



АВТОНОМНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
НЕКОМЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**«ПРИРОДООХРАННЫЙ ЦЕНТР
«ЭКОСФЕРА НЕВСКОГО КРАЯ»**

194356, г. Санкт-Петербург,
пр. Луначарского, д.9, к.11
<http://www.Ecosferarus.ru/>

Тел.: +7 (812) 592-38-08
Зелёная линия: +7 931-288-25-57
Ecosfera@mail.ru

№ 23-ОЭ/22 от «11» мая 2022 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**общественной экологической экспертизы документации
проектной документации «Выполнение работ по
проектированию ликвидации накопленного вреда
окружающей среде на территории городского округа
г. Усолье-Сибирское Иркутской области, включая
предварительные материалы оценки воздействия на
окружающую среду».**

2022 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее заключение общественной экологической экспертизы подготовлено по документации проектной документации «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду».

Общественная экологическая экспертиза зарегистрирована в Администрации МО «г. Усолье-Сибирское» от 10.03.2022 № 01-2118/22.

Правовой основой проведения общественной экологической экспертизы являются положения статей 19-25 федерального закона «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 №174-ФЗ. Настоящая общественная экологическая экспертиза проведена по инициативе граждан – жителей г. Усолье-Сибирское Иркутской области и общественных объединений.

При проведении государственной экологической экспертизы заключение общественной экологической экспертизы учитывается в случае, если общественная экологическая экспертиза была проведена в отношении того же объекта до дня окончания срока проведения государственной экологической экспертизы.

СПИСОК ЭКСПЕРТОВ ОБЩЕСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Грибалёв С.В. - руководитель Экспертной комиссии общественной экологической экспертизы, руководитель рабочей группы по контролю за федеральными проектами по направлению «Отходы» Общественного совета Минприроды России, Директор Автономной некоммерческой экологической организации «Природоохранный центр «Экосфера Невского края»;

Агафонов И.В. - Член Общественного совета Минприроды России, директор Санкт-Петербургского бюро журнала «Экоград», член межведомственной группы по подготовке Федерального проекта «Комплексная информационная система мониторинга окружающей среды»;

Клинский А.В. - Директор «Эргопроект», эксперт UNIDO по устранению препятствий для уничтожения СОЗ в северо-западном регионе России, эксперт Общественного совета Минприроды РФ.

Тутынина Е.В. - Доцент кафедры педагогики окружающей среды, безопасности и здоровья человека СПб АППО, к.п.н, эксперт Общественного совета Минприроды РФ.

Краснов Д.А. - эксперт АЭНО «Природоохранный центр «Экосфера Невского края».

Общественная экологическая экспертиза проведена с 11.03.2022 года в течении двух месяцев.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА ОБЩЕСТВЕННУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ЭКСПЕРТИЗУ

Откорректированная Документация размещена по ссылке:

<https://disk.yandex.ru/d/eKSv6nkyR8vrVQ/%D0%90%D0%A0>

1. Заявление о предоставлении государственной услуги по организации и проведению государственной экологической экспертизы федерального уровня.
2. ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами Подраздел 1. Оценка воздействия на окружающую среду Часть 1. Текстовая часть 5/2020ЕИ-ОВОС1, Том 12.1.1.1;
3. ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами Подраздел 1. Оценка воздействия на окружающую среду Часть 2. Исходно-разрешительная документация. 5/2020ЕИ-ОВОС2.1 Книга 2, 5/2020ЕИ-ОВОС2.2, Том 12.1.2.1;
4. ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами Подраздел 1. Оценка воздействия на окружающую среду Часть 2. Исходно-разрешительная документация. 5/2020ЕИ-ОВОС2.1 Книга 2, 5/2020ЕИ-ОВОС2.2, Том 12.1.2.2;
5. Материалы инженерных изысканий:
 - 5.1 Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 1 Текстовая часть. Общая пояснительная записка Книга 1 Разделы I-X 5/2020ЕИ-ИЭИ1.1;
 - 5.2 Раздел 1 Технический отчёт по инженерно-геодезическим изысканиям ООО «Автодорпроект» 5/2020ЕИ-ИГДИ;
 - 5.3 Раздел 2 Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям Подраздел 1 Инженерно-геологические изыскания ООО «Автодорпроект» 5/2020ЕИ-ИГИ1;
 - 5.4 Раздел 2 Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям Подраздел 2 Гидрогеологические исследования ООО «Автодорпроект» 5/2020ЕИ-ИГИ2;
 - 5.5 Раздел 2 Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям Подраздел 3 Инженерно-геофизические исследования ООО «Автодорпроект» 5/2020ЕИ-ИГИ3;
 - 5.6 Раздел 2 Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям Подраздел 4 Сейсмическое микрорайонирование ООО «Автодорпроект» 5/2020ЕИ-ИГИ4;
 - 5.7 Раздел 3 Технический отчёт по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям ООО «Автодорпроект» 5/2020ЕИ-ИГМИ;
 - 5.8 Раздел 4 Технический отчёт по инженерно-экологическим изысканиям, ООО «ГеоТехПроект» 5/2020ЕИ-ИЭИ;

- 5.9 Раздел 5 Технический отчёт по инженерно-геотехническим изысканиям, ООО «Автодорпроект» 5/2020ЕИ-ИГТИ;
- 5.10 Раздел 6 Технический отчёт по обследованию зданий и сооружений
Подраздел 1 Здания и сооружения ООО «Автодорпроект» 5/2020ЕИ-ОЗС1;
- 5.11 Раздел 6 Технический отчёт по обследованию зданий и сооружений
Подраздел 2 Подземные коммуникации ООО «ГеоТехПроект» 5/2020ЕИ-ОЗС2;

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ЭКСПЕРТИЗЫ

Наименование и характеристика местоположения объекта

Название объекта

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области. Этап 1.

Местоположение объекта

Объект накопленного вреда расположен на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, на которой расположены объекты (производственная площадь «Усольехимпром», шламонакопитель, коллектор № 2 органически загрязненных стоков, комплекс очистных сооружений, комплекс иловых карт комплекса очистных сооружений 2), на которых в прошлом ПО «Химпром», ОАО «Усольехимпром», ООО «Усольехимпром», ООО «Усолье-Сибирский силикон» осуществлялась экономическая деятельность, связанная с производством химических веществ и химических продуктов, а также полигон твердых коммунальных отходов, загрязненный в результате экономической деятельности ПО «Химпром», ОАО «Усольехимпром», ООО «Усольехимпром», ООО «Усолье-Сибирский силикон», ООО «СольСиб», связанной с производством химических веществ и химических продуктов. Территория, включающая перечисленные объекты, включена в государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среде приказом Минприроды России от 08.11.2021 № 829.

Инженерно-экологические изыскания на объекте выполнены на основании Задания и программы проведения инженерно-экологических изысканий с марта 2021 по июль 2021 в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 августа 2020 года № 2149-р; Государственным контрактом от 27.11.2020 г. № 5/2020ЕИ, Контрактом с Ц-ГД/ИФ04-5/2020ЕИ-55/51 от 14.05.2021, Техническим заданием на проведение инженерно-экологических изысканий.

Проектные решения

Деятельность по ликвидации накопленного вреда окружающей среде (далее – НВОС) на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области планируется к реализации на основании:

- Паспорта федерального проекта «Чистая страна», утвержденный протоколом проектного комитета по национальному проекту «Экология» от 21 декабря 2018 года № 3;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 21.08.2020 №2149-р;
- Государственного контракта от 27.11.2020 № 5/2020ЕИ.

Ликвидация НВОС базируется на следующих принципах:

- безопасность для жизни и здоровья людей и окружающей среды;
- инновационность, высокотехнологичность, безопасность технологических решений, способов, материалов и оборудования при ликвидации НВОС;

- комплексность подходов к ликвидации НВОС, обеспечивающих качество и долговечность результатов работ;
- приоритетность обезвреживания отходов на месте;
- применение различных методов или комбинации методов обезвреживания жидких отходов и их смеси;
- утилизация и повторное использование в технологическом цикле отходов IV-V классов опасности, строительных отходов;
- минимизация объема образования вторичных отходов, нуждающихся в дальнейшей утилизации и/или захоронении за пределами рекультивируемого объекта;
- вовлечение во вторичное использование не загрязнённого металла (металлолома);
- «многобарьерность» проектных решений.

Организация работ по ликвидации НВОС регламентируется ст. 80.2 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ и постановлением Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 и включает:

- проведение необходимых обследований, в том числе инженерных изысканий;
- разработку проекта работ по ликвидации НВОС;
- согласование и утверждение проекта ликвидации НВОС;
- непосредственное проведение работ по ликвидации НВОС,
- осуществление контроля и приемки проведенных работ по ликвидации НВОС.

Основной целью проекта является реализация единого комплекса мероприятий, обеспечивающего ликвидацию негативного воздействия со стороны объекта на окружающую среду:

- земли на нормируемой территории городского округа будут соответствовать нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- поверхностные и подземные воды на прилегающей территории будут соответствовать региональным фоновым характеристикам;
- проведенные мероприятия позволят снизить и в ряде случаев предотвратить как степень деградации нарушенных земель, так и их негативное воздействие на окружающую среду.

В соответствии с изменениями, внесенными в государственный контракт № 5/2020ЕИ от 27.11.2020 на основании распоряжения Правительства Российской Федерации № 3135-р от 03.11.2021, разработка проектной документации на комплекс работ по объекту «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области» проводится с выделением этапов (очереди).

При этом непосредственно процессы разработки материалов проектной документации, прохождения необходимых государственных экспертиз и последующей разработки рабочей документации осуществляются применительно к

выделенным в ходе разбивки работ на этапы (очереди) территориям, определенных приказом Минприроды России от 08.11.2021 № 829: ОНВОС-1, ОНВОС-2.

Предусмотренные проектом работы по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, представляют собой экономическую деятельность по строительству зданий и сооружений, строительству инженерных сооружений и работы строительные специализированные, с разбивкой на площадки работ:

ОНВОС-1:

- Шламонакопитель
- Коллектор №2 органически загрязненных стоков
- Комплекс очистных сооружений
- Комплекс иловых карт комплекса очистных сооружений 2
- Полигон ТКО
- Производственная площадь «Усольехимпром» и объекты капитального строительства и сети, включенных в характеристики ОНВОС на территории городского округа г. Усолье-Сибирское за исключением участка «нефтяной линзы».

ОНВОС-2:

- Участок «нефтяной линзы»
 - Загрязненная территория согласно характеристикам, указанным в ГРОНВОС
- Комплекс планируемых мероприятий и технических решений при проведении работ по ликвидации НВОС обеспечивает достижение нормативов качества окружающей среды, санитарно-гигиенических, строительных норм и правил состояния земель по окончании ликвидационных работ.

Территория завода «Усольехимпром».

На территории завода «Усольехимпром» все здания и сооружения, подлежащие демонтажу, будут разобраны, строительные отходы вывезены. Нарушенная территория будет спланирована и приведена в состояние, пригодное для дальнейшего использования.

По периметру территории производственной площади «Усольехимпром» предусматривается устройство противомиграционной фильтрующей завесы высокой сорбционной способности и высокой проницаемости.

Протяженность противомиграционной завесы – 3 706 м, глубина до 24 м.

Основное назначение противомиграционной завесы высокой сорбционной способности и высокой проницаемости:

- локализация основных источников загрязнения, в том числе действующих предприятий на рассматриваемой территории, путем создания вертикальных геохимических барьеров, исключающих заболачивание территории;
- предотвращение выноса загрязняющих веществ с грунтовой водой в соответствии с данными гидрогеологического моделирования;
- обеспечение защиты рек Ангара и Белая;
- обеспечение постепенного очищения грунтов территории объекта в результате сорбции вымываемых загрязнителей;
- обеспечение защиты недр от загрязнения.

Эффективность работы завесы будет подтверждаться регулярными данными гидрогеологического мониторинга.

Основная суть данного метода защиты заключается в том, что с помощью геохимического барьера осуществляется перевод загрязняющих компонентов в малоподвижные формы с целью снижения их концентраций в природных водах после прохождения барьера до допустимых уровней, при этом подвижность, активность и токсичность загрязнителей также сокращается.

Противомиграционная завеса представляет собой стену из реактивного материала, который помещен в приповерхностную траншею и располагается поперек загрязненного потока.

Загрязненные подземные воды фильтруются через завесу под действием естественного градиента (рис 1.).



Рисунок 1. Схематичное изображение противомиграционной завесы

По данным экспериментальных исследований, проведенных ЛОГС МГУ, в качестве реактивного материала противомиграционной завесы с технической и экономической точки зрения, целесообразно применение песчано-гелевого материала на основе щавелево-алюмосиликатного гелеобразующего компонента (далее – ЩАС), обладающего высокой сорбционной

способностью в отношении тяжелых металлов и радионуклидов. Высокая проницаемость материала достигается в результате его механического разрушения с последующей сушкой.

Компоненты ЩАС раствора:

- жидкое стекло – силикат натрия $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$;
- сернокислый алюминий $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$;
- щавелевая кислота $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$;
- вода.

Сформировавшийся гель состоит из двух существенно обособленных элементов:

скелета и интермицелярной жидкости. Ажурный скелет геля образуют структурные элементы угловатой формы с большим количеством контактов. В присутствии частиц песка гель полностью покрывает их поверхность благодаря близкой химической природе этих компонентов. В свежеприготовленном геле на каждую молекулу кремнезема приходится около 300 молекул воды, из которых меньшая часть связана с молекулами кремнезема, а большая заключена между

структурными элементами. При уменьшении количества воды меняются механические свойства геля: при содержании 30-40 молекул воды на молекулу кремнекислоты гель легко режется ножом, при 20 – он становится плотным и тугим, при 10 – рассыпчатый. Для придания механической прочности и сыпучести песчано-гелиевому материалу производится его сушка, в процессе которой удаляется жидкость, заполняющая пространство между частицами, составляющими сетку геля на поверхности частиц песка. На этой стадии исходно механически непрочная пленка сырого геля претерпевает огромную усадку и приобретает свойства твердого покрытия.

В результате на поверхности частиц песка образуется пленка геля с сохранением наноразмеров структурных элементов и достаточно высокими значениями удельной поверхности, которые определяют хорошие сорбционные свойства материала.

Территория в районе КОС.

Объекты накопленного вреда окружающей среде, подлежащих ликвидации:

- иловые карты КОС;
- шламовая карта КОС;
- отстойники-усреднители станции нейтрализации кислотно-щелочных сточных вод.

В рамках настоящей проектной документации по ликвидации указанных объектов накопленного вреда предусматривается выемка отходов и загрязненного грунта с последующим восстановлением хозяйственной ценности территории для возможности её дальнейшего использования в народном хозяйстве. Общий объем выемки отходов и грунтов – 34 665, 21 м³.

В соответствии с требованиями технического задания ликвидация объекта накопленного вреда осуществляется в два этапа:

- технический этап;
- биологический этап.

Технический этап.

Иловые и шламовая карты

Технический этап ликвидации иловых и шламовой карт включает следующие операции:

- подготовительные работы;
- полная выемка отходов и загрязненных грунтов до проектных отметок;
- обратная засыпка выемки песком в уровень проектных отметок,
- выравнивание и профилирование поверхности до проектных отметок;
- демонтаж временных строений и сооружений.

–

Отстойники-усреднители станции нейтрализации

Технический этап ликвидации отстойников-усреднителей включает следующие операции:

1. Подготовительные работы.
2. Ликвидация территории рядом с иловой картой:

– проведение земляных работ по полной выемке отходов и загрязненных грунтов

– до проектных отметок;

– производство земляных работ по грунтозамещению (песок);

– выравнивание и профилирование поверхности до проектных отметок;

– благоустройство территории.

3. Ликвидация отстойников-усреднителей станции нейтрализации кислотно-щелочных сточных вод:

– проведение земляных работ по полной выемке отходов и загрязненных грунтов

– до проектных отметок;

– производство земляных работ по грунтозамещению (песок);

– выравнивание и профилирование поверхности до проектных отметок;

– благоустройство территории.

4. Строительство очистных сооружений дренажных вод и поверхностного стока.

5. Демонтаж временных строений и сооружений.

Организация работ технического этапа выполняется в сроки, установленные проектом, по завершении которых выполняют биологический этап. Общая продолжительность технического этапа – 13,5 месяцев, в том числе продолжительность подготовительного периода – 4,5 месяца.

Грунтозамещение.

Земляные работы по грунтозамещению проводятся на нарушенных землях в границах проектирования, утратившие продуктивность в результате негативного воздействия осуществляемой деятельности. Производство земляных работ ведётся захватками, ограждёнными шпунтовым ограждением, в следующей последовательности:

– полная выемка отходов и загрязненные грунты экскаваторами пределах захватки;

– обратная засыпка выемки песком среднезернистым с послойным разравниванием бульдозерами и уплотнением грунтовым катком 25 т.

Извлеченные малоопасные отходы и неопасные загрязненные грунты предполагается использовать в качестве изолирующего слоя совместно со строительными отходами в рамках проведения работ по ликвидации шламонакопителя ООО «Усольехимпром».

Опасные отходы и чрезвычайно опасные загрязненные грунты предполагается вывозить на специализированные предприятия для их дальнейшего обезвреживания.

После проведения работ по грунтозамещению выполняется грубая и чистовая планировка территории до проектных отметок. Грубая планировка предусматривает выравнивание поверхности с выполнением основного объема земляных работ. Чистовая планировка предусматривает окончательное выравнивание поверхности и исправление микрорельефа до проектных отметок при незначительных объемах земляных работ.

После планировки восстановленной территории выполняются работы по восстановлению плодородного слоя почвы. Территория подлежит отсыпке слоем

растительного грунта, мощностью 200 мм, с последующим проведением биологического этапа с целью восстановления территории.

Противомиграционная завеса.

