

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Председателя СО РАН
по научной работе – директор
Иркутского филиала СО РАН,
академик РАН




И.В. Бычков

« 2 » Апреля 2021 г.

ОТЧЕТ

по Контракту от 05 февраля 2021 г. № Ц-ГД/ИФ04-4/2020ЕИ-6/21
на выполнение экспертных работ по теме: «Анализ технологических предложений и
проведение первичной научно-технической экспертизы концепции ликвидации
накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности
открытого акционерного общества «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат», на
полигоне «Солзанский» и территории, занятой канализационно-очистными сооружениями
с производственными помещениями, содержащими черный щелок»

Аналитическая записка

**«Анализ технологических предложений по ликвидации накопленного
экологического вреда на Солзанском полигоне и щелокосодержащей жидкости»**

Научный руководитель

Заместитель Председателя СО РАН по научной работе –
директор Иркутского филиала СО РАН, академик РАН


И.В. Бычков

Ответственный исполнитель

Главный специалист экспертно-аналитического отдела
Управления организации научных исследований СО РАН, д.э.н.


И.И. Орлова

Новосибирск - 2021 г.

Авторский коллектив

В работе по анализу технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне и щелочесодержащей жидкости принимали участие: Бычков И.В. академик РАН (научный руководитель работы), ФГБУН Институт систем энергетики им. Л.И. Мелентьева СО РАН, ФГБУН Лимнологический институт СО РАН, ФГБУН Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Беккер Ю.Л. к.т.н., Додонов А.Н., Куликовская А.Л., Орлова И.И. д.э.н., Пукемо М.М. к.т.н., Пупырев Е.И. д.т.н., Самульцев Д.О. к.х.н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	8
2. ПРЕДМЕТ АНАЛИТИЧЕСКИХ РАБОТ	11
3. ДОРОЖНАЯ КАРТА.....	16
4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ОТХОДОВ БЦБК (СОЛЗАНСКИЙ ПОЛИГОН И ЦОС (ЩЕЛОКОСОДЕРЖАЩАЯ ЖИДКОСТЬ И ОСАДОК)	18
4.1. ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ДАННЫХ ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ОТХОДОВ БЦБК (СОЛЗАНСКИЙ ПОЛИГОН И ЦОС (ЩЕЛОКОСОДЕРЖАЩАЯ ЖИДКОСТЬ И ОСАДОК).....	18
4.1.1. <i>Источники исходных данных по накопленным отходам ОАО «БЦБК»</i>	<i>18</i>
4.1.1.1. <i>Материалы инженерных изысканий ООО «ВЭБ Инжиниринг» 2013 г.</i>	<i>18</i>
4.1.1.2. <i>Материалы инженерных изысканий ООО «ВЭБ Инжиниринг» 2018-2019 гг.</i>	<i>18</i>
4.1.2. <i>Письма и документы</i>	<i>19</i>
4.1.3. <i>Перечень технологических предложений</i>	<i>20</i>
5. УКРУПНЕННАЯ ОЦЕНКА АКТУАЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОАО БЦБК	24
5.1. <i>Укрупненная оценка накопленных отходов шлам-лигнина на Солзанском полигоне</i>	<i>24</i>
5.2. <i>Укрупненная оценка накопленных смешанных отходов шлам-лигнина, золы и других на Солзанском полигоне.....</i>	<i>25</i>
5.3. <i>Укрупненная оценка накопленных золошлаковых отходов на карте № 11.....</i>	<i>26</i>
5.4. <i>Укрупненная оценка объемов надшламовых вод, щелокосодержащих вод и осадка на картах Солзанского полигона и ЦОС БЦБК</i>	<i>26</i>
5.5. <i>Укрупненная оценка объемов отходов для целей анализа технологических решений по ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.....</i>	<i>29</i>
6. ПРИРОДНЫЕ И ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕГИОНА	30
6.1. <i>Гидрологическая характеристика региона.....</i>	<i>30</i>
6.2. <i>Характеристика энергоснабжения Байкальска</i>	<i>33</i>
6.3. <i>Транспортная ситуация в регионе</i>	<i>34</i>
6.4. <i>Обеспеченность площадки БЦБК для целей выполнения работ в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК</i>	<i>36</i>
7. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕДА НА СОЛЗАНСКОМ ПОЛИГОНЕ И ЩЕЛОКОСОДЕРЖАЩЕЙ ЖИДКОСТИ	37
7.1. <i>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ЗАЯВКАМ С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ.....</i>	<i>37</i>
7.2. <i>РАЗРАБОТКА НАПРАВЛЕНИЙ АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ</i>	<i>38</i>
7.3. <i>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОСТУПИВШИХ ЗАЯВОК С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ</i>	<i>39</i>
7.4. <i>ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКСПЕРТНОГО АНАЛИЗА ПОСТУПИВШИХ ЗАЯВОК С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ. КОНСОЛИДАЦИЯ РЕЦЕНЗИЙ ЭКСПЕРТОВ И ФОРМИРОВАНИЕ ВЫВОДОВ АНАЛИЗА ПО КАЖДОЙ ЗАЯВКЕ</i>	<i>39</i>
7.4.1. <i>НПО Наукоемкие Технологии - Комплексная технология производства строительных материалов</i>	<i>39</i>
7.4.2. <i>ООО «ЭкоСфера Плюс» - Решение многопрофильных экологических задач, за счет ускорения обезвреживания органических отходов с помощью микробиологического препарата «ЭМИНЕКСТ»</i>	<i>44</i>
7.4.3. <i>ФГБУН ИФХЭ РАН - Обезвреживание и обезвоживание лигнин-содержащего осадка в картах-накопителях методом обработки бактерицидными реагентами на основе комплексов меди.....</i>	<i>46</i>
7.4.4. <i>НПО Стрим - Технология связывания и иммобилизации шламовых амбаров бурового раствора и отходов ЦБК с применением однокомпонентных гидрофильных составов «Гидроактиватор»</i>	<i>49</i>
7.4.5. <i>Объединенная фосфорная компания - Эффективное получение почвогрунта и органоминеральных комплексных удобрений.....</i>	<i>53</i>
7.4.6. <i>РЕНЕСО - Технология очистки надшламовых вод, образующихся после обезвоживания шлам-лигниновых масс.....</i>	<i>56</i>
7.4.7. <i>Байкал АЛИН - Утилизация надшламовых вод и илового осадка с использованием субкритической воды</i>	<i>59</i>
7.4.8. <i>ООО "АМЕ" - Установка очистки сточной воды с карт-накопителей производительностью 72 м³/ч.....</i>	<i>62</i>

7.4.9 Эко-Изыскания - Рекультивация нарушенных земель на основе производственной деятельности по изготовлению почвогрунтов, произведенных из местных материалов (отходов)	64
7.4.10 АО «Турмалин» - Обезвреживание (уничтожение) отходов термическим способом по централизованной схеме	67
7.4.11 ООО Стартэнерго - Комплексное решение по обезвреживанию, обеззараживанию и переработке лигнин содержащих шламов, надшламовой воды, золошлаковых отходов и древесной коры	69
7.4.12 ЗАО «Безопасные технологии» - Станция очистки загрязнённых стоков «СОС»	72
7.4.13 ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева - ООО Альготек - Способ очистки надшламовых и отжатых вод методом биоремедиации с применением монокультуры планктонного штамма <i>Chlorella vulgaris</i> BIN.....	76
7.4.14 ФГБОУ ВО ВолгГТУ и ООО «Гринлайн» -	79
7.4.15. ООО «АЛЬФАЭФФЕКТ» - Очистка грунтовых вод и лигнина микробиологическим методом ...	82
7.4.16. ООО "Ключ" - Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов полигона.....	86
7.4.17. FB Waste Recycling GmbH - Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов шламно-накопителей, сушка и прессование органических и минеральных веществ и использование их в качестве альтернативного топлива или изготовлении строительных материалов.....	89
7.4.18. НПФ "Машгео" - Комплексное решение по переработке надшламовых вод, лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов, щелокосодержащих отходов и накопленных запасов древесной коры с получением полезных продуктов	92
7.4.19. ООО "Новые технологии" - Утилизация шлам-лигнитов с применением метода вихревой термической деструкции	95
7.4.20. ЗАО "Ким и партнеры" - Применение комплекса термического обезвреживания шлам-лигнина (КТПО-500)	98
7.4.21 ИП Тилкиян Сергей Капрелович - Создание экологического производства Почвенного мелиоранта с переработкой отходов шлам-лигнина и золошламов	100
7.4.22 ООО "Гидроэлектросервис" - ООО "Эпуромат-Рус" - Строительство очистных сооружений для очистки надшламовых вод по заявке с использованием канализационной водоочистной установки «Vox4Water-WW-2500»	102
7.4.23 Концерн Гранит - Реагентная технология основанная на реформинге структуры осадков и сточных вод	105
7.4.24 ЗАО "Техполимер" - Утилизация 940 000 м ³ шлам-лигнина методом герметического замоноличивания.....	107
7.4.25. НПП Полухим - Очистка воды лигниновых карт-накопителей.....	110
7.4.26. НПП Полухим - Очистка воды сложного состава и черного щелока	113
7.4.27. Авторский коллектив под руководством Мироновой О.Ю. -	116
7.4.28. ООО ГеоТехПроект - Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, бывшего ОАО «БЦБК»	119
7.4.29. ФГАУ ВО ДВФУ - Производственный участок по переработке и утилизации золошлаковых отходов (ЗШО).....	124
7.4.30. ООО "Твэлл" - 3-х ступенчатая система очистки газовойдушной смеси от пыли, вредных и дурнопахнущих газов и аэрозолей. Комплексная система очистки воды от взвешенных веществ и растворенных загрязнений.....	127
7.4.31 ООО БрикТек - Производственный участок по выпуску топливных брикетов из шлам-лигнина Байкальского ЦБК	130
7.4.32. НПО Инновационные технологии - Методы ликвидации надшламовых вод карт накопителей, золы от сжигания угля, древесных остатков и лигносодержащих шламов	133
7.4.33. ЗАО "Техполимер" - Полная ликвидация отходов БЦБК, включая сушку, продажу и сжигание шлам-лигнина, ликвидацию золошлаковых отвалов и строительных конструкций.....	135
7.4.34. ООО "Энергетические технологии" - Ликвидация негативного воздействия отходов с помощью метода биоремедиации.....	139
7.4.35. ООО "Эмульсионные технологии" - Извлечение отходов из карт Солзанского полигона и последующая утилизацией обезвоженных шламов и загрязненной воды.....	142
7.4.36. НПО ЭМ-Центр - Обезвреживание шлам-лигнина в картах-накопителях с использованием препарата «БайкалЭМ1» доктора Шаблина	144
7.4.37. ООО "Сибгипробум" - Рекультивация накопленных отходов производственной деятельности с получением почвогрунтов.....	148

7.4.38. ООО «Синэкогаз Технологии» - Промышленный комплекс полного цикла по термическому обезвреживанию шлам-лигнина влажностью не выше 70%.....	151
7.4.39. ФГБУ "ГНЦ Институт иммунологии" ФМБА России - Утилизация осадков сточных вод с помощью дождевых червей	154
7.4.40. ООО "Геосфера" - Технология, расходные материалы и оборудование для обезвреживания и омоноличивания карт - накопителей отходов	156
7.4.41. ООО "АДМИР ЕВРАЗИЯ" - Извлечение шлама и его обезвреживание при помощи геотекстильных контейнеров.....	159
7.4.42. НПО Декантр - Комплекс переработки шлам-лигнина при помощи горизонтальных декантерных центрифуг. Комплекс очистки смешанных сточных вод.....	161
7.4.43. ФГБОУ ВО ИРНИТУ - Экологически безопасная технология переработки накопленных коллоидных осадков шлам-лигнина методом вымораживания	165
7.4.44. ООО "Катализ-проект" - Каталитические технологии для ликвидации шлам-лигнина, надшламовых вод карт накопителей и чёрного щелока.....	169
7.4.45. ООО "СПК Катон" - Метод рекультивации карт со шлам лигнином Байкальского ЦБК с помощью суспензии "Humiwel"	172
7.4.46. АО ЦНИИГЕОЛНЕРУД - Биоутилизация шлам-лигнина с переработкой его в биогаз.....	175
7.4.47. ФГБОУ ВО ВГТУ - ООО "Придонхимстрой известь" - Переработка шлам-лигнина из карт-накопителей известь содержащими реагентами.....	177
7.4.48. Ассоциация «Альянс Байкальский» - Комплексное решение по рекультивации и переработки всех промышленных отходов БЦБК, с обоснованием создания Байкальского центра воспроизводства лесов	180

8. КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕДА НА СОЛЗАНСКОМ ПОЛИГОНЕ И ЩЕЛОКОСОДЕРЖАЩЕЙ ЖИДКОСТИ 184

8.1. Направления технологических решений и обеспечения экологической безопасности по видам ликвидируемых накопленных отходов	185
8.2. Направления технологических решений и обеспечения экологической безопасности по материалам на входе	187
8.3. Направления технологических решений и обеспечения экологической безопасности по продукту на выходе	189
8.4. Направления технологических решений и обеспечения экологической безопасности по отходам на выходе	191
8.5. Заявки - Направления технологических решений и обеспечения экологической безопасности	193
8.6. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии очистки сточных вод	198
8.7. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии обезвреживания шламоторвалов	201
8.8. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии производства компоста, гумуса, удобрений	204
8.9. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии производства топливных брикетов и мелкодисперсного твердого топлива.....	207
8.10. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии омоноличивания отходов находящихся в шламонакопителях	208
8.11. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии производства строительных материалов из отходов находящихся в шламонакопителях.....	209
8.12. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии термической утилизации накопленных отходов (сжигание, пиролиз, термолиз).....	210
8.13. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии, предусматривающие высвобождение карт шламнакопителей путем вывоза части накопленных отходов на полигоны захоронения	211

9. ФОРМИРОВАНИЕ ВЫВОДОВ И РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА ЗАЯВОК И КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕДА НА СОЛЗАНСКОМ ПОЛИГОНЕ И ЩЕЛОКОСОДЕРЖАЩЕЙ ЖИДКОСТИ 212

9.1. Комментарии к анализу технологических предложений по очистке надшламовых и отжатых вод, щелокосодержащей жидкости	212
9.1.1. Краткие характеристики особенностей различных технологий очистки сточных вод	212
9.1.2. Нормативные требования к качеству сбросов сточных вод непосредственно в озеро Байкал и в водные объекты центральной экологической зоны БПТ	213
9.1.3. Влияние сбросов сточных вод через глубинный сброс КОС БМО на состояние вод озера Байкал	216

9.2. КОММЕНТАРИИ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРЕДЛОЖЕНИЯМ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ.....	218
9.3. КОММЕНТАРИИ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРЕДЛОЖЕНИЯМ, СВЯЗАННЫМ С ОМОНОЛИЧИВАНИЕМ НАКОПЛЕННЫХ ОТХОДОВ	219
9.4. КОММЕНТАРИИ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРЕДЛОЖЕНИЯМ, СВЯЗАННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ ПОЧВОГРУНТОВ, ГУМУСА, УДОБРЕНИЙ	220
9.5. КОММЕНТАРИИ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРЕДЛОЖЕНИЯМ, СВЯЗАННЫМ С ВЫСВОБОЖДЕНИЕМ ШЛАМНАКОПИТЕЛЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ВЫВОЗА НАКОПЛЕННЫХ ОТХОДОВ	221
9.6. КОММЕНТАРИИ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРЕДЛОЖЕНИЯМ, СВЯЗАННЫМ С ВЫСВОБОЖДЕНИЕМ ШЛАМНАКОПИТЕЛЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ТЕРМИЧЕСКОЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ (СЖИГАНИЕ, ПИРОЛИЗ, ТЕРМОЛИЗ).....	221
10. ИНФРАСТРУКТУРНАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕДА ОАО БЦБК, ВРЕМЕННЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ	224
ВЫВОДЫ	242
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	248
Приложение 4.1.1.1.1. Краткие сведения об объекте работ на основе ранее выполненных исследований – на 3 листах	249
Приложение 4.1.1.1.2. Сведения о накопленном вреде окружающей среде на 4 листа.....	253
Приложение 4.1.1.1.3. Требования к разработчикам технологий и составу разрабатываемой технологической концепции – на 1 листе.....	258
Приложение 4.1.1.1.4. Сведения о накопленном вреде окружающей среде. Надшламовые воды – на 8 листах .	260
Приложение 4.1.1.1.5. Сведения о накопленном вреде окружающей среде. Шлам-лигнин – на 4 листах	269
Приложение 4.1.1.1.6. Сведения о накопленном вреде окружающей среде. Золошлаковые отходы. – на 3 листах	274
Приложение 4.1.1.1.7. Цеха очистных сооружений БЦБК – на 1 листе	278
Приложение 4.1.1.1.8. Сведения о картах-накопителях отходов. Солзанский полигон – на 1 листе	280
Приложение 4.1.1.1.9. Сведения о картах-накопителях отходов. Бабхинский полигон – на 1 листе.....	282
Приложение 4.1.1.2.1. Сведения о составе надшламовых вод. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе.....	284
Приложение 4.1.1.2.2. Сведения о составе биогаза. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе.....	286
Приложение 4.1.1.2.3. Сведения о составе щелочесодержащей жидкости. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе.....	288
Приложение 4.1.1.2.4. Сведения о составе щелочесодержащего осадка. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе.....	290
Приложение 4.1.1.2.5. Сведения о составе газовой фазы. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе.....	292
Приложение 4.1.1.2.6. Сведения о составе отжатых вод. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе.....	294
Приложение 4.1.1.2.7. Сведения об осадках карт. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе	296
Приложение 4.1.1.2.8. Объем заполнения объектов ГТС ЦОС ОАО «БЦБК». Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе.....	298
Приложение 4.1.1.2.9. Физические свойства осадка карт Солзанского и Бабхинского полигонов ОАО «БЦБК». Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. - на 1 листе	300
Приложение 4.1.1.2.10. Объем заполнения карт-накопителей Солзанского и Бабхинского полигонов ОАО «БЦБК». Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг - на 1 листе	302
Приложение 4.1.2.1. Наличие информации об инженерных изысканиях. Позиция ФЭО – на 2 листах	304
Приложение 4.1.2.2. Сопроводительное письмо АО Росгеология в Минприроды России о направлении результатов проведенных инженерных и технологических решений по утилизации отходов БЦБК, 27.03.2020 – на 3 листах	307
Приложение 4.1.2.3. Письмо АО Росгеология в ФЭО о выполненных работах по проведенным инженерным изысканиям, технологическим решениям по утилизации отходов БЦБК, скважинах по наблюдению за подземными водами, 11.12.2020 – на 5 листах	311
Приложение 4.1.2.4. Письмо Росгеологии в ФЭО о выполнении работ по инженерным изысканиям, 29.12.2020 – на 1 листе.....	317
Приложение 4.1.2.5. Ответ Росприроднадзора депутату ГД, 27.01.2021 - на 12 листах	319
Приложение 4.1.2.6. Ответ ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» о понижении уровня надшламовых вод и щелочесодержащей жидкости, 01.02.2021 - на 1 листе	332

Приложение 4.1.2.7. Ответ ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» о наличии золошлаковых отходов - на 1 листе.....	334
Приложение 4.1.2.8. Приложение 4.1.2.8. Письмо ООО «Теплоснабжение о показателях энергоснабжения и образования золы» - на 3 листах	336
Приложение 4.1.2.9. ФАКТИЧЕСКИЕ ОБЪЕМЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВА, ПРОИЗВОДСТВА И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ – НА 3 ЛИСТАХ	340
Приложение 4.1.2.10. ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» о наличии золошлаковых отходов – на 1 листе	344
Приложение 4.1.2.11. ИНФОРМАЦИЯ О КАЧЕСТВЕ УГЛЯ, СЖИГАЕМОГО НА ТЭЦ БЦБК. ПРЕДОСТАВЛЕНО ООО «ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ», ИНФОРМАЦИЯ ООО ВОСТСИБУГОЛЬ – НА 1 ЛИСТЕ	346
Приложение 4.1.2.12. Ответ ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» в Минприроды России и др. о перспективах развития БМО О включении в перечень работ территории бывшей промплощадки БЦБК, купола загрязненных подземных вод, короотвала – на 6 листах	348
Приложение 4.1.2.13. Ответ Правительства Иркутской области об отсутствии информации о куполе загрязненных подземных вод и переадресации к ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» на 1 листе	355
Приложение 4.1.2.14. Ответ ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» по куполу загрязнения подземных вод - на 4 листах	357
Приложение 4.1.2.15. Ответ Росприроднадзора по Иркутской области и БПТ о куполе загрязненных вод и дренаже его в Байкал - на 3 листах	362
Приложение 4.1.2.16. Площади земельных участков, карт шламнакопителей Солзанского полигона.	366
Приложение 4.1.2.17. ФРАГМЕНТ КАРТЫ БЦБК Солзанский полигон и р. Солзан 2021-02-07 ат 21.46.19	367
Приложение 4.1.2.18. ФРАГМЕНТ КАРТЫ Солзанского полигона - Росреестр 2021-02-07 21.48.11.	368
Приложение 4.1.2.19. Показатели системы водоснабжения БМО по отчету за 2015 г. – на 6 листах	369
Приложение 4.1.2.20. Ответ ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» на запрос об объеме дренажных вод на 1 листе	376
Приложение 4.1.2.21. Письмо ФЭО о количестве заявок – на 1 листе.....	378
Приложение 4.1.2.22. Письмо Красного Бора о направлении заявок (Альянс Байкальский, ГеоТехПроект, ИРНТУ, ЭкоСфера плюс) – на 1 листе	380
Приложение 7.2. Протокол между ФЭО и СО РАН о параметрах проведения анализа технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне ОАО «БЦБК» и щелокосодержащей жидкости – на 4 листах	382

1. Введение

Анализ технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне и щелокосодержащей жидкости, представленный в настоящем отчете, выполнен в рамках экспертных работ по теме: «Анализ технологических предложений и проведение первичной научно-технической экспертизы концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности открытого акционерного общества «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат», на полигоне «Солзанский» и территории, занятой канализационно-очистными сооружениями с производственными помещениями, содержащими черный щелок» в соответствии с Контрактом ФГУП «ФЭО» и Сибирского отделения РАН от 05 февраля 2021 г. № Ц-ГД/ИФ04-4/2020ЕИ-6/21.

Работа выполняется в рамках реализации Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», и обеспечения исполнения поручений Президента Российской Федерации от 12 сентября 2019 г. № Пр-1818 по результатам проверки исполнения законодательства по сохранению озера Байкал и его экологическому оздоровлению (п.3а) в части обеспечения «выбора и реализации лучших мировых технологических решений по утилизации и обезвреживанию отходов, в том числе предусмотрев возможность участия иностранных компаний, имеющих опыт в данной сфере». Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.10.2020 № 2824-р единственным исполнителем работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности открытого акционерного общества «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат» назначено Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» (ФГУП «ФЭО»). В соответствии с Государственным контрактом от имени Российской Федерации от 27.11.2020 № 4/2020ЕИ в качестве одного из требований к технологическим решениям определено: «на принятые технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде должно быть получено положительное заключение СО РАН» (п.3.4 Технического задания к Государственному контракту).

Правительством РФ образована межведомственная рабочая группа по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности ОАО "Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат". В состав межведомственной рабочей группы, утвержденной 12 ноября 2020 г. (№ 10536п-П11), включены специальный представитель Президента России по вопросам природоохранной деятельности, экологии и транспорта, губернатор Иркутской области, председатель Комитета Государственной Думы по природным ресурсам, собственности и земельным отношениям, представители руководства Минприроды, Росприроднадзора, МЧС, Минэкономразвития, Минфина, Роспотребнадзора, Росреестра, Государственной корпорации «Росатом», Российской академии наук и другие.

В соответствии с поручениями Правительства Российской Федерации (от 27 октября 2020 г. № ВА-П11-92пр, от 17 ноября 2020 г. № ВА-П11-98пр, от 25 декабря 2020 г. № ВА-П11-102пр) определен функционал Сибирского отделения РАН, включающий участие в решении следующих вопросов:

1. Выбор оптимальных вариантов и лучших мировых технологических решений по утилизации, обезвреживанию отходов, образовавшихся в процессе деятельности целлюлозно-бумажных комбинатов (раздел II Протокола от 25.12.2020 № ВА-П11-102пр, п.18 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр, п.2.1 раздела II Протокола от 27.10.2020 № ВА-П11-92пр)

2. Проведение обсуждения и утверждения концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности ОАО «БЦБК» (п.3.1.3 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр)

3. Научное сопровождение ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности ОАО "БЦБК", в том числе в части выбора наилучшей технологии (п.20 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр)

4. Проведение проектно-изыскательских работ, выбор оптимальных технологических решений по трем объектам (Бабхинский полигон размещения золошлаковых отходов, Солзанский полигон размещения шлам-лигнина и золошлаковых отходов, пруды-отстойники очистных сооружений с щелочосодержащей жидкостью на промышленной площадке ОАО "БЦБК") (п.2.1 раздела II Протокола от 27.10.2020 № ВА-П11-92пр).

Помимо поручений, в число исполнителей которых включено непосредственно Сибирское отделение РАН, ряд иных поручений Правительства РФ по решению проблемы ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК, существенно связаны с возможностью реализации задач, порученных СО РАН, в первую очередь:

1. Подготовка проекта плана мероприятий («дорожной карты») по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности ОАО «БЦБК» (п.1.3 и 2.3 раздела I Протокола от 25.12.2020 № ВА-П11-102пр, п.2 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр, п.3 раздела IV Протокола от 27.10.2020 № ВА-П11-92пр), который включает работы, являющиеся базовой информацией для аналитических и экспертных работ, порученных СО РАН, как с позиции временных ограничений, так и необходимой комплексности обеспечения информации для формирования достоверных научно обоснованных предложений.

2. О проведении проектно-изыскательских работ (п.4 раздела I от 27.10.2020 № ВА-П11-92пр), предоставлении и анализе инженерных изысканий ОА «Росгеология», проведенных в 2018-2019 гг. (п.1.4 и п.4 раздела I Протокола от 25.12.2020 № ВА-П11-102пр, п.3.1.3 и п.4 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр).

3. О понижении уровня надшламовых вод и сброса предварительно очищенных надшламовых вод, механизме очистки надшламовых вод (п.1 раздела IV Протокола от 25.12.2020 № ВА-П11-102пр, п.2.1, п.3.2.4, п.9 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр) и дренажных вод (п.2.1 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр), о загрязнении озера Байкал неочищенными сточными водами, которое произошло в ходе работ по уменьшению уровня надшламовых вод (п.4 раздела IV Протокола от 27.10.2020 № ВА-П11-92пр)

4. О модернизации КОС БМО (п.5.1 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр), в том числе в контексте направления на КОС БМО надшламовых вод (п.1 раздела IV Протокола от 25.12.2020 № ВА-П11-102пр, п.3.3 раздела IV Протокола от 27.10.2020 № ВА-П11-92пр)

5. О куполе загрязненных вод в контексте учета при подготовке проекта модернизации КОС БМО (п.5 раздела IV Протокола от 25.12.2020 № ВА-П11-102пр, п.13.4 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр), в том числе источники его «подпитки» (п.7.2 раздела IV Протокола от 27.10.2020 № ВА-П11-92пр)

6. Создание локальных очистных сооружений для очистки надшламовых и дренажных вод на картах 1-10, 12-14 (п.2.2 раздела II Протокола от 27.10.2020 № ВА-П11-92пр)

7. О состоянии объектов ОАО "БЦБК", МУП "КОС БМО" и ООО "Теплоснабжение", в том числе состояния гидротехнических сооружений, находящихся на промышленной площадке ОАО "БЦБК" (п.2 раздела V Протокола от 25.12.2020 № ВА-П11-102пр, п.14 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр)

8. О реконструкции (строительству) ТЭЦ г. Байкальска и соответствующих очистных сооружений с применением наилучших доступных технологий (п.7 раздела I

Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр, п.6 раздела IV Протокола от 27.10.2020 № ВА-П11-92пр), в том числе, состояние цеха водоподготовки ТЭЦ (п.3.1.2 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр), решение вопроса отвода воды с ТЭЦ, расположенной на промышленной площадке ОАО "БЦБК", на поиск технологических решений размещения отходов ТЭЦ (п.3.4 раздела IV Протокола от 27.10.2020 № ВА-П11-92пр)

9. Об обеспечении мониторинга окружающей среды на промышленной площадке ОАО "БЦБК" и прилегающих территориях, в том числе в предгорье Хамар-Дабан, в районе рек Харлахта и Солзан, а также в городе Байкальске (п.15 раздела I Протокола от 17.11.2020 № ВА-П11-98пр).

Представленный в настоящем отчете Анализ технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне и щелокосодержащей жидкости является начальным этапом научного сопровождения ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности ОАО "БЦБК", ФГУП «ФЭО» будет использовать при подготовке концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне «Солзанский» и территории, занятой КОС с производственными помещениями и отстойниками, с переработкой жидкостей, содержащих черный щелок (п.1.6 Технического задания настоящего контракта). Требование получения положительного заключения СО РАН на принятые технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде включено в Техническое задание (п.3.4) государственного контракта от 27.11.2020 № 4/2020ЕИ, предусматривает проведение экспертизы СО РАН на указанные технологические решения в целях их рассмотрения и согласования в статусе Заключения экспертизы Российской академии наук о технической применимости и соблюдении требований правового режима Центральной экологической зоны Байкальской природной территории технологических решений по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в результате деятельности ОАО «Байкальский ЦБК» в части Солзанского полигона и щелокосодержащей жидкости.

2. Предмет аналитических работ

Включение оз. Байкал в 1996 г. в список объектов всемирного природного наследия (Мерида, Мексика 2-7 декабря 1996 г., XII сессия Комитета по Всемирному наследию ЮНЕСКО)¹ и принятие в 1999 г. Федерального закона «Об охране озера Байкал» (№ 94-1. ФЗ от 1 мая 1999 г.) определили особый правовой режим природопользования на Байкальской природной территории (БПТ). В соответствии с ФЗ-94 «Об охране озера Байкал», в состав БПТ входят Байкал, водоохранная зона, прилегающая к озеру, его водосборная площадь в пределах территории Российской Федерации, особо охраняемые природные территории (ООПТ), а также прилегающая к оз. Байкал территория шириной до 200 км на запад и северо-запад, которые структурированы в центральную, буферную и атмосферного влияния экологические зоны. Центральная экологическая зона (ЦЭЗ) включает оз. Байкал с островами, прилегающую водоохранную зону, а также особо охраняемые природные территории, прилегающие к озеру (рис.2.1). Границы Байкальской природной территории и ее экологических зон, а также границы водоохранной зоны озера Байкал внесены в Едины государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН).

Правовой режим на территории центральной экологической зоны озера Байкал установлен действующим законодательством Российской Федерации, в том числе: Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории" (далее ПП № 2399), Приказом Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.04.2020 N 58181) (далее Приказ № 83).

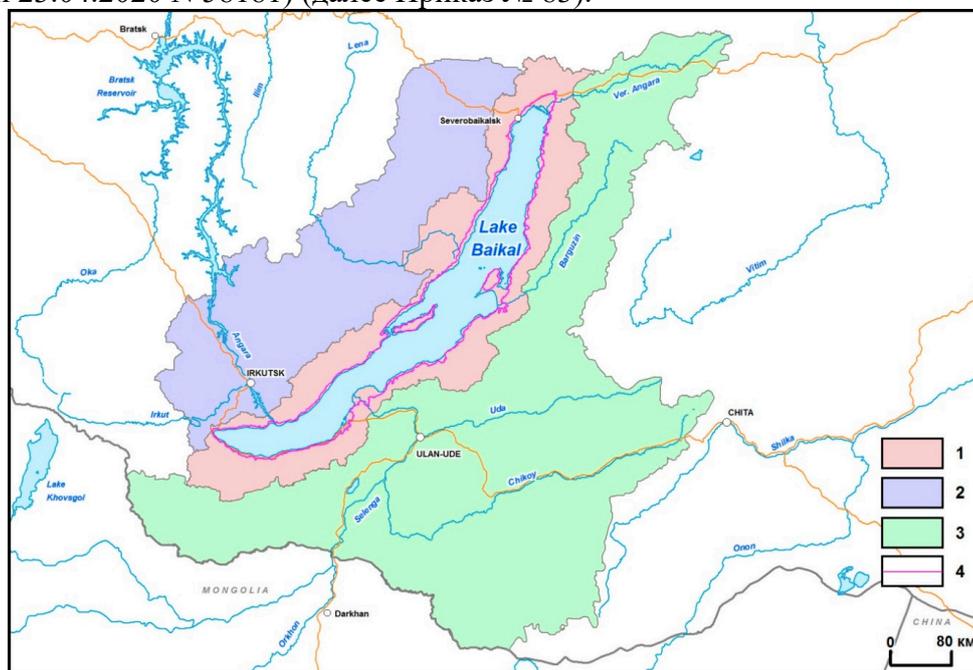


Рис.2.1.² Границы Байкальской природной территории и ее экологических зон. 1 – центральная экологическая зона, 2 – зона атмосферного влияния, 3 -буферная экологическая зона, 4 – границы водоохранной зоны озера Байкал

¹ Lake Baikal–Documents–UNESCO World Heritage Centre. Available online: <http://whc.unesco.org/en/list/754/documents/>

² Igor V. Bychkov, Olga V. Gagarinova, Irina I. Orlova, and Victor N. Bogdanov Water Protection Zoning as an Instrument of Preservation for Lake Baikal / Water 2018, 10, 1474; doi:10.3390/w10101474

Отдельные правовые нормы, действующие для центральной экологической зоны, уточнены ПП № 2399 для водоохранной зоны озера Байкал, границы которой установлены распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2015 г. № 368-р (в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 26 марта 2018 г. № 507-р). Кроме того, нормы Водного кодекса Российской Федерации, в том числе, в части регламентации деятельности в границах водоохранных зон водных объектов, действуют для всех водных объектов в России, включая озеро Байкал. На рис.2.2 представлен скриншот картографического изображения границ водоохранной зоны из Единого государственного реестра недвижимости в районе объектов БЦБК³, на рис.2.3 - Солзанского полигона БЦБК⁴.

В соответствии с Приказом № 83, установлены следующие требования, в том числе относящиеся к предмету настоящих экспертных работ:

1. Таблица 1. Допустимое содержание вредных веществ в сточных водах, сбрасываемых непосредственно в озеро Байкал
2. Допустимая численность бактерий в сточных водах, сбрасываемых непосредственно в озеро Байкал
3. Нормативы допустимых физических воздействий
4. Таблица 2.1. Допустимое содержание вредных веществ в сточных водах, сбрасываемых централизованными и локальными системами водоотведения поселений или городских округов в пределах центральной экологической зоны.



Рис.2.2. Фрагмент спутникового снимка с обозначенной границей водоохранной зоны озера Байкал, включающий объекты БЦБК (ПКК Росреестр)

5. Таблица 2.2. Допустимое содержание вредных веществ в сточных водах, сбрасываемых централизованными и локальными системами водоотведения поселений или городских округов в пределах буферной экологической зоны, мг/дм³
6. Таблица 2.3. Допустимое содержание вредных веществ в сточных водах, сбрасываемых в водные объекты в пределах центральной и буферной экологических зон, за исключением вредных веществ в сточных водах, сбрасываемых централизованными и локальными системами водоотведения поселений или городских округов в пределах центральной и буферной экологических зон

³<https://pkk.rosreestr.ru/#/layers/51.49712078596561,104.24421846387304/14/@bu6ppvq6d?text=51.487488%20104.231666&type=1&inPoint=true&opened=38%3A25%3A20108%3A888>

⁴<https://pkk.rosreestr.ru/#/layers/51.4928191270545,104.23544227597621/15/@bu6ppvq6d?text=51.487488%20104.231666&type=1&inPoint=true&opened=38%3A25%3A20108%3A888>

7. Атмосферный воздух. Допустимые поступления веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал
8. Приложение 2. Перечень вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал (Таблицы 1 – 4).

Указанные требования к сбросам, выбросам и нагрузкам действуют для любых антропогенных воздействий в центральной экологической зоне БПТ. Применительно к антропогенным воздействиям в процессе ликвидации накопленного экологического вреда БЦБК, следует применять нормативы Таблицы 1 в случае рассмотрения вариантов сбросов в озеро Байкал, Таблицы 2.3 – в случае рассмотрения вариантов сбросов очищенных промышленных стоков в водные объекты центральной и буферной экологических зон, требованиями к допустимым поступлениям веществ в атмосферный воздух над южной котловиной озера Байкал, и установленными категориями веществ по степени опасности для экосистемы озера Байкал при рассмотрении выбросов объектов для ликвидации отходов БЦБК.



Рис.2.3. Фрагмент спутникового снимка с обозначенной границей водоохранной зоны озера Байкал в районе Солзанского полигона БЦБК (ПКК Росреестр)

Следует отметить, что сбросы очищенных стоков в водные объекты, в том числе и водные объекты центральной и буферной экологических зон БПТ, запрещены в границах водоохранной зоны водных объектов в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации ("Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ, Статья 65. Водоохранные зоны и прибрежные защитные, п.15.7) запрещен «сброс сточных, в том числе дренажных, вод».

