 109, 113, 120, 121, 122, 123, 124	скважины №№: 3, 106, 109, 113, 120, 121, 122, 123, 124	2 раза в год (апрель, октябрь)	1 проба	ручной	1. Температура
						2. pH
						3. Сухой остаток
						4. Жесткость общ.
						5. Окисляемость перманганатная
						6. Нефтепродукты
						7. АПАВ
						8. Фенолы
						9. Мутность
						10. Запах
						11. Железо
						12. Аммоний-ион
						13. Кальций
						14. Магний
						15. Гидрокарбонат-ион
						16. Хлорид-ион
						17. Сульфат-ион
						18. Алюминий
						19. Барий
						20. Ванадий
						21. Кадмий
						22. Марганец
						23. Медь
						24. Мышьяк
						25. Никель
						26. Свинец
						27. Стронций
						28. Фтор
						29. Хром
						30. Цинк

Продолжение таблицы 11

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Почва	№№1,2,3	контрольная точка №1 заложена с юго-западной стороны на границе золоотвала, контрольная точка №2 заложена с восточной стороны на границе золоотвала, контрольная точка №3 заложена с восточной (подветренной) стороны, на границе санитарно-защитной зоны золоотвала	1 раз в год (июнь)	1 проба	ручной	1. pH
						2. Нефтепродукты
						3. Бенз(а)пирен
						4. Хлорид-ион
						5. Сульфат-ион
						6. Кальций
						7. Магний
						8. Ванадий
						9. Алюминий
						10. Стронций
						11. Железо
						12. Валовые формы тяжелых металлов: свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть, марганец
						13. Подвижные формы тяжелых металлов: свинец, цинк, медь, никель, хром, марганец
						14. Удельная эффективная активность естественных радионуклидов; Удельная эффективная активность техногенного радионуклида (стронция-90, цезия-137)
						15. Микробиологические показатели: индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные энтеробактерии, в т.ч. сальмонеллы
						16. Паразитологические показатели: жизнеспособные яйца гельминтов, жизнеспособные личинки гельминтов