По данным изысканий прошлых лет (архивные материалы) и инженерных изысканий, проводимых в 2021 г., в зоне ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области выявлены существенные превышения концентраций тяжелых металлов в почвах и грунтовых водах. Для исключения распространения загрязнения тяжелых металлов подземными водами предполагается устройство противомиграционной сорбирующей завесы по периметру всей территории объекта.

Противомиграционная (фильтрующая, реактивная) завеса – искусственная преграда, предназначенная для перехвата потока загрязненной жидкости, обеспечивающая фильтрацию этого потока через реактивную среду и преобразование загрязнителей в экологически безопасные формы с целью снижения их концентраций в природных водах после прохождения барьера до допустимых уровней. При устройстве противомиграционной завесы исключается необходимость выполнения инъекционных работ: геохимический барьер готовится на поверхности, а затем засыпается в траншею, пройденную до местного водоупорного горизонта.

Биологический этап.

После технического этапа осуществляется биологический этап, который включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на создание условий, обеспечивающих восстановление земель. Биологический этап является завершающим этапом восстановления нарушенных земель.

Биологический этап рекультивации включает следующие операции:

- подготовка плодородного растительного слоя, в том числе внесение минеральных удобрений;
- посев многолетних трав, пригодных для рекультивации нарушенных земель (озеленение);
- уход за растениями (полив, подкормка азотными удобрениями, подсев, скашивание газона).

Проводимые на биологическом этапе рекультивации мероприятия направлены на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвенно-растительного слоя и создание условий для восстановления видового разнообразия флоры и фауны.

Полигон ТКО.

В соответствии с требованиями технического задания ликвидация объекта накопленного вреда (рекультивация) осуществляется в два этапа:

- технический этап рекультивации;
- биологический этап рекультивации.

Технический этап рекультивации

Технический этап рекультивации включает следующие операции:

- подготовительные работы;
- полная выемка отходов в пределах захватки;
- устройство противофильтрационного экрана основания;
- устройство системы сбора и отведения фильтрата;
- размещение и уплотнение отходов;
- выравнивание и профилирование поверхности свалочного тела;
- перекрытие отходов выравнивающим слоем;
- устройство системы дегазации;
- устройство верхнего изоляционного покрытия из комбинации природных и искусственных материалов с изолирующим слоем из геомембраны;
- устройство системы сбора поверхностных стоков;
- устройство технологических проездов;
- монтаж комплекса зданий и сооружений;
- устройство инженерных сетей;
- благоустройство территории;
- демонтаж временных строений и сооружений.

Технический этап рекультивации выполняет следующие функции:

- обеспечивает физический барьер поверх размещаемых отходов, предотвращая контакт, снижая до минимума опасность распространения болезней и устраняя неприятный запах;
- препятствует проникновению атмосферных осадков в тело насыпи, в результате инфильтрации которых образуется фильтрат;
- контролирует процесс организованного отведения биогаза, что исключает угнетение растительного покрова при дальнейшем биологическом этапе;
- придает поверхности эстетически приемлемый облик.

Организация работ технического этапа выполняется в сроки, установленные проектом, по завершении которых выполняют биологический этап. Продолжительность технического этапа – 19,5 месяцев, в том числе продолжительность подготовительного периода – 4,5 месяца.

Устройство противофильтрационного экрана основания.

Учитывая наличие в основании свалочных грунтов повсеместно распространенных водопроницаемых грунтов (пески, щебнистый грунт), а также наличие водоносного горизонта на глубинах от 3 до 5 м, в целях обеспечения высокой степени защиты подземных вод и недр на длительный период после рекультивации проектными решениями предусматривается устройство противофильтрационного экрана из комбинации природных и искусственных материалов с гидроизолирующим слоем из геомембраны и бентонитовых матов. Конструкция противофильтрационного экрана представлена на рисунке 2.

На подготовленное уплотненное основание с коэффициентом уплотнения 0,98 укладывается защитный слой нетканого геополотна «Канвалан 500». Для обеспечения усиления противофильтрационного экрана и предотвращения локальных нарушений целостности изолирующих слоев под действием динамических нагрузок укладывается стабилизирующий слой из георешетки «РД-100», представляющей собой армированную решетку, изготовленную из

высокопрочных композитных полос, сваренных между собой в местах переплетения.

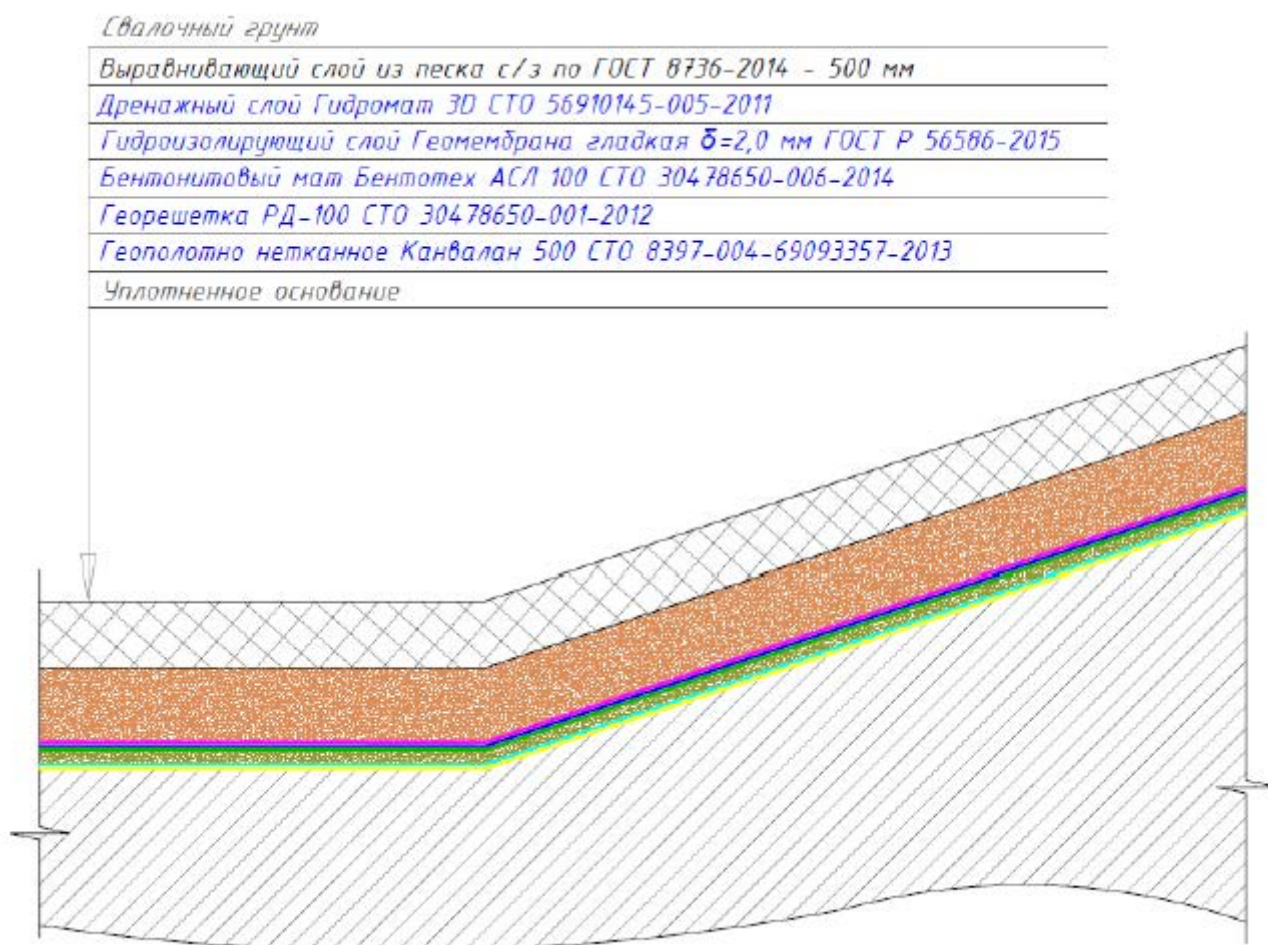


Рисунок 2. Конструкция противодиффузионного экрана основания

Согласно «Рекомендациям по применению геосинтетических материалов для противодиффузионных экранов каналов, водоемов и накопителей» с целью исключения поступления фильтрационных вод, имеющих высокую концентрацию загрязняющих веществ, в подземные воды и недра в конструкции экрана предусматривается комбинация минерального изолирующего слоя с геосинтетическим изолирующим слоем. В качестве минерального изолирующего слоя применяется бентонитовый мат «Бентотех АСЛ 100» (или аналог).

Для отвода фильтрационных вод на изолирующий слой укладывается дренажный геокompозитный мат «Гидромат 3D» (или аналог), который представляет собой объемную геосетку с ромбовидным расположением полимерных прутков в трех плоскостях, с двух сторон которой прикреплен фильтрующий материал (геотекстиль), обеспечивающий коэффициент фильтрации не менее $k_f=10^{-3}$ м/с.

После укладки дренажного геокompозита создается пригрузочный слой из песка. Также песчаный слой предотвращает заиливание дренажной системы. Устройство песчаного слоя должно быть произведено непосредственно после укладки дренажного геокompозита во избежание повреждения

противофильтрационного экрана основания. После укладки песчаного слоя начинается отсыпка свалочного грунта.

Размещение, уплотнение, выравнивание, профилирование поверхности свалочных грунтов, устройство выравнивающего слоя. Земляные работы проводятся на нарушенных землях, подлежащих рекультивации, в границах проектирования, утратившие продуктивность в результате негативного воздействия осуществляемой деятельности. Проведение земляных работ по срезке осуществляется по захваткам. На подготовленном участке, оснащенный противофильтрационным экраном, выполняется размещение извлеченных отходов с послойным уплотнением через каждые 2 м и послойной изоляцией грунтом 0,25 м. Свалочный грунт срезают с участков выемки, перемещают и укладывают, рассредоточивая его в участках насыпи.

Выгруженные отходы с мест срезки размещаются на рабочей карте. Бульдозер, сдвигает выгруженные отходы, создавая слои толщиной по 0,3 м. Каток-уплотнитель уплотняет их 8-ми кратным проходом, двигаясь вдоль длинной стороны карты. Таким образом, создается вал из уплотненных отходов высотой 2 м. Вал следующей рабочей карты «надвигают» к предыдущему, укладывая отходы снизу-вверх. Схема укладки отходов – метод «надвига».

Уплотненный слой отходов изолируется слоем грунта мощностью 0,25 м. Послойная изоляция уплотненного слоя отходов слоем грунта выполняется ежедневно при температуре выше плюс 5°C, при температуре плюс 5°C и ниже – не позднее трех суток со времени размещения отходов в рамках технического этапа рекультивации объекта.

В процессе формирования насыпи осуществляется террасирование, выполаживание откосов, грубая и чистовая планировка поверхности. Ярусы в плане разделены бермами, по которым проложены технологические проезды на период работ по рекультивации.

После окончания рекультивации технологические проезды по сформированному свалочному телу будут использоваться специализированной техникой для обслуживания рекультивированной поверхности объекта, в частности уход за посевами, а также для обслуживания и обеспечения работоспособности системы дегазации.

Устройство системы дегазации.

При выполнении технического этапа рекультивации перед устройством верхнего изоляционного покрытия на объекте предусматривается сооружение системы дегазации, которая основана на использовании естественного градиента между давлением внутри насыпного холма свалочного тела и атмосферным давлением, и обеспечивающая удаление биогаза в атмосферу через вертикальные выпуски – НДТО/ВЫБР1 «Устройство системы пассивной дегазации ОРО ТКО (с рассеиванием биогаза в атмосфере при помощи газовыпусков»).

Основное назначение системы дегазации:

- снижение взрыво- и пожароопасности массива отходов;
- предотвращение неконтролируемых эмиссий биогаза;
- снижение выбросов загрязняющих веществ в результате нештатных и аварийных ситуаций (горение отходов и т.п.);

– исключение ситуаций с возникновением избыточного давления в отдельных точках массива отходов с последующим разрушением изоляционного экрана и залповым выбросом биогаза.

Предлагаемая проектными решениями система дегазации включает следующие мероприятия:

- разбивка поверхности полигона на газосборные площадки;
- устройство сети вертикальных скважин (дрен) по поверхности с шагом 3х3 м;
- соединение вертикальных скважин (дрен) между собой сетью горизонтальных дрен по поверхности с шагом 3 м;
- устройство горизонтальных газосборных траншей с коллекторным трубопроводом;
- соединение сети горизонтальных дрен с коллекторным трубопроводом;
- монтаж газовыпусков;
- изоляция поверхности объекта (устройство верхнего изоляционного покрытия).

Требования, предъявляемые при разбивке поверхности на газосборные площадки:

- ориентировочная площадь одной газосборной площадки – 3000 м²;
- предпочтительный размер одной газосборной площадки – 75х40 м.

Газосборные площадки располагаются на выровненной поверхности верхней площадки свалочного тела. Расстояние между газосборными площадками – 3 м.

В пределах газосборных площадок наносится сетка с шагом 3х3 м для последующего устройства вертикальных дрен.

Устройство верхнего изоляционного покрытия.

С целью полного исключения инфильтрации осадков в свалочный грунт и неорганизованного выхода биогаза, а также обеспечения местной устойчивости склонов на длительный период после рекультивации, проектными решениями предусматривается «Устройство верхнего изоляционного покрытия из комбинации природных и искусственным материалов с изолирующим слоем из геомембраны» (НДТз2).

Основное назначение верхнего изоляционного покрытия:

- обеспечение отвода поверхностного стока и исключение его инфильтрации в свалочный грунт, и, как следствие, снижение (исключение) образования фильтрационных вод;
- предотвращение неорганизованных эмиссий биогаза;
- предотвращение пыления и разноса легких фракций отходов на прилегающую территорию;
- предотвращение распространения запахов;
- предотвращение ветровой, водной эрозии поверхности насыпи, в результате которой могут быть обнажены размещаемые отходы;
- обеспечение возможности укоренения растительности на биологическом этапе рекультивации.

Конструкция верхнего изоляционного покрытия представлена на рисунке 3.

Противоэрозионный материал Арнисет SL СТО 26704201-015-2019

Растительный грунт - 150 мм

Слой из суглеси - 350 мм

Дренажный слой Гидромат 3D СТО 56910145-005-2011

Слой из суглинистого грунта - 200 мм

Геомембрана текстурированная Тип4/2 Б=2,0 мм ТУ 2246-001-56910145-2014

Бентонитовый мат водонепроницаемый Бентотех АС 100 СТО 30478650-006-2014,
масса гранул бентонита не менее 4800 г/м²

Газодренажный слой Гидромат 3D СТО 56910145-005-2011

Выравнивающий слой из песка с/з по ГОСТ 8736-2014 - 300 мм

Георешетка РД-100 СТО 30478650-001-2012

Свалочный грунт

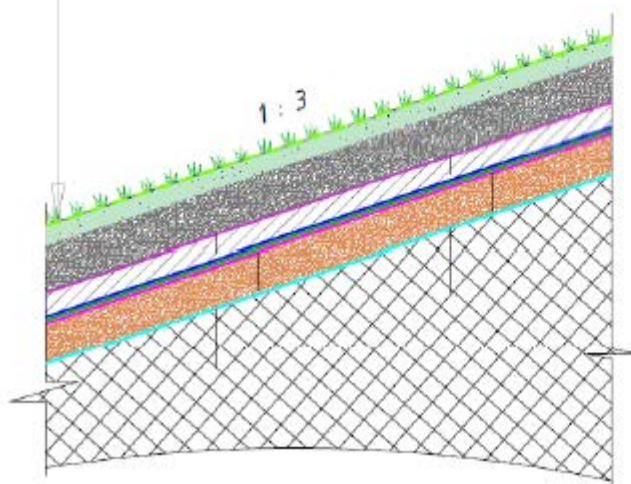


Рисунок 3. Конструкция верхнего изоляционного покрытия поверхности

С целью полного исключения инфильтрации осадков в свалочный грунт и неорганизованного выхода биогаза в конструкции верхнего изоляционного покрытия предусматривается комбинация минерального изолирующего слоя с геосинтетическим изолирующим слоем. В качестве минерального изолирующего слоя применяется бентонитовый мат «Бентотех АС 100» (или аналог).

Применение комбинированного изолирующего слоя позволяет полностью исключить инфильтрацию осадков в свалочное тело и предотвратить неорганизованный выход биогаза в случае непредвиденных механических повреждений геомембраны.

Устройство установки для фильтрации биогаза.

Установка для фильтрации биогаза предназначена для очистки выбросов биогаза и удаления неприятных запахов с газовыпусков, монтируемых в свалочный грунт. Очистка биогаза на установке происходит за счет адсорбции загрязняющих веществ многослойной трехкомпонентной адсорбционной смесью. Адсорбционная загрузка предназначена для удаления следующих загрязняющих веществ:

- аммиак (NH₃);
- сероводород (H₂S);
- летучие органические соединения (ЛОС): толуол, ксилол, этилбензол и пр.

– В качестве загрузки в кассеты установки фильтрации предлагается использовать 3 различных сорбента, которые отличаются высокой сорбционной способностью и доступностью:

– «Ammoniasorb» (или аналог) – гранулированный сорбент на основе активированного угля;

– «Sulphasorb XL» (или аналог) – импрегнированный активированный уголь, формованный в цилиндрические гранулы;

– «АС-Х» (или аналог) – активированный уголь, формованный в цилиндрические гранулы.

По истечению срока службы адсорбента отработанные фильтрующие кассеты меняются на новые.

Система сбора и очистки фильтрата.

Проектными решениями предусмотрена организация сбора и отведения фильтрата с последующей очисткой на очистных сооружениях фильтрата. Производительность очистных сооружений фильтрата – 50 м³/сут.

Очистка фильтрационных вод связана со сложным их химическим составом, изменяющимся в течение жизненного цикла объекта размещения отходов, а также в связи со значительным его отличием от промышленных и бытовых сточных вод.