Постановлением № 2399 установлен Перечень видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне БПТ. В частности, установлены запреты на сплошные рубки лесных насаждений и др., ограничения при производстве энергии, строительстве объектов за пределами населенных пунктов, размещении рекреационных объектов, хозяйственной деятельности по акклиматизации объектов животного мира, водных биологических ресурсов, несвойственных уникальной экологической системе озера Байкал,

деятельности в области сброса сточных вод, по обращению с вновь образуемыми отходами производства и потребления и др.

При этом, п.12 о) из запрещенных видов деятельности изъяты «объекты на территории Байкальского муниципального образования Слюдянского района Иркутской области, предназначенные для производства работ по рекультивации территорий, подвергшихся негативному воздействию в связи с деятельностью открытого акционерного общества "Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат", в части строительства и реконструкции «объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, отнесенных к объектам I и II категорий в соответствии со статьей 4.2 Федерального закона "Об охране окружающей среды" в границах населенных пунктов. Таким образом, объекты, относящиеся к вышеуказанной категории, разрешено строить и реконструировать на территории города Байкальска. Указанные правовые изъятия не отменяют действие иных норм настоящего правового акта, а также норм законодательства. В частности, важное значение в отношении рассмотрения технологических предложений по ликвидации накопленного вреда БЦБК имеют нормы также п.12в) в части запрета строительства и реконструкции «объектов по захоронению» отходов. П.23 ПП № 2399 *запрещена* «23. Деятельность по обращению с вновь образуемыми отходами производства и потребления в части:

- а) размещения отходов производства и потребления, за исключением отходов IV и V классов опасности на специально оборудованных объектах;
- б) сброса в водные объекты и захоронения в них отходов, а также наземного и подземного захоронения отходов;
- в) обработки, обезвреживания или утилизации отходов производства и потребления за пределами земельных участков, на которых расположены объекты обработки, обезвреживания или утилизации отходов;
- г) обезвреживания или утилизации отходов производства и потребления путем сжигания без очистки выбросов до утвержденных нормативов».

Федеральным законом "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ (далее - 89-ФЗ) установлены следующие требования к объектам размещения отходов, в том числе (Статья 12. Требования к объектам размещения отходов):

«5. Запрещается захоронение отходов в границах населенных пунктов, лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зон, а также водоохранных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Запрещается захоронение отходов в местах залегания полезных ископаемых и ведения горных работ в случаях, если возникает угроза загрязнения мест залегания полезных ископаемых и безопасности ведения горных работ.

6. Объекты размещения отходов вносятся в государственный реестр объектов размещения отходов. Ведение государственного реестра объектов размещения отходов осуществляется в порядке, определенном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

7. Запрещается размещение отходов на объектах, не внесенных в государственный реестр объектов размещения отходов.

8. Захоронение отходов, в состав которых входят полезные компоненты, подлежащие утилизации, запрещается. Перечень видов отходов, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается, устанавливается Правительством Российской Федерации.

10. Запрещается применение твердых коммунальных отходов для рекультивации земель и карьеров».

Сочетание вышеуказанных норм для территории Байкальского муниципального образования означает:

- полигоны захоронения отходов в границах водоохранных зон запрещены;

- размещение отходов на объектах, не внесенных в государственный реестр объектов размещения отходов, запрещено;
- захоронение отходов в границах населенных пунктов запрещено;
- сброс сточных вод в границах водоохранных зон запрещено;
- строительство новых объектов размещения отходов на территории центральной экологической зоны БПТ запрещено;
- размещение вновь образующихся отходов на территории центральной экологической зоны (вне водоохранных зон и вне населенных пунктов, что запрещено 89-ФЗ), разрешено только на действующих объектах, внесенных в государственный реестр объектов размещения отходов.

3. Дорожная карта

Реализация технологических предложений по ликвидации накопленного вреда ОАО БЦБК должна осуществляться в рамках ограничений, утвержденных Правительством Российской Федерации, определенных Планом мероприятий («дорожной картой») по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности ОАО «БЦБК». В настоящее время проект дорожной карты находится на согласовании в федеральных органах власти. Для целей настоящего анализа в Таблице 3.1 представлена выборка из графика реализации мероприятий, рассматривавшегося по состоянию на 06.01.2021.

Таблица 3.1. Выборка из проекта "дорожной карты" ликвидации накопленного экологического вреда БЦБК с датами завершения работ (06.01.2021)

Дата завершения	Наименование мероприятий
Декабрь 2020 г.	Формирование перечня социально значимых объектов
	Формирование перечня инженерных систем и сетей жизнеобеспечения населения г. Байкальска (водоснабжение), проходящих по территории промплощадки ОАО БЦБК с технической оценкой их состояния
Март 2021 г.	Понижение уровня надшламмовых вод
Апрель 2021 г.	Утверждение стратегического мастер-плана комплексного развития БМО (стратегического мастер-плана г. Байкальска)
Декабрь 2021 г.	Проведение инженерных изысканий
	формирование исходных данных для подготовки проекта работ
	разработка проектной документации и проектирования технологических решений при научном сопровождении ФГБУ «СО РАН»
	Проект комплексного развития территории, включая разработку и утверждение проекта планировки территории площадки ОАО «БЦБК»
	Строительство сетей ливневой канализации ОЭЗ
Март 2022 г.	Проведение инженерных изысканий и обследования зданий и сооружений на территории ОАО «БЦБК» для целей трансформации площадки
	Понижение уровня надшламмовых вод
Июнь 2022 г.	Внесение изменений в действующую градостроительную документацию города по итогам подготовки и утверждения стратегического мастер-плана комплексного развития БМО
Июль 2022 г.	Разработка проектов рекультивации земель, организации работ по сносу объектов капитального строительства и строительства обеспечивающей инфраструктуры для целей трансформации площадки
Сентябрь 2022 г.	Землеустроительные работы по межеванию земельного фонда площадки ОАО «БЦБК»
Декабрь 2022 г.	Сети наружного водопровода, насосная станция
Март 2023 г.	Понижение уровня надшламмовых вод
Декабрь 2023 г.	Реконструкция канализационных очистных сооружений г. Байкальска
Март 2024 г.	Понижение уровня надшламмовых вод

Декабрь 2024 г.	Сети теплоснабжения
	Окончание работ по ликвидации накопленного вреда
Август 2025 г.	Реконструкция источников теплоснабжения БМО
Сентябрь 2025 г.	Реконструкция системы водоснабжения и водоотведения г. Байкальска
	Реконструкция тепловых сетей г. Байкальска

Указанные в проекте дорожной карты даты завершения мероприятий, позволяют сделать выводы о необходимости базироваться на действующих параметрах инфраструктурного обеспечения при рассмотрении технологических предложений ликвидации накопленного экологического ущерба ОАО БЦБК, поскольку все объекты инфраструктуры будут модернизированы, реконструированы или построены новые в период времени, выходящий за пределы сроков ликвидации накопленного вреда.

4. Исходные данные для анализа технологических решений по ликвидации отходов БЦБК (Солзанский полигон и ЦОС (щелокосодержащая жидкость и осадок))

В соответствии с контрактом ФГУП «ФЭО» и Сибирского отделения РАН от 05 февраля 2021 г. № Ц-ГД/ИФ04-4/2020ЕИ-6/21, Техническим заданием определены следующие требования к исходным данным для Анализа технологических предложений (п.1.6 ТЗ): «Анализ технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на полигоне «Солзанский» ОАО «БЦБК» и щелокосодержащей жидкости может проводиться Исполнителем в том числе а основании данных результатов изысканий и технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда ОАО «БЦБК», опубликованные на портале CleanBaikal. ru по состоянию на 31.08.2020».

В период января-февраля 2021 г. ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» и ФГУП «ФЭО» были получены дополнительные технологические предложения по ликвидации накопленного вреда БЦБК, которые также рассматриваются в настоящей работе.

Для формирования условий реализации технологических предложений, в текущих обстоятельствах, использована информация о фактических показателях и состоянии инфраструктуры и объектов накопленного вреда, а также вновь образующихся отходах на период реализации проекта.

4.1. Описание источников данных для анализа технологических решений по ликвидации отходов БЦБК (Солзанский полигон и ЦОС (щелокосодержащая жидкость и осадок))

4.1.1. Источники исходных данных по накопленным отходам ОАО «БЦБК»

Опубликованные на портале CleanBaikal.ru по состоянию на 31.08.2020

4.1.1.1. Материалы инженерных изысканий ООО «ВЭБ Инжиниринг» 2013 г.

1. Приложение 4.1.1.1.1. Краткие сведения об объекте работ на основе ранее выполненных исследований
2. Приложение 4.1.1.1.2. Сведения о накопленном вреде окружающей среде
3. Приложение 4.1.1.1.3. Требования к разработчикам технологий и составу
4. Приложение 4.1.1.1.4. Сведения о накопленном вреде окружающей среде. Надшламовые воды
5. Приложение 4.1.1.1.5. Сведения о накопленном вреде окружающей среде. Шлам-лигнин
6. Приложение 4.1.1.1.6. Сведения о накопленном вреде окружающей среде. Золошлаковые отходы.
7. Приложение 4.1.1.1.7. Цеха очистных сооружений БЦБК
8. Приложение 4.1.1.1.8. Сведения о картах-накопителях отходов. Солзанский полигон
9. Приложение 4.1.1.1.9. Сведения о картах-накопителях отходов. Бабхинский полигон

4.1.1.2. Материалы инженерных изысканий ООО «ВЭБ Инжиниринг» 2018-2019 гг.

1. Приложение 4.1.1.2.1. Сведения о составе надшламовых вод. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.
2. Приложение 4.1.1.2.2. Сведения о составе биогаза. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.
3. Приложение 4.1.1.2.3. Сведения о составе щелокосодержащей жидкости. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.

4. Приложение 4.1.1.2.4. Сведения о составе щелочесодержащего осадка. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.
5. Приложение 4.1.1.2.5. Сведения о составе газовой фазы. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.
6. Приложение 4.1.1.2.6. Сведения о составе отжатых вод. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.
7. Приложение 4.1.1.2.7. Сведения об осадках карт. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.
8. Приложение 4.1.1.2.8. Объем заполнения объектов ГТС ЦОС ОАО «БЦБК». Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.
9. Приложение 4.1.1.2.9. Физические свойства осадка карт Солзанского и Бабхинского полигонов ОАО «БЦБК». Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.
10. Приложение 4.1.1.2.10. Объем заполнения карт-накопителей Солзанского и Бабхинского полигонов ОАО «БЦБК». Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.

4.1.2. Письма и документы

1. Приложение 4.1.2.1. Наличие информации об инженерных изысканиях. Позиция ФЭО
2. Приложение 4.1.2.2. Сопроводительное письмо Росгеологии в Минприроды о направлении результатов проведенных инженерных и технологических решений по утилизации отходов БЦБК, 27.03.2020
3. Приложение 4.1.2.3. Письмо Росгеологии в ФЭО и Красный Бор о выполненных работах по проведенным инженерным изысканиям, технологическим решениям по утилизации отходов БЦБК, скважинах по наблюдению за подземными водами, 11.12.2020
4. Приложение 4.1.2.4. Письмо Росгеологии в ФЭО о выполнении работ по инженерным изысканиям, 29.12.2020
5. Приложение 4.1.2.5. Ответ Росприроднадзора депутату ГД, 27.01.2021
6. Приложение 4.1.2.6. Ответ ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» о понижении уровня надшламовых вод и щелочесодержащей жидкости, 01.02.2021
7. Приложение 4.1.2.7. Ответ ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» о наличии золошлаковых отходов
8. Приложение 4.1.2.8. Приложение 4.1.2.8. Письмо ООО «Теплоснабжение» о показателях энергоснабжения и образования золы»
9. Приложение 4.1.2.9. Фактические объемы потребления топлива, производства и распределения электрической и тепловой энергии
10. Приложение 4.1.2.10. ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» о наличии золошлаковых отходов
11. Приложение 4.1.2.11. Информация о качестве угля, сжигаемого на ТЭЦ БЦБК. Предоставлено ООО «Теплоснабжение», информация Востсибугля
12. Приложение 4.1.2.12. Ответ ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» в Минприроды России и др. о перспективах развития БМО О включении в перечень работ территории бывшей промплощадки БЦБК, купола загрязненных подземных вод, короотвала
13. Приложение 4.1.2.13. Ответ Правительства Иркутской области об отсутствии информации о куполе загрязненных подземных вод и переадресации к ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР»
14. Приложение 4.1.2.14. Ответ ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» по куполу загрязнения подземных вод
15. Приложение 4.1.2.15. Ответ Росприроднадзора по Иркутской области и БПТ о куполе загрязненных вод и дренаже его в Байкал
16. Приложение 4.1.2.16. Площади земельных участков, карт шламнакопителей Солзанского полигона.

17. Приложение 4.1.2.17. Фрагмент карты БЦБК Солзанский полигон и р. Солзан 2021-02-07 at 21.46.19
18. Приложение 4.1.2.18. Фрагмент карты Солзанского полигона - Росреестр 2021-02-07 at 21.48.11.
19. Приложение 4.1.2.19. Показатели системы водоснабжения БМО по отчету за 2015 г.
20. Приложение 4.1.2.20. Ответ ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» на запрос об объеме дренажных вод
21. Приложение 4.1.2.21. Письмо ФЭО о количестве заявок
22. Приложение 4.1.2.22. Письмо Красного Бора о направлении заявок (Альянс Байкальский, ГеоТехПроект, ИРНТИУ, ЭкоСфера плюс)

4.1.3. Перечень технологических предложений

Перечень заявок и технологическими предложениями, рассматриваемые в рамках настоящего Анализа, определен «Протоколом между ФЭО и СО РАН о параметрах проведения анализа технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне ОАО «БЦБК и щелокосодержащей жидкости» (от 09.02.2021). Перечень заявителей и наименование технологических предложений представлен в Таблице 4.1.3.

Таблица 4.1.3. Перечень заявителей и наименование технологических предложений, рассматриваемых в рамках анализа технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне ОАО «БЦБК и щелокосодержащей жидкости

№№ пп	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
1.	ООО "СПК Катон"	Метод рекультивации карт со шлам лигнином Байкальского ЦБК с помощью суспензии "Humiwell"
2.	ФГБУ "ГНЦ Институт иммунологии" ФМБА России	Утилизация осадков сточных вод с помощью дождевых червей
3.	ООО "НПО ЭМ- Центр"	Обезвреживание шлам-лигнина в картах-накопителях с использованием препарата «БайкалЭМ1» доктора Шаблина
4.	ООО "Сибгипробум"	Рекультивация накопленных отходов производственной деятельности с получением почвогрунтов
5.	ООО "Эмульсионные технологии"	Извлечение отходов из карт Солзанского полигона и последующая утилизацией обезвоженных шламов и загрязненной воды
6.	ФГБОУ ВО ВГТУ - ООО "Придонхимстрой известь"	Переработка шлам-лигнина из карт-накопителей известью содержащими реагентами
7.	ООО "Энергетические технологии"	Ликвидация негативного воздействия отходов с помощью метода биоремедиации
8.	ЗАО "Техполимер"	Полная ликвидация отходов БЦБК, включая сушку, продажу и сжигание шлам-лигнина, ликвидацию золошлаковых отвалов и строительных конструкций

9.	ООО "НПО инновационные технологии"	Методы ликвидации надшламовых вод карт накопителей, золы от сжигания угля, древесных остатков и лигниносодержащих шламов по технологиям: гидрофобизация органических составляющих, конверсия органической части отходов в углекислый газ, дробная седиментация неорганической составляющей с одновременным обезвреживанием
10.	ООО "БрикТек"	Производственный участок по выпуску топливных брикетов из шлам-лигнина Байкальского ЦБК 2 года
11.	ООО "Адмир Евразия"	Извлечение шлама и его обезвоживание при помощи геотекстильных контейнеров Геотуба® (производство ООО «Адмир Евразия», Россия)
12.	ООО "НПО Декантр"	Комплекс переработки шлам-лигнина при помощи горизонтальных декантерных центрифуг. Комплекс очистки смешанных сточных вод (механическая и физико-химическая очистка воды) и доочистка воды фильтрованием на механических и сорбционных фильтрах
13.	ООО "Твэлл"	3-х ступенчатая система очистки газоздушнoй смеси от пыли, вредных и дурнопахнущих газов и аэрозолей. Комплексная система очистки воды от взвешенных веществ и растворенных загрязнений
14.	ФГБОУ ВО ИРНИТУ	Экологически безопасная технология переработки накопленных коллоидных осадков шлам-лигнина методом вымораживания
15.	ФГАОУ ВО ДВФУ	Производственный участок по переработке и утилизации золошлаковых отходов (ЗШО)
16.	ООО "НПО Наукоемкие Технологии"	1. Полный передел обводнённого шлам-лигнина Солзанского полигона карт-накопителей №№ 1-10 в товарную известь, в т. ч. утилизация всех надшламовых вод карт шлам- лигнина, утилизация (испарение) отжатых вод шлам-лигнина, сжигание (утилизация) осушенного осадка Надшламовых вод, передел золы собственного производства.
17.	ООО "Катализ-проект"	Каталитические технологии для ликвидации надшламовых вод карт-накопителей и чёрного щелока по технологии каталитического жидкофазного окисления с применением металлокомплексных гетерогенных катализаторов
18.	Авторский коллектив под руководством Мироновой О. Ю.	Биологический метод расщепления лигнина и очистки надшламовых вод
19.	ООО "НПП "Полихим"	Очистка воды сложного состава и черного щелока
20.	ООО "НПП "Полихим"2	Очистка воды лигниновых карт-накопителей
21.	ЗАО "Техполимер"	Утилизация 940 000 м ³ шлам-лигнина методом герметического замоноличивания

22.	ООО "Геосфера"	Технология, расходные материалы и оборудование для обезвреживания и омоноличивания карт - накопителей отходов Байкальского ЦБК
23.	АО "Концерн Гранит"	Реагентная технология основанная на реформинге структуры осадков и сточных вод
24.	ООО "Гидроэлектросервис" - ООО "Эпуромат-Рус"	Строительство очистных сооружений для очистки надшламовых вод по заявке с использованием канализационной водоочистой установки «Vox4Water-WW-2500»
25.	ООО "Синэкогаз технологии"	Промышленный комплекс полного цикла по термическому обезвреживанию шлам-лигнина влажностью не выше 70%
26.	ИП Тилкиян Сергей Капрелович	Создание экологического производства Почвенного мелиоранта с переработкой отходов шлам-лигнина и золошламов
27.	ЗАО "Ким и партнеры"	Применение комплекса термического обезвреживания шлам-лигнина (КТПО-500)
28.	ООО "Новые технологии"	Утилизация шлам-лигнитов с применением метода вихревой термической деструкции
29.	ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева -ООО "Альготек"	Способ очистки надшламовых и отжатых вод методом биоремедиации с применением монокультуры планктонного штамма <i>Chlorella vulgaris</i> BIN
30.	ФГБОУ ВО ВолгГТУ и ООО "Гринлайн"	Технология ликвидации карт-накопителей путем обработки органо-минеральной композицией, с последующей рекультивацией земельных участков
31.	ООО "Альфаэффект"	Очистка грунтовых вод и лигнина микробиологическим методом
32.	ООО "Ключ"	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов полигона
33.	ООО "FB Waste Recycling" (Германия)	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов шлам-накопителей 1-14, с использованием плавучего экскаватора, центрифуги, очистка жидкости нагнетанием с помощью флотационной технологии и гравийного фильтра, сушка и прессование органических и минеральных веществ и использование их в качестве альтернативного топлива, использование отделенных минеральных веществ при дорожном строительстве или изготовлении строительных материалов
34.	ООО НПФ "Машгео"	Комплексное решение по переработке надшламовых вод, лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов, щелочесодержащих отходов и накопленных запасов древесной коры
35.	ООО "Объединенная фосфорная компания"	Эффективное получение почвогрунта и органоминеральных комплексных удобрений
36.	ООО "Пэнэко"	Технология очистки надшламовых вод, образующихся после обезвоживания шлам-лигниновых масс

37.	ООО "Байкал алин"	Утилизация надшламовых вод и илового осадка с использованием субкритической воды
38.	ООО "АМЕ"	Установка очистки сточной воды с карт-накопителей производительностью 72 м ³ /ч
39.	ООО "Эко-Изыскания"	Рекультивация нарушенных земель на основе производственной деятельности по изготовлению почвогрунтов, произведенных из местных материалов (отходов)
40.	АО «Турмалин»	Обезвреживание (уничтожение) отходов термическим способом по централизованной схеме
41.	ООО «Стартэнерго»	Комплексное решение по обезвреживанию, обеззараживанию и переработке лигнин содержащих шламов, надшламовой воды, золошлаковых отходов и древесной коры
42.	ЗАО БТ	Станция очистки загрязнённых стоков «СОС»
43.	АО «ЦНИИГеолнеруд»	Техническое предложение на проведение комплекса работ по биоутилизации шлам-лигнина Байкальского ЦБК
44.	ООО ГеоТехПроект ИНН 2463219097	Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, бывшего ОАО «БЦБК»
45.	ООО «ЭкоСфера Плюс»	Решение многопрофильных экологических задач, за счет ускорения обезвреживания органических отходов с помощью микробиологического препарата «ЭМИНЕКСТ»
46.	Ассоциация «Альянс Байкальский»	Комплексное решение по рекультивации и переработки всех промышленных отходов БЦБК, с обоснованием создания Байкальского центра воспроизводства лесов на Солзанском полигоне БЦБК
47.	ФГБУН Институт физической химии и электрохимии им. А. Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН)	Обезвреживание и обезвоживание лигнин-содержащего осадка в картах-накопителях методом обработки бактерицидными реагентами на основе комплексов меди
48.	ООО «НПО Стрим» ИНН 7734628874	Технология связывания и иммобилизации шламовых амбаров бурового раствора и отходов ЦБК с применением однокомпонентных гидрофильных составов Гидроактиватор

5. Укрупненная оценка актуальных объемов накопленного вреда ОАО БЦБК

В контракте ФГУП «ФЭО» и Сибирского отделения РАН от 05 февраля 2021 г. № Ц-ГД/ИФ04-4/2020ЕИ-6/21 объемы накопленного экологического вреда ОАО «БЦБК» Заказчик указал в п.1.4 Технического задания «Описание объекта» (цитата):

«1.4.2. Источник загрязнения и пути его воздействия на окружающую среду и население (по предварительным оценкам):

- около 4, 225 млн. т шлам-лигнина, смесь золошлаков и шлам-лигнина, загрязненная надшламовая вода в десяти картах №№ 1-10 полигона «Солзанский». Помимо шлам-лигнина в карты полигона сбрасывались золошлаки от сжигания углей, коросодержащие отходы и строительные отходы;

- около 160-250 тыс. м³ щелокосодержащей жидкости и осадка щелокосодержащей жидкости в аварийных накопителях, первичных и вторичных отстойниках, а также в аэротэнке Цеха очистных сооружений комбината.

Источники загрязнений оказывают наибольшее влияние на водную среду – как на поверхностные водные объекты, так и на грунтовые воды, которые в свою очередь разгружаются в основной водный объект – озеро Байкал.

При разработке проектной документации объем накопленных отходов, идентификация их составов подлежит уточнению и детализации при проведении изысканий».

В связи с отсутствием актуальных данных по изысканиям, которые не проведены Заказчиком в рамках подготовки проектной документации, в настоящей работе были использованы для укрупненной оценки материалы изысканий, опубликованные на портале CleanBaikal.ru по состоянию на 31.08.2020, перечисленные в п.4.1.1. и информация, полученная Исполнителем в процессе настоящей работы, перечисленная в п.4.1.2. Исходные данные представлены в Приложениях 4.1.1.1. - 4.1.1.1.9., 4.1.1.2.1. - 4.1.1.2.10.

5.1. Укрупненная оценка накопленных отходов шлам-лигнина на Солзанском полигоне

Шлам-лигнин без примесей иных видов отходов, в соответствии с изысканиями 2018-2019 гг., находится в картах 2, 3 и 8, 9, 10 Солзанского полигона.

Таблица 5.1. Объемы шлам-лигнина в картах без примесей иных видов отходов на объектах Солзанского полигона, м³

№№ карты	Проектная вместимость	Фактический объем шлам-лигнина
2	240000	182018
3	240000	278884
8	662000	461243
9	546000	465172
10	276000	187879
Всего		1763042
1	350000	570962, в том числе смесь шламлигнина с опилками - 181801

В соответствии с информацией, полученной в ходе выполнения работы, в настоящие карты в период 2019-2020 гг. не сбрасывались иные виды отходов. Таким образом, в целях

определения граничных объемов шлам-лигнина для технологических предложений, использующих в технологическом процессе только шлам-лигнин без примесей иных видов отходов, предельный объем данного вида отходов составляет 2146 тыс. м³

В карте № 1 находился шлам-лигнин, а также в восточной части этой карты - промышленный мусор. По информации экспертов, в карте № 1 также присутствуют смешанные отходы шлам-лигнина и опилок. Для оценки технической возможности использовать шлам-лигнин карты № 1 для технологий, требующих чистый шлам-лигнин, требуется проведение дополнительных изысканий. Возможность использования шлам-лигнина из карты № 1 необходимо определить по результатам инженерных изысканий, планируемых в 2021 г.

5.2. Укрупненная оценка накопленных смешанных отходов шлам-лигнина, золы и других на Солзанском полигоне

В соответствии с инженерными изысканиями 2018-2019 гг. шлам-лигнин в смеси с золошлаковыми отходами находился в картах 4, 5, 6, 7.

Таблица 5.2. Объемы шлам-лигнина в картах в смеси с иными видами отходов на объектах Солзанского полигона, м³

№№ карт	Проектная вместимость	Фактический объем ШЛ	Фактический объем смеси ШЛ+ЗШО	Фактический объем ЗШО	Фактический объем осадка
4	392000	0	177037	200400	377438
5	488000	0	196279	291979	488258
6	328000	200013		68805	268818
7	542000	216673		192165	408839
Всего		416687	373316	753350	1 543 353

По состоянию на момент завершения изысканий в 2019 г. предельный объем шлам-лигнина в смеси с золошлаковыми отходами составлял около 1543 тыс. По информации Росприроднадзора (Приложение 4.1.2.5) образующая зола ТЭЦ направляется на карту № 11.

При этом, по информации ООО «Теплоснабжение» (Приложение 4.1.2.8., 4.1.2.9) «объем фактически образующейся золы за 2020 г. составил 15653 тонн, в том числе размещено 10000 на карте 4, 7 и 5653, 6 тонн на карте № 11». По информации ООО «Теплоснабжение», на ТЭЦ используется уголь Мугунского месторождения со средней зольностью 22, 7% (Приложение 4.1.2.11). При сжигании указанного в данных объема угля 98822, 9 т. н. т. должно было образоваться более 22 тыс. тонн золы. Поскольку ООО «Теплоснабжение» пишет о распространении данных о фактическом объеме сжигания угля и образования золы на период до завершения реконструкции действующей ТЭЦ, информация об объемах ежегодного образования золы имеет важное значение для определения объемов отходов для их обезвреживания. В совокупности с информацией о размещении золы на картах Солзанского полигона №№ 4 и 7, дополнительные объемы золы увеличивают объем отходов, находящихся в соответствующих шламнакопителях.

Базируясь на вышеприведенной информации, объем отходов, находящихся в настоящее время в картах 4 и 7 увеличился на 20-30 тыс. тонн золы в смеси с технической водой (поступивших в 2019-2020 гг.). Кроме того, необходимо учитывать ежегодно поступающие объемы золы в карты Солзанского полигона (в случае, если зольную пульпу будут продолжать сбрасывать именно в карты Солзанского полигона) в объеме до 10-15 тыс. тонн в смеси с технической водой.

5.3. Укрупненная оценка накопленных золошлаковых отходов на карте № 11

Оценка объемов накопленных золошлаковых отходов на карте № 11 представляется в целях определения предельных объемов данного вида отходов, поскольку в значительной доле технологических предложений используются золошлаковые отходы в качестве самостоятельного компонента.

В соответствии с информацией Росприроднадзора (Приложение 4.1.2.5), объем золошлаковых отходов на карте № 11 составляет 425 тыс. м³.

По информации Дирекции по эксплуатации гидротехнических сооружений и ликвидации экологического ущерба (Приложение 4.1.2.7.) в золошлакоотвале на Бабхинском полигоне находится 657, 09 тыс. м³, и в карте № 14 (Бабхинский полигон) – 393, 32 тыс. м³ золошлаковых отходов.

Учитывая ежегодный дополнительный объем золошлаковых отходов, в настоящее время на карте № 11 размещено не менее 440 тыс. м³ золошлаковых отходов, и более 1050 440 тыс. м³ на Бабхинском полигоне.

5.4. Укрупненная оценка объемов надшламowych вод, щелокосодержащих вод и осадка на картах Солзанского полигона и ЦОС БЦБК

В соответствии с результатами инженерных изысканий 2018-2019 гг. объем надшламowych вод в картах Солзанского полигона составлял около 340 тыс. м³.

Таблица 5.4.1. Объемы надшламowych вод на картах шламнакопителей Солзанского полигона, м³

№№ карты	Проектная вместимость	Фактический объем надшламowych воды	Фактический объем заполнения карты (с учетом осадка)
1	350000	47512	592407
2	240000	0	190777
3	240000	0	291705
4	392000	28515	422559
5	488000	10091	534370
6	328000	0	260903
7	542000	41794	491610
8	662000	178505	619772
9	546000	100729	607084
10	276000	2052	213519
Всего		409 200	

Учитывая высокую водность 2019-2020 гг. объем надшламowych вод в значительной степени увеличился. Официальной информации об объемах надшламowych вод по состоянию на осень 2020 г. не предоставлено. В целях предотвращения чрезвычайной ситуации в 2020 г. (Приложение 4.1.2.6.) в картах-накопителях на промышленной площадке БЦБК уровень надшламowych вод понижен на 30 тыс. м³. По информации ООО Теплоснабжение (Приложение 4.1.2.8.) «вода, поступающая для смыва золы, с ТЭЦ подается на карты, осветляется и вновь подается на смыв золы». В то же время, по данным экспертов, до настоящего времени система водооборота воды от зольной пульпы не восстановлена, и вся зольная пульпа сбрасывается в карты Солзанского полигона. В таком

случае объем ежегодно поступающих дополнительно промышленных стоков предположительно должен составлять 10-15 тыс. м³.

Необходимо проведение инженерных изысканий для подготовки проекта ликвидации накопленного вреда, в том числе, для достоверной и полной оценки объемов надшламовых вод, которые необходимо очистить в рамках реализации проекта.

Таблица 5.4.2. Информация об объемах щелокосодержащей жидкости и осадка в соответствии с данными инженерных изысканий 2018-2019 гг.

№№пп	Показатель	Значение показателя
1	Площадь объектов ЦОС, всего, м ²	67082, 45
2	Фактический объем щелокосодержащей жидкости, м ³	188622
3	Фактический объем осадка, м ³	35825
4	Фактический объем жидкости + осадок, м ³	224447

В целях предотвращения чрезвычайной ситуации в 2020 г. (Приложение 4.1.2.6.) в картах-накопителях на промышленной площадке БЦБК уровень щелокосодержащей жидкости в Аварийных накопителях понижен на 6 тыс. м³.

По информации Росприроднадзора (Приложение 4.1.2.5) по результатам проверок, проведенных Межрегиональным управлением Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории в 2020 году установлено, что в сточных водах, поступающих на очистные сооружения КОС БМО после локальной очистки на установке ООО «Бурсервис», содержится ряд веществ, специфичных для надшламовых вод ОАО «БЦБК» (алюминий, фенолы общие, хлороформ, формальдегид, АОХ). Выявлено превышение по АОХ, содержащимся в сточных водах КОС после их очистки на очистных сооружениях, в 400 раз (в сравнении с установленными действующими нормативами).

Таким образом, все промышленные воды, сброшенные в рамках мероприятий по водопонижению в 2020 г., были направлены на КОС БМО и далее – непосредственно в озеро Байкал, с кратным превышением установленных допустимых нормативов сбросов стоков. Настоящая ситуация требует специальных мер по подготовке и утверждению проектов ежегодного водопонижения, планируемого в рамках мероприятий «дорожной карты». Проектная документация и оборудование для водопонижения должны соответствовать требованиям действующего законодательства в сфере охраны озера Байкал.

Объемы требующих очистки промышленных стоков должны включать надшламовых и отжатые воды, а также купол загрязненных подземных вод. По оценкам ООО БайкалЦентр (ВЭБ РФ) (Приложение 4.1.2.14.) «площадь ореола термального загрязнения подземных вод на начало 2000-х годов составляла 270 тыс. м², площадь химического загрязнения при протяженности 800 м и ширине 600 м составляла 480 тыс. м². Средняя глубина техногенного влияния на участке главного корпуса БЦБК – около 50 м, наиболее интенсивное воздействие на недра в среднем составляло около 30 м. Согласно лицензии на право пользования недрами, ранее имевшейся у ОАО БЦБК с целевым назначением и видам работ «извлечение подземных вод для ликвидации и локализации ореола техногенного загрязнения БЦБК», разрешенный объем извлекаемой воды был до 4000 м³/сут или 1460 тыс. м³/год».

По информации Межрегионального управления Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории (Приложение 4.1.2.15), в период осуществления производственной деятельности ОАО БЦБК, объем дренажных вод,

поступающих в озеро Байкал составлял: в 2004 г. – 204 тыс. м³, 2005 – 242 тыс. м³, 2006 – 573, 2 тыс. м³, 2007 – 427, 6 тыс. м³, 2008 – 500, 4 тыс. м³, 2010 – 81, 2 тыс. м³, 2011 – 183, 2 тыс. м³.

Считаем целесообразным подготовить комплексный проект для очистки промышленных стоков полигонов и ЦОС с отходами БЦБК и купола загрязненных подземных вод. Причем, ликвидация купола загрязненных стоков и дренажных вод в озеро Байкал станет постоянным видом работ на определенный период времени. В этой связи сооружения для очистки промышленных стоков, которые необходимо построить в целях реализации проекта, в том числе возможного ежегодного водопонижения и сбросов надшламовых и отжатых вод, а также очистки купола загрязненных стоков и дренажных вод, целесообразно проектировать с расчетом на определенный период времени, выходящий за пределы реализации проекта ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

Мощность очистных сооружений промышленных стоков после реализации проекта ликвидации накопленных отходов БЦБК должна быть запроектирована по результатам изысканий и с расчетом на долговременную очистку вод бывшей промплощадки и сооружений БЦБК, а также объектов, построенных в рамках реализации настоящего проекта.

Таблица 5.4.3. Оценка объемов промышленных стоков гидротехнических сооружений БЦБК (надшламовые воды и щелокосодержащая жидкость) и купола загрязненных подземных вод

№№пп	Наименование объекта	Объем, м ³
1	Солзан	409200
2	Бабха	379244
3	ЦОС	188622
4	Купол	1500000
	Всего	2477066
	В том числе, без купола загрязненных сточных вод	977066

Характеристика климатических факторов.

Наступивший период высокой водности несет высокие риски, связанные с природными особенностями региона.

Наветренный северо-западный склон хр. Хамар-Дабан является самым влажным участком прибрежной территории оз. Байкал. В южную часть Байкальской котловины влажные воздушные массы поступают в результате западного атмосферного переноса.

Среднее годовое количество осадков на территории 770 мм и 70-75% выпадает в теплый период. Максимальные значения годовой суммы осадков составляют более 1000 мм\год. Наибольшие суммы суточных и месячных осадков наблюдаются в июле- августе. Среднегодовые величины испарения с водной поверхности (для оз. Байкал) по разным оценкам изменяется от 330 до 390 мм в год⁵. Для прибрежных территорий данная характеристика ниже.

При планировании водохозяйственных мероприятий наиболее важным показателем являются максимальные единовременно выпадающие осадки. Анализ данных за последние 20 лет выявил несколько лет с наиболее высокими величинами суточных осадков (табл.5.4.4.), которые привели к паводкам и подтоплениям территории.

⁵ 1. Афанасьев А. Н. Водные ресурсы и водный баланс бассейна оз. Байкал. -Новосибирск: Наука, 1976.338 с.

2. Байкаловедение : учеб. пособие / Н. С. Беркин, А. А. Макаров, О. Т. Русинек. – Иркутск : Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2009 г. - 291 с.

Для приближенной оценки объемов возможного поступления воды в карты-шламонакопители в результате единичного случая выпадения максимальных осадков (по наблюдаемым данным) не учитывались расходы влаги на испарение, принимая во внимание высокую интенсивность осадков и влажность воздуха.