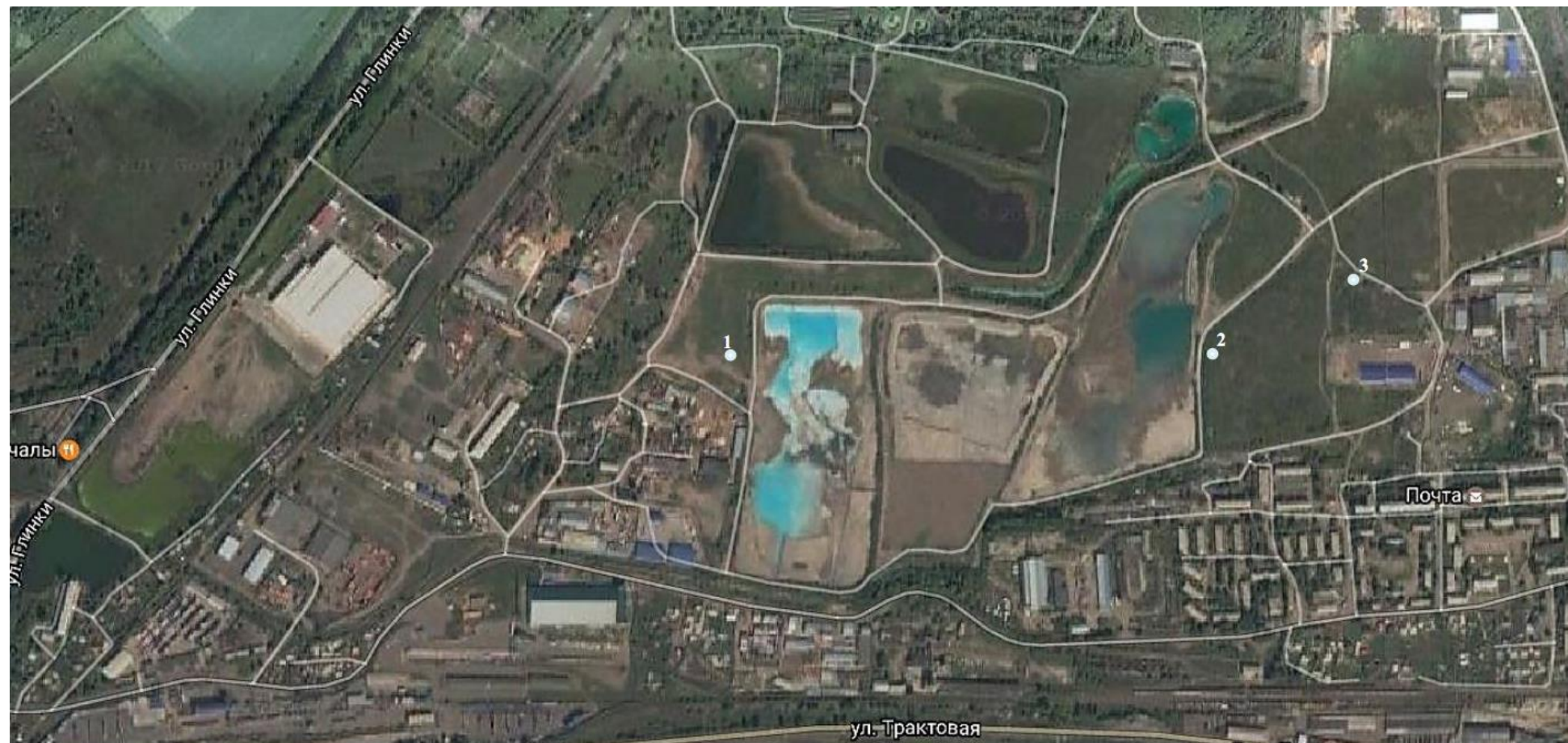
- - Точки отбора проб атмосферного воздуха
Точка № 1 – с юго-западной стороны на границе золоотвала.
Точка № 2 – с восточной стороны на границе золоотвала.
Точка № 3 – с восточной стороны золоотвала (п. Березовка, ул. Сурикова, 26).

Рис. 20 – Карта-схема расположения точек отбора проб атмосферного воздуха



● - Точки отбора проб подземных вод

Рис. 21 – Карта-схема расположения точек отбора проб подземных вод



• - Точки отбора проб почвы

Точка № 1 – с юго-западной стороны на границе золоотвала.

Точка № 2 – с северо-восточной стороны на границе золоотвала.

Точка № 3 – с северо-восточной стороны, на границе санитарно-защитной зоны золоотвала.

Рис. 22 – Карта-схема расположения точек отбора проб почвы

13. Список нормативной документации и обязательных инструкций

- 13.1 Водный Кодекс Российской Федерации;
- 13.2 Гражданский кодекс Российской Федерации;
- 13.3 Земельный кодекс Российской Федерации;
- 13.4 Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- 13.5 Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»;
- 13.6 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- 13.7 Федеральный закон от 04 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- 13.8 Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- 13.9 Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- 13.10 Федеральный закон от 29 июня 2015 г. №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- 13.11 ГОСТ 3.1109-82 «ЕСТД. Термины и определения основных понятий»;
- 13.12 ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава»;
- 13.13 ГОСТ 17.2.1.04-77 «Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения»;
- 13.14 ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы Атмосфера Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;
- 13.15 ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85). «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;
- 13.16 ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;
- 13.17 ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- 13.18 ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
- 13.19 ГОСТ 25584-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации»;

- 13.20 ГОСТ 26483-85 «Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО»;
- 13.21 ГОСТ 26640-85 «Земли. Термины и определения»;
- 13.22 ГОСТ 28268-89 «Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений»;
- 13.23 ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов»;
- 13.24 ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения»;
- 13.25 ГОСТ 5180 2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»;
- 13.26 ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний»;
- 13.27 СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;
- 13.28 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- 13.29 СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
- 13.30 СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»;
- 13.31 СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»;
- 13.32 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
- 13.33 СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*»;
- 13.34 ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
- 13.35 ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;
- 13.36 ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;
- 13.37 МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»;
- 13.38 ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». - Л.: Гидрометеиздат, 1987 г.;