Согласно данным информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям ИТС 17-2016 «Размещение отходов производства и потребления» самой современной и эффективной технологией очистки фильтрационных вод объектов размещения ТКО является использование процесса обратного осмоса на локальных очистных сооружениях. Использование системы очистки воды с применением обратного осмоса является общепринятой мировой практикой для очистки фильтрата, образующегося на полигонах бытовых отходов.

Очистные сооружения фильтрата с технологией обратного осмоса установлены и функционируют более 5 лет на рекультивированных полигонах Москвы и Московской области таких как Полигон ТБО «Саларьево», Полигон ТБО «Дмитровский», Полигон ТБО «Хметьево» и др.

Проектными решениями для очистки фильтрата, образующегося на объекте, принята технология обратного осмоса, обеспечивающая степень очистки сточных вод до нормативов сброса в водоем рыбохозяйственного назначения. Очищенные сточные воды поступают в резервуар очищенных стоков фильтрата. Образующийся в процессе очистки фильтрата концентрат будет собираться в резервуарах концентрата фильтрата и далее транспортироваться специальным автотранспортом на договорной основе на специализированные предприятия для обезвреживания.

Выбор специализированного предприятия будет осуществлен на этапе эксплуатации очистных сооружений.

Система сбора и очистки поверхностных стоков.

Проектными решениями для сбора поверхностных стоков предусмотрено устройство водоотводных канав из бетонного полотна.

Покрытие представляет собой гибкое полотно, пропитанное сухой бетонной смесью, затвердевающее при смачивании и формирующее прочный водонепроницаемый слой бетона заданной формы.

Водоотвод поверхностных стоков в хозяйственной зоне осуществляется по спланированной территории. По сети дождевой канализации загрязненная вода поступает в резервуар накопитель ливневых стоков с последующей очисткой на локальных очистных сооружениях ливневых стоков. Принятая технология очистки ливневых вод обеспечивает степень очистки до нормативов сброса в водоем рыбохозяйственного назначения.

Благоустройство территории. В рамках технического этапа рекультивации осуществляется восстановление растительного слоя, мощностью 200 мм, и травянистого покрова прилегающей к насыпи отходов территории в границах проектирования.

После технического этапа осуществляется биологический, который включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на создание условий, обеспечивающих восстановление земель. Биологический этап является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Проводимые мероприятия направлены на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвенно-растительного слоя и создание условий для восстановления видовой разнообразия флоры и фауны.

Шламонакопитель.

Изоляция (консервация) шламонакопителя предусматривается в два последовательных этапа: технический и биологический. Предусмотрено устройство противofильтрационной завесы для шламонакопителя, создание противofильтрационного защитного экрана из геосинтетических материалов над шламонакопителем с обеспечением герметичной изоляции объекта и создание комплекса инженерных сооружений в составе:

Земельный участок КН 38:31:000002:10:

- Противofильтрационная завеса (ПФЗ);
- Разбиение шламонакопителя на отдельные карты (24 шт.);
- Комбинированный противofильтрационный экран консервации поверхности шламонакопителя;
- Локальные очистные сооружения поверхностного стока;
- Накопительные емкости стоков и очищенных сточных вод;
- Ограждение по периметральной противofильтрационной завесе и комбинированного противofильтрационного экрана консервации поверхности шламонакопителя;
- Площадка для обработки и временного размещения материалов от демонтажа сооружений на промышленной площадке ООО «Усольехимпром»;
- Площадка для временного размещения сыпучих материалов;
- Силовое электрооборудование и освещение. Молниезащита и заземление.

Земельный участок КН 38:31:000002:12:

- Мобильное здание блочно-модульного типа «Контрольно-пропускной пункт»;
- Шлагбаум (устанавливаемый рядом с контрольно-пропускным пунктом);
- Биотуалет;

– Силовое электрооборудование и освещение. Молниезащита и заземление.

Земельный участок КН 38:31:000002:12:

– Коллектор сброса очищенных стоков.

Технический этап изоляции (консервации) является подготовительным звеном к биологическому этапу и включает в себя технологию устройства противofильтрационного экрана, а именно следующие работы:

1. Планировка и формирование поверхности шламонакопителя (разделение на карты);
2. Устройство противofильтрационной завесы (ПФЗ);
3. Разбиение шламонакопителя на отдельные карты (24 шт.);
4. Устройство противofильтрационного экрана с обеспечением герметичной изоляции.

При проектировании площадки шламонакопителя выполняется вертикальная планировка территории. Планировка территории внутри противofильтрационной завесы, а также уклоны проезжей части технологических проездов выполнены в сторону дождеприемника, установленного на проезжей части проектируемого проезда.

Устройство противofильтрационной завесы.

В качестве мероприятия по защите грунтовых вод от фильтрации отходов по периметру шламонакопителя устраивается противofильтрационная сорбционная завеса (далее ПФЗ) методом инъекционного закрепления. ПФЗ полностью прорезает водоносные породы и заглубляется в водоупорные породы на глубину, определяемую характером контактной зоны, состоянием водоупорных пород и действующим напором на завесу.

Способ создания противofильтрационных завес в основании гидротехнических сооружений для исключения выхода загрязняющих веществ в районах размещения радиоактивных и других токсичных отходов, широко используется на протяжении последних 60 лет во многих странах мира, в том числе и в России.

Эффективным гелеобразующим составом для инъекционных работ по созданию противofильтрационной сорбирующей завесы является состав с жидким стеклом ($\text{Na}_2(\text{SiO}_2)_n$) с плотностью равной $\gamma=1,19$ г/см³. В качестве отвердителя используется раствор сернокислого алюминия ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) и щавелевой кислоты ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) в различных соотношениях в пропорциях 40 г $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ + 40 г $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ на 1 литр воды. Инъекционная смесь – щавелево-алюмосиликатный раствор (ЩАС). Время гелеобразования зависит от соотношения жидкое стекло/отвердитель. В зависимости от времени, требующегося для инъектирования, выбирается соотношение жидкое стекло/отвердитель.

Расстояние между барьерными рядами 1,5 м, расстояние между инъекционными скважинами в ряду 1,5 м. Завеса должна состоять из трех рядов инъекционных скважин. Четыре ряда завесы включают три барьерных и два внутренних ряда. Тампонаж грунтовой толщии ЩАС раствором из внутреннего ряда должен выполняться с целью ликвидации малопроницаемых прослоев в песчаных разностях, оставшихся после выполнения инъекционных работ в барьерных рядах.

Инъекция грунта из внутреннего ряда приведет к монолитности тела завесы в пределах 1,5- метровой ее мощности. В этой связи инъекционные работы во внутреннем ряду завесы выполняются только после завершения тампонажа грунтовой толщи в барьерных рядах.

Длина противодиффузионной завесы – 4050 м. Количество инъекционных скважин (3 рядов) $4050/1,5 \cdot 3 = 8\ 100$ шт. Тампонаж грунтовой толщи ЩАС раствором из внутреннего ряда должен выполняться с целью ликвидации малопроницаемых прослоев в песчаных разностях, оставшихся после выполнения инъекционных работ в барьерных рядах. Инъекция грунта из внутреннего ряда приведет к монолитности тела завесы в пределах 1,5- метровой ее мощности. В этой связи инъекционные работы во внутреннем ряду завесы выполняются только после завершения тампонажа грунтовой толщи в барьерных рядах.

В практике инъекционного закрепления грунтов при сооружении противодиффузионных завес используются специальные устройства для введения раствора в грунт: иньектора, установки приготовления компонентов инъекционного раствора, установки для приготовления и подачи под давлением раствора к иньектору или к специально оборудованной скважине, позволяющей вводить раствор в поровое пространство песчаных разностей или трещинно-пустотное пространство скальных и полускальных грунтов. Наиболее распространенным видом иньекторов для тампонирувания песчаных грунтов является иньектор переменного сечения (ИПС).

Иньектор представляет собой перфорированную буровую штангу диаметром 33 или 42 мм, снабженную острым наконечником. Длина перфорированной части выбирается произвольно, но не должна превышать 1,5-2,0 м. Погружение иньектора может осуществляться с помощью пневматического молота, перфоратора, вибратора или любых других устройств. Заглубление должно осуществляться поинтервально. Максимальная глубина погружения составляет 20,0 м.

В практике инъекционных работ распространение в последнее время получила схема манжетных колонн, разработанная французской фирмой «Солетанж». При использовании этой схемы в песчаных отложениях на всю глубину инъекционных работ бурится скважина с использованием бурового бентонитового раствора исходной плотностью 1,08-1,10 г/см³. Использование бентонитового раствора исключает обвал грунта по стволу скважины, что позволяет опустить в нее манжетную колонну. Манжетная колонна (металлическая или полиэтиленовая) представляет собой трубу с отверстиями через каждые 33 см или 50 см, которые закрываются резиновыми манжетами. Через нижний манжет в затрубное пространство вводится обойменный раствор («обойма»), представляющий собой глиноцементный раствор. Через 3-5 дней «обойма» приобретает прочность на одноосное сжатие 3 – 5 МПа, что позволяет приступить к инъекционным работам. Инъекция любых растворов осуществляется путем установки двойного разжимного тампона против резинового манжета и подачи тампонажного материала под давлением, разрушающим «обойму» и формирующим вертикальные полости разрыва.

Сформировавшиеся полости резко увеличивают поверхность, через которую идет распространение раствора. В условиях равномерного напряженного состояния в зоне инъекции в горизонтальной плоскости формируются три вертикальных

полости разрыва под углом 120° одна к другой. Длина полостей по горизонтали не превышает 1,5 м.

Разбиение шламонакопителя на отдельные карты.

Для последующего создания верхнего противofильтрационного экрана шламонакопитель требуется разделить на отдельные карты путем надвига грунта. В среднем площадь карты составит около 5,4 га каждая. Для создания разделительных дамб потребуется 526 900 м³ грунта. После создания карт организуется верхний противofильтрационный экран.

Создание противofильтрационного экрана.

На основании требований СП 127.13330.2017 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию» заполненные нерастворимыми в воде отходами I, II и III классов опасности карты следует изолировать слоем из твердого материала толщиной не менее 2 м, изолирующим материалом с коэффициентом фильтрации с объединенным эффектом не более 0,10 – 0,11 м/с с последующим перекрытием слоем грунта толщиной не менее 0,6 м. Для обеспечения герметичности и 100% гидроизоляции при попеременном замораживании и оттаивании на длительное время проектом принята усиленная конструкция защитного экрана.

В состав предлагаемого к устройству противofильтрационного защитного экрана входят:

- засыпка инертными материалами до 2-х м с созданием выпуклой поверхности на середине карт, полученными после обработки демонтированных сооружений на промышленной площадке ООО «Усольехимпром»;
- сооружение верхнего изолирующего покрытия (поверхностного финального перекрытия), что является естественным способом исключения образования фильтрата и, следовательно, исключения потенциального загрязнения грунтовых вод.

Верхнее изолирующее покрытие предназначено для обеспечения отсутствия притока атмосферных осадков в тело шламонакопителя, для сбора и отвода поверхностной воды. За основу противofильтрационного экрана принята принципиальная схема конструкции по ИТС 17-2016, которая была доработана в соответствии с исходными данными проекта – природно-климатическими и инженерно-геологическими условиями, характеристиками тела шламонакопителя (геометрия, состав отходов и др.).

Принятая конструкция противofильтрационного экрана представлена на рисунке 4.

Для обеспечения защиты захороненных отходов от атмосферных осадков и обеспечения требуемого уровня защиты окружающей среды от вредного воздействия продуктов разложения отходов, предусматривается устройство многофункционального противofильтрационного экрана общей мощностью не менее 3,1 м.

Устройство противofильтрационного экрана предусмотрено с использованием геосинтетических материалов, песка и почвенно-плодородного грунта, препятствующих поступлению атмосферных осадков в тело шламонакопителя. Для

выполнения разделительных, укрепляющих и защитных функций применены геополотно нетканое Канвалан 400 (или его аналоги) с поверхностной плотностью не менее 400 кг/м² и Георешетка РД 100 (или ее аналоги).

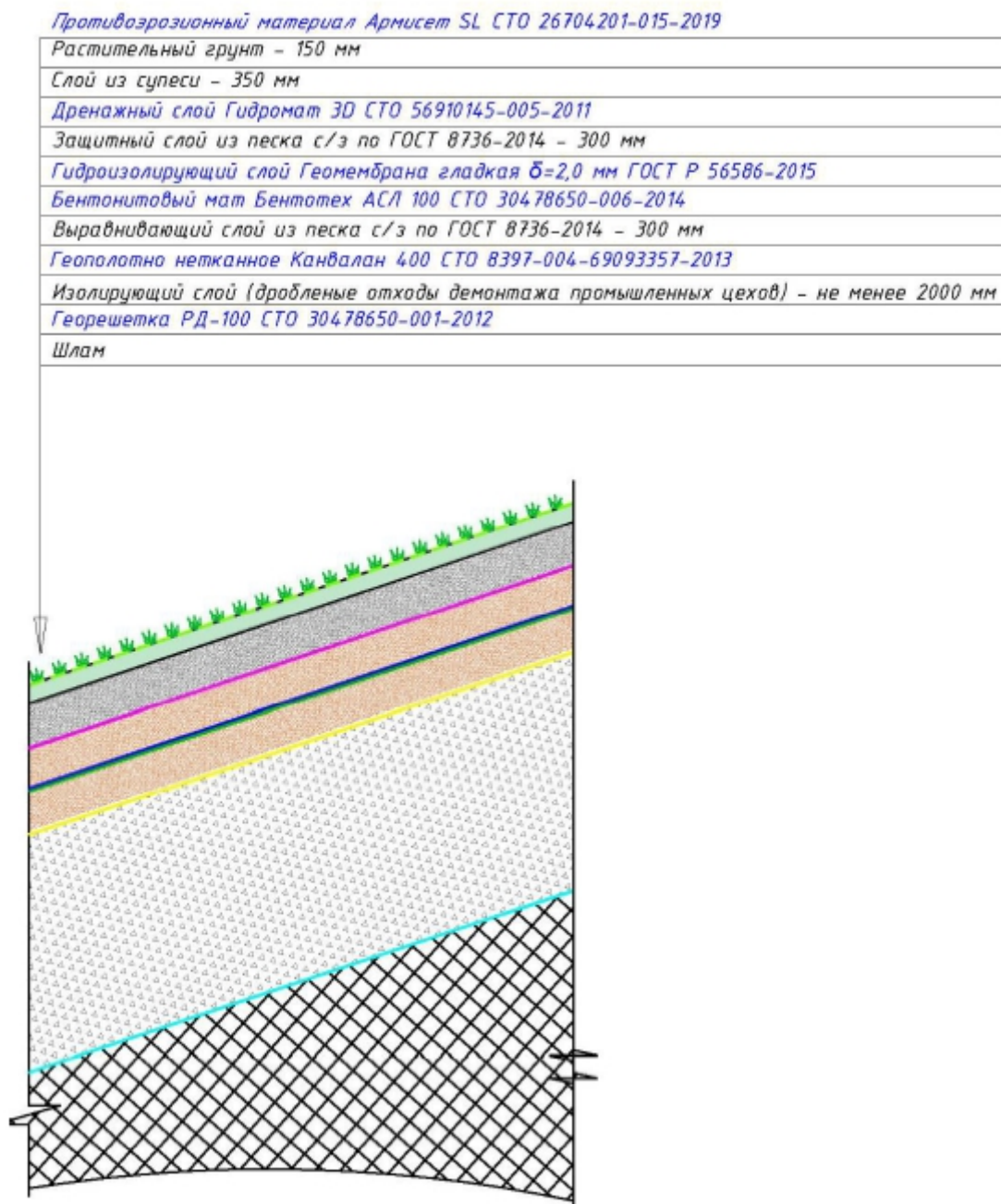


Рисунок 4. Конструкция противодиффузионного экрана

Биологический этап.

Биологический этап консервации осуществляется вслед за техническим этапом, включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на завершение восстановления нарушенных земель (подготовка плодородного слоя, посев многолетних трав, уход за насаждениями).

Биологический этап осуществляется в течение 4-5 месяцев в безморозный период.

Рекомендации по технологии зачистки загрязненных емкостей с химическими отходами, перетариванию и складированию извлеченных отходов

Ёмкости с хлорсодержащим газом под давлением.

К выполнению работ допускаются только специализированные организации, имеющие релевантный опыт и соответствующие разрешительные документы.

Персонал, производящий работы по выравниванию давления в цистернах с хлорсодержащим газом, должен быть обеспечен спецодеждой и средствами защиты органов дыхания (изолирующие дыхательные аппараты ОМЕГА и противогазы ГП-6 с фильтром комбинированным ДОТ 600), а также защитными костюмами Л-1 и КИХ-4НТ.

Ёмкости с хлорсодержащим газом под остаточным давлением подлежат выравниванию давления до атмосферного. Если невозможно сделать присоединение к существующей арматуре, поскольку очевидно запорная арматура ёмкостей может находиться в нерабочем состоянии, необходимо в патрубки, расположенные люках, осуществить врезку ремонтной обоймы с запорной арматурой. Перед врезкой ремонтной обоймы патрубков был зачищен от ржавчины и обезжирен, произведен замер толщины стенки с помощью ультразвукового толщиномера.

Врезка должна осуществляться специальным устройством во взрывобезопасном исполнении с обязательным контролем газовоздушной среды газоанализатором и применением смазочных материалов, исключающих искрообразование. Работы должны проводиться омеднёнными ключами во взрывобезопасном исполнении.

До и после окончания работ по врезке с целью удаления воды, кислорода, пыли и других загрязнений, а также проверки по проходимости системы, необходима продувка азотом низкого давления.