Общая площадь карт-шламонакопителей в районе п. Солзан составляет 1136504 м². Варианты расчета дополнительного объема воды, поступившей в данные резервуары в результате максимальных осадков представлены в таблице 5.4.4. :

Таблица 5.4.4. Сумма максимальных суточных объемов осадков

Год наблюдений	Сумма максимальных суточных осадков (наблюденных)				Объем воды, м ³ (максимально одновременно выпадающие осадки на карты Солзанского полигона)
	Июнь, мм	Июль, мм	Август, мм	Сентябрь, мм	
1990		95			107967, 88
1991				90	102285, 36
1993			120		136380, 48
2001		94			106831, 38
2012	156				177294, 62
2017			77		87510, 808
2019		143			162520, 07

Для балансовой оценки количества воды, находящейся в картах-шламонакопителях за определенный период (месяц, сезон, год и др.), необходимы расчеты водного баланса для данных резервуаров. При расчетах должны быть оценены параметры прихода влаги (притока), включающие поступление атмосферных осадков и склонового поверхностного стока, а также расходные параметры - испарение влаги, фильтрация влаги в почво-грунты и отток воды (в случае его существования). Получение расчетных водно-балансовых характеристик возможно на основе базы данных метеорологических характеристик (сумма осадков, температуры, ветер), геоморфологических и геологических данных территории.

5.5. Укрупненная оценка объемов отходов для целей анализа технологических решений по ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК

Таблица 5.5.1. Экспертные оценки объемов отходов, накопленных на Солзанском полигоне, щелокосодержащей жидкости и осадка, купола загрязненных подземных вод и коры

№№пп	Виды и объекты отходов	Объем отходов, м ³
1.	Промышленные воды – всего (таблица 5.4.3)	2477066
2.	Шлам-лигнин и золошлаковые отходы, карты 1-10 Солзанского полигона	3689520
3.	ТБО, карта № 1 Солзанский полигон	152920
4.	Щелокосодержащий осадок	35825
5.	Кора	300000
	ИТОГО	6655331

6. Природные и инфраструктурные особенности региона

6.1. Гидрологическая характеристика региона

Участок южного побережья оз. Байкал, прилегающий к территории г. Байкальска и бывшего целлюлозно-бумажного комбината, включает бассейны малых рек Бабха, Харлахта, Солзан, Большая Осиновка и нескольких ручьев, формирующихся в северных отрогах хребта Хамар-Дабан. Более крупные ближайшие водотоки территории - река Утулик, протекающая западнее р. Солзан на 8, 5 км, и р. Хара-Мурин, протекающая восточнее примерно в 15 км. Русла рек галечниковые, наблюдается русловая многоорукавность и неустойчивость русловых форм.

Годовой режим водотоков изучаемого района характеризуется наличием половодья и паводков и ледоставом в зимний период. Большое количество осадков (в среднем 700 мм/год), невысокая испаряемость (около 400 мм/год) и значительные уклоны местности обуславливают повышенную водоносность рек с коэффициентом стока 0, 57 при среднем модуле стока 10, 6 л/с км². Основная часть стока проходит в теплый период года (70-90%). Весеннее половодье обычно начинается в середине апреля и заканчивается в мае-середине июня. Объем талых вод в среднем составляет 15 – 25% от годового объема стока. Дождевые паводки в несколько раз превосходят объемы половодья и составляют в среднем 60-65 % от общего стока за год. Паводки начинаются практически на спаде половодья или сразу после его окончания. Паводочный период охватывает 3 – 4 месяца. Особенностью паводков на рассматриваемых реках являются резкие подъемы и спады уровней воды. Характерно наложение последующего паводка на предыдущий и образование многовершинных паводочных волн, что наблюдается обычно в июле – августе в условиях хорошо увлажненной подстилающей поверхности.

Летне – осенняя межень наблюдается, главным образом, в маловодные годы, когда после прохождения паводков устанавливается пониженная водность. Чаще отмечаются прерывистые короткие периоды низкого стока, чередующиеся с паводками. Длительность межпаводочных периодов составляет в среднем 20 – 30 суток.

Зимняя межень наиболее длительная и маловодная, продолжается с конца октября – начала ноября по апрель. Водный режим рек в зимний период отличается наибольшей устойчивостью, так как осуществляется исключительно за счет подземного питания. Общий сток за этот период очень низкий и составляет в среднем 2 – 3% от общего годового объема. Наиболее низкий среднемесячный сток отмечается в феврале-марте.

Водотоки, наиболее близко примыкающие к промплощадке и картам-шламонакопителям БЦБК - реки Большая Осиновка и Солзан (табл.).

Р. Большая Осиновка берет начало на высоте около 1600 м. В верхнем течении водоток представляет горный ручей с V-образной долиной. При выходе на предгорную территорию извилистость реки повышается и появляется разветвленность. Ширина реки увеличивается до 15-20 м. В русле нижнего течения Большой Осиновки наблюдаются острова, поросшие смешанным лесом. Долина реки на всем протяжении залесена.

Р. Солзан берет начало на высоте 1800 м. В высокогорной части р. Солзан представляет собой горный ручей шириной 0, 2-0, 5 м при глубине 0, 1- 0, 3 м, текущий в трогоподобной долине с крутыми безлесными склонами. В средней части русло реки становится извилистым и разветвленным; в нижней части река протекает по относительно ровной поверхности древнего конуса выноса и образует неширокие поймы (до 2 м). В современном русле реки присутствуют многочисленные аккумулятивные острова (длина 0,

6-1, 2 км), покрытые древесной и кустарниковой растительностью. Ширина реки в нижней части 30 м.

Таблица 6.1.1. Гидрологические характеристики рек

Река	F, км ²	H _{ср} , м	Q _{ср} , м ³ /с	Cv	Среднегодовые расходы различной обеспеченности, м ³ /с			
					1%	50%	75%	95%
Утулик	959	1440	17, 5	0, 29	29, 7	17, 4	14, 0	9, 38
Бабха	87		1, 76	0, 24	2, 89	1, 72	1, 46	1, 06
Харлахта	14, 8	966	0, 34	0, 27	0, 59	0, 33	0, 27	0, 21
Солзан	155	1306	4, 0	0, 20	6, 08	3, 94	3, 43	2, 64
Б. Осиновка	31, 6	1030	1, 04	0, 21	1, 61	1, 02	0, 89	0, 71
М. Осинова	6, 7	922	0, 2	0, 25	0, 33	0, 20	0, 16	0, 13

При месячных осадках более 100 мм (метеостанция Байкальск) отмечаются подъемы уровня воды в реках. Средние скорости течения в фазу низкого стока до 1 м/с, в периоды прохождения паводков при суточных осадках около 30 мм скорость течения на р. Солзан возрастает до 3 м/с. При прохождении высоких паводков на реках наблюдается выход воды из коренного русла. Отметки бровки русла для реки Солзан не превышают 1 м. Средний расход воды составляет 4м³/с, минимальный - 2, 64 м³/с (табл.6.1.1).

Разлив рек по территории может происходить при прохождении расходов превышающих 1% и соответствующих им уровням. Участки затопления прирусловых элементов слабо выраженных долин стока находятся в пределах до 10 м для р. Солзан и р. Бол. Осиновка. На реках проведено обустройство русел регуляционными сооружениями (укрепление берегов каменной стеной, валы по берегам рек).

Для рек территории, как уже отмечалось, характерны большие амплитуды колебания расходов воды. Низкий сток воды рассматриваемых водотоков в периоды летней и зимней межени является лимитирующим показателем в вопросах хозяйственного использования этих водотоков (водопользование и водопотребление). Летне-осенняя межень слабо выражена на реках и лишь в маловодные годы наблюдаются относительно продолжительные периоды пониженного стока, чаще всего в мае-июне и в октябре. Минимальные средние расходы близки к значениям стока 95% обеспеченности, что для р. Солзан составляют чуть более 2, 5 м³/с, а Б. Осиновке – менее 1 м³/с (табл.6.1.1.).

Сток зимней межени, формирующийся исключительно за счет подземных вод обычно ниже летнего. Малые площади бассейнов водотоков обуславливают небольшие запасы подземных вод и относительно быстрое истощение влагозапасов, особенно в маловодные периоды. С установлением ледостава наблюдается интенсивное понижение уровня воды и стока рек. Наименьшие показатели стока отмечаются в феврале-марте, иногда даже в апреле месяце (рис.6.1.1.). Общие представления о гидрологическом режиме рек южного побережья оз. Байкал позволяют предполагать, что минимальные зимние

расходы воды в реках Солзан и Б. Осиновка (на реках не ведутся наблюдения за расходами воды) в 1, 5-2 раза ниже минимальных летних⁶.

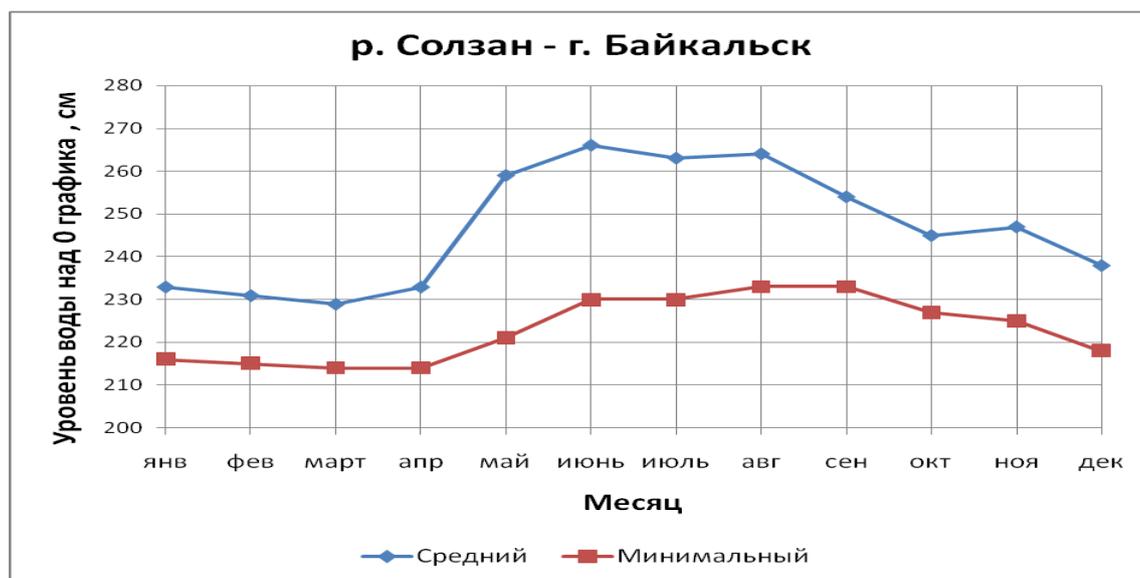


Рис.6.1.1. Годовой ход уровней воды р. Солзан

Река Утулик имеет длину 90 км, протекает по узкой каньонообразной долине. Питание реки преимущественно снеговое и дождевое, в зимний период - подземные воды. Для режима реки характерно слабо выраженное весеннее половодье плавное переходящее в дождевые паводки (Рис.6.1.2). Минимальный сток теплого периода составляет 7, 73 м³/с, что выше р. Солзан, однако минимальный сток зимней межени достаточно низкий - 2, 3 м³/с.

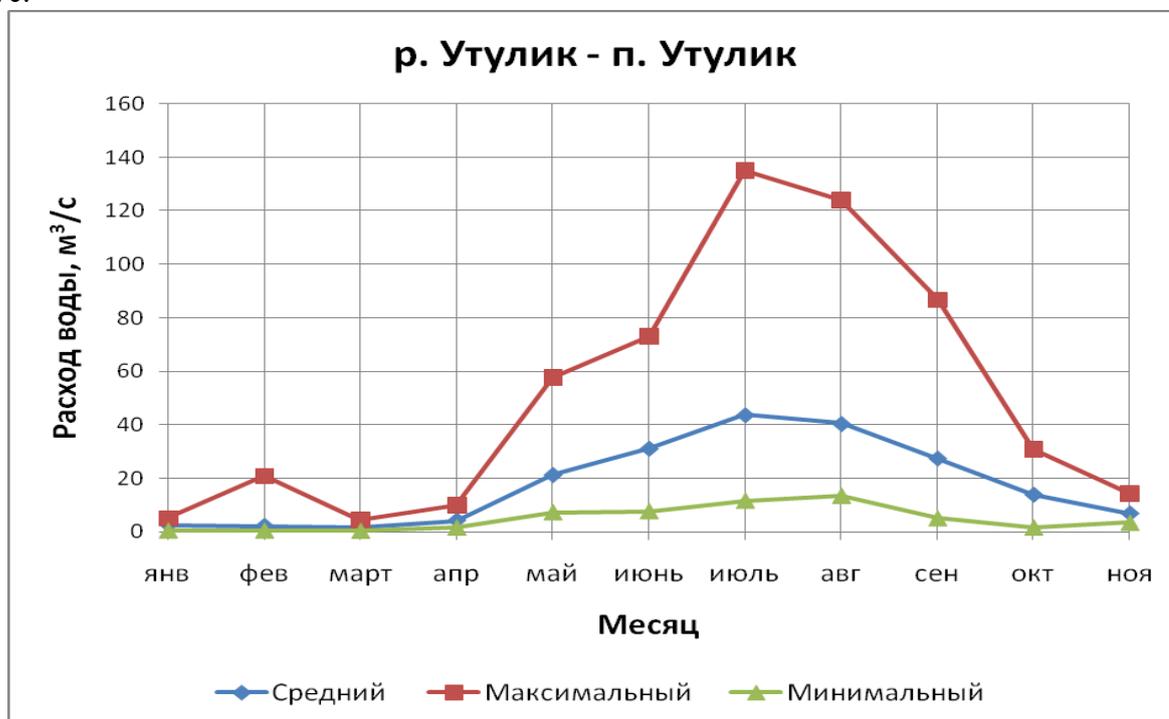


Рис.6.1.2. Внутригодовое распределение стока р. Утулик

Река Хара-Мурин берет начало под Патовым плато на высоте до 1800 м., длина 86 км, площадь водосбора 1150 км². Средний многолетний расход воды 24, 2 м³/с. Паводочный

⁶ 1. Афанасьев А. Н. Водные ресурсы и водный баланс бассейна озера Байкал. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1976. – 238 с.
2. Ресурсы поверхностных вод. Ангаро-Енисейский район. Бассейн оз. Байкал. Т 16, вып.3. - Л. : Гидрометеоздат, 1973. – 368 с

режим р. Хара-Мурина идентичен рекам, описанным ранее, но водность реки выше в среднем годовом и многолетнем разрезе (рис.6.1.3). При этом минимальный зимний сток составляет около 3, 0 м³/с, что выше рр. Солзан и Б. Осиновка.

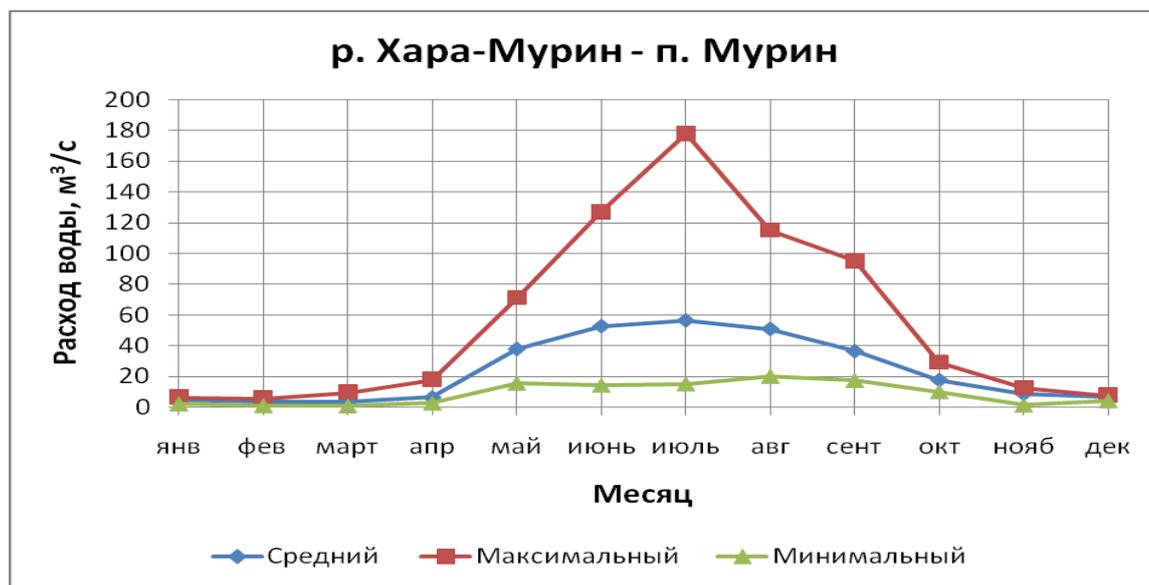


Рис.6.1.3. Внутригодовое распределение стока р. Хара-Мурин.

В целом малые притоки южного побережья оз. Байкал характеризуются неустойчивым водным режимом, быстрыми подъемами уровня воды паводков и низкими расходами воды в зимний период.

6.2. Характеристика энергоснабжения Байкальска

Теплоснабжения города Байкальска в настоящее время осуществляется от бывшей ТЭЦ БЦБК. Основным потребителем тепловой энергии от ТЭЦ ранее была производственная площадка БЦБК. После закрытия предприятия мощность ТЭЦ избыточна.

Располагаемая мощность ТЭЦ – 220 Гкал/ч. Ее составляют два пылеугольных котла БКЗ-160-100 паропроизводительностью по 160 т/ч (97, 6 Гкал/ч) и один корьюевой котел КМ-50-40 паропроизводительностью 50 т/ч (31, 45 Гкал/ч).

Подключенная к ТЭЦ нагрузка составляет порядка 45 Гкал/ч. Пылеугольные котлы имеют ограничение по минимальной нагрузке 50%. Для работы на более низких нагрузках факел приходится подсвечивать мазутом. Но всё равно большую часть отопительного сезона производительность котла избыточна. Фактически это избыточное тепло приходится выбрасывать в окружающую среду, чтобы котел мог устойчиво работать.

В существующем состоянии ТЭЦ БЦБК имеет значительный резерв по тепловой мощности. При расчетной тепловой нагрузке в период с минимальными температурами окружающего воздуха этот резерв даже при работе только одного котла БКЗ-160-100 составляет порядка 45 Гкал/ч. Весной и осенью его можно оценить в 70 Гкал/ч.

В перспективе планируется вместо ТЭЦ БЦБК построить новый теплоисточник. Окончательной определенности в том, на каком топливе он будет работать, на данный момент еще нет. Существует вариант строительства теплоисточника с многотопливными котлами, предназначенными для работы на щепе или пеллетах и имеющие возможность работать на угле, как резервном топливе. Проектная мощность данного источника составляет 60 Гкал/ч с возможностью расширения в перспективе до 80 Гкал/ч. Предполагается, что он будет расположен на промплощадке БЦБК вблизи с действующей ТЭЦ.

Также существуют варианты покрытия тепловых нагрузок Байкальска за счет использования электроэнергии. Это могут быть три электростанции, расположенные в трех районах города, либо электрические индивидуальные тепловые пункты (ИТП), расположенные непосредственно в зданиях. В любом случае эти теплоисточники будут вынесены с промплощадки и приближены к потребителям.

Таким образом, в существующем состоянии бывшая ТЭЦ БЦБК имеет резерв по тепловой мощности в размере, как минимум, 45 Гкал/ч. Данная мощность может быть использована при производстве работ по утилизации отходов БЦБК. Новый теплоисточник будет ориентирован на снабжение теплом только потребителей города Байкальска, резервных возможностей для теплоснабжения объектов по утилизации отходов БЦБК не будет.

ТЭЦ БЦБК производит электроэнергию. В ТЭЦ установлены три турбины: две Р-12-35/5 производительностью по 12 МВт и одна ПР-25/30-90-10/0, 9 производительностью 25 МВт. Произведенная электроэнергия реализуется для частичного покрытия избыточных расходов станции на производство тепловой энергии. Для того, чтобы ТЭЦ могла выйти на рынок, турбины перемаркированы на суммарную установленную мощность 25 МВт. Производить больше нельзя по условиям допуска на рынок электроэнергии.

Фактически ТЭЦ БЦБК может производить электроэнергию в большем объеме, если расходовать ее на собственные нужды. Но вряд ли возможно нагрузку объектов по утилизации отходов БЦБК подвести под собственные нужды теплоисточника, поскольку производить работы по утилизации отходов и производить тепло будут разные юридические лица. Их взаимоотношение будет осуществляться через рынок, а производство дополнительных объемов электроэнергии будет нарушением его условий.

Электроснабжение Байкальска осуществляется от трех подстанций:

- ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» мощностью 80 МВт, расположенная на промплощадке БЦБК;
- ГПП-1 35/6 кВт мощностью 20 МВт;
- ГПП-2 35/6 кВт мощностью 20 МВт.

Существующая электрическая нагрузка потребителей Байкальска составляет 17, 5 МВт. Электроснабжение потребителей осуществляется от ГПП-1, находящейся в неудовлетворительном состоянии.

ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» в настоящее время значительно недогружена, поскольку от нее, также как от бывшей ТЭЦ БЦБК, осуществлялось энергоснабжение производства. Ориентировочно существующий резерв по мощности ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» можно оценить порядка 30-50 МВт. Данной мощности предположительно должно быть достаточно на электроснабжение любых технологий утилизации отходов.

В перспективе развития Байкальска планируется рост электрических нагрузок потребителей до 40-57 МВт. В этом случае, особенно с учетом изношенности ГПП-1, свободные мощности ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» могут быть использованы для покрытия растущих нагрузок при развитии города.

Необходимо также иметь в виду, что при реализации варианта замещения ТЭЦ БЦБК за счет электроотопления свободная мощность ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» также может быть использована на производство тепловой энергии. В случае использования технологий утилизации отходов, связанных со значительным объемом электропотребления, может возникнуть проблема их электроснабжения.

6.3. Транспортная ситуация в регионе

Транспортная инфраструктура в городе Байкальске обеспечивает возможность перемещения в любых направлениях. С запада на восток город Байкальск пересекает Восточно-Сибирская железнодорожная магистраль, по которой осуществляются основные грузопассажирские перевозки в различные регионы страны. Железнодорожный транспорт

выполняет в основном дальние и сверхдальние перевозки грузов, а также значительную часть внутрирегиональных перевозок. Вдоль южного побережья озера Байкал проходит небольшой отрезок Транссибирской железнодорожной магистрали⁷. В летний максимум по Транссибу проходят ежедневно 14-15 пар пассажирских поездов дальнего и местного (в пределах ВСЖД) следования, а также на всем участке курсируют пассажирские пригородные электропоезда. Железная дорога играет основную роль в транспортном обеспечении хозяйства и населения города (70 % грузооборота и 20 % пассажироперевозок). В самом городе нет железнодорожной станции, имеется лишь небольшой остановочный пункт Байкальск-Пассажирский, где останавливаются местные пассажирские и пригородные поезда. Грузовая станция расположена в соседнем поселке Солзан, в нескольких километрах к востоку от Байкальска. Это одна из наиболее крупных железнодорожных станций на побережье озера. В период работы БЦБК и других градообразующих предприятий ее среднегодовой грузооборот составлял 2, 3 млн. т в год. В среднем в год прибывало 2, 0 млн. т грузов, а отправлялось 0, 3 млн. т. Станция Байкальск производит следующие типы операций: прием и выдача грузов повагонными и мелкими отправками, загружаемых целыми вагонами, только на подъездных путях и местах необщего пользования; прием и выдача в универсальных контейнерах массой брутто 3, 3 и 5, 5 т на подъездных путях, прием и выдача в универсальных контейнерах массой брутто 20 и 24 т на станциях⁸.

Параллельно Транссибирской железной дороге проходит автомобильная дорога общего пользования федерального значения Р-258 (М-55) "Байкал". Основные пассажирские междугородние перевозки осуществляются по маршрутам: Байкальск – Иркутск, Байкальск – Выдрино, Байкальск – Улан – Удэ, Байкальск – Слюдянка. В Слюдянском районе интенсивность движения автотранспорта по трассе Иркутск – Улан-Удэ составляет от 5000 до 15000 автомобилей в сутки, Култук – Монды от 1000 до 5000 автомобилей в сутки. В пиковые периоды нагрузки (летний период и выходные дни) на переездах скапливаются многокилометровые пробки, что является сдерживающим фактором скорости перемещения грузов и пассажиров⁹.

Таблица 6.3.1. Основные характеристики федеральной автомобильной дороги общего пользования Р-258 «Байкал»¹⁰

Наименование автодорог	Категория	Характеристики автодороги				
		Протяженность км	ширина проезжей части м	Интенсивность движения авт. /сут.	придорожная полоса	Тип покрытия
1. Иркутск, Улан-Удэ до Читы. (Р-258 «Байкал»)	III	16	6-7	13501	50	а/б

⁷ Комплексный инвестиционный план модернизации моногорода Байкальск Иркутской области на 2010-2020 года [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://irkobl.ru/sites/economy/prostranstvennoe-razvitie/monogoroda/KIP_Baikalsk.rtf

⁸ Станция Байкальск // Онлайн-справочник железнодорожных станций [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.alta.ru/railway/station/93380/>

⁹ Стратегия социально-экономического развития муниципального образования Слюдянский район на период до 2030 года [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.sludyanka.ru/qa/6027.html>

¹⁰ Характеристика федеральной автомобильной дороги Р-258 «Байкал» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://irkroad.ru/obsluzhivaemye-dorogi/r-258-bajkal>

6.4. Обеспеченность площадки БЦБК для целей выполнения работ в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК

Реализация проекта ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК связана со строительством временных сооружений, размещением оборудования и иных инфраструктурных объектов, обеспечивающих выполнение технологических решений, обеспечения транспортом, энергетикой, водоснабжением, отводом стоков и вывозом образующихся отходов и т. д. Следует также иметь в виду, что предлагаемые технологические решения в значительной мере предполагают возможность их масштабирования, что в определенной (или значительной) степени увеличивает необходимые площади для их реализации. В таблице 6.4.1. представлены основные характеристики площадки БЦБК^{11, 12}.

Таблица 6.4.1. Основные характеристики площадки БЦБК

Номер кадастрового участка (публичная кадастровая карта)	Номер карты (инженерные изыскания 2013 г.)	Площадь участка (публичная кадастровая карта), м ²	Площадь карты (инженерные изыскания 2013 г.)	Площадь кадастрового участка, не занятая картой (расчетно)
38:25:20108:883	1	144 442	77 175, 7	67266, 3
38:25:20108:884	2	119 557	89 172, 4	30384, 6
38:25:20108:885	3	124 515	92 590, 0	31925
38:25:20108:889	4	176 198	125 078, 1	51119, 9
38:25:20108:887	5	242 286	107 047, 5	135238, 5
38:25:20108:888	6	149 358	105 292, 5	44065, 5
38:25:20108:886	7	216 377	144 910, 5	71466, 5
38:25:20109:16	8	200 007	124 422, 2	75584, 8
38:25:20109:17	9	246 869	153 137, 0	93732
38:25:20104:11	10	192 472	85 753, 9	106718, 1

¹¹ Приложение 4.1.1.1.1. Информация указанного файла актуальна только в части месторасположения площадки, площади и вместимости карт. Иную актуальную информацию необходимо брать из инженерных изысканий 2018-2019 гг.

¹² Ссылка на Генеральный план Байкальского городского поселения, включая карты размещения инженерной инфраструктуры <http://gorod-baikalsk.ru/industry/gradstroy.html>

Ссылка на публичную кадастровую карту <https://pkk.rosreestr.ru/#/search/51.487762154908665,104.22911226270152/16/@bs7oltqo5?text=51.487488%20104.231666&type=1&inPoint=true&opened=38%3A25%3A20108%3A888>

7. Анализ технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне и щелокосодержащей жидкости

Процедура анализа технологических предложений включает следующие виды аналитических и исследовательских работ:

- 1) Определение требований к заявкам с технологическими предложениями.
- 2) Получение технологических предложений, анализ комплектности заявок, взаимодействие с авторами технологических предложений в целях формирования требуемой информации, достаточной для их рассмотрения в рамках настоящего анализа.
- 3) Разработка направлений анализа на основе Технического задания и иных документов, согласованных ФЭО и СО РАН.
- 4) Определение показателей для оценки поступивших заявок с технологическими предложениями.
- 5) Выполнение экспертами анализа поступивших заявок с технологическими предложениями.
- 6) Консолидация рецензий экспертов и формирование выводов анализа по каждой заявке.

7.1. Определение требований к заявкам с технологическими предложениями

Требования к заявкам приняты на базе установленных для разработчиков технологических концепций составу материалов (Приложение 4.1.1.1.3). Указанные требования были приняты по следующим основаниям:

- подавляющее число заявок, рассматриваемых в рамках настоящей работы, разработаны и представлены по состоянию на август 2020 г. (42 из 48 рассматриваемых заявок),
- предоставления авторам технологических предложений равных исходных условий для анализа их предложений в целях отсутствия привилегий для отдельных авторов,
- требования содержательно соответствуют составу технологических решений, которые должен представить ФГУП ФЭО Государственному заказчику в рамках Государственного контракта № 4/2020 ЕИ от 27 ноября 2020 г. (П.3.4 Технического задания).

Таблица 7.1.1. Требования к технологическим предложениям и краткие пояснения для их формирования

№№	Требования к технологическим предложениям
1.	Информация по следующим разделам
1.1.	Пояснительная записка
1.2.	Блок-схема технологического процесса.
1.3.	Применяемые материалы и материальный баланс.
1.4.	Спецификация основного технологического оборудования и его основные параметры (производительность, энергозатраты, стоимость, размеры, сроки поставки).
1.5.	Оценка энергозатрат технологии.
1.6.	Имеющиеся документация: ТУ, ТР, КД, ПСД, заключения, имеющиеся сертификаты.
1.7.	Предварительные экономические расчеты.

2.	Ограничения:
2.1.	Расчетная стоимость реализации предлагаемых технических решений не превосходит 5.9 млрд. руб.
2.2.	Расчетный срок реализации предлагаемых технических решений не превосходит 2 года

7.2. Разработка направлений анализа технологических предложений

Направления анализа технологических предложений были разработаны и согласованы Заказчиком и Исполнителем настоящего контракта на основе предварительной совместной работы Государственного заказчика - Дирекции по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор», ФГУП ФЭО и СО РАН по формированию совокупности технологических предложений для анализа в целях реализации проекта ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК. Основные материалы были подготовлены на базе данных открытого портала CleanBaikal.ru (разработчик ООО ВЭБ Инжиниринг) по состоянию на 31.08.2020 г.

В целях согласования направлений анализа технологических предложений был подготовлен и официально подписан Протокол между ФЭО и СО РАН о параметрах проведения анализа технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне ОАО «БЦБК» и щелокосодержащей жидкости (Приложение 7.2). Протоколом был утвержден закрытый реестр заявок с технологическими предложениями (Приложение к Протоколу), а также следующие параметры для аналитических работ:

«2. Технологические решения, указанные в Приложении, анализируются в форме кластеризации направлений технологических решений и обеспечения экологической безопасности по типам:

2.1. ликвидируемого накопленного экологического ущерба (видов накопленных отходов);

2.2. материалы на входе;

2.3. продукт на выходе;

2.4. отходы на выходе.

3. Технологические предложения формируются путем группировки технологических решений по следующим получаемым продуктам:

3.1. очищенные сточные воды (после очистки надшламовых вод, обезвоживания отходов, очистки щелокосодержащей жидкости);

3.2. карты шламотвалов без надшламовых вод;

3.3. компост, гумус, удобрения;

3.4. топливные брикеты;

3.5. омоноличенные карты шламнакопителей;

3.6. Строительные материалы;

3.7. высвобождение карт шламнакопителей путем сжигания накопленных отходов;

3.8. высвобождение карт шламнакопителей путем вывоза накопленных отходов а полигоны захоронения

4. Анализ проводится на основе укрупненных характеристик направлений технологических решений и обеспечения экологической безопасности в части:

4.1. Реализации цели ликвидации накопленного ущерба

4.2. Времени реализации проекта

4.3. Нагрузка на транспортную инфраструктуру

4.4. Нагрузка на энергетическую инфраструктуру

4.5. Объемов необходимых поставок основных материалов, сырья

4.6. Наличие площади для реализации проекта

4.7. Укрупненная оценка удельной стоимости реализации выбранных направлений технологических решений и обеспечения экологической безопасности.»

7.3. Определение показателей для оценки поступивших заявок с технологическими предложениями

Были разработаны следующие показатели для оценки поступивших технологических решений:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т. д)
2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии
3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования
4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026
5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.
6. Какой конечный продукт получится после применения технологии
7. Какие отходы образуются в результате применения технологии
8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК
9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности
10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ
11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии
12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения
13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении
14. Выводы

7.4. Выполнение экспертного анализа поступивших заявок с технологическими предложениями. Консолидация рецензий экспертов и формирование выводов анализа по каждой заявке

Каждую заявку рассматривали эксперты не менее четырех специальностей: в соответствии со спецификой предлагаемой технологии, энергетики, специалисты по канализованию и очистке стоков, специалисты по проектированию объектов. при распределении заявок для рассмотрения экспертами учитывались принципы недопущения конфликта интересов. После проведения анализа каждым экспертом, заключения были консолидированы. Результаты анализа и выводы для каждой заявки с технологическими предложениями представлены в разделах 7.4.1 – 7.4.48.

7.4.1. НПО Наукоемкие Технологии - Комплексная технология производства строительных материалов

Для анализа представлена заявка

«1. Полный передел обводнённого шлам-лигнина Солзанского полигона карт-накопителей №№ 1-10 в товарную известь, в т.ч. утилизация всех надшламовых вод карт шлам- лигнина, утилизация (испарение) отжатых вод шлам-лигнина, сжигание (утилизация) осушенного осадка Надшламовых вод, передел золы собственного производства.

2. Полный передел золошлаковых карт-накопителей №13 и №14 Бабхинского полигона на виброформовочном оборудовании в массовую товарную строительную продукцию, в т.ч. утилизация (безопасное сжигание без выделения диоксинов, серных соединений и пр.) накопленных твёрдых бытовых отходов (ТБО) из карт №13 и №14., передел промышленного железобетонного мусора и камней карт №13 и №14 в сырьё для выпуска бетонной продукции, утилизация Надшлаковых вод карт-накопителей №13 и №14, утилизация (испарение) отжатых золошлаковых вод, сжигание (утилизация) осушенного осадка надшлаковых вод, передел золы от собственного производства.

3. Передел 1,8 млн м³ железобетонных сооружений Промплощадки БЦБК, промышленного железобетонного мусора на виброформовочном оборудовании ОМАГ в строительную продукцию, в т.ч. утилизация 9,5 тыс м³ Белого, Зелёного и Чёрного щелока, обезвоженного осадка щелокосодержащих вод и опасных промышленных отходов (ОПО) путём безопасного сжигания в специальных печах без выделения диоксинов, фуранов, бензпиренов, соединений серы, полный передел 1,1 млн м³ карт-накопителей золы и известковых шламов ТЭЦ и содорегенерационных котлов промплощадки БЦБК, промышленного железобетонного мусора и камней карт-накопителей на виброформовочном оборудовании, утилизация 180 000 м³ щелокосодержащих вод путём их реагентной и флотационной напорной фильтрации до технического качества с последующим применением в замесе бетоноформовочной смеси при выпуске продукции на оборудовании ОМАГ, передел 500 000 м³ кородревесных захоронений Промплощадки БЦБК в топливные брикеты для сжигания в печах ТБО.»

Организация - Заявитель

ООО "НПО "НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ" 195197, г Санкт-Петербург, ул.
Минеральная, 13 Лит."Ш"
ОГРН: 1109847036980 ИНН: 7804451380

Генеральный директор А.П. Шишук

Ответственный исполнитель Генеральный директор Шишук Андрей Петрович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка, воды отжатые воды

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Комплексный проект, направленный на решение всего накопленного экологического ущерба БЦБК. Проект основан на ряде готовых технологических решений, увязанных в единый комплекс. Из материалов проекта не совсем понятно, есть ли опыт практического внедрения данных решений. Авторы заявляют об отсутствии эмиссии сточных и производственных сточных вод в окружающую среду.

В заявке предполагается сочетание разных технологий переработки отходов БЦБК. В части утилизации шлам-лигнина предусмотрена его сушка и брикетирование. Однако при производстве брикетов встанет вопрос их механической прочности, поскольку не используется связующее или наполнитель.

Брикеты предполагается использовать в установке быстрого пиролиза для последующего получения энергии, которая будет находиться на территории БЦБК. Однако мощность, режимные параметры установки быстрого пиролиза не описаны. Примеров использования такого оборудования для утилизации отходов целлюлозо-бумажных производств не приведено.

Предлагается также совместное сжигание ТКО и брикетов в двухшахтных печах, но выбор таких печей и эффективность не обоснован.

В случае утилизации щелоков предлагается использовать плазменную установку. Описание установки и параметров ее работы не представлено.

Надшламовая вода очищается до уровня технической воды и закачивается назад в карты. Дальнейшие мероприятия по утилизации надшламовой воды не предложены.

Информации о практических исследованиях возможности утилизации шлам-лигнина в представленных технических решениях нет.