- 13.39 ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли влаги в твердых и жидких отходах производства и потребления, почвах, осадках, шламах, активном иле, донных отложениях гравиметрическим методом»;
- 13.40 ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений содержания металлов в твердых объектах методом спектromетрии с индуктивно-связанной плазмой»;
- 13.41 ПНД Ф 16.1:2.21-98 «Количественный химический анализ почв и отходов. Методика измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02» (М03-03-2012)»;
- 13.42 М-МВИ 80-2008 «Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектromетрии»;
- 13.43 МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований»;
- 13.44 МР ФЦ/4022 «Методы микробиологического контроля почвы»;
- 13.45 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники. – М, 1998. п.2;
- 13.46 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий. - М, 1998. п.2, с учетом дополнений 1999 г.;
- 13.47 Методическое пособие по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. – Новороссийск, 2000 г.;
- 13.48 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. - СПб.: НИИ «Атмосфера», 2012 г.;
- 13.49 СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
- 13.50 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)»;
- 13.51 Отраслевая методика 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.;

- 13.52 Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ при сварочных работах (на основании удельных показаний). – М.: Интеграл, 2015 г.;
- 13.53 СО 34.27.509-2005 Типовая инструкция по эксплуатации золошлакоотвалов»;
- 13.54 РД 34.03.201-97. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и сетей (издание с дополнениями и изменениями по состоянию на 03.04.2000 г.);
- 13.55 РД 153.34.0–03.301–01. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий;
- 13.56 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утв. Приказом Минэнерго РФ от 19.06.03 г. № 229);
- 13.57 Р 50-54-93-88 «Рекомендации. Классификация, разработка и применение технологических процессов»;
- 13.58 Андреева С.Г. Диссертация на соискание ученой степени к.м.н. «Гигиеническая оценка золошлаковых отходов, образующихся при сжигании углей Канско-Ачинского бассейна». – Кемерово, 2006;
- 13.59 Типовая технологическая карта «Разработка карьера бульдозером Б10М.0811-1Е»;
- 13.60 «Проект организации работ по эксплуатации золоотвала». – Томск.: институт «Теплоэлектропроект», 1970 г.;
- 13.61 «Проект строительства 2 и 3 секций золоотвала Красноярской ТЭЦ-1. – Томск.: институт «Теплоэлектропроект», 1984 г.;
- 13.62 Проект «Расширение секции №1 золоотвала Красноярской ТЭЦ-1. - Томск.: институт «Теплоэлектропроект», 1989 г.;
- 13.63 Проект «Реконструкция действующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-1. – Красноярск.: ОАО Проектно-изыскательский институт «Красноярскгидропроект», 2000 г.;
- 13.64 Проект «Закрытие существующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-1 с целью обеспечения его работы до 2015г.». – Красноярск.: институт «Красноярскгидропроект» Красноярского филиала ОАО «Сибирский ЭНТЦ», 2009 г.;
- 13.65 Проект «Продления срока эксплуатации существующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-1 и перевода его в статус оперативного». – Красноярск.: ОАО «Красноярская ТЭЦ-1», 2014 г.;
- 13.66 Аудиторское заключение о состоянии действующего золоотвала ОАО «Красноярская ТЭЦ-1» и обосновании возможности дальнейшей

эксплуатации золоотвала и перевода в статус оперативного. – Красноярск.: ООО «КАФАК», 2014 г.;

- 13.67 Декларация безопасности комплекса гидротехнических сооружений ОАО «Красноярская ТЭЦ-1», утв. заместителем руководителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору А. В. Ферапонтовым. - Красноярск, 2015 г.,

14. Лист подписей технологического регламента

Настоящий технологический регламент ТР 38609175-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности АО «Красноярская ТЭЦ-1» составлен:

Главный инженер

Начальник ПТО