Поступление газовоздушной смеси в атмосферу допустимо только после её обезвреживания в специальном поглощающем устройстве, через запорную арматуру с предохранительными клапанами и постоянным контролем показания избыточного давления с помощью манометра. Фильтры-поглотители подсоединяются к запорной арматуре гибким трубопроводом (рукавом) для химически агрессивных и горючих сред рассчитанным на избыточное давление.

Процедура выравнивания давления считается завершённой, если отсутствие давления в ёмкости подтверждается показаниями манометра с мембранным разделителем сред.

После выравнивания давления и врезки при необходимости рабочей запорной арматуры необходимо вскрыть ёмкости для установления их содержимого. Состав газовой смеси в рамках инженерно-экологических работ был предложен по итогам изучения технологических регламентов производства АО «УсольеХимПром» (в т.ч. дочерних предприятий, как ООО «Усолье-Сибирский Силикон) – хлорсодержащая газовая смесь, находящаяся под остаточным давлением до 1 кг/см² с примесью хлористого водорода HCl, трихлорсилана SiHCl₃ и дихлорсилана SiH₂Cl₂). В ёмкостях также возможно наличие вязкого осадка.

Процедура отбора проб должна проводиться специализированной организацией с полным соблюдением мер безопасности. Если по результатам

опробования будет установлено наличие опасного отхода, то в соответствии с его характеристиками (пожаро-, взрывоопасность, горючесть, летучесть, токсичность и пр.) необходимо установить специальный режим безопасного обращения с таким отходом во избежание аварийных ситуаций и отравления персонала.

По окончании работ ёмкости из черных металлов с остатками хлора складываются на отведённой площадке до накопления транспортной партии для отправки на утилизацию на лицензированное предприятие по обращению с данным видом отхода.

Ёмкости с жидкими отходами.

До начала работ для уточнения состава отхода и его опасных характеристик рекомендуется произвести отбор проб с привлечением специализированной организации при полном соблюдении мер безопасности. По результатам опробования в соответствии с установленными характеристиками (пожаро-, взрывоопасность, горючесть, летучесть, токсичность и пр.)

необходимо установить специальный режим безопасного обращения с таким отходом во избежание аварийных ситуаций и отравления персонала.

Перекачка жидких отходов, из ёмкостей, не подлежащих транспортировке, необходимо осуществлять в бочки стальные сварные толстостенные для химических продуктов, соответствующих ГОСТ 17366-80.

В зависимости от вязкости исходного вещества выбирается способ перекачки – самовсасывающим взрывозащищенным центробежным или перистальтическим насосом. Перекачка самовсасывающим центробежным или перистальтическим насосом осуществляется следующим способом: трубопровод от самовсасывающего насоса подсоединяется к патрубку погружной трубы, производится первичная продувка линии инертным газом (азотом). К крышке ёмкости, внутри трубопроводов, к насосу и к перетариваемой ёмкости для предупреждения возможности возникновения опасных искровых разрядов с поверхности оборудования, необходимо подключить защитное заземление с помощью струбцин.

Насос устанавливается и крепится на твердом основании, организуется навес для защиты от атмосферных осадков. Питание насоса при необходимости осуществить от дизель-генераторной установки через разделительный трансформатор.

По окончании работ линии трубопроводов продуваются азотом.

В зависимости от исходного состава жидкости возможна промывка опорожненной ёмкости специально подобранным растворителем. Подача и откачка промывочной жидкости осуществляется с помощью перистальтического насоса по собранной схеме для откачки жидкого отхода. Использованная промывочная жидкость должна собираться в бочки с целью повторного применения.

Проливы жидких отходов в случае разгерметизации ёмкости или трубопроводов засыпают сорбентами: активированным углем марок АГ-2, АГ-3, АГ-5 или углем-катализатором марок К-5у, К-5м, КТ-1. Соотношение объемов жидких АХОВ и сорбента (угля) должно быть 1:10. После впитывания АХОВ сорбент собирается в герметичную тару. Сорбент заливают обеззараживающим (дегазирующим) растворами. Тару герметично закрывают и вывозят на временный склад.

Персонал, проводящий работы по удалению опасных химических отходов из цистерн должны быть обеспечены спецодеждой согласно нормам с применением средств защиты органов дыхания (изолирующие дыхательные аппараты) и защитных костюмов КИХ-4НТ. Персонал, производящий работы вблизи мест размещения опасных химических отходов, также обеспечивается спецодеждой и СИЗ для органов зрения и дыхания (маски и/или противогазы).

По окончании работ ёмкости из черных металлов с остаточным загрязнением складироваться на отведённой площадке до накопления транспортной партии для отправки на утилизацию на лицензированное предприятие по обращению с данным видом отхода.

Ёмкости с твёрдыми отходами.

До начала работ для уточнения состава отхода и его опасных характеристик рекомендуется произвести отбор проб с привлечением специализированной организации при полном соблюдении мер безопасности. По результатам опробования в соответствии с установленными характеристиками (пожаро-, взрывоопасность, горючесть, летучесть, токсичность и пр.)

необходимо установить специальный режим безопасного обращения с таким отходом во избежание аварийных ситуаций и отравления персонала.

Для инертных преимущественно кремнийсодержащих отходов возможна перегрузка в транспортную тару с применением средств малой механизации.

Для твёрдых осадков в ёмкостях необходимо подобрать химически активное вещество для его преобразования в жидкую фазу в зависимости от исходного состава отхода, определённого в рамках инженерно-экологических работ.

В качестве растворителя возможно применение тетрахлорэтилена. Тетрахлорэтилен не горюч, не взрывоопасен и не самовоспламеняется, является самым устойчивым соединением из всех хлорпроизводных этана и этилена. Он устойчив к гидролизу и меньше способствует коррозии, чем другие хлорсодержащие растворители.

После растворения твёрдого отхода проводится операция по его перезатариванию в безопасную транспортную тару аналогично жидким отходам.

Коллектор №2 органически загрязнённых стоков.

Коллектор №2 органически загрязнённых стоков входит в Перечень сооружений объектов капитального строительства, подлежащих сносу (демонтажу) на основании письма №02-12-4426/21 от 20.05.21г. от КУМИ администрации г. Усолье-Сибирское, письма №02-01-4521/21 от 24.05.2021 от администрации г. Усолье-Сибирское, письма №214-3/3159И от 03.06.2021 от ФГУП «ФЭО».

ПРИНЦИПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

При проведении оценки воздействия на окружающую среду необходимо исходить из потенциальной экологической опасности любой деятельности (принцип презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной или иной деятельности).

При подготовке материалов оценки воздействия на окружающую среду заказчик (исполнитель) исходит из необходимости предотвращения и (или) уменьшения возможных негативных воздействий на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий в случае реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.

Проведение оценки воздействия на окружающую среду обязательно на всех этапах подготовки документации, обосновывающей хозяйственную и иную деятельность до ее представления на государственную экологическую экспертизу (принцип обязательности проведения государственной экологической экспертизы).

Необходимо обеспечить участие общественности в подготовке и обсуждении материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, являющейся объектом экологической экспертизы, как неотъемлемой части процесса проведения оценки воздействия на окружающую среду (принцип гласности, участия общественных организаций (объединений), учета общественного мнения при проведении экологической экспертизы).

Материалы оценки воздействия на окружающую среду должны быть научно обоснованы, достоверны и отражать результаты комплексных исследований прогнозируемых воздействий на окружающую среду и их последствий, выполненных с учетом взаимосвязи различных экологических, социальных и экономических факторов (принцип научной обоснованности, объективности и законности заключений экологической экспертизы).

При подготовке материалов оценки воздействия на окружающую среду заказчик (исполнитель) обеспечивает использование полной, достоверной и актуальной исходной информации, средств и методов измерения, расчетов и оценок (принцип достоверности и полноты информации, представляемой на экологическую экспертизу).

Степень детализации и полноты проведения оценки воздействия на окружающую среду определяется исходя из особенностей намечаемой хозяйственной и иной деятельности и должна быть достаточной для определения и оценки возможных экологических и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации намечаемой деятельности.

Заказчик (исполнитель) выявляет, анализирует и учитывает экологические и иные связанные с ними последствия всех рассмотренных альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности, а также "нулевого варианта" (отказ от деятельности).

Для оценки воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду используются методы системного анализа и математического моделирования:

1. метод аналоговых оценок и сравнение с экологическими нормативами;

2. метод экспертных оценок для оценки воздействий, не поддающихся непосредственному измерению;

3. метод причинно-следственных связей для анализа непрямых воздействий.

Одной из наиболее важных задач комплекса планируемых к реализации мероприятий и технологических решений (направлений) по ликвидации НВОС является обеспечение достижения нормативов качества окружающей среды, санитарно-гигиенических показателей состояния земель, и как результат – ликвидация объекта НВОС.

Экологическая и социальная оценка «Нулевого варианта»

Нулевой вариант предусматривает отказ от реализации проекта по ликвидации НВОС на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области и не отвечает требованиям нормативно-правовой базы в области охраны окружающей среды, противоречит Распоряжению Правительства Российской Федерации от 21.08.2020 №2149-р, а также создает риски формирования экологической катастрофы в районе размещения объекта НВОС, протекания необратимых негативных изменений во всех компонентах окружающей среды, в том числе в виде инфильтрации загрязняющих веществ, содержащихся в грунтовом слое, с атмосферными осадками в подземные воды и дальнейшего их поступления в поверхностные водные источники Байкальского рыбохозяйственного бассейна.

По результатам исследований СО РАН от 2014 года в оценка потенциального риска, связанного с алиментарной ртутной нагрузкой, показала, что для населения города Усолье-Сибирское ртуть не представляет опасности для здоровья – для сельских групп населения, проживающего вблизи Братского водохранилища, риск выше критериального уровня (>1), однако относительно периода 1998-2005 гг. он сократился в 2-2,5 раза и может рассматриваться как умеренный.

Социальная оценка отказа от деятельности по ликвидации объекта НВОС может быть наиболее негативной, так как к объекту привлечено пристальное внимание разных групп общественности заинтересованных в соблюдении прав граждан на благоприятную окружающую среду.

В случае отказа от деятельности продолжатся случаи нарушения режима объекта повышенной опасности несанкционированным проникновением граждан. По данным СМИ со ссылкой на Управление по гражданской обороне министерства имущественных отношений и региональный штаб ОНФ, в 2019 году, только за один месяц было пресечено 30 проникновений на территорию промплощадки, за 3 месяца произошло 14 пожара, не смотря на объявленный режим чрезвычайной ситуации. Последствиями становятся хищения металлолома.

Таким образом, при отказе от намечаемой деятельности потенциальная нагрузка на окружающую среду и здоровье человека будет увеличиваться со временем и приведет к критичным последствиям.

ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

В разделе приведена характеристика всех компонентов окружающей среды, на которые может оказать негативное влияние выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, описаны природно-климатические особенности района и исследовано текущее состояние и загрязнённость атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова и геологической среды.

Климатические условия

Климат Усольского района Иркутской области резко континентальный. Зима суровая, продолжительная и сравнительно малоснежная. Лето тёплое, солнечное, но не продолжительное. Существенное влияние на климат данной территории оказывают водные массы озера Байкал и Братского водохранилища.

Климатическая характеристика района составлена по данным наблюдений опубликованным в «Научно-прикладном справочнике по климату СССР. Выпуск 22. Иркутская область и западная часть Бурятской АССР» и СП 131.133330.2012 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* по м/ст.: Иркутск, и дополнительной информации, полученной от ФГБУ «Иркутское УГМС».

Согласно СП 131.13330.2018 территория объекта относится к климатическому району I, подрайон IV, согласно СП 34.13330.2018 участок обследования относится к 1 дорожно-климатической зоне.

Температура воздуха и почвы

Среднегодовая температура воздуха по данным наблюдений на м/ст Иркутск составляет 0,5°C. Период с отрицательными среднемесячными температурами продолжается с октября по апрель (7 месяцев).

Самым холодным месяцем по м/ст Иркутск является январь, средняя месячная температура – минус 18,5°C. Абсолютный минимум - минус 50°C.

Наиболее высокие температуры приурочены к июлю – самому тёплому месяцу, среднемесячная температура – плюс 18,1°C. Абсолютный максимум 36,0°C.

Осадки и снежный покров

На большей части территории снежный покров устанавливается в середине октября и разрушается в апреле, среднее число дней со снежным покровом по м/ст.Иркутск составляет 160 дней.

Разрушение снежного покрова начинается после наступления дневных положительных температур и заканчивается после перехода температур через 0°C и установления устойчивых положительных температур.

Наибольшая высота снежного покрова наблюдается перед началом снеготаяния – в марте. Средняя высота слоя снега составляет 36 см.

На территории Иркутской области имеет распространение многолетняя мерзлота, как островная, так и сплошная. Острова и линзы мерзлых пород, размерами в плане не превышающие 2-3 км, чаще всего встречаются в днищах падей, распадков, на заболоченных участках долин рек второго и четвертого

порядков. Мерзлыми, как правило, являются рыхлые отложения, глинистые и иловатые значительной влажности (до 60-80%).

Ветер

Ветровой режим в районе территории НВОС по данным метеостанции Иркутск характеризуется преобладанием ветров юго-восточного и северо-западного направления.

Среднегодовая скорость ветра по метеостанции Иркутск – 2.3 м/с. Максимальная скорость ветра по флюгеру – 21 м/с, при порыве ветра 28 м/с.

Согласно СП 20.13330.2016 территория НВОС расположена в III ветровом районе, нормативное значение ветрового давления для района строительства, принадлежащего III ветровому району, составляет 38 кгс/м².

Влажность воздуха

Относительная влажность воздуха имеет суточный и годовой ход. Наибольшие её значения наблюдаются в декабре и январе – 75-90 %. Летом в связи с повышением температуры воздуха величина относительной влажности воздуха уменьшается, минимальное значение отмечается в мае.

Характеристика существующего уровня загрязнения атмосферного воздуха

Информацией о фоновых концентрациях ртути в атмосферном воздухе ФГБУ «Иркутское УГМС» не располагает, в связи с отсутствием наблюдений за данными примесями в этом районе.

Анализ уровня загрязнённости атмосферного воздуха позволяет сделать вывод, что содержание вредных примесей в атмосфере как по результатам наблюдений на стационарных постах, так и разовым инструментальным измерениям, не превышает действующих гигиенических критериев качества воздушной среды населенных мест, установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Геолого-геоморфологическая и ландшафтная характеристика

Территория Объекта изменена под действием антропогенных образований, на данный момент территория является нарушенной, здания и конструкции находятся в полуразрушенном состоянии.

Естественный ландшафт территории в настоящее время в сильной степени антропогенно преобразован. Почвы рассматриваемой площадки относятся к искусственным почвам (техногенным) и почвоподобным образованиям (почвогрунтам). Они характеризуются неоднородностью, отсутствием ярко выраженных генетических горизонтов, повышенной каменистостью.

Рельеф и геолого-геоморфологическая характеристика

Территория Иркутской области занимает юго-западную окраину Среднесибирского плоскогорья, значительную часть горной системы Восточного Саяна. Иркутская область обладает большим ландшафтным разнообразием и представляет собой сложный географический комплекс, включающий таёжные, горно-таёжные, лесостепные и степные территории с характерными для них малыми водотоками и реками.

Рельеф Среднесибирского плоскогорья в пределах бассейна Ангары разнообразен: в одних местах это плоская аллювиальная равнина, в других – горная страна с крутосклонными речными долинами и узкими водораздельными гребнями. В его юго-западной части к подножию Восточного Саяна широкой полосой примыкает несколько пониженная часть плоскогорья – Иркутско-Черемховская и Канско-Рыбинская равнины, в общем именуемые Предсаянской впадиной. Плоские поверхности междуречий здесь имеют высоту 650-730 м.

В орографическом отношении территория бассейна делится на две части: меньшую — горную, занятую отрогами Восточного Саяна и Хамар-Дабана и большую – равнинную, лежащую в пределах юго-западной окраины Среднесибирского плоскогорья. Главные реки – Ангара, Лена, Нижняя Тунгуска.

Большая часть территории Усольского района находится в пределах Иркутско-Черемховской равнины, кроме южной части, которая расположена в предгорной части Восточного Саяна

Город Усолье-Сибирское расположен в пределах Иркутско-Черемховской равнины, на пойменной возвышенности левого берега р. Ангара, недалеко от места впадения в нее реки Белой, на высоте 430 м над уровнем моря.

Рядом с городом протекает р. Ангара, разделяясь на две протоки и образуя несколько довольно протяженных островов.

В геоморфологическом отношении г. Усолье-Сибирское расположен в пределах долин равнинных рек с комплексом аккумулятивных террас.

Непосредственно участок работ представляет собой высокую надпойменную террасу, протягивающуюся по левобережью р. Ангары.

Геологические условия

Геологическое строение

В геологическом строении района принимают участие отложения кембрийской, юрской и четвертичной систем.

Кембрийская система. Нижний отдел.

Ангарская свита распространена по рекам Ангаре и Белой. Сложена ангарская свита преимущественно однообразной сероцветной толщей доломитов с подчиненными пластами светло-серых известняков, водорослевых известняков, кавернозных и брекчированных известняков, ангидрито-доломитов с пропластками черных листоватых глинисто-мергелистых известняков, доломитов и песчаников.

В верхней части свиты известняки светлые, с обильными марганцовистыми дендритами. Очень часто, особенно в верхней половине свиты, наблюдается окремнение в виде гнезд, прослоев и линз, что является характерной особенностью ангарской свиты.

Юрская система.

Заларинская свита залегает на коре выветривания, в большей степени подвергшейся размыву и переотложению, и включает в себя нижнюю часть юрских осадков, а также осадки коры выветривания, которые по времени своего образования и отложения охватывают очень большой промежуток времени.

Самая нижняя часть свиты – частично переотложенная кора выветривания; она сохранилась на небольшой территории, преимущественно во впадинах рельефа и

карстовых воронках. Представлена она каолиновыми и монтмориллонитовыми глинами с кремнистой щебенкой.