Теоретически проект может быть реализован после проведения тщательной экспертизы и анализа выходящих материальных потоков на соответствие экологическому законодательству.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Исходя из представленных материалов, материально-технологические оценки выполнены адекватно, однако требуют дополнительных уточнений и проработок.

Предложенная технологическая цепочка не будет очищать сточные и промышленные (отжатые) воды от растворенной органики. Вопрос использования воды, содержащей органику в гигроскопичной продукции, требует более глубокой проработки, так же, как и вопрос эмиссии этой растворенной органики в дальнейшем из продукции в окружающую среду.

В заявке указано, что готовые брикеты шлам-лигнина будут вывозиться на территорию мусорных полигонов городов Иркутска, Ангарска и Братска, где будут сжигаться в двухшахтных печах совместно с твердыми коммунальными отходами. При этом предполагается вывести в течение пяти лет 1,77 млн м³ таких брикетов. Стоит рассмотреть еще один факт: что на данный момент в обозначенных городах нет мусоросжигательных заводов и в заявке планируется их строительство. Однако этот вопрос не может быть рассмотрен в рамках проблемы рекультивации отходов БЦБК.

В части утилизации надшламовой воды предполагается, что перемешанная смесь шлам-лигнина и надшламовой воды будет использована для процесса брикетирования. Отжатые надшламовые воды проходят через самопромывающийся циклон и систему кассетных дисковых самопромывных фильтров и сбрасываются назад в карту. Таким образом, получается, что проблема утилизации надшламовой воды не решается.

В части утилизации золошлаковых отходов и надшлаковой воды карт 13-14 планируется также задействовать автотранспорт, а поскольку на картах суммарно около 1,5 млн м³ отходов, то количество рейсов также будет большим. С учетом передела карт 1-10 нагрузка на транспортную инфраструктуру будет весьма значительной. Мер по утилизации надшлаковой воды не предлагается, т.е. также, как и в случае с надшламовыми водами.

Утилизация кородревесных отходов планируется с помощью процесса термоллиза в реакторах быстрого пиролиза, либо в реакторах плазменной газификации.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

В проекте приведен календарный план работ со сроком реализации 5-6 лет.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

В рамках мероприятий по переделу карт №№ 1-10 планируется строительство отделения сепарирования и сушки. В данное отделение планируется доставлять шлам-лигнин автотранспортом с объемом перевозок 2000 м³/сутки. При этом типовой объем кузова самосвала составляет 10 м³. Получается в день необходимо сделать 200 рейсов, а в месяц эта величина возрастет до 6000. Данная автотранспортная нагрузка окажет сильное влияние на существующую инфраструктуру. Кроме того, в заявке указано, что готовые брикеты шлам-лигнина будут вывозиться на территорию мусорных полигонов городов Иркутска, Ангарска и Братска, где будут сжигаться в двухшахтных печах совместно с твердыми коммунальными отходами. При этом предполагается вывести в течение пяти лет 1,77 млн м³ таких брикетов. Если рассматривать автотранспорт, то количество рейсов в день составит около 170. Данный факт также окажет негативное влияние на дорожно-транспортную структуру не только Байкальского муниципального образования, но и Иркутской области в целом. Стоит отметить, что расстояние от Байкальска до Братска составляет 739 км и целесообразность транспортировки туда брикетов вызывает сомнения.

Предполагается также доставка значительного объема сырья: известняк, щебень – 1971 тыс.тонн, ТБО – 1095 тыс.тонн, бикарбонат натрия – 100 тыс.тонн, известь – 250 тыс.тонн. Образуется 183 тыс.тонн золошлаковых отходов и 1095 тыс.тонн извести, которые также потребуют значительной нагрузки на транспортную инфраструктуру.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Проект предполагает создание топливных лигнобрикетов, товарной извести и некоторых других продуктов. Возможность сбыта такого количества продуктов по заявленной в проекте цене требует дополнительной проработки.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

В проекте упоминаются выбросы газов пиролизных печей и водяной пар. При этом, заявка декларирует нулевую эмиссию сточных вод в окружающую среду. Однако, возникают сомнения в том, что воду содержащую растворенную органику можно будет использовать в производстве товарной продукции. Технологическая цепочка, приведенная в заявке, НЕ ПОЗВОЛИТ очистить воду до качества "питьевой воды". Технологии очистки воды требуют доработки.

Инвентаризация отходов проекта требует дополнительной экспертизы.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Проект предполагает ежедневную отправку и получение порядка 3 000 тонн исходного сырья и готовой продукции, что требует дополнительного расчета с точки зрения логистики.

Логистика внутриплощадочных сетей коротко отражена в заявке. Ввиду того, что не предполагается отвод очищенных сточных вод, внешнюю логистику разрабатывать не требуется.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В заявке предполагается использовать собственную газопоршневую генераторную станцию и паровинтовую турбину (из текста не ясно и/или), которая должна полностью обеспечить потребности создаваемого предприятия. Из представленного описания сложно понять, будет ли данная энергоустановка использовать в качестве топлива газ, получаемый в установке быстрого пиролиза, или требуется обеспечение другим видом газового топлива (природный газ, СУГ). Заявленное энергопотребление будет составлять 4 МВт·ч. Данную нагрузку можно обеспечить за счет трансформаторной подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт. Стоит отметить, что в случае использования плазматрона, электропотребление возрастает в разы и мощности данной подстанции может не хватать. Более детально этот вопрос оценить сложно, поскольку в документации не приводится мощности плазматронов.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регуливающей хозяйственную деятельность на БПТ

Авторы проекта не проводят данных позволяющих оценить параметры сбрасываемых вод на соответствие приказу Минприроды России №83 от 21.02.2020

В заявке предполагается, что брикеты шлам-лигнина будут подвергнуты быстрому пиролизу на промплощадке БЦБК для обеспечения собственных нужд в тепловой и электрической энергии. Однако, значений выбросов загрязняющих веществ в составе газов после энергетических и утилизационных установок, расположенных на территории промплощадки БЦБК, не приводится.

В связи с этим, невозможно дать оценку соответствия Нормативам выброса загрязняющих веществ, указанным в приказе Минприроды России от 21.02.2020 № 83. Тоже касается технологии быстрого пиролиза или плазменной газификации для утилизации щелоков. Вопрос очистки надшламовых вод не рассматривается в принципе.

Декларация нулевой эмиссии требует подробной экспертизы.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

1) В проекте есть лишь упоминания сушки и сепарации без раскрытия деталей процесса. Вопрос: откуда авторы собираются брать энергию для сушки лигнина с содержанием воды 90%?

2) В сущности, технология предполагает вывоз значительной части обработанного шлам-лигнина для сжигания в города Иркутск, Ангарск и Братск, не отразится ли сжигание таких отходов на экологию этих городов?

3) Целесообразность строительства мусоросжигательных заводов в г. Иркутске, Ангарске и Братске для цели ликвидации отходов БЦБК и транспортировке брикетов до них.

4) В технологии значительное количество газов поглощается известью, которую предполагается в дальнейшем продать. Не отразится ли такой способ производства извести на её экологических характеристиках. Будет ли на неё спрос?

5) Вопрос утилизации надшламовой воды не решен.

6) Могут возникнуть трудности с соблюдением стационарного режима горения в реакторе пиролиза, поскольку шлам-лигниновые брикеты могут иметь переменные технические характеристики и элементный состав.

7) В случае использования плазматрона встанет вопрос с устойчивостью конструкционных материалов.

8) Возникают сомнения в том, что воду содержащую растворенную органику можно будет использовать в производстве товарной продукции. Технологическая цепочка, приведенная в заявке, НЕ ПОЗВОЛИТ очистить воду до качества "питьевой воды". Технологии очистки воды требуют доработки.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Представленная заявка ООО НПО «Научноемкие технологии» с одной стороны охватывает весь цикл работ по переработке отходов БЦБК, с другой стороны представляет собой компиляцию разных методов и их тиражирование на разные виды отходов. В заявке не обоснована необходимость вывоза брикетов для сжигания на мусоросжигательных заводах Ангарска, Иркутска и Братска, которых на данный момент нет и их строительство находится в далекой перспективе. Технические вопросы утилизации золошлаковых и кородревесных отходов, щелоков разного вида и надшламовых вод рассмотрены очень поверхностно.

Необходимы натурные испытания. Заявка привлекательна нулевой эмиссией сточных вод в окружающую среду. Для оценки пригодности необходимо провести испытания на отходах БЦБК.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость работ авторы заявляют 5,84 млрд.руб. со сроком реализации 5 лет.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.2. ООО «ЭкоСфера Плюс» - Решение многопрофильных экологических задач, за счет ускорения обезвреживания органических отходов с помощью микробиологического препарата «ЭМИНЕКСТ»

Для анализа представлена заявка «Решение многопрофильных экологических задач, за счет ускорения обезвреживания органических отходов с помощью микробиологического препарата «ЭМИНЕКСТ»

Организация - Заявитель

ООО «ЭкоСфера Плюс» 670031, республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Бабушкина, д. 14А, офис 321
ОГРН: 1180327010500
ИНН: 0323406368

Директор Гнитецкая А.О.

Ответственный исполнитель Директор Гнитецкая Анна Олеговна

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Представлен только протокол испытаний некоего почвенного образца отобранного в г. Улан –Удэ.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Цитата из заявки: «С 2017г мы занимались изучением проблемы с утилизацией отходов от работы БЦБК. В результате исследований в 2019 г сделали вывод, что обезвоженная часть шлам лигнина может быть переработана в более безопасный продукт по специальной технологии с применением препарата, произведённого по «ноу-хау» технологии». Иной информации в заявке не представлено. Есть еще несколько картинок карт БЦБК.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Нет информации

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Нет информации

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Нет информации

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Нет информации

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Невозможно оценить в связи с отсутствием информации

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Невозможно оценить в связи с отсутствием информации

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Невозможно оценить в связи с отсутствием информации

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

Невозможно сформулировать в связи с отсутствием информации

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Компания ООО «ЭкоСфера Плюс» в своей заявке предлагает с помощью микробиологического препарата «Эминекст» перерабатывать обезвоженный шлам-лигнин в почвогрунт. Несмотря на то, что данная технология получила положительную оценку инновационного центра «Сколково», она не рекомендуется для дальнейшего рассмотрения. Данный факт обусловлен тем, что представленный комплект документов содержит протокол испытания плодородного почвогрунта, отобранного на опытно-производственной территории г. Улан-Уде, следовательно, он не может быть отнесен к проблеме рекультивации отходов БЦБК. Второй документ содержит коммерческое предложение по предлагаемой технологии. Данный документ содержит три страницы. На первой странице в двух абзацах описывается название технологии и что она может быть

применена к обезвоженному шлам-лигнину. Последующие две страницы содержат фотографии без пояснений. Таким образом, в заявке представлен ограниченный объем информации, что не позволяет оценить предлагаемую технологию ни с точки зрения технических предложений, ни с точки зрения технико-экономических оценок.

Не рекомендуется для дальнейшего рассмотрения

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Информация отсутствует

14. Выводы

В представленных материалах отсутствуют технологические предложения. Заявка не рекомендуется для дальнейшего рассмотрения.

7.4.3. ФГБУН ИФХЭ РАН - Обезвреживание и обезвоживание лигнин-содержащего осадка в картах-накопителях методом обработки бактерицидными реагентами на основе комплексов меди

Для анализа представлена заявка «Обезвреживание и обезвоживание лигнин-содержащего осадка в картах-накопителях методом обработки бактерицидными реагентами на основе комплексов меди»

Организация - Заявитель

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН) 119071, г. Москва, пр-т Ленинский, д. 31, корп. 4
ОГРН 1037739294230
ИНН 7725046608

Директор д.х.н., проф. Буряк Алексей Константинович
Ответственный исполнитель Ведущий инженер, Лаборатории новых физико-химических проблем Баринов Руслан Александрович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. *Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)*

Шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, надшламовые воды.

2. *Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии*

Многочисленные научные публикации по проблеме обеззараживания городских сточных вод, обезвреживания и переработки в почво-грунты отходов (осадков) различных очистных сооружений. Сертификат соответствия АК-ГФ-Р №0490365 от 26.12.2019 2. Сертификат соответствия ММТ-БД-А №0490366 от 26.12.2019 Сертификат соответствия ОМК №0275787 от 25.04.2019 4. Экспертное заключение Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана от 26.04.2013 на ОМК Экспертное заключение Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана от 13.12.2012 на реагенты АК-ГФ-Р и ММТ-БД-А Паспорта безопасности химической продукции на реагенты АК-ГФ-Р и ММТ-БД-А ТУ 2484-002-02699292-2012 на производство АК-ГФ-Р титульный лист 8. ТУ 2484-001-02699292-2012 на производство ММТ-БД-А титульный лист ТУ 0135-001- 66945535 -2012

на производство ОМК . Письмо водоканал Троицк . Письмо водоканал Волгоград Письмо водоканал Таганрог . Письмо зам главы Одинцовского р-на . Письмо водоканал Ростов на Дону . Письмо водоканал Югводоканал-Новороссийск Решение межведомственной комиссии Республики Татарстан

Приводится результат испытания усредненного образца лигнин содержащих осадков иловых карт БЦБК, место отбора неизвестно. Протокола испытаний нет. Не оценена загрязненность технической воды на тяжелые металлы, фенолы, АОХ и прочие загрязнители.

Не прописана технология внесения реагентов в шлам-лигнин на картах (с учетом коллоидного раствора ШЛ на поверхности и уплотненного лигнина на дне карт)

Предлагается обезвреживание и обезвоживание лигнин-содержащего осадка в картах-накопителях методом обработки бактерицидными реагентами на основе комплексов меди.

Данная технология неоднократно была применена для обезвреживания осадка сточных вод и для рекультивации иловых полей.

В лабораторных условиях была проведена проверка работоспособности обеззараживающих реагентов на образцах шлам-лигнина, отобранных с одной из карт БЦБК. В качестве критерия эффективности выбрано исчезновение «гнилостного запах» и выпадение осадка. Другие параметры не оценивались.

Таким образом, достоверных данных о работоспособности технологии не представлено.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Материально-технические оценки, представленные в заявке необоснованные и малоинформативные. Планируется, что техническая вода, которая будет получаться в результате воздействия реагентов будет отводиться из карт и поступать на городские очистные сооружения. Поскольку количество такой воды будет большим, то ее очистка до необходимых показателей повлечет значительный рост нагрузки на городские очистные сооружения г. Байкальска.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Весь период работ по утилизации шлам-лигнина авторами оценивается в два года.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру не предполагается.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Органо-минеральная композиция (далее- ОМК) 4 класса опасности ГОСТ Р17.4.3.07.-2001 (вязкая черно – коричневую масса со слабым запахом почвы)

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Сточные технические воды.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Технология применялась для утилизации коммунально-бытовых отходов. Опытно-промышленной апробации для отходов ЦБП, кроме скуп описанного лабораторного опыта, не проводилось. К этому опыту есть большой вопрос - продукт после обезвреживания и седиментации, составляет всего около 8 % от объема исходного осадка. Что с остальными 92%, во что они превратились? Полученный после обезвреживания продукт предлагается использовать как вторичное сырье, без указания для какого

продукта. Состав продукта после обезвреживания неизвестен, он лишь описан вербально и охарактеризован органолептически.

Требуются разъяснение заявителей, так как ОМК не применяется в качестве почво-грунта, а используется в качестве добавок в компост и растительный грунт. необходимо проведение опытно-промышленных испытаний.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Для обеспечения электроэнергией предполагается использование передвижных ДЭС, заправку топливом которых планируется осуществлять с помощью автозаправщика В тоже время на территории БЦБК имеется подстанция 220/35/6 кВ, мощностью 80 МВт. Есть возможность покрытия электрической нагрузки предложенной технологии, в том числе при масштабировании.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Предлагаемый реагент, смесь растворов комплексов меди с аммиаком и аминокислотами (средство ММТ-БД-А) и комплексов меди с аммиаком, относится к 3 классу опасности, а отдельные его компоненты – медь сернокислая и протосубтилин – ко 2 классу опасности. Соответственно, этот реагент подпадает под действие п 23а Перечня видов деятельности, запрещенной в ЦЭЗ БПТ. Требуются разъяснение заявителей, так как ОМК не применяется в качестве почво-грунта, а используется в качестве добавок в компост и растительный грунт. необходимо проведение опытно-промышленных испытаний.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

Должны быть предусмотрены мероприятия по дезодорации и удалению токсичных газов из шлам-лигнинов. Каков состав технической воды и как происходит ее дальнейшая очистка? Каков состав продукта после обезвреживания и что с ним дальше делать? По сути он представляет отход, неизвестного состава и качества.

Не решен вопрос внесения и перемешивания ШЛ с реагентами. Не решен вопрос применимости ОМК для заполнения карт. Не решен вопрос утилизации ТБО с 1-й карты.

12. Позволяет или нет исходный материал предложенный оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Данная технология обезвреживания и обезвоживания шлам-лигнина в картах-накопителях методом обработки бактерицидными реагентами на основе комплексов меди широко

используется для обезвреживания сточных вод. Применимость технологии для утилизации отходов БЦБК, в частности шлам-лигнина, не подтверждена. Бактерицидные реагенты используются в первую очередь для нейтрализации патогенной флоры отходов и их использование для промышленных отходов не очевидно.

Кроме того, предлагаемый реагент, смесь растворов комплексов меди с аммиаком и аминокислотами (средство ММТ-БД-А) и комплексов меди с аммиаком, относится к 3 классу опасности, а отдельные его компоненты – медь сернокислая и протосубтилин – ко 2 классу опасности. Соответственно, этот реагент подпадает под действие п. 23а Перечня видов деятельности, запрещенной в ЦЭЗ БПТ.

Материальный баланс процесса переработки демонстрирует то, что весь реагент, содержащий медь сернокислую, переходит в состав технической воды. Этот компонент жестко регламентируется приказом №83. Таким образом, создается дополнительное вторичное загрязнение сточных вод медью, пути очистки которых технология не предусматривает.

Полученный после обезвреживания продукт предлагается использовать как вторичное сырье, без указания для какого продукта. Состав продукта после обезвреживания неизвестен, он лишь описан вербально и охарактеризован органолептически. Временной период для ликвидации накопленных отходов не определен.

Основной объем заявки содержит теоретическое описание, сертификаты соответствия, экспертные заключения, список литературы и исполнителей. В тоже время представленный материал не позволяет дать оценку применимости предлагаемой технологии для объектов БЦБК.

Заявка требует дополнительной информационной проработки. Целесообразно провести опытно-производственный эксперимент на промплощадке БЦБК для оценки применимости технологии.

В представленном виде заявка не рекомендуется для дальнейшего рассмотрения.

Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Заявленная стоимость работ составляет 3377 млн. рублей.

При этом в финансовом расчете отсутствует стоимость временных сооружений (автодороги, рабочий городок, трубопроводы для отвода воды, объем переработки применен не точно (учтены ЗШО Бабхинского полигона, к которым технология неприменима). Остальная экономика приведена поверхностно (отсутствуют расчеты в том числе по производительности технологии).

14. Выводы

Представленные технологические предложения можно рассматривать, если будет подтверждена работоспособность для заявленного типа отходов, при этом требуют существенной доработки и проведения апробации для отходов БЦБК.

В случае подтверждения применимости технологии, необходима экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

При положительном решении технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.4. НПО Стрим - Технология связывания и иммобилизации шламовых амбаров бурового раствора и отходов ЦБК с применением однокомпонентных гидрофильных составов «Гидроактиватор»

Для анализа представлена заявка «Технология связывания и иммобилизации шламовых амбаров бурового раствора и отходов ЦБК с применением однокомпонентных гидрофильных составов Гидроактиватор»

Организация - Заявитель

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "СТРИМ"

ОГРН 1107746039411

ИНН 7734628874

Генеральный директор А.В. Глухов

Ответственный исполнитель советник Генерального директора Черни Александр Вячеславович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

щелок, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Как такового проекта по утилизации экологического ущерба, накопленного БЦБК, от ООО «СТРИМ» не представлено. В распоряжении экспертов была бумага с описанием технологии связывания различных субстратов (надшламовая вода, шлам-лигнин, черный щелок и зола), основанная на реакции арилизоцианата с водой, сероводородом и меркаптанами. Авторы сообщают, что в результате реакции разработанных ими изоцианатов с водой образуется полимерный материал, способный связывать воду, шлам-лигнин и другие загрязнители в прочный полимерный монолит, из которого ничего не вымывается. В то же время, описывая процесс уравнениями химических реакций, авторы приводят реакцию монофункционального арилизоцианата с водой и меркаптанами, тогда как для полимеризационного процесса нужны би- или полифункциональные изоцианаты. Сами по себе изоцианаты обладают высокой токсичностью, например, широко производимый метилдифенилизотиоцианат является веществом 2 класса опасности. В то же время изоцианаты очень легко реагируют с водой и не могут существовать в водных растворах. С другой стороны, под воздействием воды они легко превращаются в ариламины, обладающие высокой токсичностью, например, самый простейший представитель этого класса соединений - анилин, который имеет класс опасности 2. Авторы утверждают, что ариламины в их технологии сразу же реагируют с изоцианатами и связываются, однако с учетом огромного избытка воды в картах количество образовавшихся аминов может превышать количество изоцианата, и поэтому они могут оставаться в воде. Авторы не приводят исследований, доказывающих, что ариламины не остаются в конечном субстрате и не приводят исследований подтверждающих, что вода, взаимодействующая с указанным полимером, не загрязнена исходными веществами (нет опытов по вымываемости).

Указано, что материалы прошли многолетние полевые испытания во всех климатических зонах, имеют все необходимые сертификаты и лабораторные испытания и рекомендации НИИПХ, РАО РЖД, ЦНИИС, ВНИИЖТ, Росатом, МГСУ, Тоннельной ассоциацией, ВНИИСТ и др. Объемы работ, выполненных материалами НПО СТРИМ превышают площадь 3 000 000 м². В ходе лабораторных испытаний компании Сургутнефтегаз, шламы бурового раствора были переведены из отхода 4-й категории в отход 5-й (безопасной) категории.

Данных об опыте практического применения на объектах целлюлозно-бумажной промышленности не представлено.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Материально-технологических оценок, по существу, нет. Есть упоминание о том, что на 100 м² при толщине слоя 0.3 м необходимо 100-150 кг исходного субстрата.

Для иммобилизации шлама на площади 100 квадратных метров с толщиной образуемого композитного слоя 0,1-0,2 м необходимо 150-300 кг состава ГИДРОАКТИВАТОР. Нормы расхода связаны с толщиной/объемом получаемого композита.

Не понятно, предлагает ли технология полное омоноличивание отходов в полимерный субстрат или предполагает омоноличивание лишь верхнего слоя.

Если произвести расчет на одну карту, например, №8 площадью 124 тыс. м², то расход состава ГИДРОАКТИВАТОР составит от 187 до 374 тонн при толщине композитного слоя 10-20 см. Т.е. максимальный объем связанного шлам-лигнина составит 24.8 тыс. м³.

Если предполагается произвести обработку только поверхностного слоя отходов в картах для изоляции их от окружающей среды, то оставшаяся основная часть отходов останется не переработанной. В заявке этот момент не уточнен. Кроме того, надо учитывать несущую способность обводненного лигнина для определения необходимой толщины композитного слоя.

Не ясно, какие дальнейшие мероприятия предполагаются после формирования композитного слоя.

Для реализации технологии также необходимо предварительно удалить всю надшламовую воду.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Таких прогнозов не приведено.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Авторы не приводят таких оценок. Но в случае вывоза полученных строительных материалов возможна существенная нагрузка на транспортную инфраструктуру

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Полимерный монолит, содержащий золу и различные загрязнители. Могут использоваться в строительстве некоторых объектов

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Состав отходов не меняется, изолируется осадок, надшламовая вода остается на месте.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Такие расчеты отсутствуют

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В заявке нет характеристик оборудования и оценок уровня энергопотребления технологическим оборудованием. Заявлено, что применение технологии не связано со значительным энергопотреблением.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Представленные технологические предложения можно трактовать как «захоронение отходов», что запрещено ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории". В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

Предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Требуется испытание воды, контактирующей с полимером.
- 2) Как технологически омоноличивать весь объем карт? Как подавать исходный изоцианат?
- 3) В проекте говорится о полностью российском происхождении технологии. Как известно, промышленное производство изоцианатов (МДИ, ТДИ) у нас в стране отсутствует. Используют ли авторы изоцианаты своего производства или будут покупать их за рубежом?
- 4) В заявке не отражено, будет ли покрываться образуемый композитный слой на поверхности отходов грунтом (какие объемы грунта необходимы в этом случае).

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Материал не позволяет оценить применимость данной технологии на БПТ. Отсутствует расчет необходимого количества изоцианатного материала для ликвидации всего экологического ущерба БЦБК. Представленных данных недостаточно для оценки применимости технологии для объектов БЦБК.

При решении вопроса о дальнейшем рассмотрении, требуется кардинальная доработка предложения и испытаний на объектах БЦБК. В настоящем виде не рекомендуется для дальнейшего рассмотрения.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Оценки авторами не представлены

14. Выводы

Представленные материалы требуют существенной доработки, и подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В настоящем виде не рекомендуются для дальнейшего рассмотрения. В случае принятия решения о доработке предложений, потребуется положительное заключение о правовой допустимости доработанных

предложений, а также учет замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.5. Объединенная фосфорная компания - Эффективное получение почвогрунта и органоминеральных комплексных удобрений

Для анализа представлена заявка «Эффективное получение почвогрунта и органоминеральных комплексных удобрений»

Организация - Заявитель

ООО "ОБЪЕДИНЕННАЯ ФОСФОРНАЯ КОМПАНИЯ" (ООО "ОФК") 125047, г. Москва, ул. Брестская 1-Я, д. 33 стр. 1, пом. I комн12
ОГРН: 1137746171012
ИНН: 7710933935

Генеральный директор Т.И. Муллаходжаев
Ответственный исполнитель
Генеральный директор
Муллаходжаев Тимур Исмайлходжаевич

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин, зола и часть надшламовой воды

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Предлагается переработка шлам-лигнина, золы и части надшламовой воды с применением спец реагентов (сульфатно-магнезиальный премикс и фосфоритовая мука) в почвогрунт и удобрения.

Предварительно удаляются твёрдые отходы со дня накопителя, надшламовые воды перекачиваются в пруд-накопитель, проводятся мероприятия по восстановлению биологического баланса и самоочищения пруда. Твёрдые отходы в смесительной установке обрабатываются реагентами. Полученный почвогрунт размещается в свободной зоне накопителя, конечным этапом переработки является фиторекультивация.

Имеется протокол испытаний «Переработка навоза, помёта и биошлама в органоминеральный компонент».

В заявке приведены физико-химические показатели реагентов, протоколы измерения параметров качества почвы, полученной при переработке навоза, помёта и биошлама.

Информации о переработке шлам-лигнина нет. Имеются только предварительные расчеты.

Опыт утилизации отходов ЦБК в аналогичных масштабах не приводится.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Работы производятся с помощью землеройной техники и передвижной модульной установки 12 часов в день, 3600 часов в год, 300 дней в году. Производительность

модульной установки по сумме отходов 471 куб.м в час (500 куб.м в час почвогрунта). Срок запуска производства 1.5 года, срок реализации 5 лет.

Произведённые оценки основаны на фактических объёмах накопленных отходов. Представлены схемы линий переработки. Указан перечень основного оборудования комплексов и их характеристики. Оценён расход реагентов.

Нет оценки площадей для установки оборудования и организации складов, а также хозяйственно-бытовых помещений. Нет данных о тепловых нагрузках и затрат на отопление. Не уточняется перечень единиц МТС и расходы ГСМ.

Суммарная установленная мощность оборудования оценивается 552 кВт. За 5 лет будет израсходовано около 10 млн.кВт·ч.

Предусмотрено газоснабжение – 31 куб.м/ч, за 5 лет потребуется 558 тыс.куб.м. Какой требуется газ не уточняется. При этом, газа на промплощадке нет.

В целом, имеющиеся в заявке материально-технологические оценки соответствуют описанию технологии.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объёмы отходов к 2024-2026

Весь период работ более 6 лет.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Предлагаемая технология потребует доставки более 370 тыс.тонн инертных материалов, более 32 тыс.тонн фосфоритной муки, более 290 тыс.тонн СМП реагента. Полученный продукт предполагается использовать на месте. Необходимо сделать оценки нагрузки на транспортную инфраструктуру.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии Почвогрунт (ГОСТ Р 53381- 2009).

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Загрязненная вода. Качество очистки сточных вод неясно

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Полученный почвогрунт в непрерывном режиме возвращается на предварительно выравненные площади и уплотняется для выполнения последующих агротехнических мероприятий. Под будущие строительные конструкции укладывается укрепленный грунт. Не ясен вопрос с выровненными площадями, где они будут находиться? Практически вся территория промплощадки занята картами.

Технология известна и применима

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Показатели энергозатрат оцениваются как невысокие – установленная мощность электрооборудования составляет 552 кВт. В условиях промплощадки БЦБК возможно обеспечить необходимое электро и теплоснабжение.

Назначение газоснабжения и характеристики газообразного топлива не приводятся. Предположительно пропан-бутан, доставляемый газовозами.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Вносимые фосфорсодержащие и серосодержащие компоненты увеличат содержание в сточных водах серы и фосфора, жестко регламентируемых Приказом №83.

Данных о концентрациях вредных веществ в воздухе и очищенной воде, образующихся в ходе работ, нет, поэтому оценить соответствие требованиям приказа №83 не представляется возможным.

Технология изготовления почвогрунта соответствует нормативной базе.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

1) Воду предполагается сбрасывать на КОС, которые не готовы ее принять. Качество загрязненной воды не показано. В качестве альтернативы предлагается создание пруда для биологической очистки надшламовых вод при освобождении полностью одной карты. Куда будут направлены отходы из этой карты, если она должна быть освобождена на первом этапе работ?

2) В схеме работ предполагается «После удаления надшламовой воды из карты накопителя БЦБК, твердый отход 1 (шлам-лигнин или золошлак) ковшовым экскаватором подается в загрузочный бункер. Из загрузочного бункера отход поступает на ленту конвейера и направляется в первую секцию двухсекционного бункера модульной грунтосмесительной установки (МГСУ). Во вторую секцию двухсекционного бункера наклонным ленточным конвейером подается твердый отход 2 (шлам-лигнин или золошлак), доставленный заранее на площадку самосвалами». Непонятно, как коллоидный раствор шлам-лигнина можно считать твердым отходом и подавать ковшовым экскаватором? На каком этапе работ и по какой технологии образуется отход 2, который можно перевозить самосвалами? Каким образом при производстве почвогрунта будут обезврежены ядовитые и дурнопахнущие соединения, запрещенные к выбросу в ЦЭЗ БПТ (метилмеркаптан, сероводород и хлорорганика)?

3) Возможность работы установок со смёрзшимся сырьём.

4) На какие нужды будет использован газ?

5) Есть ли смысл перерабатывать весь лигнин, или достаточно переработать верхний слой.

6) Какова степень диффузии в Байкал.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Технология применима для органоминеральных отходов, но не адаптирована для отходов ЦБП. Не изучены и не представлены физико-химические процессы, происходящие при добавлении к шлам-лигнину фосфорных и магнетитовых компонентов. От этого зависит обезвоживание шлам-лигнина, наличие хлорфенолов, разрушение хлор-лигнина.

При получении почвогрунта не используются биопрепараты, без которых это будет простая физическая смесь шлам-лигнина с фосфатами и сульфат-магнезитом. В составе энергоносителей присутствует природный газ в кол-ве 31 м³/час, которого нет на промплощадке. Вносимые фосфорсодержащие и серосодержащие компоненты увеличат содержание в сточных водах серы и фосфора, жестко регламентируемых приказом № 83

Исходный материал предложений позволяет оценить их пригодность для объектов БЦБК. Показатели энергетических нагрузок возможно предоставить.

В представленной заявке предусмотрена переработка отходов, но нет данных о газоочистных мероприятиях. Поэтому возможно рассмотреть совместимость с технологиями газоочистки. Возможно применение альтернативного способа очистки надшламовых вод.

Технологию можно применить в рамках решения общей задачи.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают стоимость проекта в 5 млрд. руб. со сроком реализации 5 лет

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения рекомендуется рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.6. РЕНЕСО - Технология очистки надшламовых вод, образующихся после обезвоживания шлам-лигниновых масс

Для анализа представлена заявка «Технология очистки надшламовых вод, образующихся после обезвоживания шлам-лигниновых масс»

Организация - Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью "ПЭНЭКО"

ООО "ПЭНЭКО" 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 56 стр. 11, эт. 2 пом. II ком. 20

ОГРН: 1097746742554

ИНН: 7720672425

Генеральный директор В.Ю. Тюрин

Ответственный исполнитель

Генеральный директор Тюрин Владимир Юрьевич

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Технология направлена на обработку «шлам-лигниновых масс» карт накопителей. Технологическое решение стр.8 – «Предлагаемое решение основано на применении комбинации обезвоживающего оборудования, физико-химической очистки на флотаторе, с последующей биологической доочисткой в блочно модульных мембранных аэротенках».

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Материалы, подтверждающие работоспособность технологии в области утилизации отходов ОАО «БЦБК», отсутствуют. Декларирование на стр.8 «Качество очищенных сточных вод на выходе будет полностью соответствовать действующим нормативам на сброс в о. Байкал.» не базируется на натурных и расчетных работах. Приведены только значения трех показателей ХПК, БПК5 и Взв. вещество после очистки, в то время как, в соответствии с приказом №83 Минприроды России, качество хозяйственно-бытовых сточных вод сбрасываемых в Байкал, нормируется по 28 показателям.

Не раскрыты составы катионных полимеров, которые предполагается использовать.

Предполагается обезвоживать шлам-лигнин до 70% влажности с использованием коагулянтов и шнекового фильтр-пресса. Образующуюся воду, как и надшламовые воды, предполагается очищать методами флотации с добавлением реагентов и биологической очисткой. Несмотря на то, что в заявке декларируется соответствие получаемой воды нормативам Приказа Минприроды РФ № 63, непонятно как оно будет достигнуто при условии введения дополнительных химических реагентов и при отсутствии обратноосмотической очистки (размер пор в 40 нм не обеспечивает очистку от солей).

Испытаний по переработке шлам-лигнина – не проводились. Испытаний по очистке надшламовых вод – не проводились.

Компания имеет несколько выполненных проектов в области очистки сточных вод промышленных и муниципальных предприятий.

Опыт утилизации отходов ЦБК в аналогичных масштабах не приводится.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Предполагаемое оборудование блочно-контейнерного типа может быть размещено на территории площадки БЦБК. Однако в проекте совершенно не дается оценка объемов сухого кека и отходов после мембранной очистки, а также не приводятся технологические схемы по их утилизации.

Материально-технологические оценки проведены на основе данных о количестве надшламовой воды, подготовленными по результатам изысканий ВЭБ Инжиниринг в 2013 г. В 2018-2019 гг. ВЭБ Инжиниринг уточнил объёмы накопленных отходов. Поэтому проведённые оценки имеют значительные расхождения с фактическим положением. Планируется очистка надшламовой воды 1415 тыс.куб.м и воды, образованной при отжиме шлам-лигнина 674 тыс.куб.м, в сумме 2089 тыс.куб.м. По уточнённым данным объём надшламовой воды 729 тыс.куб.м, суммарный объём воды составит 1403 тыс.куб.м.

Оборудование планируется разместить в 40-футовых контейнерах, общим числом 20. Территория, занимаемая модулями, составит порядка 1000 кв.м.

Работа установок планируется в тёплое время года, 180 дней. Представлены схемы линий переработки. Указан перечень основного оборудования комплексов и их характеристики. Оценён расход реагентов.

Нет перечня единиц МТС, упоминаются только два автокрана, нет оценки расходов ГСМ.

Заявлена общая установленная электрическая мощность оборудования 173 кВт, годовое потребление 750 тыс.кВт·ч.

В целом, материально-технологические оценки, приведенные в заявке, представляются адекватными.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объёмы отходов к 2024-2026

На странице 12 указано, что «максимальная гидравлическая производительность модуля обезвоживания и сепарации 100 м³/ч при осадке с концентрацией сухого вещества

2%» На стр. 7 указано, что фактически объем карт накопителей - 5 910220 м³. Таким образом, на переработку данного объема потребуется 6,7 лет безостановочной круглосуточной работы данного модуля. При этом не указано, какая ожидаемая производительность модуля будет при работе с разным типом наполнения шламовых карт.

5. *Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.*

Существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру не предполагается.

6. *Какой конечный продукт получится после применения технологии*

Очищенная вода

7. *Какие отходы образуются в результате применения технологии*

Кек влажностью 70% и отходы мембранной очистки

8. *Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК*

В связи с полным отсутствием детализации физико-химических процессов на основе данной технологии, а также состава реагентов для очистки, типа мембран, дать оценку применимости технологий не представляется возможным. Отсутствуют химические, биологические и объемно-физические показатели ожидаемого сухого кека и отходов мембранной очистки. Не показан класс опасности кека и отходов мембранной очистки. Данные не указаны, качество очищенной воды не приведено. По словам авторов, данная технология будет удовлетворять требованиям нормативов на сброс очищенных сточных вод в оз. Байкал.