Пониженные участки доюрского рельефа выполнены отложениями озерно-аллювиальных фаций заларинской свиты – конгломератами и песчаниками.

В составе заларинской свиты присутствуют следующие породы.

Брекчии-элювиальные накопления, образовавшиеся при длительном выветривании глинистых и песчаных известняков, доломитов и других карбонатных пород. Цвет брекчии белый, розовый, красный и черный с различными оттенками. Конгломерат сложен хорошо окатанной и полуокатанной галькой различного состава и формы. Цемент представлен разнозернистым сильно ожелезненным или каолинизированным кварцевым песчаником, реже глинистым и известковистым песчаником. Гравелит представляет собой довольно плотную породу, состоящую в основном из обломков кварца с примесью плагиоклаза, халцедона и обломками других пород. Обломки образующие гравелит, плохо окатан.

Песчаники - светло-серые, серые, белые. Кварцевые песчаники имеют каолиновый цемент, полимиктовые – железистый, карбонатный и глинистый. Обломочный материал, слагающий полимиктовые песчаники, не отсортирован и почти не окатан.

Для зоны контакта заларинской свиты с породами кембрия характерна пиритизация. Пирит встречается в виде отдельных, хорошо образованных кристаллов и прожилков. В составе свиты отмечается глина каолиновая – белая, светло-серая, красная, желтовато-серая с различными оттенками. Сложена она галлуазитом, каолинитом, в качестве примесей присутствуют кварц, слюда, сидерит и титансодержащий минерал. Структура глин брекчиевая, микрочешуйчатая, реликтовая, витрокластическая.

Черемховская свита согласно залегает на заларинской. Сложена она различного рода песчаниками, алевролитами, аргиллитами, углисто-глинистыми сланцами и пластами угля гумусового и сапропелевого.

Гумусовые угли в пределах распространения черемховской свиты развиты повсеместно. Макроскопически – это гумусовые каменные угли черного цвета, полублестящие, реже — полуматовые, блестящие, т.е. типа обычных для Иркутского угленосного бассейна клареновых углей с высокой степенью гелификации.

Мощность черемховской свиты различна; она изменяется от 200,0 м на юго-западе в присаянской полосе Иркутского бассейна до 50-70 м в районе г. Черемхово. В платформенной зоне черемховская свита, в связи с наличием впадин ив доюрском рельефе, имеет непостоянную мощность. На участках плоских днищ, свита имеет максимальную и устойчивую мощность; на склонах она утончается и часто полностью выклинивается.

Четвертичная система.

Аллювиальные отложения наиболее мощно эти отложения развиты по рекам Белой и Ангаре ими сложены террасы различных комплексов. Террасы р. Ангары объединены в три высотных комплекса: а) пойма и низкие надпойменные террасы высотой до 10 м; б) средние и высокие надпойменные террасы высотой 12-25 м; в) высокие надпойменные террасы 30-70 м. Пойменные и русловые отложения рек

Ангары и Белой представлены галечниками с примесью песка. Выше русловых галечников залегают пески, в которых отмечаются прослой илов и сильно илистых песков. В кровле пески обычно переходят в супеси и даже суглинки, представляющие пойменную фацию аллювия. Мощность аллювиальных отложений пойм составляет 8-10 м.

Надпойменные террасы нижнего комплекса аккумулятивные и по своему литологическому составу аналогичны пойменным отложениям. Общая мощность аллювия более 10 м. В верхней части разреза осадки представлены разнозернистыми кварцевыми песками, вниз идёт укрупнение зёрен песчаного материала, и в основании разреза песчаный материал сменяется гравийно-галечными отложениями с песчаным заполнителем.

Отложения средних эрозионно-аккумулятивных террас представлены песками, в основании разреза с редкой галькой и перекрытые суглинками, супесями и глинами. Террасы высокого комплекса в районе развиты весьма ограниченно, и аллювиальные отложения этих террас почти повсеместно смыты.

Элювиально-делювиальные отложения представлены глинами, песками, супесями и суглинками часто с примесью щебенки подстилающих коренных пород. Как правило, литологический состав элювиальных отложений находится в прямой зависимости от подстилающих коренных пород: на песчано глинистых породах юры развиты глины, суглинки, супеси и пески со щебенкой песчаников и алевролитов; на породах кембрия – пестроцветные карбонатные супеси, суглинки и глины со щебенкой мергелей, доломитов, известняков.

По данным отчета инженерно-геологических изысканий полное расчленение рыхлых отложений по возрасту с отнесением их к определенным звеньям ввиду небольшой мощности изучаемого разреза (15,5 м), отсутствия палинологических проб, споро-пыльцевого комплекса из отложений, а также целенаправленных геоморфологических исследований не представляется возможным. Поэтому на профилях рыхлые отложения расчленены по генезису на элювиально-делювиальные отложения.

Специфические грунты

В пределах проектируемой площадки, согласно СП 11-105-97, часть III, к специфическим следует отнести органические (bQ), техногенные (tQ) и элювиально-делювиальные (edQ3-4) грунты.

Органические грунты (bQ).

ИГС-3 - торф. Торф среднеразложившийся получил ограниченное распространение, отмечен в интервалах глубин 0,0-4,8 м, вскрытой мощностью 0,2-4,0 м.

Техногенные грунты (tQ)

Техногенные насыпные грунты (ИГЭ-т83) представлены грунтами насыпи существующих дорог (щебенистый, галечниковый грунт с обломками бетона), мощность колеблется в пределах от 0,0 до 5,0 м.

Техногенные насыпные грунты (ИГЭ-т84) сформированы вследствие отсыпки Объекта НВОС. Представлены смесью гравия, песка, супеси, суглинка и строительного мусора, встречаются древесные отходы. Мощность техногенного слоя составляет от 0,2 до 5,1 м. По сложению и однородности состава

характеризуется как планомерно возведённая насыпь, по степени уплотнения от собственного веса – слежавшаяся.

Элювиальные грунты (edQ3-4)

К элювиально-делювиальным грунтам относятся образования дисперсной зоны выветривания. С глубиной степень выветрелости постепенно снижается, и элювиальные образования переходят в трещиноватую материнскую горную породу.

Элювиальные грунты характеризуются сложными условиями залегания, высокой неоднородностью, обусловленной неоднородностью материнской породы (наличием линз, прослоек), избирательностью процессов выветривания, разнообразием геохимических преобразований и, как следствие, повышенная изменчивость состава и свойств грунтов, наличие участков различной степени выветрелости, трещиноватости.

Элювиально-делювиальные грунты в пределах площадки проектирования встречаются повсеместно. Эти отложения слагают площадную кору физического выветривания алевролитов, песчаников и доломитов. Кора выветривания представлена дисперсной, состоящей из супесей, суглинков и глин.

Выделяется слой глин твёрдых – представляющих собой местный водоупор. Супеси, представляют собой коренные породы – выветрелые песчаники и алевролиты с характерной горизонтальной слоистостью с тонкими прослоями угля гумусового. Элювиальные грунты встречаются во всех скважинах.

Нормативная глубина сезонного промерзания г. Усолье-Сибирское составляет для:

- глинистых и суглинистых грунтов – 1.97 м,
- супесей, песков мелких и пылеватых – 2.40 м,
- песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2.57 м,
- крупнообломочных грунты – 2.91.

К элювиальным относятся образования дисперсной зоны выветривания. С глубиной степень выветрелости постепенно снижается, и элювиальные образования переходят в трещиноватую материнскую горную породу.

Элювиальные грунты встречаются повсеместно, за исключением скважины №215, залегают с поверхности до глубины 3,6 м и представлены щебенистыми грунтами заполнитель суглинок твердый до 27% (ИГЭ-76тв) вскрытой мощностью 0,8-3,1 м. Щебень алевролита малопрочный средневыветрелый.

Мелкообломочная зона представлена щебенистыми грунтами (ИГЭ-76тв), развита на поверхности, залегая на полускальных грунтах.

Обломочный материал, образующийся при физическом выветривании, сохраняет минеральный состав материнской породы и прочность, благодаря унаследованности структурных связей.

Элювиальные грунты характеризуются сложными условиями залегания, высокой неоднородностью, обусловленной неоднородностью материнской породы (наличием линз, прослоев), избирательностью процессов выветривания, разнообразием геохимических преобразований и, как следствие, повышенная изменчивость состава и свойств грунтов, наличие участков различной степени выветрелости, трещиноватости и неравномерной сжимаемости.

Инженерно-геологические процессы

Эндогенные процессы проявляются в виде землетрясений и оцениваются сейсмичностью на основании карты общего сейсмического районирования ОСР-2015 и СП14.13330.2014 (актуализированная редакция СНиП II-7-81*(2000)).

В соответствии с картой ОСР-2015 - В и новой редакцией СНиП–II-7-81* сейсмичность для участка проектирования составляет 8 (восемь) баллов – район сейсмически весьма-опасный.

Грунты, слагающие участок работ, по сейсмическим свойствам относятся к II и III категории.

Мерзлотные процессы на территории района проектируемого объекта представлены морозным пучением грунтов. Консистенция глинистых грунтов, залегающих в верхней части разреза, носит непостоянный характер и может изменяться в зависимости от количества и времени выпадения осадков. На участках, в пределах сезонно-деятельного слоя, которых распространены суглинки твердые, тугопластичные, мягкопластичные, существует опасность морозного пучения.

Гидрогеологические и гидрографические условия

В промышленной зоне г. Усолье-Сибирское распространён водоносный горизонт средне-верхнечетвертичных аллювиальных отложений (аQII-III).

Водоносный горизонт приурочен к отложениям террас высотой от 18 до 37 м, развитым в виде полос шириной до 2-4 км по левобережью р. Ангары. Террасы цокольные. Цоколь их располагается на 10-25 м выше уреза рек Ангары и Белой, что исключает влияние речных вод на обводненность аллювиальной толщи. Мощность рыхлых отложений составляет 8-12 м, реже уменьшается до 2-5 м. Отложения представлены разнородными песками с незначительной примесью гравийно-галечникового материала в основании. К последнему и приурочен горизонт грунтовых вод мощностью не более 5-8 м. Подошвой горизонта являются юрские глинистые песчаники или карбонатные породы нижнего кембрия.

Степень обводненности аллювиальной толщи зависит от состава и состояния цоколя террас, определяющих условия дренажа грунтовых вод. Весьма несовершенным водупором являются доломиты и известняки нижнего кембрия, характеризующиеся наличием полуоткрытых трещин и карстовых пустот в зоне выветривания. На участках, подстилающих аллювий интенсивно закарстованными породами, отложения террас полностью дренированы. На площадях, сложенных некарстующимися разностями, водообильность горизонта весьма мала и мощность его не превышает 2-3 м.

Водообильность аллювиальной толщи значительно возрастает при подстилании её более совершенным водупором – юрскими глинистыми песчаниками и алевролитами мощностью до 5-10 м и более. В пределах их развития мощность водоносного горизонта увеличивается до 5-8 м. Наличие выдержанного водупора способствует накоплению подземных вод аллювиальной толще.

Водопроницаемость аллювиальных отложений террас, представленных разнородными песками с небольшим количеством гравия и гальки, минимальна.

Коэффициенты фильтрации изменяются в пределах от 0,00000042 до 1,3 м/сут. Свидетельством, подтверждающим низкие показатели фильтрации отложений, является наличие обширных заболоченных участков на поверхности террасы.

Питание горизонта осуществляется как за счёт инфильтрации атмосферных осадков, так и за счёт подтока вод из смежных водоносных горизонтов. Значительная доля питания, в настоящее время происходит за счёт утечек технических вод и неупорядоченного сброса промышленных стоков. Имеет место и подпитка горизонта за счёт восходящего перетока напорных подземных вод нижележащих горизонтов. Значительная доля в питании подземных вод, приходящегося на техногенный фактор, обусловило подъем уровня грунтовых вод с 1969 по 2007 годы на 5-8 м.

Подземные воды водоносного горизонта верхнечетвертичных отложений имеют хлоридный калиево-натриевый химический состав. В пределах влияния напорных рассолов, вдоль тектонических зон, образуются полосы шириной до 1-2 км, где грунтовые воды отложений террас среднего комплекса характеризуются повышенной минерализацией (до 1,5-4г/дм³) и смешанным химическим составом с чётко выраженным преобладанием в воде хлоридов натрия.

Режим подземных вод крайне неупорядочен и зависит как от естественных факторов:

микрорельефа местности, мощности и состава зоны аэрации, весеннего снеготаяния, количества летних атмосферных осадков и др., так и от техногенных факторов: наличие водохранилищ и котлованов, утечки из коммуникаций, устройство водонепроницаемых экранов и т.п. В целом, максимальные уровни грунтовых вод фиксируются в весенне-летне-осенний период.

В течение зимних месяцев, с октября по апрель, происходит общее снижение уровня грунтовых вод.

В настоящее время, в пределах рассматриваемого района можно выделить следующие направления потока подземных вод: восточное и северо-восточное к р. Ангаре и северное — к устью р. Белой.

Верхняя часть кровли докайнозойских пород представлена элювиальной корой выветривания материнских образований и вскрывается с глубины 4-10 и более метров. Кора выветривания юрских пород, представленная суглинками и глинами мощностью до 2,0-6,0 м, что является водупором для загрязнения ртутью грунтовых вод нижележащих водоносных горизонтов.

Гидравлический уклон водной поверхности на территории промплощадки ООО «Усольехимпром» составляет 0,014-0,017.

Характеристика загрязнения подземных вод

С целью оценки качества грунтовых вод был произведен их отбор и анализ:

- из гидрогеологических скважин (скважины ГГМ) – 14 скв.;
- из скважин экологического мониторинга (ПЭМ) – 2 скв.;
- из геологических скважин – 188 скв.

В рамках инженерно-экологических изысканий (05/2020ЕИ-ИЭИ) была выполнена оценка качества подземных вод для геологических и гидрогеологических скважин; согласно результатам лабораторного анализа ни одна проба из геологических и гидрогеологических скважин не соответствует действующим нормативам (СанПиН 1.2.3685-21).

В соответствие с данными инженерно-экологических изысканий грунтовые воды характеризуются:

- **относительно удовлетворительной ситуацией** по содержанию нефтепродуктов, бора, лития, никеля во всех рассматриваемых скважинах и алюминия, мышьяка, свинца - в гидрогеологических скважинах;
- **чрезвычайной экологической ситуацией** по содержанию в воде марганца, железа – во всех скважинах и алюминия, мышьяка, свинца - в геологических скважинах;
- **зоной экологического бедствия** по содержанию хлоридов, что связано с природным (воды по химическому составу относятся к хлоридным) и антропогенным загрязнением (загрязнение при производстве хлорсодержащей продукции).

Разница в показателях качества грунтовых вод в геологических и гидрогеологических скважинах объясняется различием методов отбора проб, которые регламентируются действующими нормативными документами. В геологических скважинах отбор грунтовых вод производился в период бурения, без установки фильтров. В гидрогеологических скважинах перед отбором пробы выполнялась установка фильтра.

Основное распространение загрязнителей установлено от территории завода в сторону нефтяных полей, водозабора «Ангара» в северо-восточном направлении, далее в сторону шламонакопителя в северо-западном направлении, также на территории полигона ТКО и КОС2 и КОС3. Загрязнение подземных вод в пределах промышленного узла имеет мозаичное распространения, связанное с положением отдельных источников загрязнения.

По микробиологическим исследованиям отмечается несоответствие норматива по ТKB в скважинах 1, 8, 9, 14, 3004, 3008, согласно СанПиН 1.2.3685-21. Предполагается, что превышения показателя у скважин 3004, 3008, 9 связано с тем, что они располагаются на территории иловый полей, скважина 14 располагается рядом с населенным пунктом.

Гидрографические условия.

Гидрографическая сеть территории представлена р. Ангара и её левобережным притоком - р. Белая (Большая Белая).

Основная водная артерия на территории Иркутской области – р. Ангара – вытекает из оз. Байкал и впадает в р. Енисей на 1 779 км от устья.

Характеристика загрязнения поверхностных вод.

В рамках изысканий было отобрано 22 пробы поверхностной (природной) воды, по результатам аналитической оценки которых установлено, что ни одна проба не соответствует действующим нормативам (СанПиН 1.2.3685-21, Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 г. № 552).

Также, в ходе инженерно-экологических изысканий были отобраны пробы донных отложений, места отбора которых, по возможности, совпадали с местами

отбора проб поверхностной воды. Отбор проб производился с целью оценки их загрязненности по коэффициенту донной аккумуляции (КДА).

Во всех пробах наблюдается донная аккумуляция, имеющая высокий уровень хронического загрязнения по веществам: ртуть, мышьяк, кадмий, медь, никель, свинец, цинк. По бенз(а)пирену – без признаков хронического загрязнения, по нефтепродуктам имеется категория как свежее загрязнение, так и без признаков хронического загрязнения.

На объекте ликвидации НВОС существующая система водоотведения выглядит следующим образом.

Почвенный покров.

Характеристика почвенных условий

Естественный почвенный покров проектируемой территории сильно изменен ввиду его интенсивного освоения.

На территории, занятой производственными цехами, где производилась основная деятельность, отсутствует сформированный почвенный покров, то есть территория представлена техногенными грунтами. Техногенные грунты имеют антропогенный генезис, не имеют закономерной организации. Данные почвы можно охарактеризовать как урбаноземы – почвы с нарушенным строением профиля, несогласованным залеганием горизонтов, наличием антропогенных горизонтов с высокой степенью загрязнения тяжёлыми металлами и органическими веществами. Помимо этого, отбор и агрохимические исследования почв (грунтов) на площадке проектирования проводились в июле 2021 г. специалистами Испытательной лабораторией

Загрязнённость ртутью грунтов в районе цеха ртутного электролиза (ЦРЭ)

На территории Усольехимпром одним из источников наибольшего техногенного воздействия являлся бывший цех ртутного электролиза, вокруг которого сформировался очаг экстремального загрязнения ртутью. Ликвидация цеха ртутного электролиза была произведена в рамках первоочередных работ. В настоящее время не извлечены фундаменты и ртуть-загрязнённые грунты под зданием ЦРЭ.