9. *Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности*

В условиях промплощадки БЦБК, где имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, требуемую электрическую мощность 173 кВт обеспечить возможно.

10. *Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ*

Достижимость показателей качества сточных вод, разрешающих прямой сброс в Байкал согласно приказу №83 Минприроды, не обоснована. Разрешение и хранение сухого кека и отходов мембранной очистки в Центральной экологической зоне БПТ запрещено постановлением Правительства РФ № 2399.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Качество вод после финальной стадии применения технологии
- 2) Класс опасности образующегося кека и осадка при мембранной очистке.
- 3) Технология дальнейшего обращения с кеком и осадком
- 4) Эффективность данной технология должна быть подтверждена на опытно-промышленной установке;
- 5) требуются расчеты минимальной площади для размещения всего комплекса оборудования по очистке надшламовых вод и обезвоживанию шлам-лигнина

12. Позволяет или нет исходный материал предложенный оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Ввиду отсутствия информации по физико-химическому процессу/сам при использовании технологии, оценки объемов и классов опасности побочных продуктов использования технологии, данное предложение требует доработки для рассмотрения вопроса о рекомендации к дальнейшему использованию.

Исходный материал предложенный позволяет оценить их пригодность для объектов БЦБК. Показатели энергетических нагрузок возможно обеспечить.

В представленной заявке нет данных о системах газоочистных при работе оборудования. Поэтому возможно рассмотреть совместимость с технологиями газоочистки.

Технология может быть рассмотрена в качестве начального этапа рекультивации отходов БЦБК при условии ее доработки и экспертизы соответствия правовому режиму ЦЭЗ БПТ.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Указаны эксплуатационные расходы, общая стоимость работ по данному проекту авторами не представлена.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также доработки технологии. В случае положительного решения технологические предложения рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.7. Байкал АЛИН - Утилизация надшламовых вод и илового осадка с использованием субкритической воды

Для анализа представлена заявка «Утилизация надшламовых вод и илового осадка с использованием субкритической воды»

Организация - Заявитель

ООО "Байкал АЛИН" 670000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Борсоева, д. 19Б, оф. 501
 ОГРН: 1180327000040
 ИНН: 0326557238

Генеральный директор Санжеева Н.А.
 Ответственный исполнитель
 Генеральный директор Санжеева Наталья Андреевна

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Надшламовые воды, фугат, шлам-лигнин, золошлак

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Технология ALIN представляет собой утилизационное оборудование с использованием субкритической воды. Применяется для переработки отходов. Испытаний по переработке шлам-лигнина – не проводились.

В проекте приведены лишь общее описание процессов, химия процессов не приведена. Ссылки на публикации в рецензируемых источниках информации отсутствуют. Имеются ссылки на собственные патенты. Доказательств того, что способ переработки шлам-лигнина субкритической водой удовлетворяет условиям экологичности, не приведено.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Для размещения оборудования требуется территория размерами 20x40 м, а также на отдельной от этой территории требуется разместить 2 небольших производственных помещения и место для установки 2-х двадцатифутовых контейнеров. Также, место для размещения оборудования должно быть покрыто 50 мм металлическим листом, с основой из уплотненного щебня.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Даже по собственным расчетам заявителя, описанная в проекте технология может переработать в срок до 2026 года лишь карты №7, 10 и приступить к переработке карты №8. Переработка общего объема надшламовых вод карты №7 составит 138 суток. Для переработки всего объёма одной единицей оборудования ALIN понадобится 17 лет. При работе двух единиц АЛИН 10 время переработки сократится в два раза. При этом нет необходимости перерабатывать весь объём твердого содержимого карты.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Существенная нагрузка на транспортную инфраструктуру не предусматривается.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Продукт обработки шлам-лигнина субкритической водой. Со слов заявителя данный вид отходов безопасен, подвержен биодegradации и может использоваться в качестве удобрения. Исследований, доказывающих это утверждение, не приведено.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

При переработке лигнин нейтрализуется, образуя шлам-лигнин удобрения. Золошлаки при переработке субкритической водой будут нейтрализованы и возвращены в почву вместе с переработанным шлам-лигнином. Образующаяся в процессе переработки вода отводится обратно в карту для разжижения уплотненного осадка.

Отходов технологии авторами не описано. Из общих представлений о процессах, можно предположить выбросы газов неопределенного состава.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Со слов авторов проекта перевозка конечного продукта не обязательна.

Данная технология не была применена на практике для БЦБК

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Невозможно оценить

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

В проекте отсутствуют исследования, позволяющие сделать вывод о соответствии или не соответствии технологии нормативно-правовой базе, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ. Представлены сертификаты соответствия, экспертное заключение, свидетельство патента на изобретение. Нет сведений об эффективности очистки.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». В случае сбросов сточных вод, образующихся при реализации проекта, и относящихся к категории промышленных стоков, регламентация осуществляется в соответствии с требованиями, установленными Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Каков химический состав получающихся газов, жидкостей и твердых веществ, образующихся в процессе реализации данной технологии?
- 2) В сегодняшнем состоянии в картах шламонакопителях шлам-лигнин весьма вязок и не поддается прокачке никакими насосами, уверен ли заявитель в работоспособности своих насосов в данных условиях?
- 3) Площадь для строительства площадки для размещения оборудования. Стоимость только оборудования составит около 1,5 млрд руб., без учета стоимости строительства.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Исходный материал предложений **не позволяет** оценить их пригодность для объектов БЦБК. Для оценки применимости технологии требуется огромный объем дополнительной работы по оценке химического состава всех материальных потоков технологии.

Предлагаемая ООО «Байкал Алин» технология утилизации надшламовой воды и илового осадка с использованием субкритической воды требует доработки и испытаний для отходов БЦБК.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость работ оценивается авторами в 2,1 млрд. руб., срок реализации – 3 года.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют существенной доработки и проведения апробации для отходов БЦБК. В случае подтверждения применимости технологии, необходима экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.8 ООО "АМЕ" - Установка очистки сточной воды с карт-накопителей производительностью 72 м³/ч

Для анализа представлена заявка «Установка очистки сточной воды с карт-накопителей производительностью 72 м³/ч»

Организация - Заявитель

ООО "АМЕ" 123182, г. Москва, ул. Щукинская, д. 2, комната 67
 ОГРН: 1097746840355
 ИНН: 7733721373

Генеральный директор Н.Б. Калика
 Ответственный исполнитель
 Главный менеджер проектов Бондарев Семён

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. *Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)*

Надшламовые воды

2. *Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии*

Для очистки предполагается использовать установку, завершающуюся блоком обратного осмоса производительностью 72м³/ч.

Согласно проектной документации, декларируется очистка до требований, установленных Приказом Минприроды № 63. Следует отметить, что в предоставленном экспертном заключении ООО «НефтеГазБезопасность» о промышленной безопасности предлагаемого в заявке комплекса, в разделе комплектации нет сведений об установках обратного осмоса. Типы мембран для обратного осмоса также не указаны. Работоспособность технологии на реальных надшламовых водах БЦБК не проверена. Разработчики на стр.7. указывают «*При неудовлетворительном удалении тяжелых металлов (определяется при проведении пуско-наладочных работ), технологической схемой предусмотрено введение реагента направленного действия Metalsorb*», что подчеркивает неуверенность разработчиков в своей технологии на стадии проектирования.

Представлены лишь технологические решения. Данных о практической эксплуатации, лабораторных испытаниях, параметрах воды после очистки не представлено.

3. *Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования*

Расчеты весьма приблизительны. На стр.10. указано «*Точная потребность реагентов устанавливается при ПНР в зависимости от работы на каждой из шламовых карт*». Материально-технологические оценки носят умозрительный характер.

Заявлено, что данный комплект оборудования способен произвести очистку всего объема черного щелока за 2 года (210 рабочих дней в году) в весенне-летний и осенний период. Данных о степени очистки надшламовой воды нет.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

При заявленной производительности одна установка может переработать 630 тыс. кубометров воды в год (при непрерывной работе), что вполне достаточно для переработки надшламовых вод за 2 года.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Для реализации проекта требуется доставка серной кислоты в объеме 315 куб.м, что требует обеспечения безопасности ее перевозки, хранения и использования.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Очищенная вода, по информации авторов - пригодная для сброса в оз. Байкал.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Концентрат после установки обратного осмоса, осадок после коагуляции.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Технология обращения с концентратом после установки обратного осмоса, осадком после коагуляции не показана.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Суммарная электрическая мощность установки составляет 527 кВт. На территории БЦБК имеется подстанция 220/35/6 кВ, мощностью 80 МВт. Есть возможность покрытия электрической нагрузки предложенной технологии, в том числе при масштабировании

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Представлены сертификаты соответствия, свидетельство патента на изобретение, технические условия. Нет сведений об эффективности очистки.

В заявке указано, что содержание вредных веществ в сточных водах после очистки будет соответствовать нормативам, указанным в Приказе Минприроды от 05.03.2010 г №63. Однако, никаких данных лабораторных исследований не приведено. Указанный приказ утратил силу, новый Приказ Минприроды от 21.02.2020 г №83 предполагает более жесткие нормы по содержанию загрязнителей в сточных водах для сброса в оз. Байкал.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям "Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. *Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии*

- 1) Необходимость утилизации осадка от коагуляции, концентрата после установки обратного осмоса.
- 2) Реагент Metalsorb обладает острой токсичностью в воде, методы дезактивации препарата не указаны.
- 3) Технология не апробирована на данном типе отходов (надшламовая вода).
- 4) Необходимо оценить требуемую площадь для размещения оборудования;
- 5) Необходимо проведение испытаний на промышленной установке.

12. *Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения*

Материалы заявки позволяют оценить её как перспективную для дальнейшего рассмотрения при условии проведения опытных испытаний с использованием реальных надшламовых вод, а также соответствия требованиям действующего законодательства.

13. *Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении*

Стоимость работ по оценке авторов составляет 878млн. руб. и сроком реализации - 2 года.

14. *Выводы*

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также практических испытаний на объектах БЦБК. В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.9 Эко-Изыскания - Рекультивация нарушенных земель на основе производственной деятельности по изготовлению почвогрунтов, произведенных из местных материалов (отходов)

Для анализа представлена заявка «Рекультивация нарушенных земель на основе производственной деятельности по изготовлению почвогрунтов, произведенных из местных материалов (отходов)»

Организация - Заявитель

ООО " Эко-Изыскания" 390000, Рязанская область, город Рязань, ул. Маяковского, 72

ОГРН: 1126234000221

ИНН: 6234098970

Директор А.В. Карякин

Ответственный исполнитель

Заместитель директора Матюхин Максим Сергеевич

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. *Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, илам-лигнин, илам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)*

Шлам лигнин

Предлагается решение по переработке лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов и накопленных запасов древесной коры.

2. *Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии*

Заявлено, что ведется реальная производственная деятельность по изготовлению продукта (Почвогрунт) в результате утилизации осадка сточных вод биологических очистных сооружений г. Рязани. На данное время утилизировано в общем объеме 35000 тонн осадка сточных вод.

Лабораторные исследования, проведенные аттестованными и аккредитованными лабораториями в области определения качественных и количественных показателей, характеристик почвогрунта соответствуют условными показателям чистой почвы

По переработке отходов ЦБП нет информации.

Дано только общее описание технологии.

3. *Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования*

Недостаточно информации. Нет расчета материальной базы. Для приготовления почвогрунта требуется песок и растительный грунт. Объемы не показаны, логистика доставки не ясна.

Предполагается, что шлам-лигнин и измельченные древесные отходы из короотвала автомобилями-самосвалами доставляются в крытый ангар (355x80м) с принудительной вентиляцией, где укладываются в бурты для компостирования на 32 дня (около 5 недель).

Производительность 1 ангара за цикл (32 дня) составляет 25000 т шлам-лигнина.

Всего 5 ангара производительностью по 25000 т за 1 цикл утилизируют 125000 т шлам-лигнина.

Для утилизации 2 500 000 т шлам-лигнина требуется 20 циклов.

4. *Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026*

Нет точных расчетов, нельзя сделать однозначный вывод.

5. *Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.*

Существенная нагрузка на транспортную структуру не предусматривается.

6. *Какой конечный продукт получится после применения технологии*

Почвогрунт

7. *Какие отходы образуются в результате применения технологии*

Не указаны стоки и выбросы токсичных и дурнопахнущих газов.

8. *Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК*

В принципе, технология применима для использования на БПТ

9. *Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности*

В заявке не представлена информация о необходимых энергетических ресурсах

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Технологии изготовления почвогрунта, в принципе, подходит для использования на БПТ и соответствует нормативно-правовой базе, действующей на БПТ

Сбросов или выбросов загрязняющих веществ при применении технологии не предполагается, поэтому она не противоречит требованиям приказа №83.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Каким образом предполагается «прокачка и обезвоживание шлам-лигнина»? По какой технологии, и какими техническими средствами?
- 2) Нет состава сточных вод, места их очистки.
- 3) Отсутствуют решения по удалению газового компонента.
- 4) Требуется предварительное снижение влажности для перевозки шлам-лигнина в самосвалах
- 5) Возможна нехватка площадей.

12. Позволяет ли исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Исходный материал предложений не позволяет оценить их пригодность для объектов БЦБК Заявители имеют опыт переработки только бытовых отходов с КОС. Опытно-производственные работы со шлам-лигнином не проводились. Вызывает сомнение выполнимость работ в указанные сроки:

«1. Шлам-лигнин, измельченные древесные отходы из короотвала автомобилями-самосвалами доставляется в крытый ангар (355x80м) с принудительной вентиляцией, где укладываются в бурты - 15 шт., длина одного бурта 339,5 м, ширина бурта 5,8 м, высота 2,5м.

2. Срок компостирования 32 дня (около 5 недель).» За счет каких процессов происходит компостирование смеси в столь короткие сроки? Каким образом предполагается «прокачка и обезвоживание шлам-лигнина»? По какой технологии и какими техническими средствами? Как будут удаляться из шлам-лигнина хлорорганика и прочие токсичные вещества? Как будет происходить удаление ядовитых и дурнопахнущих газов?

Исходный материал предложений не позволяет оценить их пригодность для объектов БЦБК, рекомендовать технологию для дальнейшего рассмотрения можно только при получении более детальной и точной информации.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость работ оценивается авторами в 5,879 млрд рублей. Срок выполнения работ 2 года

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют существенной доработки и проведения апробации для отходов БЦБК. В случае подтверждения применимости технологии, необходима экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК. При положительном решении технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.10 АО «Турмалин» - Обезвреживание (уничтожение) отходов термическим способом по централизованной схеме

Для анализа представлена заявка «Обезвреживание (уничтожение) отходов термическим способом по централизованной схеме»

Организация - Заявитель

АО "Турмалин" 96105, г. Санкт-Петербург, пр-т Юрия Гагарина, д. 1 литер а,
помещение 21н
ОГРН: 1177847212168
ИНН: 7802624133

Генеральный директор В.И. Шестаков
Ответственный исполнитель
Научный руководитель, кандидат технических наук Востриков Михаил Михайлович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин, кора

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В проекте описана технология термической утилизации отходов шлам-лигнина и коры с применением инсинератора ИН-50, специализированного для высокоскоростного обезвреживания (уничтожения) старогодних ж/д шпал. Предлагаемая установка проектировалась для ТКО и аналогичных отходов, а не для шлам - лигнина

Авторами проекта предоставлено положительное заключение государственной экологической экспертизы для их технологии. Однако, в проекте лишь упоминается о необходимости обезвреживания надшламовых вод и сушки шлам-лигнина, но конструктивных предложений по решению данной проблемы не представлено. Упоминается лишь песчаная линза, которую необходимо создать, и с её помощью обезвредить весь объем надшламовых вод. Считаем такой способ очистки надшламовых вод неприменимым, так как нет достоверной информации об эффективности данного процесса в конкретной ситуации.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Материально-технологические оценки не вызывают возражений

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Заявленный авторами срок – 10-15 лет.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Образуются золошлаковые отходы в объеме 40 тыс.тонн. Следует оценить нагрузку на транспортную инфраструктуру для их вывоза.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Высвобожденные карты шламнокопителей. Возможна продажа тепловой энергии, но будет ли на неё потребитель?

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

При сжигании образуется зола и газы неизвестного состава т.к. эксперименты на шлам-лигнине карт БЦБК не проводились.

Зольный остаток IV класса опасности для размещения на полигонах ТКО

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Технология сжигания отходов требует постоянного внимания и экологического мониторинга выбросов и отходов. Существует риск возникновения аварийных ситуаций с выбросами в окружающую среду.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Установленная мощность оборудования – 1 МВт.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Требуется дополнительных анализов образующихся отходов.

Авторы представили расчеты воздействия на атмосферный воздух установки ИН-50, которые показывают, что максимальные приземные концентрации всех вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, не превышают 0,1 ПДК на границе СЗЗ (50 м и 500 м).

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Как быть с надшламовой водой?
- 2) Как сушить шлам-лигнин?
- 3) Подготовка шлам лигнина для сжигания

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Исходный материал не позволяет оценить предложение на предмет пригодности для объектов БЦБК.

Первая часть заявки состоит из оценочных суждений автора, написанных в стиле, не характерном для научно-технической документации. Вторая часть заявки содержит: Технический регламент термического обезвреживания отходов, в том числе содержащих СОЗ, в инсинераторных установках ИН-50 и Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации «Установка для термического обезвреживания отходов инсинераторы ИН-50»)

По факту в заявке предложена не технология, а предоставлена техническая документация. Данные о реальной эксплуатации оборудования отсутствуют.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают стоимость проекта в 6 млрд. руб. со сроком реализации в 2 года.

14. Выводы

Реализация предлагаемой технологии несет высокие риски для экосистемы озера Байкал, и рассмотрение ее применения возможно только после предварительной подробной

экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также отсутствия иного применимого варианта, менее опасного для озера Байкал. В условиях данных ограничений, и в случае принятия решения о дальнейшем рассмотрении технологии, ее следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

Представленные технологические предложения несут высокую степень опасности для экосистемы озера Байкал в связи со значительными выбросами в атмосферу.

7.4.11 ООО Стартэнерго - Комплексное решение по обезвреживанию, обеззараживанию и переработке лигнин содержащих шламов, надшламовой воды, золошлаковых отходов и древесной коры

Для анализа представлена заявка «Комплексное решение по обезвреживанию, обеззараживанию и переработке лигнин содержащих шламов, надшламовой воды, золошлаковых отходов и древесной коры»

Организация - Заявитель

ООО "СТАРТЭНЕРГО" 442961, Пензенская область, г. Заречный, ул.
Индустриальная, стр. 68
ОГРН 1185835003727
ИНН 5838013423

Генеральный директор С.В. Скарбов
Ответственный исполнитель
Генеральный директор
Скарбов Сергей Владимирович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Предлагается комплексное решение по переработке надшламовых вод, лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов, щелокосодержащих отходов и накопленных запасов древесной коры плюс строительный мусор.

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

ООО Стартэнерго является дочерним предприятием группы компаний «Castor&Pollux Gr.» на российском рынке, имеющей опыт в решении сложных экологических задач в Европе.

Дано только общее описание концепции. Также, авторами упомянуто следующее: «Традиционными и известными технологическими процессами переработать такие отходы в короткий срок (не более 2-х лет) и без негативного воздействия на окружающую среду невозможно.»

Испытаний по переработке шлам-лигнина – не проводились. Испытаний по очистке надшламовых вод – не проводились.

Предложена Концепция из нескольких разделов:

1) Использование технологии, предложенной ООО «Стартэнерго» для сжигания твердых топлив в стационарном кипящем слое при проектировании нового энергообъекта для г.Байкальск.

2) Переработка щелокосодержащей жидкости и надшламовой воды.

3) Подготовка обезвоженного шламлина к гранулированию (брикетированию) вместе с измельченной древесной корой.

4) Брикетирование подготовленного шламлигнина и его сертификация как топлива.

5) Производство из золошлаковых отходов (карты 12-14 Бабхинского полигона), осадка от щелочесодержащей жидкости и зараженного грунта вокруг карт Солзанского полигона, питательного почвогрунта.

6) Рекультивация и облагораживание (по ТЗ Заказчика) освобожденных от отходов карт-накопителей.

Для обезвоживания шлам-лигнина, непосредственно в картах-накопителях, предложено применение флокулянта на основе сверхвысокомолекулярного полиэтиленоксида. Заявлено, что флокулянт структурирует весь осадок и создает условия быстрого обезвоживания и естественного подсыхания вплоть до 30-40 %. Через щелевые колодцы осуществляется отвод воды с параметрами по взвешенным частицам на уровне сброса в объекты рыбохозяйственного назначения.

Надшламовая вода также обрабатывается флокулянтами, очищается, обеззараживается и выводится на очистные сооружения г. Байкальск, при этом не потребуются их модернизации.

Заявлено, что имеется опыт применения данного подхода для обезвоживания осадков сточных вод городских очистных сооружений.

Осушенный лигнин предлагается гранулировать совместно с измельченной древесной корой и сжигать с применением технологии низкотемпературного сжигания в стационарном кипящем слое.

Для рекультивации золошлаковых отходов Бабхинского полигона (карты 12-14), зараженного грунта вокруг карт обоих полигонов предлагается технология получения питательного почвогрунта с добавлением по специальной рецептуре гуминового концентрата на основе низинного торфа и комплексонов.

Заявлено, что технология прошла ГЭЭ в Московской области на более загрязненных грунтах (3-й и 4-й класс опасности), а высокая производительность оборудования (250 куб.м. в час) может позволить провести всю работу за один сезон.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Все стоки предполагается направлять на КОС Байкальска, которые не могут очищать их до требований приказа №83

Предоставлено только описание концепции без предварительных расчетов. Неясно, сколько потребуется территории для размещения всего оборудования

Материально-технологические оценки носят оценочный характер. В то же время, предложенные подходы рациональны, в частности обезвоживание шлам-лигнина с помощью флокулянта и рекультивации золошлаковых отходов

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Неясно. Авторами указано следующее: «Все работы будут выполнены в полном объеме до 31 декабря 2023 года, включая проектирование и прохождение всех необходимых экспертиз»

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

В результате реализации проекта будет произведено 2000 тыс.тонн топливных брикетов: необходимо дать оценку нагрузки на транспортную инфраструктуру.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии
Почвогрунт с гуминовыми кислотами и хелатами.

Гидрофобизированные топливные брикеты из шламлигнина и древесных отходов. Высокое содержание в брикетах серы и хлора вызывает вопросы по применению их в качестве топлива для ТЭЦ

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Промышленные сточные воды, очищенные до требований КОС

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Данная технология может быть применена на практике для БЦБК, однако надо обратить внимание на следующие проблемы:

1) Брикетирование подготовленного шламлигнина и его сертификация как топлива. В них будет высокое содержание серы и хлора. Будут ли они сертифицированы?

2) Предлагается спроектировать Мини ТЭЦ (тепловая мощность 100 МВт, электрическая -35 МВт), способную использовать в виде топлива бурый уголь, щепу, древесные отходы и брикетированный шламлигнин. Прежде нужно решить вопрос с сертификацией топливных брикетов.

3) Получение питательного почвогрунта из золошлаковых отходов Бабхинского полигона (карты 12-14), зараженного грунта вокруг карт обоих полигонов с добавлением по специальной рецептуре гуминового концентрата на основе низинного торфа и комплексонов. Карта 12 занята бытовым мусором и по ней необходимы отдельные решения. В картах 13 и 14 содержится около 1 млн. м³ золошлаковых отходов. Сколько органики нужно добавить, чтобы превратить их в почвогрунт? Добавление гуминового концентрата к золошлаку не делает его почвой. Загрязненных техногенных грунтов там практически нет, т.е. добавлять их в золошлак не получится. Кроме того, необходим завоз органики (навоз, помет) в количестве не менее 400-500 тыс. тонн. Где это все брать и как доставить?

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В заявке нет характеристик оборудования и оценок уровня энергопотребления технологическим оборудованием. Дать оценку не представляется возможным.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Разработанная технология является применением наилучших доступных технологий.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. №2399 разрешается строительство и реконструкция особо опасных и технически сложных объектов и объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, отнесенных к объектам I и II категорий, на территории Байкальского муниципального образования Слюдянского района Иркутской области, предназначенных для производства работ по рекультивации территорий, подвергшихся негативному воздействию в связи с деятельностью открытого акционерного общества «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат» (п. 12 о). Следовательно, предлагаемая технология переработки по данному показателю не противоречит действующей нормативно-правовой базе.

Предлагается сбрасывать стоки на существующие КОС г. Байкальска без их модернизации, которые не могут очищать их до требований постановления №83

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

Площадь требуемой территории для размещения оборудования в 10 линий. Могут возникнуть проблемы с газом. В технологической схеме используется опробованная в

Московской области (ГЭЭ на технологию получен) на смеси ОСВ (осадок бытовых сточных вод) и зараженных грунтах 3-го и 4-го классов опасности.

Конечный пункт сброса очищенных вод должен быть определен вне пределов данной технологии. Предлагается сбрасывать стоки на существующие КОС г. Байкальска без их модернизации, которые не могут очищать их до требований Постановления №83.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Рекомендуется для дальнейшего рассмотрения при получении ответов на следующие вопросы.

Нет информации о хим. составе топливных брикетов и возможности их сертифицирования в качестве топлива. Вследствие высокого содержания серы и хлора они могут быть не сертифицированы, и встанет вопрос об их дальнейшем применении. Предлагается спроектировать Мини ТЭЦ (тепловая мощность 100 МВт, электрическая -35 МВт), способную использовать в виде топлива бурый уголь, щепу, древесные отходы и брикетированный шламлигнин. Предположим, что вопрос с мини ТЭЦ не будет решен, что наиболее вероятно, поскольку уже проектируется другой энергоисточник на древесных пеллетах. Куда в таком случае деть топливные брикеты?

Не решена проблема дезодорации и удаления токсичных газов из шлам-лигнина. Предлагается сбрасывать стоки на существующие КОС г. Байкальска без их модернизации, которые не могут очищать эти стоки до требований приказа №83. Предложение производить почвогрунт из золошлаков на бабхинской промплощадке путем добавления гуминовых препаратов нереалистично без внесения органического компонента (навоз, помет) в количестве не менее 400-500 тыс.тонн. Где это все брать и как доставить?

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость работ оценивается авторами в 5550 млн. рублей

14. Выводы

Представленные технологические предложения можно рассматривать в числе приоритетных, если будет подтверждена работоспособность для заявленного типа отходов, при этом требуют существенной доработки и проведения апробации для отходов БЦБК.

В случае подтверждения применимости технологии, необходима экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

При положительном решении технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе

7.4.12 ЗАО «Безопасные технологии» - Станция очистки загрязнённых стоков «СОС»

Для анализа представлена заявка «Станция очистки загрязнённых стоков «СОС»»

Организация - Заявитель

ЗАО "Безопасные технологии" (ЗАО "БТ") 197342, г Санкт-Петербург,
Красногвардейский переулок, 15 Д
ОГРН: 1037832012041
ИНН: 7814107362

Генеральный директор Ф.М. Логинов
Ответственный исполнитель

Менеджер отдела развития
промышленной группы «Безопасные Технологии» Васильева Анна Викторовна

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, илам-лигнин, илам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Черный щелок -180 00 м³

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Предложена технология очистки 180 000 м³ черного щелока с помощью станции очистки стоков «СОС», состоящая из четырёх параллельно работающих автономных технологических линий, производительностью 120 м³/сут.

Представлен ряд протоколов количественного химического анализа сточных вод, исходя из которых не понятен тип/вид исходной пробы. Например, в графе «место и точка отбора» указано проба №148, 11,4кВт*час/м³. Указаны только два показателя: Взвешенные вещества (ВВ) и ХПК, при этом показанные величины ВВ -2,1-2,9 мг/дм³, а ХПК-326-378 Омг/дм³. При этом, на стр. 2 в разделе 1. Исходные данные, в таблице «Показатели качества исходной воды» эти показатели имеют значения в разы выше тестируемых ВВ -51,2 мг/дм³, а ХПК-2100 Омг/дм³. Согласно заключению государственной экологической экспертизы проекта технической документации «Станция очистки загрязненных стоков «СОС» от 11.09.2014 г. Очистке на Станции подлежат загрязненные воды: -образующиеся в результате поверхностного и/или инфильтрационного водоотведения с различных объектов размещения промышленных и бытовых отходов (свалки, полигоны) или временных мест складирования отходов с целью сбора и накопления;- образующиеся в результате операций по подготовке (прессованию и др.), обработке, сортировке, переработке промышленных и бытовых отходов. Таким образом, операции по очистке черного щелока не относятся к сфере применения данной станции.

Приведённые данные свидетельствуют о неспособности данной технологии к очистке загрязнённых вод до требуемых нормативов. В получаемом пермиате содержание ионов хлора возрастает с 13.5 до 681 мг/л, нитрит-ионов – с 0.063 до 1.54 мг/л, сульфатов – с 16.8 до 2045, очень высоким остаётся содержание аммония – 4.55 мг/л. Удивляет, что в качестве лабораторной посуды используются пластиковые емкости из под пепси-колы и байкальской воды.

Проведенные лабораторные испытания показали необходимость разработки, изготовления и испытаний пилотной установки.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Предоставлено описание технологических решений без предварительных расчетов. Не ясно, сколько потребуются территории для размещения всего оборудования.

Заявлено, что данный комплект оборудования способен произвести очистку всего объема черного щелока за 2 года при 200 рабочих днях в году. В заявке предполагается 2 этапа выполнения работ. На первом этапе будет смонтирована одна опытно-промышленная линия, эксплуатация которой позволит подтвердить эффективность и качество очистки. Далее будут введены еще 3 линии.

В разделе 5. Эксплуатационные затраты указано использование мембран обратного осмоса типа CPA5- LD-4040 в количестве 30шт/год. Согласно технической документации производителя мембран CPA5- LD-4040, их производительность 7,95м³/сутки. Максимальная степень загрязнения изначального раствора -1 NTU (практически

прозрачная вода, содержание ВВ 0,13-1 мг/л), Maximum Chlorine Concentration <0.1 ppm. Исходя из показателя таблицы «Показатели качества исходной воды» данный тип мембран не будет работать в такой жидкости. Авторы заявки указывают на это *«Также выявлено, что необходимо значительно повышать селективность мембран, т.к. есть проскок по загрязнениям, и на данном типе мембран (и аналогах) требований заявленного норматива не выполнить.»*. Таким образом представленные материально-технологические оценки не корректны.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

По словам авторов: *«При 200 рабочих днях в году за 2 года Станция очистит 180000 куб. м. «черного щелока».*

Оценить достоверность таких утверждений невозможно, так как технологические подходы к мембранам требуют пересмотра. Из выводов по проекту - *«подтверждена необходимость замены типа мембран обратного осмоса на высокоселективные (по которым производился расчёт системы ОО)».*

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру не предполагается

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Очищенная вода

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Продукты обезвоживания активного ила, флотошлама, шлама узла электрохимического окисления. Концентрат осевший на мембранах: ожидаемое его количество не указано.

Очищенная сточная вода

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Достоверность предложений требует экспертизы

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Суммарная мощность электропотребителей технологической линии составляет 384 кВт. На территории БЦБК имеется подстанция 220/35/6 кВ, мощностью 80 МВт. Есть возможность покрытия электрической нагрузки предложенной технологии, в том числе при масштабировании.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Произвести данную оценку не представляется возможным, поскольку в проектной документации отсутствует информация об классе опасности и химическом составе очищенных вод и материала, адсорбированного на мембранах. Технологическая схема обращения с осадком и реагентами, адсорбированном на мембранах станции очистки не указана. Где будут размещаться реагенты в процессе работы и как будут утилизироваться отходы очистки весьма важный вопрос этой технологии. За счёт введения флотационных и прочих реагентов существенно возрастает содержание ряда ионов (хлор, сульфат, нитрит), превышение над нормативами (Приказ Минприроды РФ № 83) составляет несколько порядков и непонятно, что делать с этими водами дальше. Приведенные значения содержания вредных веществ в сточных водах после очистки с помощью предлагаемого оборудования не удовлетворяют нормативам, указанным в Приказе Минприроды от 21.02.2020 г № 83.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Качество вод после финальной стадии применения технологии.
- 2) Класс опасности образующегося обезвоженного осадка, осевшего на мембранах.
- 3) Технология дальнейшего обращения с фильтратом и осадком, осевшем на мембранах.
- 4) Технология не апробирована на шлам-лигнине.
- 5) Работа в зимнее время.
- 6) Площадь требуемой территории для размещения оборудования в 4 линии.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Данная станция состоит из модулей (линий), которые по мнению авторов при необходимости могут быть дооснащены и перенесены на другие объекты БЦБК для использования в других задачах.

В представленном виде данная технология не может быть рекомендована для дальнейшего использования поскольку представленная установка «СОС» не предназначена к работам по черному щелоку.

Нет апробации технологии для заявленного типа отходов (черный щелок), нормативные показатели загрязнителей после очистки превышают установленные значения. Технология в представленном виде не может быть применена для объектов БЦБК.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают стоимость работ в 270 млн.руб. со сроком реализации 2 года

14. Выводы

Представленные материалы не позволяют рассматривать вопрос о дальнейшем рассмотрении настоящей заявки. В случае переработки технологии и проведении испытаний, подтверждающих достижение показателей, соответствующих требованиям действующего законодательства, можно дополнительно рассмотреть вопрос о продолжении рассмотрения предложений авторов заявки. В настоящем виде не рекомендуются для дальнейшего рассмотрения.

7.4.13 ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева - ООО Альготек - Способ очистки надшламовых и отжатых вод методом биоремедиации с применением монокультуры планктонного штамма *Chlorella vulgaris* BIN

Для анализа представлена заявка «Способ очистки надшламовых и отжатых вод методом биоремедиации с применением монокультуры планктонного штамма *Chlorella vulgaris* BIN»

Организация - Заявитель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский Государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева" (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева) 127550, г Москва, ул. Тимирязевская, 49
ОГРН: 1037739630697
ИНН: 7713080682

Ректор

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор экономических наук, доцент В.П. Чайка

ООО "АЛЬГОТЕК" 170026, Тверская область, г. Тверь, Комсомольский пр-т, д. 5 корп. 1,
ОГРН: 1116952055043
ИНН: 6950139964

Генеральный директор ООО «АЛЬГОТЕК» Н.В. Карелин

Ответственный исполнитель

Управляющий партнер ООО «Альготек», Грабарник Владимир Ефимович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Надшламовые воды, отжатые воды

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Предложено применение технологии биоремедиации с использованием планктонного штамма *Chlorella vulgaris* BIN и консорциума полезных микроорганизмов-бактерий (КПМБ) для комплексной очистки надшламовых и отжатых вод в картах-накопителях ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат».

Приведены результаты практического применения суспензии планктонного штамма *Chlorella vulgaris* BIN.

Ссылки на научные работы по данной теме, Патент № 2192459 – Штамм микроводоросли *Chlorella vulgaris* BIN для получения биомассы и очистки сточных вод, автор: Богданов Н.И.; Патент № 2643256 – Установка и способ выращивания планктонных штаммов хлореллы, авторы: Богданов Н.И., Грабарник В.Е. Патент № 2540011 – Установка для выращивания планктонных водорослей и светильник установки для выращивания планктонных водорослей, авторы: Грабарник В.Е., Карелин Н.В.

Микроводоросли (штамма *Chlorella vulgaris* BIN) используются для очистки фенольных сточных вод химических заводов и нефтепродуктов в сточной воде нефтеперерабатывающего завода.

Положительные результаты практического применения суспензии планктонного штамма *Chlorella vulgaris* BIN были получены на водохранилищах (2001-2018 гг., компания ООО «Гидротехпроект» при использовании суспензии хлореллы, «Альготек»), на примере биоремедиации более 1200 водоёмов в Российской Федерации.

Опытно-производственные или какие-либо испытания по очистке стоков целлюлозно-бумажной промышленности не производились. Информации о каких-либо результатах лабораторных исследований переработки шлам-лигнина БЦБК, как и информации об опыте применения технологии в требуемых масштабах в заявке не представлено.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Технология использования планктонного штамма хлореллы для биоремедиации вод описана профессионально, но без учета реальной ситуации на картах-накопителях, вариации состава надшламовых вод в различных картах, короткого теплого периода. Намеченные к ремедиации тяжелые металлы и нефтепродукты содержатся в водах в незначительном количестве. Стоимость очистки надшламовых вод в течение трех лет оценивается в 3,5 млрд. рублей, тогда как стоимость очистных сооружений, способных очистить не только надшламовые воды, но и купол загрязненных вод и т.д., в 2-3 раза меньше и они могут работать круглогодично.

Предлагаемая технология требует строительства склада из легковозводимых конструкций для хранения суспензии хлореллы. Размер склада – не более 500 кв.м, а так же площади для размещения мобильных передвижных установок биореактора, производящих суспензию хлореллы и колонию полезных бактерий КПМБ в необходимых количествах (не менее 5 шт).

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Позволяет, планируется проведения научно-лабораторных и полевых испытаний технологии на месте дислокации).