В ходе инженерно-экологических изысканий 2018 г. почво-грунты внутри цеха ртутного электролиза были изучены с использованием ручного пробоотборного устройства до глубины 170 см в 3 скважинах. В связи со стесненностью условий внутри здания (низкое расположение потолочных перекрытий) использование крупногабаритной буровой техники было невозможно. По результатам ИЭИ зафиксированы концентрации ртути от 20 до 1 000 мг/кг и более, что существенно превышает значения ПДК – 2,1 мг/кг. Вынесены рекомендации по выемке почво-грунта из подпольного пространства цеха мощностью 2,0 м, после чего с привлечением аккредитованной лаборатории провести дополнительное обследование грунтов нижележащих горизонтов для установления необходимой глубины выемки заражённых грунтов.

В ходе проведения работ по ликвидации ЦРЭ были проведены исследования грунтов, подтверждающие существенный уровень загрязнения ртутью подпольного пространства ЦРЭ до глубины 2 м.

Радиационная обстановка.

Поисковая гамма-съёмка проводилась Испытательной лабораторией ООО «ЛенПромСервис» в июне-июле, октябре 2021 г., в соответствии с МУ 2.6.1.2398 п.5, в масштабе 1:1000 при непрерывном прослушивании через головной телефон звуковой индикации уровня внешнего гамма-излучения. Контрольные точки измерения МАД расположены равномерно по территории исследуемого участка.

Поверхностные радиационные аномалии на территории земельного участка отсутствуют: в пределах каждого из отдельных объектов измерений максимальная мощность дозы гамма-излучения не превышает двух средних значений.

В результате измерений МАД и МЭД ГИ, при помощи дозиметра МКС-АТ1125, получены следующие результаты:

Среднее значение МАД с погрешность измерений на территории объекта:

$$H^*_{cp} = <0,10 \text{ мкЗв/ч}$$

Среднее значение МАД с расширенной неопределенностью для $k=2$ при $P=0,95$: $H^*_{cp} = <0,10 \text{ мкЗв/ч}$

Растительный покров.

Структура растительного покрова любой территории связана либо с разнообразием экологических условий, либо отражает его реакцию на внешние воздействия. В первом случае биоиндикация напрямую связана с анализом разнообразия экологических условий с использованием физико-географических карт. Во втором – с изучением разнообразия сообществ в однородных экологических условиях, как результат антропогенного воздействия.

Растительность Иркутской области имеет ряд особенностей, обусловленных спецификой неоген-четвертичной истории региона и его современными природными условиями.

Регион расположен в зоне контакта трёх крупных природно-биогеографических областей — Среднесибирской таёжной, Южносибирской гольцово-горно-таёжной и Байкало-Джугджурской гольцово-горно-таёжной. Здесь проходят флористические и фитоценотические рубежи разных рангов, определяющих главные географические и экологические закономерности в растительности.

В современном растительном покрове Иркутской области преобладают равнинные и горные леса бореального (таежного) типа, а также связанные с ними флористически, генетически и динамически лугово-кустарниковые и болотные ассоциации.

Флора Иркутской области состоит из 1 733 видов высших сосудистых растений, в их составе 605 видов лекарственных.

Согласно геоботаническому районированию, участок находится на территории Иркутско-черемховской подгорно-таёжной провинции Окинского подгорного сосново-болотного округа

Животный мир.

Общая площадь охотничьих угодий Усольского района Иркутской области – 499 га.

Из объектов животного мира, отнесённых к объектам охоты, в окрестностях проектируемого объекта могут быть редкие встречи следующих видов: белка, сибирский крот, азиатский бурундук.

Из объектов животного мира, не отнесенных к объектам охоты, в окрестностях проектируемого объекта могут быть встречены: представители отряда насекомых (бурая бурозубка, тундряная бурозубка, средняя бурозубка и другие), отряда рукокрылых (бурый ушан, водяная ночница), отряда грызунов (азиатская лесная мышь, домовая мышь, серая крыса, узкочерепная полевка, полевка-экономка и другие), и иные мелкие млекопитающие, а также черная ворона, ворон, обыкновенная сорока, голубая сорока, сизый голубь, домовый воробей, большая синица, снегирь, в период миграции – свиристель, и иные мелкие воробьиные птицы.

Из хищных птиц на территории Усольского района Иркутской области обычен черный коршун, встречаются полевой лунь, хохлатый осоед, болотный лунь, тетеревиный перепелятник, зимняк (пролет), обыкновенный канюк, чеглок. Из сов возможна встреча ушастой совы, болотной совы, ястребиной совы, мохноногого сыча, воробьиного сычика, длиннохвостой неясыти, бородатой неясыти.

На территории Усольского района Иркутской области из видов животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и в Красную книгу Иркутской области возможны редкие встречи орла-могильника, беркута, степного орла, сапсана, кречета, черного аиста, кречета, сапсана, орла-карлика, филина, дербника, кобчика, огаря, малого перепелятника, восточного болотного луня, большого подорлика, сплюшки, серого журавля, немого перепела, дроздовидной камышевки, светлого хоря, выдры.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Ближайшие к объекту особо охраняемые территории:

Местного значения: согласно ответу №02-01-4680/21 от 26.05.2021 Администрации МО «город Усолье-Сибирское» на территории и в районе объекта проектирования отсутствуют особо охраняемые природные территории (ООПТ) местного значения, а также планируемые ООПТ.

Согласно приказу от 18.06.2020 г. №26-мпр «Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения Иркутской области по состоянию на 01.05.2020 года» объектов, расположенные в МО «город Усолье-Сибирское», отсутствуют.

Регионального значения: согласно ответу №02-66-3918/21 от 11.06.2021 от Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области особо охраняемые природные территории регионального и местного значения в границах городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области отсутствуют.

Федерального значения: особо охраняемых территорий федерального значения на обследуемой территории и на расстоянии 5-ти км нет, согласно ответу от Министерства природных ресурсов и экологии РФ (15-47/10213 от 30.04.2020г.). Согласно данному ответу, на территории Иркутской области имеется только 6 ООПТ федерального значения, все лежат вне МО «город Усолье-Сибирское».

Описание возможных видов воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности.

Ликвидация накопленного вреда при реализации проекта связана с возможным загрязнением компонентов окружающей среды – атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв, земельных ресурсов, растительного и животного мира.

Виды воздействия на окружающую среду

- непосредственные
- косвенные

К непосредственным воздействиям на окружающую среду относят:

- выбросы загрязняющих веществ атмосферный воздух;
- акустическое воздействие;
- сброс загрязняющих веществ в природные водные объекты;
- отчуждение земель

Источниками прямого воздействия на атмосферный воздух могут быть – работа автотранспорта и спецтехники, опасные геологические процессы во время земляных работ, физико-химические производственные процессы. К последним относят – залповые выбросы предприятий, эмиссия паров, пыление при земляных работах, складировании, пересыпке, дроблении строительных конструкций от демонтажа.

Прямому акустическому воздействию подвержены и человек, и животные. Длительная акустическая нагрузка на человека приводит к разной степени расстройств центральной нервной системы, профессиональным заболеваниям – тугоухости. Непосредственное акустическое воздействие хозяйственной деятельности будет кратковременным – на период производства строительных и планировочных работ.

Виды воздействия на окружающую среду по источникам воздействия.

Источниками воздействия на состояние окружающей среды в пределах территории

НВОС являются следующие объекты, которые оказывают негативное влияние на состояние

определённых компонентов окружающей среды:

1. Объекты размещения отходов:

• Шламонакопитель:

- загрязнение грунтовых вод;
- загрязнение поверхностных водотоков;
- угроза загрязнения близлежащих земель при аварийном разрушении дамбы;
- деградация растительных сообществ на прилегающей территории;

• Полигон ТКО:

- загрязнение подземных вод;
- загрязнение грунтового массива;
- загрязнение близлежащих земель лёгкими фракциями отходов в результате ветрового воздействия;
- деградация растительных сообществ на прилегающей территории;

- выбросы свалочного газа;
- создание условий для несанкционированного размещения отходов;

2. Загрязнённая территория «Усольехимпром»:

- загрязнённый грунтовый массив:
 - миграция загрязнителей в сопредельные среды;
 - деградация земельных ресурсов и почвенного покрова;
 - угнетение растительности;
- накопленные отходы:
 - угроза аварийных выбросов или разлива опасных отходов;
- не выведенные из эксплуатации сети:
 - несанкционированный сброс загрязняющих веществ в р. Ангару.

3. Работы по ликвидации НВОС:

- Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух:
 - поступление отработанных газов двигателей внутреннего сгорания строительной техники и автотранспорта;
 - пылевыделение при сносе и обрушении зданий;
 - пыление при складировании, пересыпке, дроблении конструкций от демонтажа зданий и сооружений;
 - выделение свалочного газа при переэкскавации ТКО;
 - поступление примесей при хранении топлива и заправке топливных баков.
- Сбросы загрязняющих веществ в водную среду:
 - Сброс очищенных до рыбохозяйственных нормативов сточных вод.
- Воздействие на земельные ресурсы:
 - Возможны аварийные проливы ГСМ или жидких отходов на грунт.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценка воздействия на атмосферный воздух.

В настоящем разделе проведена оценка воздействия на атмосферный воздух при проведении работ, выделенных в рамках 1 Этапа проектирования ликвидации накопленного вреда окружающей среде, на следующих объектах:

- шламонакопитель;
- коллектор №2 органически загрязнённых стоков;
- комплекс очистных сооружений;
- комплекс иловых карт комплекса очистных сооружений 2;
- полигон ТКО;
- производственная площадка «Усольехимпром» и объекты капитального строительства и сети, включенные в характеристики ОНВОС на территории городского округа г. Усолье-Сибирское за исключением участка «нефтяной линзы».

Основные технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде представляют собой комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на минимизацию негативного влияния рассматриваемого объекта на компоненты окружающей среды. При этом в качестве

ключевых элементов накопленного негативного вреда, в отношении которых предусматривается реализация конструктивных, технических, технологических и планировочных решений на 1 Этапе проектирования выделяются следующие:

- территория производственной площадки «Усольехимпром»;
- шламонакопитель;
- полигон ТКО;
- территория КОС.

Общая продолжительность выполнения работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на данных объектах согласно календарным планам строительства, представленным в томах 5/2020ЕИ-ПОС1, 5/2020ЕИ-ПОС2, 5/2020ЕИ-ПОС3, 5/2020ЕИ-ПОС4, составляет 2 года, далее в пост-ликвидационный период проводится уход за посевами в течение 4 лет.

В связи с тем, что мониторинг состояния атмосферного воздуха на территории объекта не проводился, принимается среднестатистический состав биогаза, указанный в «Методике расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов», полученный на основании данных статической обработки результатов, выполненных АКХ им. Памфилова и другими организациями, методами полевых замеров на многих полигонах бытовых отходов и лабораторных исследований. Это дает основание считать, что приведенные в указанной методике величины правомерно использовать при оценке выбросов от полигонов и свалок твердых бытовых отходов в проектной документации для существующих объектов на всей территории Российской Федерации.

Оценка воздействия на водные объекты.

Для оценки качества поверхностных вод в рамках инженерно-экологических изысканий были отобраны 22 пробы воды на следующих водных объектах: р. Ангара, р. Белая, р. Мальтинка, ручей без названия (в районе Руссоли), ручей без названия (в районе нефтяных полей), озеро шламонакопителя, дренажная канава, ручей выше шламонакопителя.

По результатам лабораторного анализа ни одна проба не соответствует действующим критериям качества (СанПиН 1.2.3685-21, Приказ Минсельхоза РФ от 13.12.2016 г. № 552 (с изменениями на 10.03.2020 г.)). Наиболее устойчивые загрязнения выявлены по алюминию, железу, бору. Экстремальные превышения по алюминию, железу и бору связаны с природным фоном территории. Также во всех пробах распространены цветность и мутность.

Для территории *шламонакопителя*, к которому относится озеро и дренажная канава (Т4, Т16, Т17, Т18) выявлены несоответствия по отношению к нормативам ПДКрыб.хоз. и ПДКвод.хоз. по следующим показателям: цветность от 2,1ПДК до 3,2ПДК; мутность от 1,6ПДК до 2ПДК; сухой остаток от 36,8ПДК до 181ПДК, аммоний-ион от 1ПДК до 13,4ПДК; хлориды от 1ПДК до 3,3ПДК; минерализация от 47ПДК до 193ПДК; фенолы от 21ПДК до 83ПДК; алюминий от 12,3ПДК до 23,5ПДК; бор от 2,2ПДК до 4,2ПДК; медь от 3,6ПДК до 8,3ПДК; марганец от 1,2ПДК до 15ПДК; железо от 3,5ПДК до 5,1ПДК. Прежде всего загрязнения связаны с бывшим производственным процессом, в ходе которого осветленные воды

отводились в озеро и далее производился сброс через дренажную канаву в р. Ангара. Приведенные превышения связаны с отводом на шламонакопитель шлама с цехов производство карбида кальция, очистки рассола электролиза цеха 2202, трихлорэтилена цеха, эпихлоргидрина, ацетилен и известкового молока, нейтрализации кислотнo-щелочных стоков, в составе отходов которого имелись кальций, магний, медь, хлориды, натрий, железо, алюминий.

Для территории *«нефтяных полей»*, к которому относятся Т10, Т11, Т12, Т13, Т14, Т15, которые также располагаются на территории населенного пункта, выявлены несоответствия по отношению к нормативам ПДКрыб.хоз. и ПДКвод.хоз. по следующим показателям: цветность от 2,4ПДК до 6,5ПДК; мутность от 1,2ПДК до 4,6ПДК; жесткость 1,6ПДК; ХПК 1,1ПДК;

БПК5 от 1,1ПДК до 2,2ПДК; сухой остаток от 15ПДК до 233,6ПДК; амоний-ион 8,4ПДК; хлориды 4,4ПДК; минерализация от 21,9ПДК до 244,6ПДК; фенолы от 2ПДК до 19ПДК; алюминий от 11ПДК до 20ПДК; бор от 4ПДК до 8ПДК; по меди от 1ПДК до 8ПДК; по литию от 2ПДК до 3,6ПДК; по марганцу от 1,3ПДК до 7,3ПДК; по свинцу 1,7ПДК; по железу от 2,5ПДК до 5,2ПДК; натрий 4,7ПДК; бромид-ион от 1ПДК до 12ПДК.

Для территории *водозабора «Ангара»*, к которому относятся Т1, Т2, Т3, выявлены несоответствия по отношению к нормативам ПДКрыб.хоз. и ПДКвод.хоз. по следующим показателям: цветность от 1,4ПДК до 4,4ПДК; сухой остаток от 12,8ПДК до 21,5ПДК; нитрит-ион 1,5ПДК; минерализация от 16,2ПДК до 26,8ПДК; фенолы от 15ПДК; алюминий от 11ПДК до 13ПДК; по меди от 2,3ПДК до 4,3ПДК; по марганцу от 1,4ПДК; по железу до 1,5ПДК. Т1, Т2, Т3 располагаются на территории предприятий, Прибайкалье *«Росрезерва»*, ООО *«Руссоль»*, бывшее предприятие ООО *«Усольехимпром»*, к которому принадлежал водозабор *«Ангара»*.

Для оставшейся территории, к которой относятся Т5, Т6, Т7, Т8, Т9, Т19, Т20, Т21, Т22, выявлены несоответствия по отношению к нормативам ПДКрыб.хоз. и ПДКвод.хоз. по следующим показателям: цветность от 1,1ПДК до 6,6ПДК; мутность от 1ПДК до 9,2ПДК; БПК5 от 1ПДК до 3,2ПДК; сухой остаток от 12,2ПДК до 54,8ПДК; минерализация от 15,7ПДК до 74,5ПДК; фенолы от 1,2ПДК до 18ПДК; бензол 5ПДК (в Т9); алюминий от 10,3ПДК до 24,8ПДК; по бору 1,7ПДК до 8ПДК; по меди от 1,4ПДК до 7ПДК; по марганцу от 1,4ПДК до 2,7ПДК; по железу от 1,7ПДК до 7,2ПДК, бромид-ион до 4ПДК.

Для комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям были использованы Методические указания РД 52.24.643-2002. Во всех точках образа категории загрязнения – высокий (II и III). Для всех точек отбора произведен расчет комбинаторного индекса загрязненности воды (УИЗКВ). По результатам расчёта в 7 точках отбора проб вода отнесена к 4-й категории "грязная", в остальных точках – к 5-й категории "экстремально грязная".

Согласно проведенным исследованиям по микробиологическим показателям во всех пробах отмечено несоответствие гигиеническим критериям качества по содержанию ОКБ и ТКБ.

Проектируемые очистные сооружения

Очистные сооружения поверхностного стока

Поверхностный сток, поступающий с территории шламонакопителя и территории ТКО, проходит очистку на очистных сооружениях, расположенных на территории КОС. Очищенные сточные воды используются на поливомоечные нужды, избыток сбрасывается в р. Ангара.

Расчетная производительность очистных сооружений принимается по наибольшему значению дождевого и талого стока. Максимальное значение для шламонакопителя равно 191,5 м³/час, для полигона ТКО равно 35,1 м³/час, в соответствии с этим расчетная производительность очистных 226,6 м³/час. Принятая производительность очистных сооружений поверхностного стока – 250 м³/час.

Очищенная до норм ПДК вода отводится в резервуар очищенных стоков и используется на полив зеленых насаждений и пылеподавление дорожных покрытий, при переполнении резервуара сток сбрасывается в р. Ангару.

Установка очистки поверхностного стока размещается наземно в пяти утепленных блок-контейнерах, оснащенных электрическим отоплением, освещением и вентиляцией. Каждый блок-контейнер с оборудованием установки очистки представляет собой самостоятельную технологическую линию очистки, работающую параллельно с остальными линиями.

Очистные сооружения фильтрата.

Для переработки фильтрационных стоков предусматривается специализированное оборудование - готовые очистные сооружения фильтрата, очищающие фильтрационные стоки до необходимых показателей, соответствующих требованиям ПДК рыбохозяйственных водоёмов.

Очищенный сток, напорно-принудительным способом из установки очистных поступает в резервуар очищенных стоков фильтрата, где аккумулируется до забора на технические нужды, при переполнении резервуара сток в самотечном режиме отводится в резервуар-накопитель ливневых стоков. Образующийся в результате очистки загрязненных стоков концентрат фильтрата поступает на временное хранение в резервуар концентрата фильтрата, стекло-пластиковые резервуары.

Напорные трубопроводы перекачки стоков из установки очистных сооружений в резервуар концентрата фильтрата выполняются из полиэтиленовых труб, устойчивых к агрессивной среде фильтрата, рекомендованным производителем очистных сооружений.

Расчет объема образования фильтрата полигона ТКО представлен в составе тома 5/2020ЕИ-ИОС3.1.3 и составляет 35,6 м³/сут.

Оценка воздействия на грунтовые воды

Для определения качества подземных вод на территории объекта и в его окрестностях был произведен отбор проб из гидрогеологических скважин (скважины ГГМ); из скважин экологического мониторинга (ПЭМ); из геологических скважин. В соответствии с программой ИЭИ произведён анализ проб по следующим показателям: рН, цветность, мутность по формалину, жесткость общая, ХПК, БПК₅, растворенный кислород, перманганатная окисляемость,

сухой остаток, нефтепродукты, нитрит-ион, нитрат-ион, аммоний-ион, хлорид, ионсульфат, ионгидрокарбоат, ионкарбонаты, фенолы (летучие), АПАВ, Hg, формальдегид, бензол, этилбензол, Al, As, Cd, B, Co, Cr, Cu, Li, Mn, Ni, Pb, Zn, Ca, Fe, K, Mg, Na, цианиды, хлороформ, бромид-ион, бенз(а)пирен, ПХБ. По результатам испытаний ни одна проба не соответствует действующим нормативам (СанПиН 1.2.3685-21). По значительной части ингредиентов выявлены превышения ПДК. Наиболее устойчивый уровень загрязнения выявлен по хлоридам, что обусловлено как природными факторами, так и техногенным загрязнением, связанным со спецификой производства. Максимальные уровни загрязнённости по отдельным ингредиентам составили: Железо – 2026 ПДК, марганец – 1810 ПДК, свинец – 690 ПДК, бромид-ион – 575 ПДК, кадмий – 450 ПДК, алюминий – 430 ПДК, мышьяк – 260 ПДК. В ряде скважин обнаружено микробиологическое загрязнение.

Для оценки степени загрязнённости подземных вод была выполнена анализ. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что в основном грунтовые воды характеризуются относительно удовлетворительной ситуацией и чрезвычайной экологической ситуацией.

В качестве мероприятия по защите грунтовых вод от фильтрации отходов по периметру шламонакопителя устраивается противофильтрационная сорбционная завеса (далее ПФЗ) методом инъекционного закрепления.

ПФЗ полностью прорезает водоносные породы и заглубляется в водоупорные породы на глубину, определяемую характером контактной зоны, состоянием водоупорных пород и действующим напором на завесу.

Дополнительно, косвенным положительным эффектом обладает противофильтрационный экран, исключая образование фильтрата и, следовательно, потенциальное загрязнение грунтовых вод.

Территория НВОС

В рамках проектирования ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье - Сибирское Иркутской области предусмотрено устройство противомиграционной (высокой сорбционной способности и высокой проницаемости) завесы для защиты рек Ангара и Белая от негативного воздействия объекта.

В общую протяженность завесы включены: противомиграционная завеса вокруг территории ООО «Усольехимпром» (3 706 п.м.), в районе КОС1, КОС2 и иловых полей (1818 п.м.), по границе территории НВОС (13620 п.м.).

Результаты гидрогеологического моделирования (том 5/2020ЕИ- ГГМ-ТЧ) распределения концентрации загрязняющих веществ, при условии создания противофильтрационных сорбционных и противомиграционных завес и экранов по периметру территории НВОС и в случае ее отсутствия с прогнозом 100 лет.

Использование способа локализации очагов загрязнения водных ресурсов способом создания сорбирующего экрана высокой проницаемости позволяет решить проблему защиты водных ресурсов от загрязнения в районе промзоны г. Усолье-Сибирское.

Создание противофильтрационной сорбирующей завесы по периметру шламохранилища с использованием щавелево-алюмосиликатной рецептуры (подтвержденным Кф -менее 0,0005 м/сут.), позволит ликвидировать загрязняющее

влияние участка размещение отходов на водные ресурсы промзоны. При этом перекрытие шаламохранилища водоотводящим экраном исключает заболачивание этой территории и интенсивное загрязняющее воздействие на близлежащие территории.

Оценка воздействия при возможных аварийных ситуациях

Во время проведения строительных работ и эксплуатации объекта возможны аварийные ситуации, возникающие из-за технологических неисправностей оборудования или нарушения режима строительных работ, вследствие воздействия опасных природно-геологических процессов, нарушения технологических процессов, технических ошибок обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключения систем электроснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийных бедствий, террористических актов и других негативных явлений и ситуаций.

Типы вероятных аварий были сгруппированы в подгруппы исходя из объекта (-ов), на которых могут возникнуть рассматриваемые аварийные сценарии:

- Аварии при эксплуатации строительной техники, машин и механизмов.
- Аварии при эксплуатации технологического оборудования.
- Аварии при эксплуатации зданий и сооружений.

В рамках проведения оценки были рассмотрены 7 аварийных сценариев, вероятность возникновения которых оценивалась как на период производства работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, так и на постликвидационный период:

1. Разгерметизация цистерны автотопливаправщика
2. Разгерметизация цистерны автотопливаправщика с возгоранием
3. Выход из строя установки фильтрации биогаза
4. Разгерметизация трубопровода подачи фильтрата полигона ТКО на очистные сооружения
5. Нарушение целостности противофильтрационной завесы по периметру шламонакопителя
6. Разгерметизация емкости, заполненной остатками жидкости
7. Разгерметизация емкости, заполненной остатками газообразного вещества под давлением.

Принятые при оценке воздействия при аварийных ситуациях допущения:

1. Единообразный подход к оценке. Оценка тяжести последствий аварии проводилась в стоимостном выражении в соответствии с утвержденными в Российской Федерации методиками расчета причиненного ущерба компонентам окружающей среды и компенсационных выплат за загрязнение окружающей среды.
2. Рассмотрение мероприятий по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций с соотнесением с подгруппами аварийных сценариев. В каждой из выделенных подгрупп аварийных сценариев, предложены мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций, с их соотнесением не к конкретным аварийным сценариям, а к подгруппе по основному идентификационному признаку источника (строительная техника, технологическое оборудование, здания и сооружения).

3. Идентификация аварийных ситуаций по периодам производства работ.

Идентификация аварийных ситуаций и оценка воздействия на окружающую среду при их возникновении производилась по 2-м периодам:

- Производство работ по ликвидации НВОС.
- Постликвидационный период.

По результатам анализа оценки воздействия при возникновении аварийных ситуаций можно сделать следующие ключевые выводы:

- Наиболее вероятным сценарием аварийной ситуации по обоим периодам и тяжелым по периоду производства работ по ликвидации НВОС является выход из строя установки фильтрации биогаза (сценарий 2.1), экологический ущерб при реализации которого в стоимостном выражении составит до 157 492 руб.

- Наиболее тяжелые последствия для окружающей среды будет иметь авария на постликвидационном периоде, связанная с нарушением целостности противомиграционной завесы по периметру производственной площадки «Усольехимпром» и последующим просачиванием загрязненных грунтовых вод за пределы объекта – до 230 983 руб.

- Проведение предусмотренных проектом работ в безопасном режиме, как на периоде ликвидации НВОС, так и на постликвидационном этапе, будет обеспечено минимизацией рисков возможных аварийных ситуаций, оперативной локализацией зоны возникновения аварии и ликвидацией аварийных ситуаций, достигаемых за счет оснащения объекта необходимым количеством специальной техники, оборудования и автотранспорта, системами автоматической сигнализации, блокировки и защиты, а также обучения и инструктажа привлекаемого для производства работ персонала правилам техники безопасности и действиям в случае аварийной ситуации.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

Полностью исключить наступление аварийных ситуаций невозможно, так как они носят вероятностный характер. Однако возможно предусмотреть мероприятия по снижению частоты их возникновения. В целях минимизации риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду разрабатывается комплекс мероприятий, направленных на недопущение (минимизацию) случаев нарушений технологических процессов, противопожарных правил и правил техники безопасности, ошибок персонала и пр.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций при эксплуатации строительной техники, машин и механизмов:

- выполнение сварочных и других пожароопасных работ в соответствии с правилами пожарной безопасности;
- заправка техники и автотранспорта на АЗС, неподвижной техники – с помощью топливозаправщика с исправной аппаратурой на ровной твердой площадке с водостойкими полами, имеющей обвалование;
- производство работ, движение спецтехники и механизмов, временное хранение материалов производится только в пределах земельного участка;
- установка противопожарных щитов на стройплощадке;

- проведение инструктажей по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда;
- обеспечение наличия, исправного содержания и готовности к применению средств пожаротушения;
- обязательное использование исправной строительной техники и автотранспорта, прошедших в обязательном порядке профилактический осмотр, ремонт и мойку на спецбазе строительной организации, что позволит предотвратить загрязнение грунтовых вод горюче-смазочными материалами.

Мероприятия по предотвращению аварий при эксплуатации технологического оборудования. Для предотвращения аварийных выбросов и, как следствие, загрязнения окружающей среды, в период функционирования объекта предусмотрены:

- современные методы очистки, отвечающие последним требованиям к оборудованию и материалам;
- резервирование оборудования;
- автоматизация технологического процесса, с аварийной сигнализацией.

Параметры технологических процессов контролируются в автоматическом режиме.

Система автоматизации выполняет следующие функции:

- сбор и отображение технологической информации на мнемосхемах;
- контроль технологических параметров и состояния оборудования;
- управление технологическим оборудованием;
- оперативное выявление аварийных ситуаций;
- формирование сигнализаций (звуковой, световой и на панели оператора) для оповещения персонала о выходе параметров технологического процесса за границы допуска и в аварийных ситуациях;
- технологические блокировки и автоматическая защита технологического оборудования при возникновении аварийных ситуаций;
- автоматическое заполнение журналов событий, происходящих в системе.

Мероприятия по предотвращению аварий при эксплуатации зданий и сооружений. Основными причинами возникновения аварийных ситуаций при эксплуатации объектов различного назначения являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

Меры организационного характера:

- снижение риска возникновения аварийных ситуаций может быть обеспечено при качественном техническом обслуживании спецтехники, обучении персонала методам техники безопасности (ежемесячное проведение учебно-тренажерных занятий по ликвидации возможных аварий, обучение и аттестация в учебных центрах по повышению квалификации; ежегодная проверка знаний по охране труда и промышленной безопасности);
- производственный контроль за соблюдением правил промышленной безопасности;
- систематический визуальный контроль за герметичностью оборудования;

- регулярное проведение учебно-тренировочных занятий по обеспечению пожарной безопасности и защите от ЧС;
- обучение и аттестация в учебных центрах по повышению и подтверждению квалификации;
- регулярная проверка знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Выводы по результатам оценки воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций

Наиболее вероятным сценарием аварийной ситуации по обоим периодам и тяжелым по периоду производства работ по ликвидации НВОС является выход из строя установки фильтрации биогаза, максимальный экологический ущерб при реализации которого в стоимостном выражении составит до 157 492 руб.

Среди аварий, связанных с эксплуатацией автоспецтехники, наиболее вероятен разлив топлива при разгерметизации цистерны автотопливозаправщика. Возникновение подобной аварии возможно только на период производства работ по ликвидации НВОС, но воздействие на компоненты окружающей среды при реализации данного сценария крайне незначительны.

Оперативная локализация и ликвидация аварийных ситуаций обеспечивается необходимым количеством специальной техники, оборудования и автотранспорта, системами автоматической сигнализации, блокировки и защиты, а также обучения и инструктажа привлекаемого для производства работ персонала правилам техники безопасности и действиям в случае аварийной ситуации.

Полностью исключить наступление аварийных ситуаций невозможно, так как они носят вероятностный характер. Однако проектом предусмотрены мероприятия по снижению частоты их возникновения для каждой из выделенных групп аварийных сценариев.

В целях минимизации риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду разработан комплекс мероприятий, направленных на недопущение (минимизацию) случаев нарушений технологических процессов, противопожарных правил и правил техники безопасности, ошибок персонала и пр.

Мероприятия, направленные на обеспечение пожарной безопасности, обеспечат минимизацию рисков аварийных ситуаций, связанных с обращением и использованием ГСМ для автотранспорта и специальной техники, что в свою очередь позволит обеспечить сохранение качества окружающей среды при производстве работ.

Таким образом, предусмотренные проектной документацией мероприятия по минимизации риска возникновения, локализации и ликвидации возможных последствий аварийных ситуаций являются достаточными для проведения работ в безопасном режиме.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия на атмосферный воздух.

В целях охраны воздушной среды от загрязнения в период производства работ необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- своевременный техосмотр и техобслуживание спецтехники;
- машины и механизмы, задействованные в производстве работ, должны соответствовать классу Евро-4;
- использование только специальных установок для разогрева воды и материалов;
- ежемесячная регулировка двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов с помощью переносного газоанализатора ИНА-109;
- заправка автотранспорта, стационарной техники и техники на автомобильном ходу производится на ближайшей заправочной станции, заправка стационарной техники осуществляется из автомобильного топливозаправщика, оборудованного исправным заправочным пистолетом;
- при перерывах в работе, дорожно-строительная техника должна находиться в выключенном состоянии;
- для снижения пылеобразования проектом организации строительства предусмотреть укрытие грунта и материалов на площадках временного хранения грунта и площадках временного складирования инертных материалов;
- запрет сжигания горючих отходов строительных материалов и мусора на строительной площадке.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха:

- своевременное и качественное устройство временных проездов (до начала работ), использование существующего дорожного покрытия;
- транспортирование мелкоштучных материалов в контейнерах;
- сокращение сроков производства земляных работ;
- максимальное сокращение земляных работ;
- завершение всех работ качественной уборкой и благоустройством территории.

Для предотвращения неконтролируемых эмиссий биогаза и снижения выбросов загрязняющих веществ в результате нештатных и аварийных ситуаций на полигоне ТКО (горение отходов и т.п.) проектом предусмотрено устройство системы дегазации с рассеиванием биогаза в атмосфере при помощи газовыпусков.

Для очистки выбросов биогаза и удаления неприятных запахов с газовыпусков, монтируемых в свалочный грунт, дополнительно применяется установка для фильтрации биогаза.

Легкосъемный фильтрующий элемент представляет собой пластиковую кассету с адсорбционной загрузкой. В качестве загрузки в кассеты установки фильтрации предлагается использовать 3 различных сорбента, которые отличаются высокой сорбционной способностью и доступностью:

- «Ammoniasorb» (или аналог) – гранулированный сорбент на основе активированного угля;
- «Sulphasorb XL» (или аналог) – импрегнированный активированный уголь, формованный в цилиндрические гранулы;
- «АС-Х» (или аналог) – активированный уголь, формованный в цилиндрические гранулы.

Мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия и на земельные ресурсы и почвенный покров.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по снижению негативного воздействия на земельные ресурсы в период производства работ:

- сбор и отведение поверхностного стока с территории ТКО и шламонакопителя;
- выделение рабочего места и обустройство стоянки строительных машин;
- отходы и мусор (бытовые) складироваться в специальном металлическом контейнере и вывозятся по мере накопления на специализированный полигон;
- обустройство рабочих мест стоянок строительных машин и механизмов твердым основанием, для исключения протечек масел на грунт;
- ограждение территории производства работ временным забором;
- планировочные работы (очистка участков производства работ от отходов, образующихся на этапе строительства, выравнивание территории) после завершения строительства;
- на выезде с объекта строительства предусмотрена установка мойки колёс.

Отвод дополнительных земель на период производства работ не требуется.

После проведения всех необходимых работ производится рекультивация территории.

Технический этап рекультивации является подготовительным звеном к биологической рекультивации.

Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира.

К мероприятиям по снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на растительный и животный мир при производстве работ объекта относятся:

- проведение работ в соответствии, с согласованным в органах государственного надзора и контроля, проектом;
- устройство временных проездов, предотвращающих несанкционированные проезды техники;
- запрет выезда строительной техники за пределы отведённых земельных участков;
- использование исправной и отрегулированной техники, позволяющей исключить аварийные проливы ГСМ на рельеф;
- организация заправки самоходной техники на автозаправочных станциях и стационарной техники из топливозаправщиков, оборудованных исправным заправочным пистолетом с использованием специальных поддонов для исключения попадания горючего и масел в почву;

- накопление твёрдых коммунальных отходов на специально обустроенной площадке в мусорных контейнерах для предотвращения загрязнения отходами строительной площадки и прилегающей территории;
- своевременный вывоз мусора и предотвращения захламления специально отведённой площадки;
- строгое соблюдение правил пожарной безопасности при проведении строительно-монтажных работ и ограничении выхода рабочего персонала за границы отведённого участка;
- предотвращение проникновения животных на территорию. Территория имеет существующее ограждение по периметру. Дополнительных мероприятий и решений по предотвращению доступа на объект животных не требуется.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается хранение и применение ядохимикатов, химических реагентов, и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания.