Оценочная продолжительность комплексной биоремедиации – 3 летних сезона.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру

Возможной существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру, не предполагается.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Очищенные воды

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Биомасса растений и рачков.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Очищенные сточные воды требуют доочистки в соответствии с установленными нормами Приказа Минприроды России от 21.02.2020 № 83.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В заявке представлена оценка энергозатрат технологии. Для производства 1 000 л суспензии хлореллы требуется 500 кВт·ч. Объем потребления растет прямо пропорционально объему производства продукции. Для производства 900 000 л суспензии потребуется около 495 мВт·ч электроэнергии.

На территории БЦБК имеется подстанция 220/35/6 кВ, мощностью 80 МВт. Есть возможность покрытия электрической нагрузки предложенной технологии, в том числе при масштабировании

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Предлагаемое использование в технологии эйхорнии вызывает серьезные вопросы в части допустимости ее использования для уникальной экосистемы озера Байкал (Представлены ТУ 9284-001-91934671-16 – на альголизант (суспензия планктонного штамма *Chlorella vulgaris* BIN); Декларация соответствия выпускаемой продукции.

В заявке не представлено данных лабораторных исследований по содержанию вредных веществ в сточных водах после очистки. Таким образом, вопрос соответствия нормативам, указанным в приказе Минприроды от 21.02.2020 г №83 в заявке не рассмотрен.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Кроме того, необходимо соответствие требованиям к микробиологическому загрязнению озера Байкал и вселению биологических видов, не свойственных уникальной экосистеме озера Байкал.

В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

1) Из заявки не ясно, где планируется размещать надшламовые и отжатые воды для проведения процесса биоремедиации. Если проводить биоремедиацию на картах в их фактическом состоянии, то на три года остановится процесс ликвидации шлам-лигнина. Если сбрасывать надшламовые и отжатые воды для дальнейшей биоремедиации, то необходимо иметь резервные емкости большого объема, возможно, что для этого потребуется свободные карты накопители;

2) Требуемое количество передвижных производственных комплексов по производству суспензии планктонного штамма микроводоросли хлореллы на базе а/м MAN или их аналогов;

3) Выживаемость суспензия планктонного штамма *Chlorella vulgaris* BIN

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Применение хлореллы для биоремедиации не решает вопроса очистки надшламовых и отжатых вод. Микроводоросль в первую очередь утилизирует нитриты и нитраты, концентрации которых в этих водах невелики. В то же время, концентрации сульфат-иона и хлорид-иона в этих водах превышает значения для сточных вод, обозначенных в приказе

№83 в 10-15 раз и на два порядка, соответственно. Как следует из протокола лабораторных испытаний в описании к изобретению (Патент №2192459 Штамм микроводоросли *Chlorella vulgaris* BIN для получения биомассы и очистки сточных вод) после обработки хлореллой концентрация этих ионов в воде даже существенно возрастает. То же самое относится к очистке воды от нефтепродуктов, которые практически не утилизируются хлореллой. Таким образом, с помощью предлагаемой технологии очистка надшламовых и отжатых вод до нужных показателей не производится, а ситуация по сульфатам и хлоридам даже ухудшается. Предлагаемое в технологии дополнительное использование водного гиацинта, чуждого нативной байкальской флоре, запрещено. Первым этапом ликвидации накопленного вреда на промплощадке БЦБК при любой технологии является сброс надшламовых вод. Ждать 2-3 года, пока методом биоремедиации воды, возможно, они будут очищены до приемлемых показателей, не представляется возможным.

При проведении экспертизы предлагаемой технологии потребуется взаимодействие с заявителем, для получения дополнительных сведений по запросам экспертов.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Общая стоимость работ составит около 3,5 млрд. руб.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

Представленные технологические предложения могут быть рассмотрены для использования совместно с другими технологическими переделами, при условии учета замечаний и выполнения экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.14 ФГБОУ ВО ВолгГТУ и ООО «Гринлайн» -

Для анализа представлена заявка «Технология ликвидации карт-накопителей путем обработки органо-минеральной композицией, с последующей рекультивацией земельных участков»

Организация - Заявитель

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОЛГОГРАДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
ФГБОУ ВО ВолгГТУ 400005, Волгоградская обл, г. Волгоград, пр-т им.
В.И. Ленина, 28
ОГРН: 1023403440818
ИНН: 3444049170

ВРИО Ректора ФГБОУ ВО ВолгГТУ доктор химических наук, профессор
А.В. Навроцкий

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГРИНЛАЙТ"
ООО " ГРИНЛАЙТ " 400038, Волгоградская обл, г. Волгоград, ул. Станционная,
Рабочий Поселок Горьковский, д. 1, пом. 4-6
ОГРН: 1123444003022
ИНН: 3444193416

Директор ООО " ГРИНЛАЙТ " А.А. Фирсов

Ответственный исполнитель
 Заведующий кафедрой "Промышленная экология и безопасность
 жизнедеятельности" ФГБОУ ВО ВолгГТУ, доктор технических наук, профессор
 Желтобрюхов Владимир Федорович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Надшламовые воды, шлам-лигнин

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Гуматы жидкие марки А,В,С на основе торфа ГОСТ Р 54249-2010 для детоксикации почвы от тяжелых металлов и нефтепродуктов. Заключение №0428/2.3 – 2012 по результатам испытаний огнебиозащитного состава «ЭкоСпас» (хлорид магния).

Имеется положительный опыт использования природных сорбентов при утилизации отходов производства и потребления при ликвидации Кировской свалки г. Волгограда путем заполнения чаши пруда-накопителя СЖК с дальнейшей рекультивацией земельного участка, свалок Среднеахтубинского района Волгоградской области. (положительные заключения ГЭЭ по проектной документации по ликвидации объектов накопленного экологического ущерба). Нет опыта работы с отходами ЦБП

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Не вполне адекватны. Например, объем надшламовой воды оценивается в 728 897 м³ (приход), а испарившейся (?) воды – 1 471 089 м³ (расход). Как может испариться полтора миллиона кубометров воды? Ряд позиций в таблице материального баланса не обозначен, но значения есть. Предполагается, что очистные БЦБК находятся в рабочем состоянии. Не учитываются влажность шлам-лигнина, состав и характеристики золошлаков.

Срок реализации мероприятий – 3 года. В заявке приведен расчёт необходимого количества реагента (26 тыс.куб.м). Указан состав необходимого технологического оборудования.

Указано количество единиц МТС, потребление ГСМ - нет. Оценен удельный расход мазута, на 1 куб.м шлам-лигнина потребуется 0.05 куб.м мазута. На какие цели будет использовано топливо не уточняется. На переработку всего объема шлам-лигнина потребуется порядка 250 тыс. м³ мазута.

Оценён удельный расход электроэнергии, на 1 куб.м шлам-лигнина потребуется 8 кВт (допущена ошибка в размерности расхода – кВт·ч). Тогда для 6.2 млн.куб.м шлам-лигнина потребуется 49.6 млн.кВт·ч электроэнергии, средняя мощность составит 1.9 МВт

Планируется организация временного городка из 75 вагончиков и мобильной столовой. Оценок необходимой площади нет. Примерная площадь – 2 тыс.кв.м. Отопительная нагрузка и теплопотребление в заявке не оценивалось. Ориентировочно годовое потребление тепла может составить порядка 600 Гкал, расчетная нагрузка – порядка 0,2 Гкал/ч.

В предложении дано только описание перекачки надшламовых вод и шлам-лигнина и рекультивация карт. Описание процесса очистки надшламовых вод и шлам-лигнина не предоставлено.

4. *Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026*

Весь период работ 3 года

Данная технология позволяет ликвидировать карты-накопители, но по очистке надшламowych вод и шлам-лигнина информация не дается.

5. *Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.*

Возможной существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру, не предполагается.

6. *Какой конечный продукт получится после применения технологии*

По заявлениям авторов – очищенные надшламowe воды, грунт-рекультивант

7. *Какие отходы образуются в результате применения технологии*

Сточные воды возможно

8. *Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК*

Данная технология может быть применена на практике для БЦБК, но нет никаких доказательств, что данная технология будет эффективной. Предполагается привлечение колоссального парка техники – 250 ед. автотранспорта, 10 экскаваторов, бульдозеров, топливозаправщики, 75 вагончиков и т.п.

Логистика формулируется крайне просто: «Рекультивационный материал укладывается послойно в рекультивируемые карты с пересыпкой сорбентом».

9. *Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности*

Максимальная электрическая мощность может достигать 6 МВт. В условиях промплощадки БЦБК, где имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, данные потребности в электрической мощности обеспечить возможно.

Общий объем отапливаемых помещений можно принять 2 тыс.куб.м, нагрузка отопления составит около 0.2 Гкал/ч, годовое теплотребление - 600 Гкал. Требуемую тепловую нагрузку обеспечить возможно.

10. *Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ*

Предлагаемая технология переработки отходов БЦБК не противоречит постановлению Правительства РФ от 31 декабря 2020 г №2399.

Гуматы жидкие марки А,В,С на основе торфа ГОСТ Р 54249-2010 для детоксикации почвы от тяжелых металлов и нефтепродуктов. Заключение №0428/2.3 – 2012 по результатам испытаний огнебиозащитного состава «ЭкоСпас» (хлорид магния).

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

Данных о концентрациях вредных веществ в воздухе и очищенной воде, образующихся в ходе работ, нет, поэтому оценить соответствие требованиям приказа №83 не представляется возможным.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

1.) Позволит ли предложенная технология очистить надшламовые воды и переработать шлам-лигнин в грунт-рекультивант.

2.) Каково качество сбрасываемой воды и куда ее сбрасывать, предполагается сбрасывать на КОС БЦБК, которые не готовы ее принять, поскольку они не действуют.

3.) Требуется доставка большого объема мазута – порядка 250 тыс. м³ за время реализации технологии.

4.) Потребуется ли дополнительная очистка воды. Указана необходимость предварительной откачки и очистки надшламовой воды. Вопросу очистки в заявке место не уделено. Указано только, что будет использована установка очистки в контейнерном исполнении MIACO-MANNESMANN Umwelttechnik GmbH или аналогичная.

5.) Не описана технология перемешивания шлам-лигнина с препаратом, что затрудняет оценить возможность выполнения данной операции.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Приведённые в материалах оценки основаны на фактических объёмах отходов. Имеются характеристики оборудования для оценки энергетических показателей.

Материально-технические оценки адекватные, но отсутствуют подтверждающие данные о возможности применения технологии в отношении шлам-лигнина и опыте применения технологии в требуемых масштабах.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Заявленная расчетная стоимость переработки 4,9 млн тонн шлам-лигнина и 728 тыс.м³ надшламовых вод составляет 5850 млн.рублей.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.15. ООО «АЛЬФАЭФФЕКТ» - Очистка грунтовых вод и лигнина микробиологическим методом

Для анализа представлена заявка «Очистка грунтовых вод и лигнина микробиологическим методом»

Организация - Заявитель

ООО "АЛЬФАЭФФЕКТ" 664049, Иркутская обл, г. Иркутск, ул. Багратиона, д. 46/1, кв. 22

ОГРН: 1163850057755

ИНН: 3812118675

Генеральный директор В.В. Дунаев

Ответственный исполнитель

Заместитель генерального директора по науке Соловьев Сергей Федорович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин, надшламовые воды

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Технология предполагает сооружение на территории карт-накопителей скважин-биореакторов. Используемые в ректорах микроорганизмы осуществляют деструкцию лигнина и его фенольных производных, синтезируют гуминовые биологически активные соединения.

В заявке упоминается об успешных лабораторных, полупроизводственных и производственных испытаниях начиная с 1984 г., в том числе использования биопрепарата в отстойнике-накопителе на территории БЦБК. Результатов лабораторных исследований не приводится. Нет информации о применении технологии при рекультивации шлам-лигнина в аналогичных масштабах.

Материалы, подтверждающие работоспособность технологии в области утилизации отходов ОАО «БЦБК», малоинформативны и недостаточно достоверны. В заявке отсутствуют сведения об апробировании технологии переработки шлам-лигнина с помощью «черных дрожжей» *Exophiala nigrum* хотя бы в пилотных установках. Представлены материалы о внесении композиции из дрожжей и шлам-лигнина в почву при выращивании сельскохозяйственных растений. Сложно понять, как будет происходить ферментация в массиве шлам-лигнина, каковы будут выбросы в атмосферу и что будет представлять из себя конечный продукт. Учитывая высокое влагосодержание шлам-лигнина, предполагается получить в картах субстанцию, содержащую 80% воды, 15% гуминовых кислот, 3% остаточных лигниновых веществ, 2% меланина. Что делать с 6 млн. кубометров этой субстанции – непонятно.

Лабораторные, полупроизводственные и производственные испытание эффективности биолгнина начаты в 1984 г. в лаборатории генетики ИГУ и значительно расширены в 1988 – 1990 гг. В 1987 году разработка была представлена на ВДНХ г.Москва «Биоорганическое удобрение на основе отходов целлюлозно бумажной промышленности».

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Планируется строительство специальной биолaborатории в Байкальске для производства штаммов микроорганизмов, на базе которой предлагается осуществление микробиологического контроля, однако ее оснащение и регулярность мониторинга вряд ли позволит проводить адекватную оценку происходящих сукцессий микробных сообществ. Описание технологических процессов вызывает больше вопросов, чем ответов.

Срок реализации мероприятий – 2-3 года. В планах смонтировать 120 скважин-биореакторов на площади одного отстойника из перфорированных дренажных труб в зигзагообразным порядке и оборудовать системой аэрации и циркуляции. Расход биопрепарата 800 т, на какой объем лигнина рассчитан показатель неизвестно.

Если 120 скважин предполагается пробурить на одной карте, то при площади типичной карты (150x1000 м = 150 000 м²) одна скважина будет приходиться на 1250 м² или на квадрат со сторонами 35 м. Возникает вопрос, на сколько реально будет проникновение препарата в толщу перерабатываемого шлам-лигнина при такой плотности скважин. В случае, если 120 скважин предполагается на все карты, то однозначно можно утверждать, что данного количества скважин будет недостаточно для обработки всего объема шлам-лигнина.

Не ясно, почему проект рассчитывается только на одну карту-накопитель и на какую - тоже не ясно. Каковы будут общие материальные, энергетические и-технические затраты для переработки отходов во всех картах, оценок нет.

Изготовление биопрепарата планируется в Байкальске. Средства доставки препаратов до карт не указаны. Из единиц МТС планируется использовать одну буровую установку. Расходы ГСМ не приводятся.

Приведена комплектация биологической лаборатории. Помещения для хозяйственно-бытовых и производственных нужд не указаны.

В соответствии с заявкой на каждой скважине устанавливается оборудование с потреблением электроэнергии не более 100 Вт/ч, потребительская мощность всей системы составит не более 100 кВт/ч (размерности приводятся из документа). Скорее всего авторы имели введу кВт, при масштабировании на 10 карт, расход электроэнергии не будет большим, с обеспечением нагрузки проблем возникнуть не может.

Для исключения попадания сероводорода в атмосферу над скважинами планируется монтаж системы вентиляции и отбора газа. Состав оборудования и характеристик этой системы не приводится.

Для бурения скважин предполагается использовать буровую установку на колесных шасси. Какова длина стрелы и как предполагается осуществить бурение скважин на картах в условиях того, что поверхность их не твердая и передвигаться на автомобильном транспорте по ней нельзя, не понятно.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Для достижения цели придется смонтировать сеть из 120-ти скважин-биореакторов на площади отстойника, скважины проектировать на всю глубину залегания лигнина. Также планируются круглогодичные работы на картах, срок работ по очистки карт от лигнина составит 2 – 3 года.

В заявке не показаны натурные работы, нет расчетов по утилизации отходов шлам-лигнина, не учитываются надшламовые воды, атмосферные осадки (до 800-1000мм в год), которые будут мешать при этой технологии очистке шлам-лигнина. В зимний период технология не работает. Методика и способы получения биопрепарата в промышленных объемах не указаны.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру не предполагается.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Дисперсия, содержащая 80% воды, 15% гуминовых кислот, 3% остаточных лигниновых веществ, 2% меланина. Лигнин в качестве удобрения? Четко не указано, предоставленные литературные ссылки плохого качества, трудночитаемы.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Гуминовая кислота ($C_{60}H_{54}O_{27}$), меланин, при ферментации шлам-лигнина возможны выбросы в атмосферу.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Применение для БЦБК – возможно. Технологическая схема очистки потребует ежедневного присутствия оператора-технолога и его помощника непосредственно на полигоне. Требуется периодически производить внесение биомассы для культивации и минеральной подкормки, делать отбор проб для химического и биологического анализа динамики изменений. Лигнин обрабатывается не в полном объеме (из общей массы шлам-лигнин составит 18% (до обработки). После обработки останется 3% от общей массы). Остатки лигнина предлагается вывозить на поля как удобрение.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Оценить энергетическую потребность при реализации технологии по предоставленным данным затруднительно. Предположительно, энергозатраты данной технологии не должны быть высокими, и могут быть обеспечены имеющимися на площадке БЦБК энергетическими возможностями.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Провести данную оценку не представляется возможным, поскольку в проектной документации отсутствует информация о классе опасности конечных продуктов. Могут возникнуть проблемы с 3% шлам-лигнина от общей массы. Не исключается попадание газов в атмосферу за счет системы вентиляции. Не дано описание переработки гуминовой кислоты.

Данных о концентрациях вредных веществ в воздухе и очищенной воде, образующихся в ходе работ, нет, поэтому оценить соответствие технологии приказу №83 не представляется возможным. Однозначно можно сказать, что для соблюдения требований приказа №83 потребуется дополнительная очистка откачанных надшламовых вод.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Необходима также экспертиза на соответствие требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал.

В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Качество вод после финальной стадии применения технологии.
- 2) Что из себя представляет биопрепарат с точки зрения его безопасности для биоты, содержит ли он другие микроорганизмы?
- 3) Суточная и сезонная производительность данной технологии.
- 4) Каким образом реагируют дрожжи на содержащиеся в шлам-лигнине и надшламовых водах химические соединения, т.е. не произойдет ли ингибирования роста дрожжей?
- 5) Способны ли дрожжи наращивать требуемую биомассу в зимний период и в условиях отстойников?
- 6) Непонятно, что делать с конечным продуктом.
- 7) На какой объём шлам-лигнина или на какую площадь поверхности карты рассчитана одна скважина, не приведены размеры реакторов. Может оказаться, что для качественной обработки шлам-лигнина потребуется на порядок большее заявленное число скважин.
- 8) Возможно, возникнет проблема с бурением скважин, поскольку в заявке предполагается использование бурильной техники на колесных шасси, которая не может передвигаться по поверхности карт.

- 9) Требуется дополнительная очистка откачанных надшламовых вод.
 10) Какова площадь строительства лаборатории для производства биопрепарата?
 11) Куда отводить гуминовую кислоту?

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе. Потребуется также взаимодействие с заявителем, для получения дополнительных сведений по запросам экспертов.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость опытных работ составит не более 100 млн. руб. Данных о стоимости реализации проекта не приводится.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе. Потребуется также взаимодействие с заявителем, для получения дополнительных сведений по запросам экспертов.

7.4.16. ООО "Ключ" - Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов полигона

Для анализа представлена заявка «Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов полигона»

Организация - Заявитель

ООО "КЛЮЧ" 443086, Самарская обл, город Самара, ул. Часовая, д. 6
 ОГРН: 1156316000060
 ИНН: 6316058600

Директор ООО "КЛЮЧ", О.П. Белов
 Ответственный исполнитель Директор Белов Олег Петрович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин, надшламовые воды

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Представлен патент «Способ очистки коммунальных стоков и технологический комплекс для его осуществления». Нет материалов по переработке отходов предприятий ЦБП. В декабре 2018 года были проведены испытания со стоками БЦБК и шлам-лигнином.

В результате переработки, очищенные стоки удовлетворяют показателям, отвечающими требованиям ПДК водоемов рыбохозяйственного назначения. При переработке сульфатного лигнина был получен материал, похожий на цементно-доломитную смесь, со свойствами, необходимыми для производства биопластика. Результаты лабораторных испытаний в виде характеристик проб не приводятся.

У организации есть два реализованных очистных комплекса по переработке шламов и илов. Опыта промышленной переработки шлам-лигнина в необходимых масштабах нет.

В заявке указано, что предполагается опытная эксплуатация установки производительностью 30 м³/ч, в рамках которой будет отработана технология очистки, т.е. на данный момент готовой технологии применительно к задаче утилизации отходов БЦБК еще нет.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Площадка для опытно-промышленной установки должна иметь твердое грунтовое покрытие размером не менее 25x15 м. Габариты рабочего модуля при производительности до 720 м³/сут (без учета площадей для производства и складирования органических удобрений и сортированных металлов) составят 60x18x3,5 м.

В заявке приведен разный уровень энергозатрат на переработку шлам-лигнина – от 0,8 кВтч/м³ до 3,3 кВтч/м³. На чем основана такая разница, из заявки не ясно. Мощность электрооборудования в заявке не указана. В соответствии с указанным уровнем энергозатрат она может составить до 100 кВт для установки производительностью 30 м³/ч.

Для переработки всего объема шлам-лигнина потребуется масштабирование установки примерно в 10 раз. При этом мощность электрооборудования не должна превысить 1 МВт. Данную мощность можно обеспечить от имеющейся на площадке БЦБК трансформаторной подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт. Таким образом, с точки зрения энергетики, технология может быть реализована.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Невозможно оценить, нет достоверной информации. Один комплект оборудования позволяет очищать 1500 куб.м./сутки. Весь процесс в этом случае займет 11-12 лет.

Требуется создание опытно-промышленных установок для подтверждения эффективности технологии.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Технология предполагает доставку около 70 тыс. тонн биопрепаратов и вывоз около 2,5 млн. тонн строительных материалов, что создает вероятность значительных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Очищенные сточные воды

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Органоминеральные вещества

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Недостаточно информации. Использование сульфатного шлам-лигнина для получения химических продуктов не имеет перспектив из-за его сложного состава.

Практическое применение технологии требует опытно-промышленных испытаний.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В условиях промплощадки БЦБК, где имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, обеспечить электроснабжение технологии (предполагаемая мощность – до 1 МВт) возможно.

На основании материалов заявки можно предположить, что общий объём отапливаемых производственных помещений будет порядка 1 тыс.куб.м. При этом нагрузка отопления составит до 1 Гкал/ч. Требуемую нагрузку обеспечить возможно.

Количество единиц МТС и расход ГСМ требуют отдельной оценки.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ.

В заявке приведены значения параметров загрязняющих компонентов в воде после очистки по предлагаемой технологии. Они значительно превышают жесткие требования приказа №83. Кроме того, технологический процесс сопровождается выбросами в атмосферу.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Использование извести приведет к повышению pH и переходу шлам-лигнина в растворено-коллоидное состояние.
- 2) После применения технологии предполагается получение порядка 3 млн м³ строительных материалов. Возникнет проблема вывоза материалов с площадки БЦБК.
- 3) Количество модулей

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Единственно упоминание об апробировании технологии в отношении отходов ЦБП, которая разработана для очистки коммунальных стоков, выглядит так: «В декабре 2018 года к нам привезли стоки целлюлозно-бумажного комбината находящегося на берегу Байкала и осадок лигнина из его лагун, с просьбой попытаться их качественно переработать, что мы и сделали. В результате переработки стока мы получили чистую воду с показателями, отвечающими требованиям ПДК водоемов рыбохозяйственного назначения. При переработке сульфатного лигнина был получен материал, похожий на цементно-доломитную смесь, со свойствами необходимыми для производства биопластика. (служебная записка от зам. директора по науке ООО «Ключ»)). Оценить пригодность технологии можно после предоставления протокола испытаний. Вряд ли можно считать достаточным следующий довод: «По необъяснимым причинам, в созданной среде, они

соединяются в природопользные соединения, так как будто бы обрабатываемые вещества из потока прошли природные преобразования, происходящие в течение ряда лет в процессе самовосстановления природы. Более того, все микроэлементы, необходимые для дальнейшей жизни фито среды в природе переходят в биогенную форму, форму готовую к прямому усвоению микробами и корнями растений.»

Технология, вероятно, может быть применена для очистки надшламовой воды. Для оценки этого требуется более детальное описание технологии с данными по хим. составу воды после очистки. Необходимо предоставить протоколы испытаний.

В представленных материалах нет данных о переработке отходов БЦБК. Окончательной схемы работы с отходами БЦБК в требуемых масштабах не представлено, предлагаются предварительные испытания одной установки малой производительности.

Заявка требует существенной доработки для ее дальнейшего рассмотрения.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают работы в 231 млн.руб. со сроком реализации – 2 года

14. Выводы

Представленные материалы требуют существенной доработки, и подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БИБК». В случае принятия решения о доработке предложений, потребуется положительное заключение о правовой допустимости доработанных предложений, а также учет замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.17. FB Waste Recycling GmbH - Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов шлам-накопителей, сушка и прессование органических и минеральных веществ и использование их в качестве альтернативного топлива или изготовлении строительных материалов

Для анализа представлена заявка «Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов шлам-накопителей 1-14, с использованием плавучего экскаватора, центрифуги, очистка жидкости нагнетанием с помощью флотационной технологии и гравийного фильтра, сушка и прессование органических и минеральных веществ, и использование их в качестве альтернативного топлива, использование отделенных минеральных веществ при дорожном строительстве или изготовлении строительных материалов»

Организация - Заявитель

FB Waste Recycling GmbH 51588, Германия, Dorfplatz 4 Nümbrecht, Landkreis Oberbergischer Kreis, Bundesland Nordrhein-Westfalen
ОГРН (Identifikationsnummer) DE 320 899 665
ИНН (Finanzamt Gummersbach Steuer Nummer) FA 212/5736/1380

Генеральный Директор FB Waste Recycling GmbH В. Финдайзен
Ответственный исполнитель
Менеджер Проектов Данира Байгунакова

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Проект достаточно подробно описывает процессы забора материала из карт и его очистки на установках флотации и коагуляции. В проекте нет испытаний на соответствие сбрасываемой в Байкал воды требованиям приказа Минприроды №83 от 21.02.2020. Скорее всего, вода после очистки описанными способами не будет соответствовать нормативам, т.к. в проекте не описан процесс очистки её от загрязнителей, находящихся в истинном растворе. Нет испытаний газовых потоков, образующихся при сжигании пеллет из лигнина. Описание технологии достаточно подробное и содержательное, что позволяет говорить о проработанности технологии. Опыт ее применения подтверждается указаниями на успешно реализованные проекты по переработке отходов объемом от 40 тыс. до 4,2 млн м³.

Эксперименты по обработке шлам-лигнина и воды с карт БЦБК не производились.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

В части материально-технической оценки ресурсов проект выглядит состоятельно. Все необходимое для его реализации реально доставить и создать.

В заявке достаточно подробно описано применяемое оборудование, его технические характеристики и потребность в энергоресурсах. Представленные материально-технологические оценки соответствуют описанному оборудованию.

Суммарная электрическая мощность оборудования составляет порядка 3,4 МВт. Для ее покрытия предполагается использование двух дизель-генераторов мощностью по 2 МВт (суммарная мощность 4 МВт).

Отопление санитарных и технических контейнеров предполагается за счет электроэнергии. Мощность электроотопительных установок учтена в суммарной мощности электрооборудования. Отопление ангара для техники предполагается осуществлять установкой, сжигающей газ.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Технология позволяет к 2026 году логично разделить сложную смесь отходов, хранящуюся в картах, на более однородные отходы или продукты, утилизация и/или сбыт которых представляет собой отдельную задачу.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Потребуется, в случае вывоза, перевезти 1094 тыс. тонн полученных топливных пеллет, что может создать значительную нагрузку на транспортную инфраструктуру. Кроме того, в процессе производства образуются минеральные вещества, которые могут быть использованы в строительстве, которые также необходимо вывозить, или применять при реализации проекта ликвидации накопленного вреда БЦБК.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Топливные пеллеты из лигнина, минеральные вещества, которые могут быть использованы в строительстве, очищенная от механических примесей вода.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Надшламовая вода, не очищенная от истинно растворенных загрязнителей.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Конечным продуктом станут топливные пеллеты из лигнина в огромном количестве. Проект не оценивает возможности перемещения такого количества пеллет за пределы г. Байкальска. Если предполагается их использование в г. Байкальске, то вызывает опасение состав газовой смеси, выделяющейся при их сжигании.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В заявке предполагается автономное энергообеспечение от двух дизель-генераторов общей мощностью 4 МВт (электроснабжение, а также отопление контейнеров) и газовой отопительной установки (отопление транспортного ангара). Т.е. нагрузки на энергетическую инфраструктуру промплощадки БЦБК не предполагается.

Следует отметить, что указанные нагрузки можно обеспечить и при подключении к трансформаторной подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» мощностью 80 МВт, имеющейся на площадке БЦБК.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Недостаточно данных, позволяющих провести такую оценку. Характеристики воды после очистки, как и информации о составе газовых выбросов в заявке не приводятся, поэтому оценить соответствие технологии приказу №83 от 21.02.2020 г. не представляется возможным.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Что будет, если размер частиц, находящихся в воде, не попадет в указанный диапазон (блок 2, страница 12)?
- 2) Почему нет стадии очистки загрязнителей, находящихся в истинном растворе?
- 3) Проект предполагает производство пеллет из лигнина. Где их можно использовать?
- 4) И какая система очистки вырабатываемых газов должна быть реализована на таком предприятии?

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Технология позволяет решить некоторые вопросы утилизации и может рассматриваться в комбинации с другими технологиями.

Исходный материал заявки имеет достаточную глубину описания предлагаемой технологии переработки отходов, которая успешно применялась на различных объектах. В заявке нет документального подтверждения возможности переработки конкретно отходов БЦБК.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Общая стоимость работ составит 3,4 млрд.руб. Заявленный срок реализации предложений – 4 года

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.18. НПФ "Машгео" - Комплексное решение по переработке надшламовых вод, лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов, щелочесодержащих отходов и накопленных запасов древесной коры с получением полезных продуктов

Для анализа представлена заявка «Комплексное решение по переработке надшламовых вод, лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов, щелочесодержащих отходов и накопленных запасов древесной коры с получением полезных продуктов, востребованных в Иркутской области и других регионах России, в том числе экспортоориентированных»

Организация - Заявитель

ООО НПФ "МАШГЕО" 300911, Тульская обл., город Тула, ул. Скуратовская, д. 105, офис 304А
ОГРН: 1077154006236
ИНН: 7107501926

Директор, кандидат технических наук В.Г. Оленников
Ответственный исполнитель
Заместитель директора Боганов Филипп Михайлович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Предлагается комплексное решение по переработке надшламовых вод, лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов, щелочесодержащих отходов и накопленных запасов древесной коры.

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

ООО НПФ «МашГео» является технологическим партнером и представителем Европейской Группы компаний «Castor&Pollux Gr.» на российском рынке, имеющей опыт в решении сложных экологических задач в Европе. По работе с отходами предприятий ЦБП данных нет.

Описание предлагаемых технологий разумное, но каких-либо подтверждений, результатов лабораторных исследований, параметров получаемых продуктов не представлено.

Информации об опыте утилизации отходов ЦБК в требуемых масштабах не приводится.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Мощности аппаратов незначительны и требуется существенная мультипликация производственных комплексов, что вызывает вопросы по их размещению и энергопотреблению.

Производительность установок по различным направлениям указана правильной для переработки отходов в заданные сроки.

Оценка площадей для установки оборудования и организации складов, а также хозяйственно-бытовых помещений отсутствует.

Нет данных о тепловых нагрузках и затрат на отопление. Оценить их без информации об объеме или площади производственных помещений невозможно.

Электрическая нагрузка оборудования в заявке оценивается 8 МВт. При использовании электроплазменных установок – это адекватная оценка. Наличие на площадке БЦБК трансформаторной подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт позволяет обеспечить подключение такой мощности.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Очистка надшламовых вод, переработка лигносодержащих шламов, зольных отходов и древесно-корьевых отходов планируется за два года.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Для реализации технологии потребуется доставка 15 тыс.куб.м мульчи и щепы, 36 тыс.тонн пастогумата, и вывоз 350 тыс.тонн топливных брикетов. С учетом вероятной мультипликации технологии, необходимо дополнительно оценить нагрузку на транспортную инфраструктуру.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Почвогрунт с гуминовыми кислотами и хелатами.

Гидрофобизированные топливные брикеты из шламлигнина и древесных отходов. Высокое содержание в брикетах серы и хлора вызывает вопросы по применению их в качестве топлива для ТЭЦ.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Сточные воды

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

В технологии, помимо золы и шлам-лигнина, есть потребность в использовании флокулянта на основе гуминовой кислоты, используемого при очистке надшламовых вод, получаемого из торфа 50 000 м³ (667 грузовых полувагонов), гидрофобизатор –15 000 т (221 грузовой вагон) Итого: потребность в подвижном составе 888 товарных вагонов и полувагонов. Следует показать логистику.

Приведена следующая логистика обращения с полученными продуктами: «Топливные брикеты, полученные из древесных отходов, долгое время хранящихся на берегу озера Байкал из подготовленного шламлигнина, могут быть использованы при эксплуатации топливных котлов, как одно из топлив, а полученные объемы (более 700 тыс. тонн. На самом деле в табл. Материальный баланс 640 тыс. т.) обеспечить работу ТЭЦ на долгие годы. Условием для применения топливных брикетов является безальтернативность технологического оборудования для топливных брикетов: «Чешская фирма «Kovosta-Fluid» является единственной в мире компанией, производящей низкотемпературные флюидные многотопливные котлы, способные одновременно сжигать (не прямое горение) до 4-х видов твердого топлива, включая и биотопливо.»

Полученный после переработки всех отходов почвогрунт пойдет на оздоровление почвенного покрова в курортной зоне о. Байкал и может использоваться для восстановления земель в зонах лесных пожаров Иркутской области. Объемы полученного почвогрунта (более 4-х млн. куб.м) дадут возможность экспортировать этот продукт в Казахстан, Китай, Монголию и др. страны.»

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Требуемая электрическая мощность порядка 8 МВт может быть обеспечена от трансформаторной подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, которая имеется на площадке БЦБК.

Данные для оценки расхода тепловой энергии отсутствуют.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Данных о концентрациях вредных веществ в воздухе и очищенной воде, образующихся в ходе работ не представлено, поэтому оценить выполняются ли требования приказа №83 не представляется возможным.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Сброс очищенных вод должен быть определен вне пределов данной технологии.
- 2) Мощности аппаратов незначительны и требуется существенная мультипликация производственных комплексов, что вызывает вопросы по их размещению и энергопотреблению.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Технология включает инновационные установки, которые требуют специальной опытной проверки на одной из карт с заключением экологичности процессов утилизации и параметров получаемой продукции.

Показатели энергетических нагрузок возможно предоставить.

После опытных испытаний может рассматриваться как цельная технологическая цепочка по переработке большей части отходов.

Конечный пункт сброса очищенных вод должен быть определен вне пределов данной технологии.

Исходный материал предложений позволяет оценить их пригодность для объектов БЦБК. Технология после доработки и решения всех указанных вопросов, может быть рекомендована для дальнейшего рассмотрения.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы указывают стоимость работ в 5,5 млрд. руб. со сроком реализации 2 года

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.19. ООО "Новые технологии" - Утилизация шлам-лигнитов с применением метода вихревой термической деструкции

Для анализа представлена заявка «Утилизация шлам-лигнитов с применением метода вихревой термической деструкции»

Организация - Заявитель

ООО "НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" 150001, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Малая Пролетарская, д. 22, оф. 302/7
ОГРН: 1107604019830
ИНН: 7604193622

Генеральный директор А.В. Катловский
Ответственный исполнитель
Заместитель генерального директора Куликов Сергей Борисович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В заявке предлагается метод утилизации шлам-лигнина с применением метода вихревой термической деструкции. Технология позиционируется как экологически безопасная.

В результате вихревой термической деструкции сухих отходов в замкнутом цикле без химической реакции горения исключается выброс вредных веществ в атмосферу. В процессе вихревой термической деструкции образуется высококалорийный синтетический газ, и твердый зольный остаток из углерода, минеральных элементов и оксидов металлов.

Основной объем заявки представлен технической документацией (паспорт и технические условия) на установку по переработке углеродсодержащих отходов НовоТех-И, а также патент на изобретение (Комплекс по переработке иловых осадков сточных вод).

Информации о реальной эксплуатации данного комплекса не представлено.

В представленной документации указано, что в результате работы установки отходы перерабатываются методом газификации с получением высококалорийного газа, с теплотой

сгорания 5000-9000 ккал/м³. В тоже время известно, что при воздушной газификации древесины теплота сгорания генераторного газа составляет обычно 1000-1400 ккал/м³. Каким образом будут достигнуты указанные значения в заявке не указано.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Влажность исходного материала должна быть не больше 65%. Это требует строительства дополнительных сооружений сушки.

Технология вихревой термической деструкции предусматривает использование установки НовоТех-И для переработки иловых остатков сточных вод в высококалорийный смесевой синтетический газ.

Заявленная производительность установки 103,5 тыс т/год шлам-лигнина карт-накопителей при средней влажности 65%.