Мероприятия по безопасному обращению с отходами

Намечаемая деятельность по своему содержанию является комплексом мероприятий, связанным с ликвидацией накопленного ущерба природным комплексам в связи с нарушением требований природоохранного законодательства при обращении с отходами.

Решения настоящего проекта направлены на максимальное обезвреживание накопленных отходов и использование продуктов их переработки в целях рекультивации нарушенных земель (формирование изоляционного слоя шламонакопителя). Общий объём строительных конструкций, подлежащих обезвреживанию и дальнейшей утилизации при рекультивации шламонакопителя, составляет **3 208 208,907 т (1 604 105 м³)**.

Условия сбора и хранения строительных отходов и отходов производства и потребления, предусмотренные на объекте, предотвращают их вредное воздействие на окружающую среду. Образующиеся отходы являются малорастворимыми или нерастворимыми и на подземные, поверхностные воды и почву вредного влияния не оказывают.

Для защиты почвенного покрова прилегающей территории, а также возможной инфильтрации загрязнений в грунтовые воды, предусмотрены следующие мероприятия по безопасному обращению с отходами:

- бытовые и строительные отходы собираются в закрытые металлические контейнеры;
- предусмотрен вывоз на полигон ТКО бытовых отходов;
- строительный мусор будет вывозиться на лицензированный объект на утилизацию. Периодичность вывоза отходов – по вместимости контейнеров.
- лом черных металлов будет собираться навалом на специально отведенной площадке и отдаваться на переработку на лицензированное предприятия по переработке черных металлов. Периодичность вывоза отходов – не менее 2 раз в год;
- необходимо заключить договоры на вывоз всех видов отходов;

- в специальном предусмотренном месте на строительной площадке будет организована мойка колес транспорта, выезжающего с площадки. Необходимо также заключить договор с организацией на оказание услуг по организации передвижной мойки.

Отходы производства и потребления подлежат сбору, утилизации, обезвреживанию, транспортировке, размещению, условия и способы которых должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания, и которые должны осуществляться в соответствии с санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

При выполнении оценки воздействий на окружающую среду (ОВОС) намечаемой хозяйственной и иной деятельности следует учитывать неопределенность данной оценки. Неопределенность оценки воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности – величина многофакторная, обусловленная сочетанием ряда вероятностных величин и погрешностей. Последние определяются использованием в системе оценки разноплановых и изменчивых во времени данных

В рассматриваемом случае важнейшими факторами (группами факторов), определяющими величину неопределенности ОВОС, являются достоверность данных инженерно-экологических изысканий и работ – параметров и характеристик объектов внешней среды (в данном случае описывающих степень их загрязнения техногенными компонентами от деятельности завода «Усольехимпром».

Это фактор может быть оценен с определенной долей условности как погрешности основных видов измерений при определении степени загрязнения объектов окружающей среды, выполняемых в аккредитованных лабораториях по аттестованным методикам. В большинстве случаев такая погрешность не превышает 30 %.

Влияние такой группы факторов, как изменчивость природно-климатических условий, может быть нивелировано и учтено при анализе данных мониторинга постликвидационного периода, поскольку влияние этих факторов, как правило, или сезонное, или периода двух-трех-четырёх лет, что дает достаточно устойчивую на соответствующий период времени картину по повышению – снижению того или иного контролируемого параметра.

В системе существующих неопределенностей выполненную оценку воздействия на окружающую среду при выполнении основной хозяйственной деятельности предусматриваемой проектом Выполнения работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области следует считать удовлетворительной.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕРОПРИЯТИЯМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

В соответствии с п.1 ст. 67 № 7-ФЗ производственный экологический контроль осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

На основании общего методологического подхода к мониторингу система экологического мониторинга должна обеспечивать контроль по следующим показателям:

- компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные природные воды, почвенный покров, биотические компоненты экосистем;
- производственные источники воздействия на окружающую среду;

Требования к содержанию программы ПЭК утверждены приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

В программу производственного экологического контроля и мониторинга включены:

- контроль за соблюдением общих требований природоохранного законодательства, в том числе в области обращения с образующимися в процессе выполнения работ отходами,
 - мониторинг качества атмосферного воздуха,
 - мониторинг качества поверхностных и подземных вод,
 - мониторинг состояния почв,
 - мониторинг состояния донных отложений,
 - мониторинг состояния биоты (растительного, животного мира и гидробионты),
 - мониторинг опасных экзогенных геологических процессов и явлений;
 - мониторинг качества сточных вод.

В течение всего периода проведения работ ПЭК осуществляется представителем заказчика и представителем подрядной организации, выполняющей работы на площадке.

Деятельность по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области планируется к реализации на основании:

- Паспорта федерального проекта «Чистая страна», утвержденный протоколом проектного комитета по национальному проекту «Экология» от 21 декабря 2018 года № 3;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 21.08.2020 №2149-р;

– Государственного контракта от 27.11.2020 № 5/2020ЕИ.

Ликвидация НВОС базируется на следующих принципах:

- безопасность для жизни и здоровья людей и окружающей среды;
- инновационность, высокотехнологичность, безопасность технологических решений, способов, материалов и оборудования при ликвидации НВОС;
- комплексность подходов к ликвидации НВОС, обеспечивающих качество и долговечность результатов работ;
- приоритетность обезвреживания отходов на месте;
- применение различных методов или комбинации методов обезвреживания жидких отходов и их смеси;
- утилизация и повторное использование в технологическом цикле отходов IV-V классов опасности, строительных отходов;
- минимизация объема образования вторичных отходов, нуждающихся в дальнейшей утилизации и/или захоронении за пределами рекультивируемого объекта;
- вовлечение во вторичное использование незагрязнённого металла (металлолома);
- «многобарьерность» проектных решений.

Организация работ по ликвидации НВОС регламентируется ст. 80.2 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ и постановлением Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 и включает:

- проведение необходимых обследований, в том числе инженерных изысканий;
- разработку проекта работ по ликвидации НВОС;
- согласование и утверждение проекта ликвидации НВОС;
- непосредственное проведение работ по ликвидации НВОС,
- осуществление контроля и приемки проведенных работ по ликвидации НВОС.

Основной целью проекта «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области. Этап 1» является реализация единого комплекса мероприятий, обеспечивающего ликвидацию негативного воздействия со стороны объекта на окружающую среду:

- земли на нормируемой территории городского округа будут соответствовать нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- поверхностные и подземные воды на прилегающей территории будут соответствовать региональным фоновым характеристикам;
- проведенные мероприятия позволят снизить и в ряде случаев предотвратить как степень деградации нарушенных земель, так и их негативное воздействие на окружающую среду.

Комплекс планируемых мероприятий и технических решений при проведении работ по ликвидации НВОС обеспечивает достижение нормативов качества окружающей среды, санитарно-гигиенических, строительных норм и правил состояния земель по окончании ликвидационных работ.

Цель намечаемой хозяйственной деятельности – реализация единого комплекса природоохранных мероприятий и решений, учитывающих специфику и уникальность объекта работ и обеспечивающих выполнение работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории, на которой в прошлом осуществлялась экономическая деятельность, связанная с производством химических веществ и химических продуктов на территории городского округа г. Усолье-Сибирское.

Основные проектные решения Территория производственной площади «Усольехимпром».

Ликвидация объекта накопленного вреда окружающей среде с последующим восстановлением хозяйственной ценности рекультивированной территории для возможности её последующего использования в народном хозяйстве.

В качестве направления рекультивации земель рассматривается лесохозяйственное и/или строительное направления рекультивации.

Лесохозяйственное направление рекультивации – создание на нарушенных землях лесных насаждений различного типа. Лесоразведение предусматривает создание и выращивание лесных культур мелиоративного, противоэрозионного, полезационного, ландшафтно-озеленительного назначения.

Строительное направление рекультивации предполагает приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и прочего строительства.

В рамках разработки мероприятий по ликвидации накопленного вреда окружающей среде по периметру территории производственной площади «Усольехимпром» предусматривается устройство противомиграционной фильтрующей завесы высокой сорбционной способности и высокой проницаемости.

Протяженность противомиграционной завесы – 3 706 м, глубина до 24 м.

Шламонакопитель

В рамках разработки мероприятий по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории шламонакопителя предусматриваются технические решения, обеспечивающие герметичную изоляцию накопленных отходов (устройство противомиграционной завесы, устройство верхнего изоляционного покрытия).

Ликвидация объекта накопленного вреда на территории, на которой размещен шламонакопитель, осуществляется в два этапа: 1) технический этап; 2) биологический этап.

Полигон ТКО

На территории полигона ТКО предусматриваются следующие технические решения, обеспечивающие герметичную изоляцию накопленных отходов:

- Участок размещения свалочного грунта
- Комплекс очистных сооружений. Производительностью – 1 установка 50 м³/сут.

Территория комплекса иловых карт комплекса очистных сооружений 2

В рамках настоящей проектной документации по ликвидации указанных объектов накопленного вреда предусматривается выемка отходов и загрязненного

грунта с последующим восстановлением хозяйственной ценности территории для возможности её дальнейшего использования в народном хозяйстве.

После восстановления хозяйственной ценности на данной территории планируется разместить комплекс очистных сооружений.

Общий объем выемки отходов и грунтов – 34 665,21 м³.

Извлеченные малоопасные отходы и неопасные и умеренно-загрязненные грунты предполагается использовать в качестве изолирующего слоя совместно со строительными отходами в рамках проведения работ по ликвидации шламонакопителя ООО «Усольехимпром»

Чрезвычайно опасные загрязненные грунты предполагается вывозить на специализированные предприятия для их дальнейшего обезвреживания.

Воздействие при аварийных ситуациях.

Основным инструментом минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций является соблюдение требований природоохранной документации хозяйствующего субъекта, утвержденная законодательством Российской Федерации.

Проектом были рассмотрены 7 аварийных сценариев, отнесенных к 3 группам – по объектам на которых могут возникнуть рассматриваемые аварийные сценарии. Вероятность возникновения оценивалась как на период производства работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, так и на постликвидационный период:

I. Аварии при эксплуатации строительной техники, машин и механизмов

1. Разгерметизация цистерны автотопливозаправщика (общий ущерб **310,76 руб.**)

2. Разгерметизация цистерны автотопливозаправщика с возгоранием (общий ущерб **2 655,33 руб.**)

II. Аварии при эксплуатации технологического оборудования

3. Выход из строя установки фильтрации биогаза (общий ущерб **157 492 руб.**)

4. Разгерметизация трубопровода подачи фильтрата полигона ТКО на очистные сооружения (общий ущерб **62 400 руб.**)

III. Аварии при эксплуатации зданий и сооружений

5. Нарушение целостности противомиграционной завесы по периметру площадки «Усольехимпром» (общий ущерб **230 983 руб.**)

6. Разгерметизация емкости, заполненной остатками жидкости (общий ущерб **394,86 руб.**)

7. Разгерметизация емкости, заполненной остатками газообразного вещества под давлением. (общий ущерб **44 928,96 руб.**)

По результатам анализа оценки воздействия при возникновении аварийных ситуаций можно сделать следующие ключевые выводы:

- Наиболее вероятным сценарием аварийной ситуации по обоим периодам и тяжелым по периоду производства работ по ликвидации НВОС является выход из строя установки фильтрации биогаза, экологический ущерб при реализации которого в стоимостном выражении составит до **157 492 руб.**

- Наиболее тяжелые последствия для окружающей среды будет иметь авария на постликвидационном периоде, связанная с нарушением целостности противомиграционной завесы по периметру производственной площадки «Усольехимпром» и последующим просачиванием загрязненных грунтовых вод за пределы объекта – до **230 983 руб.**

- Среди аварий, связанных с эксплуатацией автоспецтехники, машин и механизмов наиболее вероятен разлив топлива при разгерметизации цистерны автотопливозаправщика. Возникновение подобной аварии возможно только на период производства работ по ликвидации НВОС. Стоимость ущерба составит **310,76 руб.**

Полностью исключить наступление аварийных ситуаций невозможно, так как они носят вероятностный характер. Однако проектом предусмотрены мероприятия по снижению частоты их возникновения для каждой из выделенных групп аварийных сценариев. В целях минимизации риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду разработан комплекс мероприятий, направленных на недопущение (минимизацию) случаев нарушений технологических процессов, противопожарных правил и правил техники безопасности, ошибок персонала и пр.

Мероприятия, направленные на обеспечение пожарной безопасности, обеспечат минимизацию рисков аварийных ситуаций, связанных с обращением и использованием ГСМ для автотранспорта и специальной техники, что в свою очередь позволит обеспечить сохранение качества окружающей среды при производстве работ.

Таким образом, предусмотренные проектной документацией мероприятия по минимизации риска возникновения, локализации и ликвидации возможных последствий аварийных ситуаций являются достаточными для проведения работ в безопасном режиме.

ВЫВОДЫ ПО НВОС

Решения настоящего проекта направлены на максимальное обезвреживание накопленных отходов и использование продуктов их переработки в целях рекультивации нарушенных земель (формирование изоляционного слоя шламонакопителя). Общий объём строительных конструкций, подлежащих обезвреживанию и дальнейшей утилизации при рекультивации шламонакопителя, составляет **2 206 046,87 т**.

На территории объекта ликвидации НВОС все образующиеся отходы подлежат специальному сбору по внутрихозяйственной схеме, временному накоплению в специально отведенных местах согласно их классу опасности и вывозу к местам санкционированного размещения, утилизации или обезвреживания.

Анализ результатов выполненной работы по оценке воздействия объекта на окружающую среду позволяет сделать вывод, что от образующихся отходов негативного внешнего воздействия не производится при соблюдении предусмотренных мероприятий по безопасному обращению.

По состоянию на дату окончания проведения Общественной экологической экспертизы в Усолье-Сибирском не стали обезвреживать 59 емкостей с опасными отходами в рамках «первоочередных мер». По мнению жителей города, «Федеральный экологический оператор» и «Росатом» не должным образом оценили риски возникновения ЧС, тем самым подвергнув реальной угрозе жизнь и здоровье жителей Усолье-Сибирское.

Как сообщают местные активисты, лучше многих знакомые с реальной ситуацией (так как ранее работали на «Химпроме» и других предприятиях Усолья-Сибирского), что проблему 94-го цеха «Уольехимпром» старательно пытаются замять и умолчать. Они сообщили, следующее: «Сегодня там 59 технологических ёмкостей под давлением с содержанием трихлорсилана, дихлорсилана и хлористого водорода. Ёмкости от 2 до 30 кубометров. Общий объём 352 куба. Есть акты Ростехнадзора. Нужна экстренная помощь».

На первом этапе работ в Усолье-Сибирском проводились «первоочередные мероприятия». К концу 2020 года ФГУП «ФЭО» сообщил, что работы по перезатариванию 16 емкостей с опасными химическими отходами завершены. Содержимое цистерн перенесли в безопасную тару для последующей утилизации и отправили на склад, где они хранятся. Однако в отношении столь же опасных емкостей из 94 цеха не стали проводить неотложные мероприятия, чем вызвали рост социальной напряжённости у местного населения.

В ноябре 2021 года комиссия из числа представителей ФЭО, проектировщика, представителей местной администрации и еще нескольких профильных специалистов обследовали площадку производства трихлорсилана (ТХС) и четыреххлористого кремния. В состав указанной площадки входят корпуса 94-го цеха, а сам объект значится в реестре опасных производственных (I класса опасности). По результатам обследования установлено, что на территории ОПО остались ёмкости, из которых не отобраны пробы опасного вещества. Также в ёмкостях находятся отходы кремния в количестве 16,193 тонны. В целях исключения ОПО из государственного реестра опасных производственных объектов необходимо произвести работы по вскрытию оборудования, отбору проб и

проведению соответствующего исследования специализированной организацией. При получении результатов исследования, в случае вывода об отсутствии опасных веществ на территории объекта, возможно рассмотреть вопрос об исключении из государственного реестра ОПО».

Таким образом, комиссия подтвердила опасения местных жителей Усолье-Сибирского. Активисты через обращения в региональные СМИ получили развернутую позицию Ростехнадзора России, которая заключается в том, что вся полнота ответственности возложена на нынешнего собственника объекта, которым является Администрация Усолья-Сибирского.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В ходе проведения общественной экологической экспертизы не все замечания экспертов к документации были устранены.

2. Остаётся не решённым вопрос по ёмкостям 94-го цеха из которого не отобраны пробы опасного вещества и не выработана технология по их ликвидации.

3. При возникновении аварийных ситуаций в период эксплуатации необходимо осуществлять оперативный мониторинг поверхностных вод при попадании или возможности попадания загрязняющих веществ в водный объект, в том числе с потоком подземных вод, оперативный мониторинг должен организовываться в зависимости от обстоятельств сложившейся ситуации по тем веществам, поступление которых в окружающую среду произошло и за продуктами их трансформации. Створы отбора проб на водотоке должны определяться с учетом времени распространения загрязнения вниз по течению.

4. При возникновении аварийных ситуаций необходимо осуществлять контроль в области обращения с отходами своевременный сбор и вывоз образовавшихся отходов.

5. Рекомендации экспертов по проектным решениям, защищающие конституционные права жителей на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о её состоянии, в том числе озвученные перед проведением Общественной экологической экспертизы со стороны жителей и общественности - были рассмотрены и приняты для корректировки материалов документации «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолъе-Сибирское Иркутской области, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду».

ВЫВОДЫ

Представленная на общественную экологическую экспертизу документация «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду» соответствует экологическим требованиям, установленным законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Приложение: Копия Устава, извещение о регистрации ОЭЭ.

Руководитель экспертной комиссии
общественной экологической экспертизы
по документации «Выполнение работ
по проектированию ликвидации
накопленного вреда окружающей среде
на территории городского округа
г. Усолье-Сибирское Иркутской области,
включая предварительные материалы
оценки воздействия на
окружающую среду»



Грибалёв С.В.