При этом следует отметить, что влажность осадка шлам-лигнина в зависимости от карты-накопителя и глубины осадка варьируется от 74 до 86%, и в представленной заявке информации о мероприятиях по снижению влажности исходного сырья до требуемых значений не описано.

Для реализации работ в течение 5 лет потребуются масштабирование в 12 раз.

В заявке указано, что комплекс монтируется в 6 стандартных транспортных контейнерах, что обеспечивает возможность быстрого возведения комплекса в месте проведения работ и передислокации в случае необходимости.

Представлен материальный баланс работы комплекса, согласно которому при заявленной производительности будет образовываться 11 250 т зольного остатка.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Данная информация отсутствует

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Потребуется использование или вывоз образующихся отходов золы. В случае масштабирования технологии, объем вывозимых отходов будет существенным. Требуется оценка обеспеченности транспортной инфраструктуры, и определение места складирования/использования отходов.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Высвобожденные карты шламнакопителей

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Энергетические продукты в виде высококалорийного синтетического газа и зольного остатка

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Требуется дополнительной информации

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В заявке указано, что установка по переработке углеродсодержащих отходов НовоТех-И вырабатывает высококалорийный синтетический газ, который будет использован для покрытия собственных энергетических потребностей комплекса (для выработки электроэнергии предполагается использование ГПУ, часть газа будет использована в котельной для обеспечения тепловой энергией).

Таким образом, технология не предполагает использование энергетической инфраструктуры в месте своей локализации.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Представлены сертификаты соответствия, свидетельство патента на изобретение, технические условия. заявке указано, что выбросы вредных веществ в атмосферу исключаются. Нет сведений об эффективности очистки. Возникнут проблемы с выбросами газов.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза достоверности информации об исключении выбросов в атмосферу и правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

В заявке не описаны вопросы, связанные:

- 1) с эксплуатацией оборудования в холодное время года (необходимо обеспечить круглогодичную подачу шлам-лигнина влажностью 65% для обеспечения работы утилизационной установки);
- 2) технология не апробирована на шлам-лигнине и все выводы построены на основе теоретического расчёта материального и энергетического баланса, так же нет данных о реальном опыте эксплуатации оборудования.
- 3) Площади для строительства объекта, проблемы утилизация тепла от сжигания газа, утилизация зольного остатка.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Отсутствие данных об опыте практической эксплуатации данного оборудования, не позволяют дать оценку возможности использования.

Вызывают сомнения, значительно завышенные значения теплоты сгорания образующегося газа.

Представленная в заявке информация не позволяет в полной мере оценить применимость технологии для утилизации заявленного типа отходов (шлам-лигнина). Кроме этого, производительность технологии слишком мала для утилизации отходов в разумные сроки, требуется ее многократное масштабирование, возможность чего вызывает сомнение.

По указанным выше причинам, а также в связи с рисками высокого антропогенного воздействия, предварительно полагаем, что применение настоящей технологии на Байкале вызывает сомнения.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают стоимость проекта в 838 млн.руб. со сроком реализации 3 года.

14. Выводы

Реализация предлагаемой технологии несет высокие риски для экосистемы озера Байкал, и рассмотрение ее применения возможно только после предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также отсутствия иного применимого варианта, менее опасного для озера Байкал. В условиях данных ограничений, и в случае принятия решения о дальнейшем рассмотрении технологии, ее следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.20. ЗАО "Ким и партнеры" - Применение комплекса термического обезвреживания шлам-лигнина (КТПО-500)

Для анализа представлена заявка «Применение комплекса термического обезвреживания шлам-лигнина (КТПО-500)»

Организация - Заявитель

ЗАО "КИМ И ПАРТНЕРЫ" 121170, г Москва, Кутузовский пр-т, 36 стр. 52
ОГРН: 1027739800670
ИНН: 7730114268

Генеральный директор ЗАО "КИМ И ПАРТНЕРЫ", кандидат технических наук
В.Н. Ким

Ответственный исполнитель начальник управления строительного-финансового, технологического и ценового аудита, кандидат технических наук Кондрахов
Михаил Евгеньевич

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. *Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)*

надшламовые воды, шлам-лигнин

2. *Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии*

Данная технология разработана на основании имеющегося научно-технического задела, полученного в ходе разработки, создания и опытно-экспериментальной эксплуатации технических средств обезвреживания опасных промышленных отходов Федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009-2014 годы)»

Технология очистки надшламовых вод в проекте представлена только поверхностно и схематично, оценить такой материал не представляется возможным. Пиролитическая технология утилизации шлам-лигнина представлена подробнее, но все же не достаточно, что бы оценить её применимость для отходов БЦБК. Не указаны ключевые параметры исходного сырья для пиролитической установки, технологии осушки лигнина тоже не представлено. Материал изложен не последовательно. Заявители обладают информацией о пиролитической установке, но вписывают её в технологию, не продумав технологические операции, необходимые до поступления сырья в нее и судьбу адсорбционных материалов после прохождения пиролитических газов

Данных о применении данной технологии для утилизации отходов целлюлозно-бумажных производств в заявке не приведено.

В заявке предполагается проведение научно-исследовательской работы (4-5 мес), выполнение опытно-конструкторской работы (8 – 9 мес), выполнение проектных работ (6-8 мес) и выполнение работ по ликвидации отходов и экологической реабилитации территории (33 мес).

3. *Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования*

Технология требует значительного потребления энергии.

Для размещения объекта требуется земельный участок размером 1,5-2,7 га.

Производительность одного комплекса оборудования может составлять от 500 до 2500 кг (за час работы оборудования). Для переработки 6.2 млн тонн потребуется от 1415 до 283 лет. Для утилизации за 5 лет потребуется масштабирование технологии от 283 до 56 раз. При масштабировании технологии даже в 56 раз требуется площадь не менее 42 Га. Поскольку размещение технологической линии предполагается в здании, то возникает вопрос реальной возможности такого масштабирования.

В заявке указано, что удельные энергозатраты могут составлять 50-100 кВт-ч / 1т отходов. При производительности 2,5 т/ч потребляемая мощность одной установки составит 125-250 кВт. При масштабировании технологии в 56 раз электрическая мощность может составить порядка 10 МВт.

На территории БЦБК имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, от которой существует возможность обеспечить такую нагрузку.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Проект не имеет собственных расчетов сроков и не позволяет их произвести.

Требуется создание опытно-промышленных установок для подтверждения эффективности технологии.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Образуются отходы – зола, которую необходимо применять в проекте, либо вывозить, что требует определенной нагрузки на транспортную инфраструктуру.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Высвобожденные карты шламнакопителей

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Абсорбционный материал скрубберов, зола и отходящие газы

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Оценка энергетических затрат и возможность поставки необходимого количества газа требует дополнительных расчетов.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Суммарная мощность электропотребителей технологической линии составляет 125-250 кВт. При масштабировании технологии в 56 раз электрическая мощность может составить порядка 10 МВт.

На территории БЦБК имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, от которой существует возможность обеспечить такую нагрузку.

В технологическом процессе предполагается использовать природный газ, однако на территории Байкальского муниципального образования отсутствует централизованное газоснабжение. Вопрос газоснабжения в заявке не отражен.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

В заявке указано, что негативного воздействия на водоемы сама технология не оказывает. В то же время, в рамки технологии не входит проблема утилизации надшламовых вод. Поэтому для соблюдения требований приказа Минприроды РФ №83 требуется комбинирование с какой-либо технологией очистки надшламовых вод.

Удовлетворяет требованиям, предъявляемым к установкам уничтожения опасных отходов в Директиве №2000/76/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского Союза «О сжигании отходов» и ГОСТ Р 55829-2012 «Ресурсоснабжение. Наилучшие доступные технологии. Ликвидация отходов, содержащих стойкие органические загрязнители».

Представленные технологические предложения несут высокую степень опасности для экосистемы озера Байкал в связи со значительными выбросами в атмосферу. Технологии должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Куда деть абсорбционный материал скрубберов?
- 2) Необходима очистка надшламовых вод.
- 3) Необходима очистка образующихся сточных вод из оросительного скруббера.
- 4) Высокая зольность шлам-лигнина (в заявке не указано, отходы с каким максимальным значением зольности могут быть использованы).
- 5) Площади для строительства объекта, проблемы утилизация тепла от сжигания газа.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Представленная в заявке информация не позволяет в полной мере оценить применимость технологии для утилизации заявленного типа отходов (шлам-лигнина). В заявке указано, что требуется проведение предварительных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для реализации данной технологии. То есть, самими разработчиками технологии до конца не проработан вопрос возможности применения данной технологии для утилизации отходов БЦБК. Кроме этого, производительность технологии слишком мала для утилизации отходов в разумные сроки, требуется ее многократное масштабирование, возможность чего вызывает сомнение.

По указанным выше причинам, а также в связи с высоким антропогенным воздействием технологии на окружающую среду, предварительно полагаем, что применение настоящей технологии на Байкале вызывает сомнения.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают стоимость проекта в сумму около 10 млрд. руб. со сроком реализации в 1 год.

14. Выводы

Реализация предлагаемой технологии несет высокие риски для экосистемы озера Байкал, и рассмотрение ее применения возможно только после предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также отсутствия иного применимого варианта, менее опасного для озера Байкал. В условиях данных ограничений, и в случае принятия решения о дальнейшем рассмотрении технологии, ее следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.21 ИП Тилкиян Сергей Капрелович - Создание экологического производства Почвенного мелиоранта с переработкой отходов шлам-лигнина и золошламов

Для анализа представлена заявка «Создание экологического производства Почвенного мелиоранта с переработкой отходов шлам-лигнина и золошламов»

Организация - Заявитель

Индивидуальный предприниматель Тилкиян Сергей Капрелович г. Ростов-на-Дону
ОГРНИП: 312616522000034

ИНН: 616504956960

Ответственный исполнитель

Индивидуальный предприниматель Тилкиян Сергей Капрелович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

В Блок-схеме технологического процесса речь идет об «усредненном по влажности и составу всех отходов (сырья)». Нет четкого понимания, что это такое.

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Отсутствуют.

Приведены экспертные заключения биотехнологии искусственного почвообразования была подтверждена заключениями Почвенного института им. В.В. Докучаева, членом отделения сельхознаук РАН, Российской академией сельскохозяйственных наук, Московского государственного университета им. Ломоносова и другими научными учреждениями.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Недостаточно информации

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Невозможно оценить, нет достоверной информации

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Нет информации

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Почвенный мелиорант, о составе которого и способе получения нет информации. Не представлены данные об опытном апробировании технологии получения мелиоранта с шлам-лигнином.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Нет информации

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Невозможно оценить

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Невозможно оценить

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Невозможно оценить

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

Для формулирования вопросов необходимо дать подробнее характеристики технологий.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Часть заявки содержит некоторое подобие технического описания и технико-экономических оценок предлагаемой технологии производства почвенного мелиоранта. Однако глубина проработки очень низкая.

Все выводы, оценки и характеристики поверхностны, и не подтверждены ни экспериментально, ни теоретически.

В представленном виде заявка не рекомендуется для дальнейшего рассмотрения

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении
5,45 млрд. руб.

14. Выводы

Предложения в представленном виде не рекомендуются для дальнейшего рассмотрения.

7.4.22 ООО "Гидроэлектросервис" - ООО "Эпуромат-Рус" - Строительство очистных сооружений для очистки надшламовых вод по заявке с использованием канализационной водоочистной установки «Vox4Water-WW-2500»

Для анализа представлена заявка «Строительство очистных сооружений для очистки надшламовых вод по заявке с использованием канализационной водоочистной установки «Vox4Water-WW-2500»»

Организация - Заявитель

ООО "ГИДРОЭЛЕКТРОСЕРВИС" 125222, г Москва, ул. Генерала Белобородова, 46 стр.12, оф. 4

ОГРН: 1127746479816 ИНН: 7733806362

Генеральный директор

ООО "ГИДРОЭЛЕКТРОСЕРВИС" О.П. Полянская

ООО "ЭПУРАМАТ-РУС" 196084, г Санкт-Петербург, ул. Заставская, дом 23 лит. А, оф. 210

ОГРН: 1167847295307 ИНН: 7810600150

Генеральный директор ООО "ЭПУРАМАТ-РУС" П.Г. Попов

Ответственный исполнитель

Технический директор ООО "ЭПУРАМАТ-РУС" кандидат технических наук, Николай Борисович Марков

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Надшламовые воды

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Технологии очистки с помощью обратного осмоса действительно позволяют добиться высокой степени очистки воды. Возможности конкретного оборудования в применении к надшламовым водам с различных карт не исследованы. Теоретических и фактических материалов подтверждающих декларируемую очистку до норматива «Допустимое содержание веществ в сточных водах при их сбросе в озеро Байкал» не предоставлено. Протоколы лабораторных испытаний состава сточных вод не предоставлено.

В заявке указано, что состав воды после очистки соответствует нормам приказа Минприроды РФ №63 от 05.03.2010 и приведен в таблице 1-1. Данные в таблице полностью идентичны нормам приказа №63, т.е. эта таблица представляет не результаты анализов полученной воды, а прямо нормы приказа.

Кроме того, нормы приказа №63 в настоящее время не действуют. Вместо него принят приказ Минприроды от 21.02.2020 №83, нормы в котором серьезно ужесточены.

Таким образом, достоверных данных о работоспособности данной технологии не представлено.

В материалах заявки представлены сертификаты на водоочистную установку.

Авторы заявки предлагают очистку надшламовых вод физико-химическим методом с финишной доочисткой на обратноосмотических мембранах. При этом в расчетах занижено количество сформировавшегося концентрата до 17,2% от поступивших на очистку сточных вод. Вопрос утилизации концентрата от очистки надшламовых вод в заявке не освещен. Согласно технологическим параметрам, приводимых авторами, за время работы установки сформируется порядка 150 тыс м³ концентрата, содержащего загрязнители в высокой концентрации, не считая отработанных сорбирующих материалов. Реалистичная оценка объема концентрата от 500 тыс м³ до 700 тыс м³. Без решения вопроса утилизации концентрата технология НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ к применению.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

В принципе видится выполнимый размещение станции водоочистки на площадке БЦБК, хотя габариты станции не указаны. Более точная оценка невозможна без результатов испытаний оборудования на конкретных надшламовых водах.

Материально-технические оценки сделаны соответствуют заявленной производительности технологии и соответствуют необходимому масштабу работ по утилизации надшламовых вод. Параметры энергопотребления, представленные в заявке, обеспечиваются возможностями площадки БЦБК.

Представленные расчеты не решают главного вопроса полной ликвидации накопленных загрязнений (в части очистки надшламовых вод). Утилизация концентрата повлечет за собой значительные расходы. Материалы заявки не дают полного представления о затратах.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Предложенная технология не позволит удалить все загрязнения из надшламовых вод. Загрязнения частично останутся в отработанных фильтрующих и сорбционных материалах, а так же в значительном по объему концентрату, которые авторы занизили относительно практики эксплуатации оборудования.

Кроме того, производительность станции указана как 105 м³/час или 2500 м³/сутки. Эти цифры соответствуют производительности насосной станции подачи исходной воды, однако производительность блока финишной обработки надшламовых вод станции

очистки уже 60-80 м³/час, а производительность по пермеату до 40 м³/час. Таким образом на производительность станции до 40 м³/час, 960 м³/час следует ориентироваться и заявленный объем надшламовой воды в 728 987 м³ (стр.4) будет очищен в течение 4 лет. Однако следует учитывать, что ежегодно карты будут вновь пополняться над шламовыми водами за счет сезонных атмосферных выпадений.

5. *Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.*

Возможной существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру не предполагается.

6. *Какой конечный продукт получится после применения технологии*

Очищенные воды, предположительно годные к отведению в водный объект,

7. *Какие отходы образуются в результате применения технологии*

Концентрат, утилизацию которого технология не предусматривает.

8. *Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК*

Без решения вопроса об утилизации концентрата технология не рекомендуется к применению.

Кроме того, технология была рассчитана на выполнение нормативных требований 63 приказа Минприроды РФ в качестве прямого сброса в оз. Байкал. Нормативы к качеству сточных вод сбрасываемых в оз. Байкала в действующем 83 Приказе Минприроды РФ, гораздо строже по сравнению с 63 Приказом. В виду отсутствия данных по химическому составу вод после финальной очистки не представляется возможным проанализировать реалистичность варианта сброса сточных вод в Байкал. Возможно, потребуются рассмотрение логистических схем, не предусматривающих прямого сброса в Байкал.

9. *Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности*

Установленная электрическая мощность установки составляет 160 кВт. На территории БЦБК имеется подстанция 220/35/6 кВ, мощностью 80 МВт. Поэтому возможность покрытия электрической нагрузки предложенной технологии имеется.

10. *Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ*

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК

11. *Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии*

1) Прежде всего необходимо решить вопрос об утилизации концентрата загрязнений предположительным объемом порядка 500 тыс м³.

- 2) Качество вод после финальной стадии применения технологии.
- 3) Класс опасности образующегося обезвоженного осадка из Геотуб.
- 4) Возможность достижения требуемых показателей очищенной воды, в частности с точки зрения хлорорганических веществ (показатель АОХ), особенно учитывая, что хлорсодержащий реагент (гипохлорит натрия) используется при очистке.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Не решен вопрос об утилизации и переработки загрязнений надшламовых вод. В результате работы технологии сильно уменьшится (примерно на 70% объем надшламовых вод). однако, в оставшемся объеме концентрация загрязнителей значительно. возрастет.

Представленные материалы требуют существенной доработки, в настоящем виде не рекомендуется для дальнейшего рассмотрения.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении 326 млн.рублей

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют доработки, а также предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.23 Концерн Гранит - Реагентная технология основанная на реформинге структуры осадков и сточных вод

Для анализа представлена заявка «Реагентная технология основанная на реформинге структуры осадков и сточных вод»

Организация - Заявитель

АО "КОНЦЕРН ГРАНИТ" 119019, г Москва, Гоголевский бульв., дом 31 стр. 2, эт. 2 пом. 1
 ОГРН: 1055011347093
 ИНН: 5003056699

Генеральный директор О.В. Овчинников
 Ответственный исполнитель
 Советник генерального директора Салоп Дмитрий Львович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, илам-лигнин, илам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Работоспособность технологии не может быть оценена из-за отсутствия её адекватного описания, имеется лишь информация на уровне "Компонент А", "Компонент Б". Данные о практической апробации технологии отсутствуют. В материалах заявки представлен сертификат на применяемый препарат для переработки сточных вод

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Сложно оценить из-за отсутствия хотя бы минимально проработанной схемы работ. Например, для переработки надшламовых вод и вод, выделяемых из шлам-лигнина, планируется использовать очистные сооружения г. Байкальска, которые не предназначены для этих целей. Предполагается: "После проведения процесса реформинга шлам-лигнина планируется перемещение образовавшегося почвогрунта на площадку складирования с последующим вывозом за пределы иловых карт." Непонятно, что за площадка складирования, какой объём грунта и куда планируется вывозить. Нет данных по токсичности получаемого продукта.

В заявке сделаны следующие оценки, на основе исходных данных о количестве накопленного отхода БЦБК 6 млн. м³ шлам-лигнина (обводненного). 2 млн. м³ – надшламовая вода, которую необходимо перекачать на очистные сооружения г. Байкальск. Таким образом необходимо 7,6 тыс. тонн реагента для обработки 4 млн. м³ шлам-лигнина. По расчетам после применения реагента высвободится из связанного состояния шлам-лигнина еще порядка 500 тыс. м³ воды, которую также необходимо перекачать на очистные сооружения г. Байкальск.

Сброс и очистка надшламовых вод на очистные сооружения г. Байкальск невозможен без предварительной очистки. Планируется ли применение предложенной технологии для обработки надшламовой воды из материала заявки не ясно.

Для обеспечения электроэнергией предполагается использование передвижных ДЭС мощностью до 1 МВт (3 шт). В тоже время на территории БЦБК имеется подстанция 220/35/6 кВ, мощностью 80 МВт. Есть возможность покрытия электрической нагрузки предложенной технологии, в том числе при масштабировании.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Невозможно оценить.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

В случае вывоза почвогрунта, будет значительная нагрузка на транспортную инфраструктуру.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Заявлен "Продукт реформинга по составу, строению и свойствам аналогичный органоминеральным связным грунтам."

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Загрязнённая вода, высвобождаемая из шлам-лигнина - порядка 500 тыс. куб.м.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Невозможно оценить в связи с отсутствием данных испытаний технологии на образцах шлам-лигнина БЦБК и отсутствием описания технологии вообще.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Сведения в заявке отсутствуют

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Представленная заявка не содержит информации, позволяющей рассматривать ее соответствие нормам действующего законодательства. При этом следует отметить, что любые технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного

кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал.

В случае дальнейшего рассмотрения представленной заявки, потребуется ее значительная доработка с целью экспертизы правовой допустимости реализации проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Нет доказательств того, что шлам-лигнин БЦБК будет преобразован в безопасную форму.
- 2) По предварительным данным порядка 2 млн., м³ – надшламовая вода, которую необходимо перекачать на очистные сооружения г. Байкальск. По нашим расчетам после применения реагента высвободится из связанного состояния шлам-лигнина еще порядка 500 тыс. м³ воды. Которую также необходимо перекачать на очистные сооружения г. Байкальск.» Таким образом, надшламовые и отжатые воды могут быть не очищаемы на МУП "КОС БМО".

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Материал заявки не позволяет оценить применимость технологии для объектов БЦБК. Из материалов даже нельзя однозначно понять объект применения. Материалы, подтверждающие работоспособность технологии не представлены. Технология имеет низкую глубину проработки.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость забот, заявляемая авторами – 4,9 млрд. руб. Срок реализации – 2 года.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также существенной доработки. В случае принятия решения о дальнейшем рассмотрении заявки, требуется положительное заключение о правовой допустимости, а также учет замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.24 ЗАО "Техполимер" - Утилизация 940 000 м³ шлам-лигнина методом герметического замоноличивания

Для анализа представлена заявка «Утилизация 940 000 м³ шлам-лигнина методом герметического замоноличивания»

Организация - Заявитель

ЗАО "ТЕХПОЛИМЕР" 663090, Красноярский кр., г. Дивногорск, улица Нижний
Проезд, 13/6
ОГРН: 1022402312712 ИНН: 2464035938

Генеральный директор ЗАО "ТЕХПОЛИМЕР" И.А. Путивский
Ответственный исполнитель
Директор по развитию Семёнова Ирина Владимировна

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (целок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, надшламовые воды

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Фактически технология предлагает поместить все отходы, находящиеся в картах, в пластиковые емкости и захоронить их под слоем серобетона. Технология не решает проблему отходов, а лишь отсрочивает её решение.

Заявка не рассматривает вопрос очистки воды (ни одного типа). Авторы предполагают провести очистку воды по технологии, предложенной Росгео. Описание технологии Росгео в заявке не приводится. Оценить эффективность очистки надшламовой воды не представляется возможным.

В заявке приведены сертификаты на геомембраны. Каких-либо документов о работоспособности самой технологии не предоставлено.

В заявке нет данных о применении технологии в отношении шлам-лигнина в реальных промышленных масштабах.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Заявка подробно рассматривает вопрос логистики обращения с шлам-лигнином. Обезвоживание шлам-лигнина не предусматривается, вследствие чего авторы предполагают, что производственных сточных вод не образуется. Авторы заявки предусматривают предварительную подготовку и восстановление целостности и герметичности карт, что позволяет сделать вывод о прекращении поступлений загрязнений из карт в грунтовые воды.

Планируется консервация шлам-лигнина 7 карт-накопителей (№№2,3, 6-10), на территории карт №8 и №9.

Материально технические оценки предусматривают утилизацию менее 1 млн. м³ отходов, чего явно недостаточно для полного решения проблемы. Оценки проведены на основе данных о количестве накопленного шлам-лигнина, подготовленных по результатам изысканий ВЭБ Инжиниринг в 2013 г. В 2018-2019 гг. ВЭБ Инжиниринг уточнил объёмы накопленных отходов. Поэтому проведённые оценки имеют значительные расхождения с фактическим положением. Планируется замоноличивание 0.94 млн.куб.м отходов, по уточнённым данным в рассматриваемых картах хранится 1.4 млн.куб.м.

При применении серобетона предполагается его разогрев до 120°C. Никаких данных о мощности оборудования, потреблении топлива и др. не приведено. По имеющейся информации сделать какие-либо оценки невозможно.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

В заявке не указаны сроки проведения работ. Ответить на вопрос не представляется возможным

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Реализация технологии в предлагаемом объеме потребует доставки более 300 тыс.куб.м инертных материалов. Необходимо провести оценку нагрузки на транспортную инфраструктуру.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Обезвоженный шлам-лигнин, который фактически предлагается захоронить.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

По технологии, описанной в заявке, подвергаются обработке только надшламовые воды. Авторы предполагают провести очистку воды по технологии предложенной Росгео. Описание технологии Росгео в заявке не приводится. Оценить эффективность очистки надшламовой воды не представляется возможным.

В дополнение к уже хранящимся в картах отходам, технология предполагает привезти еще один отход производства – элементную серу на берега Байкала, что категорически не допустимо.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Технология не применима с позиций экологической безопасности для экосистемы озера Байкал.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Произведена оценка денежных затрат на энергоресурсы. Основные затраты приходятся на топливо для разогрева масла как теплоносителя при получении расплавленной серы. Количественных показателей расходования топлива и ГСМ в материалах нет. Приведён перечень единиц МТС.

Данных о электрической и тепловой нагрузках нет, объёмы потребления не приводятся. Исходя из материалов заявки, можно предположить, что электрические нагрузки оборудования не должны быть высокими (не выше нескольких МВт), и их можно будет обеспечить от имеющейся на площадке трансформаторной подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» мощностью 80 МВт.

Теплопотребление на разогрев бетона может быть значительным. Но оценить какие-либо параметры по тепловой части на основании имеющихся в заявке данных невозможно.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Технология предполагает неприемлемый риск состоянию экосистемы озера Байкал в связи с захоронением имеющихся отходов и вероятностью дополнительного антропогенного воздействия в связи с химическим загрязнением озера, что запрещено ФЗ «Об охране озера Байкал». Риски усугубляются доставкой, хранением и использованием элементной серы на берегу Байкала.

При использовании технологии предполагается разогрев бетона. Какими установками это будет осуществляться, какое топливо будет использоваться, какие потребуются объёмы тепловой энергии – никаких данных в заявке не представлено. Поэтому оценить соответствие технологии требованиям Приказа №83 в этой части невозможно.

Технология не соответствует действующему законодательству в сфере охраны озера Байкал, и не может быть рекомендована для дальнейшего рассмотрения.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Какова прочность серобетона?
- 2) Получающийся монолит сейсмоустойчив?
- 3) Заявка не предусматривает обработку всего объема шлам-лигнина, накопленного на площадке БЦБК. Поэтому главный технологический вопрос – это переработка оставшихся объемов.
- 4) В заявке не представлены данных по срокам реализации мероприятий.
- 5) Возможно, потребуется очистка дымовых газов, образующихся при нагреве бетона. Но за счет чего будет нагреваться бетон, в заявке не указано, поэтому сказать что-то однозначное по этому вопросу невозможно.
- 6) необходимо решить все вопросы с очисткой надшламовых вод

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Оценки произведены без учёта фактических показателей накопленных отходов, материалы заявки требуют уточнения. Оценки потребности в энергоресурсах не выполнены, и сделать их по предоставленным данным невозможно.

Технология не может быть рекомендована для дальнейшего рассмотрения в связи с неприемлемыми рисками для экосистемы озера Байкал.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении
 Авторы оценивают стоимость реализации проекта в 1,585 млрд.руб.

14. Выводы

Представленные материалы требуют существенной доработки, и подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В настоящем виде не рекомендуются для дальнейшего рассмотрения. В случае принятия решения о доработке предложений, потребуется положительное заключение о правовой допустимости доработанных предложений, а также учет замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.25. НПП Полихим - Очистка воды лигниновых карт-накопителей

Для анализа представлена заявка «Очистка воды лигниновых карт-накопителей»

Организация - Заявитель

ООО "НПП "Полихим" 188544, Ленинградская обл, город Сосновый Бор,
 территория Промзона, здание 502, помещение 6
 ОГРН: 1024701760038 ИНН: 4714002716

Генеральный директор ООО "НПП "ПОЛИХИМ" Н.М. Папурин
 Ответственный исполнитель
 менеджер проекта
 Сариев Исхак Викторович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Надшламовые воды карт шлам-лигнина, черный щелок.

Предлагаемое решение основано на технологии очистки щелока, надшламовых вод вод физико-химическим способом с возможной доочисткой фильтрата, посредством обратноосмотических установок, сброс очищенных вод в природный водоток, впадающий в озеро Байкал. Предлагается комплексная установка очистки вод сложного состава «ЭХО-К 200» для очистки щелока, надшламовых вод БЦБК производительностью до 200м³/час, сбор осадков, после очистки вод.

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Материалы, подтверждающие тестирования технологии в области утилизации отходов ОАО «БЦБК», имеются в заявке. На лабораторной установке производственной площадки ООО «Полихим» было проведены все стадии очистки двух образцов - щелока, надшламовых вод, отобранных в 20-литровые емкости на полигоне в районе БЦБК. Представлены протоколы анализов образцов в лаборатории ФГБУ «ЦЛТИ» по Северо-Западному ФО. В разделе «Очистка воды лигниновых-карт котлованов» делается вывод «Из протоколов можно сделать вывод, что достигается норматив рыбохозяйственного водоема без применения обратноосмотической установки.. Очищенная вода может быть сброшена в ручей». Однако это не так и степень очистки не соответствует нормативам Приказа Минсельхоза РФ от 13 декабря 2016 года № 552, ни требованиям Приказа Минприроды РФ №83 от 2020г.

Сравнение результатов экспертизы ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Владимирской области» от 01.01.2018 г и ИЛ «Тест-Эксперт» от 22.08.2018 г. вызывает сомнение стабильность работы установки «ЭХО-К» по очисткам некоторых компонентов сложных сред. Например, при одинаковых исходных показателях по взвешенные вещества (ВВ) 3000 мг/л после очистки в сточной воде регистрируется ВВ 0,25 и 2,2 мг/л., фенолов до очистки 50мг/л после очистки 0,001 и 0,04 мг/л. При этом, из представленных протоколов ИЛ «Тест-Эксперт» следует, что имеется Протокол испытаний №002/L-10/10/18 от 22.08.2018 г, а дата проведения испытаний указана 05.10.2018-08.10.2018 г.

Технологические решения допускают, что доочистка будет проходить на обратноосмотических установках. Однако после очистки содержание только хлорид иона становится > 1500 мг/л, содержание ВВ > 2 мг/л. В таких средах не все мембраны будут работоспособны. Например, согласно технической документации производителя мембран СРА5- LD-4040 Максимальная степень загрязнения изначального раствора -1 NTU (практически прозрачная вода, содержание ВВ 0,13-1 мг/л), Maximum Chlorine Concentration <0.1 ppm.

Информации о структуре процесса и материального баланса в заявке не приводится. Внутренние процессы метаморфоз загрязнителей в заявке не описано. Испытания проводились на лабораторной установке с финишной очисткой на сорбционных фильтрах. информации о пилотной или полноформатной версии установки в заявке не приведено. сделать вывод о достаточной достоверности материалов не представляется возможным. В целом технология работоспособная, приведены патенты и экспертные заключения об эффективности технологии, но при подборе схемы обработки отходов разработчики ориентировались на устаревший приказ №69 и не обеспечили необходимый уровень содержания вредных веществ в сточных водах. Возможно, при большем количестве реагента или дополнительных ступенях, необходимая степень очистки может быть обеспечена, но по материалам заявки оценить это нельзя.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Предполагаемое оборудование – комплексная установка очистки вод сложного состава блочно -модульного типа может быть размещена на территории площадки БЦБК. Занимаемая площадь оборудования - 900м². Установка может использоваться при очищении любых сточных вод, после выполнения работ на полигоне БЦБК.

Следует отметить, что из заявки неясно, требуется ли для нее отапливаемое помещение.

Потребность в химических реагентах для работы составляет 416 т/год, что не должно оказать значительного воздействия на логистические возможности площадки БЦБК.

Потребность в электрической мощности при масштабировании технологии также соответствует возможностям площадки. Мощность электрооборудования установки составляет 220 кВт, что вполне реально. При наличии на площадке БЦБК трансформаторной подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт обеспечить подключение такой установки не составит проблем.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Расчетов о скорости протекания процессов очистки в заявке не представлено. Ответить на вопрос в части очистки сточных вод не представляется возможным.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Очищенная вода.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Не предполагается.

Авторы декларируют очистку воды на уровне требований к сбросу воды в водоемы рыбохозяйственного назначения. Анализы, которые авторы приводят в качестве подтверждения качества очистки не соответствуют заявленному качеству очистки

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

вопросы логистики сточных вод в заявке не поднимаются

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Потребность в электрической мощности при масштабировании технологии также соответствует возможностям площадки. Мощность электрооборудования установки составляет 220 кВт, что вполне реально. При наличии на площадке БЦБК трансформаторной подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт возможность обеспечить электроэнергией такую установку существует.

Из заявки не ясно, требуется ли размещение установки в отапливаемом помещении и размеры этого помещения. Поэтому оценить энергетическую составляющую технологии в виде тепловой энергии не представляется возможным

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базой, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

предлагаемая технология переработки отходов БЦБК не попадает по запрещенные Постановлением Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. №2399.

Технология учитывает требования приказа Минпроруды №63, действие которого отменено и взамен него введен приказ №83 от 21.02.2020 г.. В соответствии с протоколами испытаний обработки надшламовой воды и черного шелока практически по всем показателям имеется превышение допустимого содержания вредных веществ в сточных водах, сбрасываемых непосредственно в озеро Байкал.

Таким образом, предлагаемая технология не соблюдает положения приказа №83 от 21.02.2020 г.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

В качестве конечного продукта планируется получение воды, непригодной для сброса в оз. Байкал по ряду ключевых показателей. Возможно ли усовершенствование предлагаемой технологии до соответствия требованиям Приказа № 83.

Куда и в каких объемах денется материал после стадии (4 или 5) – «осадок на обезвоживание»

Расчеты и анализы, приводимые авторами противоречат материалам заявки. Вызывает сомнение работоспособность технологии в условиях, отличных от лабораторных. Необходимы дополнительные материалы о работе технологии с раскрытием метаморфоз загрязнений и материальным постадийным балансом технологических процессов. описание технологии описанное в патентах, на которые ссылаются авторы, позволяет сделать вывод о том, что в процессе работы электролитического блока формируются коагулянты и флокулянты, действие которых в основном направлено на агрегирование коллоидных и взвешенных веществ. воздействие на растворенную органику в патентах не описывается, хотя одно из основных загрязнений сточных вод - это именно растворенная органика.

12. Позволяет ли исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Заявка не позволяет в полной мере оценить пригодность технологии для объектов БЦБК. Главной проблемой является недостижение необходимой степени очистки в результате применения технологии из-за того, что разработчики ориентировались на устаревший нормативный документ.

Возможно, разработчик может обеспечить работу технологии в соответствии с действующими экологическими нормами, но в представленном в заявке виде технология не может быть рекомендована для дальнейшего рассмотрения.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость работ оценивается авторами в 384,4 млн. рублей

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют существенной доработки и проведения апробации для отходов БЦБК. В случае подтверждения применимости технологии, необходима экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК. При положительном решении технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.26. НПП Полихим - Очистка воды сложного состава и черного щелока

Для анализа представлена заявка «Очистка воды сложного состава и черного щелока»

Организация - Заявитель

ООО "НПП "Полихим" 188544, Ленинградская обл, город Сосновый Бор,
территория Промзона, здание 502, помещение 6
ОГРН: 1024701760038 ИНН: 4714002716

Генеральный директор ООО "НПП "ПОЛИХИМ" Н.М. Папурин
Ответственный исполнитель
менеджер проекта
Сариев Исхак Викторович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Надшламовые воды карт шлам-лигнина, черный щелок

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Авторы предлагают установку каталитического окисления. Информации о структуре процесса и материального баланса в заявке не приводится. Внутренние процессы метаморфоз загрязнителей в заявке не описано. Испытания проводились на лабораторной установке с финишной очисткой на сорбционных фильтрах. Информации о пилотной или полноформатной версии установки в заявке не приведено. сделать вывод о достаточной достоверности материалов не представляется возможным.

В проекте описывается технология очистки надшламовых вод и щелока с использованием анодного окисления, коагулянтов и фильтрации на цеолитах и активированном угле. В случае черного щелока в технологическую схему включается еще одна стадия анодного окисления и коагуляции. Для оценки успешности лабораторных экспериментов по очистке надшламовой воды авторы ориентировались на нормативы для рыбохозяйственного водоема, а не на приказ минприроды № 83 от 21.02.2020. Так же авторами проекта планируется сброс такой воды в «ручей». По всей видимости вода, получающаяся в результате очистки по их технологии не может соответствовать нормативам, указанным в упомянутом приказе минприроды. Формально такой сброс можно осуществить в реку, впадающую в Байкал (например, Солзан), однако считаем, что это скорее недосмотр законодательства, чем реальный выход из ситуации и способ решить проблему.

При очистке щелока авторы уже ориентировались на устаревший приказ минприроды №63 от 5 марта 2010, а следовало на приказ минприроды № 83 от 21.02.2020. В данных опытах авторы не проводили испытания вод, остающихся после очистки от щелока на абсорбированный общий хлор (АОХ). Данный показатель определять критически важно для вод, остающихся после производства беленой целлюлозы. Кроме того, на странице 36 проекта в протоколе № 002/L-10/10/18 АОХ определяется как в исходной, так и очищенной воде на уровне 0,00005 мг/литр, что косвенно говорит о том, что технология не влияет на такие низкие показатели АОХ.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

В заявке предложена установка производительностью 5 м³/ч. Объем надшламовой воды составляет порядка 700 тыс. м³ (данные ВЭБ-Инжиниринг за 2018-2019 гг.) или 2 млн. м³ (данные ВЭБ-Инжиниринг за 2013 г.). Переработка всего объема надшламовой воды установкой такой производительностью займет от 16 до 46 лет.

В материалах заявки указано, что разработчик выпускает такие промышленные установки производительностью до 200 м³/ч. Такая производительность соответствует необходимому масштабу работ. Соответствующие материалы по установке такой производительности приведены в заявке №20.

Ввиду того, что установка на 5 м³/ч не соответствует требуемому масштабу, а в заявке №20 приведено аналогичное предложение подходящей производительности, оценивать возможность масштабирования и соответствия не имеет смысла. Анализ технологии приведен в заключении по заявке №20.

В отсутствии подробной информации о геологических процессах, сделать вывод об адекватности оценок не представляется возможным.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Расчетов о скорости протекания процессов очистки в заявке не представлено. Ответить на вопрос в части очистки сточных вод не представляется возможным.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Возможной существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру не предполагается

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Авторы декларируют очистку воды на уровне требований к сбросу воды в водоемы рыбохозяйственного назначения. Анализы, которые авторы приводят в качестве подтверждения качества очистки не соответствуют заявленному качеству очистки

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Осадки после коагуляции, загрязненные цеолиты и активированный уголь. Возможно концентрат после обратного осмоса

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Вопросы логистики сточных вод в заявке не поднимаются

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Недостаточно информации

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Из изложенного материала трудно сказать т.к. игнорируются некоторые критические параметры вод (ртуть и АОХ). По некоторым параметрам (фенол) не соответствует или находится на границе разрешимого.

Предлагаемая технология переработки отходов БЦБК не попадает под запрещенные Постановлением Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. №2399.

Технология учитывает требования приказа Минпророды №63, действие которого отменено и взамен него введен приказ №83 от 21.02.2020 г.. В соответствии с протоколами испытаний обработки надшламовой воды и черного щелока практически по всем показателям имеется превышение допустимого содержания вредных веществ в сточных водах, сбрасываемых непосредственно в озеро Байкал.

Таким образом, предлагаемая технология не соблюдает положения приказа №83 от 21.02.2020 г.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

Расчеты и анализы, приводимые авторами противоречат материалам заявки. Вызывает сомнение работоспособность технологии в условиях, отличных от лабораторных. Необходимы дополнительные материалы о работе технологии с раскрытием метаморфоз загрязнений и материальным постадийным балансом технологических процессов. описание технологии описанное в патентах, на которые ссылаются авторы, позволяет сделать вывод о том, что в процессе работы электролитического блока формируются коагулянты и флокулянты, действие которых в основном направлено на агрегирование коллоидных и взвешенных веществ. Воздействие на растворенную органику в патентах не описывается, хотя одно из основных загрязнений сточных вод - это именно растворенная органика.

12. Позволяет ли исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Предложенная производительность установки не соответствует необходимому масштабу работ, поэтому не рекомендуется к дальнейшему рассмотрению.

Аналогичная установка подходящей производительности рассмотрена в заключении по заявке №20.

Заявка не позволяет в полной мере оценить пригодность технологии для объектов БЦБК. Главной проблемой является недостижение необходимой степени очистки в результате применения технологии из-за того, что разработчики ориентировались на устаревший нормативный документ.

Возможно, разработчик может обеспечить работу технологии в соответствии с действующими экологическими нормами, но в представленном в заявке виде технология не может быть рекомендована для дальнейшего рассмотрения

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении 384 млн.руб.

14. Выводы

В заявке не достаточно подробно описаны технологические параметры очистки воды. Работоспособность технологии вызывает сомнение. Натурных (не лабораторных) испытаний на загрязнении БЦБК не проводилось.

В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

7.4.27. Авторский коллектив под руководством Мироновой О.Ю. -

Для анализа представлена заявка «Биологический метод расщепления лигнина и очистки надшламовых вод»

Организация - Заявитель

Авторский коллектив физических лиц, г. Москва,
(без образования юридического лица)

Руководитель авторского коллектива, кандидат биологических наук, О.Ю.

Миронова

Ответственный исполнитель

Научный руководитель, кандидат биологических наук, Миронова Ольга Юрьевна

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, нашламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В заявке предложена технология очистки шламовые воды с частицами лигнина от примесей с применением эйхорнии в качестве природного очистителя и обеззараживателя воды. Указано, что в настоящее время данное растение используется для очистки сточных вод в г. Москве (район Братеево), не содержащих шлам-лигнин. Данных по содержанию загрязнителей после очистки не приведено.

Теоретические материалы - только учебник Кокин К.А. Экология высших водных растений. М.: изд-во МУ, 1982. - 160 с.

Экспериментальное выращивание в лабораторных условиях эйхорнии толстоножкой по схеме: 8 емкостей для проведения экспериментов: 10л воды, 100-1000 г лигнина, по 5 растений в каждой емкости.

Проведены лабораторные испытания по очистке воды, содержащей лигнин (10-100 г/л). В качестве основных параметров – оценивали количество и качество илистого остатка и мутность воды. Другие показатели не оценивались.

Таким образом, достоверные данные о работоспособности данной технологии не предоставлены.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Недостаточно информации. Показано, что расщепление лигнина одним растением эйхорний составляет 0,5 кг в год; для расщепления 1 т лигнина в год при оптимальных условиях необходимо 2000 растений на площади 20м².

Рассчитано, что за 24 месяца работы 1 комплекс очищает 192 тыс. куб. м шламовой воды, при котором происходит расщепление не менее 20.000 куб. м лигнина.

При заявленной производительности переработка порядка всего объема шлам-лигнина займет 500 лет, либо требуется масштабирование технологии в 100 раз. Кроме этого, технология нацелена на очистку воды с небольшим содержанием лигнина (около 10%). Это не соответствует тому типу отходов, которые требуется переработать на площадке БЦБК.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Нет. По расчетам в заявке цикл переработки заявленного объема займет 92 месяца (7,7 года).

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Возможной существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру, не предполагается.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Очищенная вода

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Осадок из остатков водных гиацинтов и песка. Непонятно, откуда берется песок.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Недостаточно информации.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Указанная электрическая мощность технологического и вспомогательного оборудования составляет 8695 кВт. На территории БЦБК имеется подстанция 220/35/6 кВ, мощностью 80 МВт. Возможность обеспечения технологии необходимым количеством энергоресурсов имеется.

Если же необходимо масштабирование технологии в отмеченном выше размере (100 раз), то энергопотребление технологии будет значительно превышать имеющиеся возможности промплощадки.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Вызывает сомнение соответствие п.20в и п.21 перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Кроме того, необходимо соответствие требованиям к микробиологическому загрязнению озера Байкал и вселению биологических видов, не свойственных уникальной экосистеме озера Байкал.

В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

Насколько применимы результаты эксперимента по переработке чистого лигнина в применении к шлам-лигнину? В отходах БЦБК содержится не природный протолигнин, а в значительной степени, измененные лигниносодержащие вещества или смеси веществ, обладающие большой химической и биологической активностью. Кроме того, они загрязнены и другими веществами. Родина растения, используемого для очистки воды, - тропические районы Северной и Южной Америки, поэтому при снижении температуры ниже +12 градусов происходит угнетение растений. Кроме того, эти растения являются инвазионными (чужеродными) для нативной флоры ЦЭЗ БПТ.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Не позволяет. Проведен лишь лабораторный эксперимент в аквариумах, в котором был использован лигнин, но не шлам-лигнин. Нет химических анализов, подтверждающих очистку воды от лигнина. В качестве основных параметров – оценивали количество и качество илистого остатка и мутность воды.

Не соответствует п.20в и п.21 перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения, технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Общая стоимость работ составит 3,1 млрд.руб. Заявленный срок реализации предложений – 2 года

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.28. ООО ГеоТехПроект - Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, бывшего ОАО «БЦБК»

Для анализа представлена заявка «Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, бывшего ОАО «БЦБК»

Организация - Заявитель

ООО «ГЕОТЕХПРОЕКТ» 660012, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Анатолия Гладкова, д. 4, кабинет 507

ОГРН: 1102468009159

ИНН: 2463219097

Генеральный директор А.В. Мордвинов

Ответственный исполнитель Инженер-проектировщик Филимонова Кристина Геннадьевна

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, надшламовые воды, щелокосодержащая жидкость

На самом деле заявка представляет собой симбиоз 4-х предложений, сформированных, с большой долей вероятности, разными авторами.

1-е предложение включает технологии очистки воды, щелокосодержащий жидкости, ШЛ разной плотности, ЗШО. Предложение носит академический характер, не содержит материальных балансов техпроцесса, и других необходимых для экономики расчетов. Это не отвечает главным требованиям к заявкам.

2-е предложение касается компостирования ШЛ и смеси ШЛ+ЗШО. Заявка профессиональная и подробно проработано в части технологии и экономики. Отвечает требованиям.

3-е предложение - литификация (омоноличивание) Предлагается частичное омоноличивание содержимого карт шламнакопителей, с целью уменьшения объемов материалов перерабатываемыми иными способами. Даны общие соображения, приводятся данные лабораторных экспериментов.

4-е предложение - пиролизная сушка. Представлены рекламные материалы компании производителя оборудования

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В части компостирования шламлигнина и смеси шламлигнина и золошлаковых отходов, есть подтверждающие материалы по утилизации коммунально-бытовых отходов. Работоспособность технологии по утилизации шлам-лигнина с высоким содержанием серы и хлора, присутствием газовой составляющей (сероводород, метилмеркаптан и др.), должна быть проверена в опытно-промышленных испытаниях на промплощадке БЦБК.

Для технологии очистки вод щелочосодержащей жидкости и др. разработаны технологии, прошедшие государственную экологическую экспертизу, приведены фотографии оборудования, которое может быть использовано, выполнены ориентировочные расчеты некоторых видов финансовых затрат. Однако, представленные комплексные технологические решения практически либо не опробованы, либо опробованы частично.

Предложена технология твердофазной ферментации методом ускоренного компостирования для переработки шлам-лигнина. Данных о практической апробации не представлено.

Представлены положительные заключения государственной экологической экспертизы на проект технической документации «Технология компостирования органической фракции твердых коммунальных отходов», проект технической документации «Обработка и утилизация отходов на установке термообработки и термолиза «AGI tech».

Также представлены положительные результаты лабораторных испытаний состава «Капкан» при обработке отходов II класса опасности полигона «Красный Бор», проведенные компанией «НефтеГазИнвест-Интари».

Приведен отчет ООО «БМТ-сервис» о технических решениях по очистке надшламовой воды карт БЦБК. Заявлено о соответствии требованиям приказа №83. Имеется заключение государственной экологической экспертизы проекта технической документации «Технология очистки сточных вод полигонов твердых коммунальных отходов и доведение очищенного стока до норм сброса в том числе в водоемы рыбохозяйственного назначения».

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Предлагаемый проект предусматривает сложную логистику по перемещению огромного количества отходов, создания комплекса обогреваемых ангаров для компостирования, создание дренажной системы карт-накопителей, ввоза на территорию полигона значительных объемов коры и опилок. Технология предполагает, что надшламовая вода уже отсутствует над поверхностью лигнина.

Затраты на электроэнергию для отопления ангаров в заявке оцениваются в размере 83,5 млн руб. за 3 года. Ориентировочно это может соответствовать установленной мощности электрооборудования порядка 2-5 МВт. Проверить, насколько адекватны такие оценки, сложно, поскольку из заявки не ясны условия отопления ангаров.

Технология изготовления почвогрунта вряд ли уместится в границах 10 карты. Необходимо уточнить объемы перерабатываемого лигнина, т.к. до сих пор нет данных по инфильтрации «грязной» воды в Байкал.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Весь период работ по утилизации шлам-лигнина, золошламовых отходов, древесно-корьевых отходов оценивается в три года.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

По материалам заявки существенная нагрузка на транспортную инфраструктуру не предполагается, при проведении экспертизы необходимо дополнительно исследовать вопрос вывоза ТБО

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Почвогрунт, очищенная вода, возможно - топливные брикеты.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Литифицированный шлам – лигнин, термолизные газы, угольный остаток

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Теоретически технология применима, в то же время, для изготовления конечного продукта необходимо проведение опытно-промышленных испытаний. Планируется перемещение почвогрунта, если удастся его получить, с площадки компостирования в карты №1-9 для укладки поверх техногрунта, созданного в этих картах.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В заявке не представлены подробные оценки потребности в электрической и тепловой энергии. Предполагается использование электроэнергии для отопления ангаров в зимнее время. Также заметное энергопотребление должно быть при обратном осмосе. Но каких-либо данных об источниках и масштабах энергопотребления не представлено. Оценить что-либо по имеющимся данным невозможно.

В заявке имеется единственная информация, по которой можно очень приблизительно оценить требуемую электрическую мощность, – это затраты на электроэнергию. По представленным затратам можно предположить, что электрическая нагрузка составит порядка 5 МВт, хотя уверенности в этом нет, поскольку в заявке недостаточно данных для оценки. Данную мощность можно обеспечить от имеющейся на территории БЦБК подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ».

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Невозможно оценить на данном этапе. Технологическая схема высушивания сырья, по сути, предполагает сжигание отхода (Т - 700⁰С), что запрещено в ЦЭЗ БПТ. Каков состав газовой составляющей в выбросах в атмосферу? При получении почвогрунта планируется использование микробиологических препаратов, содержащих специальные селектированные бактерии и грибы. Необходимо знать состав этих препаратов, являются ли они чужеродными для биоты ЦЭЗ БПТ?

Представленные технологические предложения можно трактовать как «захоронение отходов», что запрещено ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об

утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории".

Требуется комплексная экспертиза правовой допустимости реализации всех технологических составляющих проекта, в частности:

- на соответствие требованиям ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории" в целях недопущения захоронения отходов на территории ЦЭЗ БПТ;

- на соответствие требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал» в части сбросов сточных вод, соответствия требованиям к микробиологическому загрязнению озера Байкал и вселению биологических видов, не свойственных уникальной экосистеме озера Байкал;

- соответствия требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал.

Требуется комплексная подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта и каждого из ее этапов для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

Их достаточно много.

1) Уточнения материальных балансов, исследование ферментирующих добавок, уточнение регламентов работ угольных фильтров, процент производимого пермеата и концентрата. Необходимость применения ультрафиолетового обеззараживания. Составление временных диаграмм выполнения работ и т.д.

2) Отсутствуют технологии обезвоживания ШЛ высокой влажности, очистки надшламовой воды и фильтрации.

3) Не описана технология перемещения ШЛ и ЗШО между картами в через реку Б.Осиновка

4) Требуется проверка достоверности используемых исходных данных.

5) Насколько применима технология литификации в реальных условиях? В «Выборе технологических решений» показано получение топливных брикетов, но нет абсолютно никакой информации об их химическом составе и логистике.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Краткий технологический регламент утилизации шламлигнина и смеси шлам-лигнина с золошлаковыми отходами БЦБК разработан на основе «Технологии компостирования органической фракции твердых коммунальных отходов» ООО АгроКомпост. Опыта по компостированию шлам-лигнинов у этого общества нет. И в разделе «Технология компостирования шлам лигнина Солзанского полигона БЦБК» честно сказано:

«4) Шлам-лигнин должен отличаться большим содержанием серы, что приводит к выделению сероводорода и меркаптанов при его извлечении из карт, отжиме воды, складировании в бурты и на начальных этапах компостирования. В дальнейшем, при окислении сероводорода и меркаптанов будут выделяться оксиды и диоксиды серы, что требует утилизации газообразных выбросов. Уменьшение выделения дурнопахнущих веществ, выбросов производных серы возможно внесением соединений железа (хлорное

железо) или других веществ (например, адсорбентов). При этом необходимо учесть, что может понадобиться нейтрализация компостируемого сырья щелочными продуктами, а также, при большом соотношении азот:углерод (более 1:20-1:25) может потребоваться внесению азота, например, мочевины. **Необходимо провести лабораторные опыты.**

5) Шлам-лигнин содержит трудно окисляемые фенольные соединения. Для переработки лигнина компостированием обязательно применение микроорганизмов – ускоряющих процесс. Лучше для этого использовать комплексные микробиологические препараты, содержащие и бактерии, и грибы. **Необходимо провести лабораторные опыты.»**

Отсюда следует, что пока еще нет понимания даже на лабораторном уровне, как избавиться от токсичных и дурнопахнущих газов исходное сырье для компостирования, какие микробиологические препараты использовать, поскольку неясно, как микробы будут разлагать фенолы. То есть, ключевые моменты технологии не проверены даже в лаборатории.

В то же время, в технологическом регламенте эти вопросы упускаются, и речь идет уже о широкомасштабном применении технологии без опытно-промышленной апробации. Из техрегламента становится понятным масштаб компостирования: «Общий объем массы для компостирования составит, округленно, 4590900 м³, или 4,6 млн. м³. При компостировании объем массы уменьшается на 30%, что предполагает выход продукта в объеме 3 млн.м³.» Получится ли полноценный компост в таком объеме, и какими агротехническими характеристиками он будет обладать? На этот вопрос нет пока ответа. Не исключен вариант, что будет получен очередной отход в объеме 3 млн м³.

Даже для коммунальных отходов при компостировании такой вариант не исключен, и он рассмотрен для данной технологии в «Заключении экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации «Технология компостирования органической фракции твердых коммунальных отходов» (заявитель ООО АгроКомпост)», т.е. именно той технологии, которую предлагается реализовать на БЦБК. Теперь цитата из заключения «При невозможности достижения показателей компоста требований для почвогрунта или удобрения такая партия компоста относится к некондиционному компосту, приравненному к отходам IV класса опасности, и передается на объект размещения в соответствии с требованиями законодательства».

Если не апробированная технология с большой долей вероятности приведет к такому результату, где можно будет разместить 3 млн. м³ отходов?

В заявке видна глубина и серьезность проработки отдельных технологий. Но сами технологии не ясно, как увязываются в единое целое. Также не ясно, как планируется их использовать конкретно на объектах БЦБК (в частности, технология термообработки и термолиза установкой «AGI tech»).

В технологии переработки шлам-лигнина предполагается перемещение огромного количества отходов и их обогрев в зимний период. Насколько это реализуемо, из материалов заявки однозначно не ясно.

Только после проведения опытно-промышленных испытаний на промплощадке БЦБК, уточнения данных по потребности в энергоресурсах, возможно решение о применимости данной технологии.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость работ заявляется авторами составляет 4722 млн. рублей.

При этом стоимость очистки вод требует уточнения. Это относится и термолизу, и сушке. В целом эти две последних позиции требуют более детальной проработки по технологическим параметрам, необходимым площадям и энергетическим затратам. Общая стоимость работ составляется из стоимости оборудования, СМР и эксплуатационных затрат. Авторы подсчитали только одну часть работ.

14. Выводы

Разделы посвященные омоноличиванию и пиролизной сушки необходимо существенно доработать: представить материальные балансы, спецификации основного оборудования, оценку требуемых затрат. Кроме того на этапе экспертизы требуется тщательный всех представленных в заявке материальных балансов и проверка их обоснованности. Представленные технологические предложения требуют предварительной комплексной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». После получения положительного заключения правовой экспертизы и экспертизы применимости предлагаемых технологий, требуется проведение опытно-промышленных испытаний на промплощадке БЦБК. В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.29. ФГАОУ ВО ДВФУ - Производственный участок по переработке и утилизации золошлаковых отходов (ЗШО)

Для анализа представлена заявка «Производственный участок по переработке и утилизации золошлаковых отходов (ЗШО)»

Организация - Заявитель

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Дальневосточный федеральный университет" (ФГАОУ ВО ДВФУ) 690950, Приморский кр, г. Владивосток, ул. Почтовая М., 2/2 стр.1
ОГРН: 1022501297785 ИНН: 2536014538

Ректор кандидат физико-математических наук Н.Ю. Анисимов
Ответственный исполнитель Заведующий лабораторией Международного центра технологий обогащения минерального сырья
в составе Инженерной школы, кандидат химических наук
Таскин Андрей Васильевич

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин+зола, надшламовые воды

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В проекте описана технология переработки золошлаковых отходов (ЗШО). Действительно ЗШО являются источниками техногенного сырья для производства многих продуктов, поэтому реализуемость таких технологий понятна.

Предлагается создание производственного участка по переработке и утилизации золошлаковых отходов (ЗШО), с использованием следующих технологий: 1. Производство из ЗШО товарной продукции; 2. Производство компонентов, необходимых для проведения работ по изолированию накопленных шлам-лигнинных отходов от окружающей среды. В результате переработки ЗШО будут получены малодымные топливные брикеты, железнорудный концентрат, а также алюмосиликатное вяжущее. Разработанные технологии извлечения алюмосиликатных микросфер, получения брикетированного малодымного топлива, извлечения железнорудного магнетитового концентрата, находятся на стадии промышленного внедрения.

В малой степени освящен процесс производства монолитных блоков из шлам-лигнина и омоноличивание карт со шлам-лигнином. Не приведены исследования экологичности таких блоков. Нет подробной схемы омоноличивания и графика работ в этой части. Поэтому считаем, что материалов, подтверждающих работоспособность предлагаемой технологии в части переработки шлам лигнина и надшламовых вод явно недостаточно.

В заявке говорится, что у ФГАОУ ВО ДВФУ есть опыт производства из ЗШО Владивостокской ТЭЦ-2 строительных материалов. С 1993 по 2002 г. действовал промышленный участок такого производства. Однако опыта работы с ЗШО БЦБК нет, и выбор конкретной технологии будет осуществлен только после предварительных исследований состава ЗШО и проведения НИОКР и составления проектной документации по выбранной технологии.

Заявка не рассматривает вопрос очистки воды (ни одного типа).

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

В отношении ЗШО проект выглядит привлекательно. Стоит просчитать потребность рынка в продуктах, производимых из ЗШО. Будет ли для них сбыт? Производство вяжущего для шлам-лигнина из ЗШО вместо протланд-цемента экономически целесообразно, но характеристик такого материала не приведено.

В заявке предполагается утилизация ЗШО карт 13, 14 в течении 5 лет. Количество ЗШО вместе со шлам-лигнином 657057 м³ и 393322 м³ соответственно. Согласно приведенному в документации объему перерабатываемых ЗШО 450 т/день, а также с учетом того, что в данных картах содержится определенное количество шлам-лигнина, то заявленный срок в пять лет достигим.

При этом в картах также содержится значительное количество надшламовой воды суммарно количеством около 402 тыс. м³. В заявке не отражен вопрос, связанный с утилизацией надшламовой воды. По всей видимости, понадобится дополнительное оборудование, что повлечет значительную дополнительную нагрузку на инфраструктуру.

Для предлагаемого производства предполагается использование 2100 т NaOH и 50110 т цемента. Этот объем завозимых извне не будет критическим на нагрузку инфраструктуры. Оценки транспортных затрат не производились.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Позволяет переработать ЗШО

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Предлагаемая авторами технология переработки ЗШО в объеме 683 тыс.тонн, потребует доставки более 50 тыс.тонн цемента, и вывоза более 70 тыс.тонн топливных брикетов (недожег), 75 тыс.тонн строительных материалов (кирпич, блоки), 34 тыс.тонн железорудного концентрата, 500 тыс.тонн алюмосиликатного вяжущего, а также образующихся твердых отходов – более 50 тыс.тонн. Это может составить весьма значительную нагрузку на транспортную инфраструктуру. Требуется такие оценки.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Недожог, брикетированный

Железорудный концентрат

Микросферы алюминия

Кирпич зольный

Блок шлако-зольный

Алюмосиликатное вяжущее

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Неиспользуемый остаток («хвосты») характеристики которого не приведены.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Требует дополнительного анализа. Возможность поставки необходимых для реализации технологии компонентов не вызывает сомнения. Вывоз значительного количества товарных продуктов в срок до 2026 года требует отдельной проработки.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Годовое энергопотребление предполагаемого предприятия составит около 25 млн. кВт·ч.

Суммарная мощность электрооборудования - 1,185 МВт. Данные оценки соответствуют описанной технологии. Обеспечить подключение оборудования к трансформаторной подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ2 на 80 МВт, имеющейся на площадке БЦБК, возможно.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Соблюдение норм законодательства сложно в связи с недостаточным объемом информации. Например, нет информации о химическом составе «хвостов». Вопрос очистки воды в заявке не рассматривается.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал», а также требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Куда реализовать товарные продукты в таком количестве?
- 2) Как выглядит технология омоноличивания с применением алюмосиликатных вяжущих?
- 3) Насколько подвижны ядовитые компоненты в продуктах, производимых по представленной технологии?
- 4) Заявка затрагивает только вопрос переработки золо-шлаковых отходов Бабхинского полигона. Вопрос переработки шлам-лигнина необходимо решать другими технологиями.
- 5) В заявке не учтен вопрос утилизации надшламовой воды. Необходимо решить все вопросы с очисткой надшламовых вод, а также воды, которая будет отделена от конечного продукта

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

При дополнительных изысканиях технология может быть применена для переработки ЗШО.

Применимость для омоноличивания не раскрыта в проекте.

Исходный материал заявки не позволяют оценить пригодность технологии для объектов БЦБК.

Для реализации технологии требуются предварительные исследования. В настоящей редакции недостаточно материалов для рассмотрения. Нет информации о переработке или очистке воды, о степени ее загрязненности после выполнения работ по заявке

Технология по переработке ЗОШ может быть реализована при условии, что алюмосиликатные вяжущие, полученные по ней, подойдут для омоноличивания карт шлам-лигнина, при условии, что достойных альтернатив омоноличиванию не будет найдено.

Анализ, подтверждающих эффективность работы технологии, на загрязнениях БЦБК не содержат.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают стоимость проекта в 1,14 млрд. руб.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО «БЦБК», а также значительной доработки. В случае принятия решения о дальнейшем рассмотрении заявки, требуется положительное заключение о правовой допустимости, а также учет замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.30. ООО "Твэлл" - 3-х ступенчатая система очистки газовой смеси от пыли, вредных и дурнопахнущих газов и аэрозолей. Комплексная система очистки воды от взвешенных веществ и растворенных загрязнений

Для анализа представлена заявка «3-х ступенчатая система очистки газовой смеси от пыли, вредных и дурнопахнущих газов и аэрозолей. Комплексная система очистки воды от взвешенных веществ и растворенных загрязнений»

Организация - Заявитель

ООО "ТВЭЛЛ" 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Швецова, д. 12, корп. 2, пом. 40
ОГРН: 1037811046756 ИНН: 7811077261

Генеральный директор ООО "ТВЭЛЛ" Кандидат технических наук В.Э. Петров
Ответственный исполнитель Заместитель генерального директора по инновациям и производству. Директор отделения конверсии морских и радиационных технологий
Утин Александр Вадимович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Надшламовая вода, газы

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Предприятие занимается газоочисткой и имеет опыт в решении задач по газоочистке, соответственно, может рассматривать как обеспечивающая очистку выбросов вредных веществ. В заявке представлены материалы реализации установок газоочистки на канализационных очистных сооружениях. Газоочистка потребуется для установок отжима шлам-лигнина, складов хранения и на станции водоочистки.

Предлагается использование комплексов собственного производства по очистке газовой смеси и очистке воды. Представлены материалы планируемой трёхэтапной компоновки оборудования водоочистки. Описан принцип работы установок.

Проект предлагает очистку надшламовых вод фильтрацией и флотацией, при этом не учтено, что основным фактором загрязнения надшламовых вод является лигнин и продукты его деградации (фенолы), хлорорганика, ртуть и другие вещества, находящиеся в состоянии истинного раствора и неподдающиеся очисткой представленными методами.

Представленные материалы достоверно описывают возможность очистки надшламовой воды только по одному показателю - взвешенные вещества. Для комплексной обработки воды и доведения до требуемых нормативами степени очистки предлагаемая технология НЕ ПОДХОДИТ.

Данных о работе предлагаемых комплексов с отходами ЦБК нет.

Результаты лабораторных исследований состава очищенных газовой смеси и воды не проведены.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Материально-технические оценки, сделанные в проекте, не учитывают всех загрязняющих факторов надшламовых вод и могут быть приняты во внимание только частично, поскольку не описывают необходимый объем мероприятий необходимый для достижения требуемого качества очистки воды

Приведены предварительные оценки производительности. В течении 2 лет планируется очистка 4 млн.куб.м воды. Отжим шлам-лигнина – 350 куб.м/ч, водоочистка 250 куб.м/ч, газоочистка 120 тыс.куб.м/ч.

Оценка объёмов воды: из 6.2 млн.т отходов, после отжим лигнина до влажности 65%, предполагается выделение 1.55 млн.куб.м шламовой воды, суммарный объём надшламовой воды 0.73 млн.куб.м, общий объём 2.28 млн.куб.м.

Оборудование будет скомпоновано на базе 40-футовых контейнеров. Общее число 40-футовых контейнеров (модулей) не указано, по описанию схем можно предположить их количество около 50 ед., для их размещения потребуется территория площадью 2-3 тыс.кв.м.

Электрическая мощность оборудования оценивается в 1-1.5 МВт, что соответствует предполагаемому набору оборудования. В условиях промплощадки БЦБК, где имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, данные потребности в электрической мощности обеспечить возможно.

Данных о отопительной нагрузке и потреблении тепловой энергии нет.

Оценено количество единиц МТС, данных о расходовании ГСМ нет.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Позволяет - только в объеме в части очистки воды от взвешенных веществ. Комплексной очистки воды технология не предполагает. Утилизировать обработанную по данной технологии воду в водный объект НЕЛЬЗЯ.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Возможной существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру, не предполагается.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Очищенные выбросы в атмосферу.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Техническая вода с концентрацией загрязнителей, находящихся в фазе истинных растворов, близкой к изначальной. Фильтрат из фильтров.

8. *Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК*

Вопросы логистики сточных вод в заявке не рассмотрены

9. *Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности*

Требуется уточнить состав и производительность оборудования в соответствии с реальными объемами воды. Необходимо оценить расходы ГСМ.

Основными потребителями электроэнергии будут насосное и вентиляционное оборудование. Работа насосов двух ступеней по перекачке 2.28 млн.куб.м потребует порядка 680 тыс.кВт·ч. Работа вентиляторов газоочистки производительностью 120 тыс.куб.м/ч, за 2 года непрерывной работы потребует около 390 тыс.кВт·ч.

Суммарный объем модулей около 3.2 тыс.куб.м, нагрузка отопления составит около 0.07 Гкал/ч, за два отопительных сезона потребуются 360 Гкал.

Возможность обеспечения необходимых объемов энергетических ресурсов имеется.

10. *Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ*

Требуемая степень очистки сточных вод НЕ ДОСТИГАЕТСЯ. Требуется совмещение с иными технологиями очистки сточных вод, позволяющими достичь характеристик, установленных действующим законодательством.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. *Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии*

1) Почему нет схемы утилизации фильтратов надшламовых вод от истинно растворенных примесей?

2) Почему нет способа утилизации отфильтрованных загрязнений?

3) Требуется совместить предлагаемую технологию очистки воды с другими этапами для достижения нормативов в соответствии с действующим законодательством. В представленном виде технология очистки воды НЕ ДОСТИГНЕТ требуемой степени очистки воды.

12. *Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения*

Является важнейшим элементом реализации практически всех технологий в целях очистки выбросов в атмосферу.

В заявке приведены необходимые технические характеристики установок и предварительные показатели ресурсопотребления. Технология может быть применена для объектов БЦБК. Заявка может быть рекомендована для дальнейшего рассмотрения.

Представленный материал позволяет оценить, в части очистки воды, только одну стадию - стадию фильтрации (часть стадии механической очистки). Технология фильтрации воды может быть использована как часть технологического процесса в комплексной очистке.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают стоимость проекта в 1,785 млрд.руб. со сроком реализации – 3 года.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.31 ООО БрикТек - Производственный участок по выпуску топливных брикетов из шлам-лигнина Байкальского ЦБК

Для анализа представлена заявка «Производственный участок по выпуску топливных брикетов из шлам-лигнина Байкальского ЦБК»

Организация - Заявитель

ООО БрикТек 121059 Москва, Бережковская набережная 16а стр.2 ОГРН:
1127746355307 ИНН: 7730664938

Генеральный директор М.А. Николаев
Ответственный исполнитель Генеральный директор Николаев Михаил
Александрович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

шлам-лигнин 2000 тыс.куб.м, шлам-лигнин+зола 100 тыс.куб.м, кордревесные отходы 500 тыс.куб.м

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В заявке предлагается создание производственного участка по выпуску топливных брикетов из шлам-лигнина с использованием линии экструдирования. Технология получения топливных брикетов широко распространена. Однако применение данной технологии получения топливных брикетов с использованием шлам-лигнина не производилось.

В заявке предполагается проведение лабораторных исследований с последующим написанием технического задания на проектирование завода по производству брикетов.

Не ясен вопрос с возможностью отделения воды из шлам-лигнина в процессе брикетирования, что предполагается в заявке. Есть сомнения в такой возможности. В заявке никаких подтверждающих материалов по данному вопросу нет.

Также не ясен вопрос возможности сжигания полученных брикетов, поскольку состав отходов в картах разнится, кроме того, они пролежали в картах длительное время. Результаты экспериментов других исследований показывают, что лигнин, отобранный из карт БЦБК, даже после высушивания может не гореть. Никаких обоснований по данному вопросу в заявке также не имеется.

Материалы позволяющие оценить пригодность к использованию технологии и конечного технологического продукта (топливные брикеты) отсутствуют. В заявке отсутствуют сведения об апробировании технологии получения топливных брикетов с использованием шлам-лигнина из разных карт. Без данных экспериментов нельзя судить о возможности получения этих брикетов и допустимости их применения в качестве топлива. Переработка надшламовых вод и воды, отжимаемой из шлам-лигнина, в проекте не рассматривается.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

В соответствии с заявкой соотношение лигниновых шламов и наполнителя 1:1 по объёму. Связующие (при их необходимости) – не более 3-4% от массы шихты. Где, в каких объемах и каким образом должны находиться заявленные объемы наполнителя и связующих компонентов не указано. Шлам-лигнин составит порядка 50% сырья, необходимого для производства брикетов, ещё 2 млн кубометров сырья (опилки, отходы лесопиления, картон и отходы бумаги, сухие золы ТЭС) предполагается доставить на площадку БЦБК.

На территории Байкальского муниципального образования предприятий лесной промышленности нет, поэтому обеспечить необходимый объем опилок невозможно. При этом стоимость доставки опилок будет напрямую зависит от расстояния, на которое осуществляются грузоперевозки. Стоимость опилок и их доставка не учтены в заявке при оценке технико-экономических показателей.

Из заявки следует, что переработка отходов будет производиться недалеко от места нахождения карт, и предполагает, что шлам-лигнин будет добываться с помощью земснаряда и помещаться в бункер-отстойник. С бункера-отстойника с помощью фронтального погрузчика загружаться в приемник и с помощью скребкового транспортера шлам-лигнин перемещается по технологической цепочке производства топливных брикетов. При этом предполагается, что отжатая вода будет возвращаться назад в карты. Объем отжатой воды составит 2,645 млн. м³ В данном случае состав отжатой воды будет практически такой же, как у надшламовых вод, поэтому понадобится технология по очистке и утилизации отжатой воды. В заявке этот вопрос не отражен.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Ввиду отсутствия конкретных технологических цепочек и используемого оборудования такую оценку выполнить не представляется возможным.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Лигносульфаты 45 тыс.тонн, топливные брикеты 1400 тыс.тонн, возможно кородревесные отходы. Доставка сырья и вывоз продукции могут создать значительные нагрузки на транспортную инфраструктуру.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Топливные брикеты

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Отжатые воды, возвращаемые обратно на карту

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Конечный потребитель продукта не указан, и нельзя понять произведенные топливные брикеты будут складироваться на территории промплощадки ОАО БЦБК, в целях использования близлежащими ТЭЦ, или будут транспортироваться в другие регионы Российской Федерации и зарубежья. Неизвестен класс опасности - «отжатых воды, возвращаемые обратно на карту» и как следствие, их дальнейшая роль в технологическом цикле.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Для утилизации всего шлам-лигнина в проекте предполагается создание 55 линий по производству топливных брикетов. Для размещения такого числа линий потребуется значительная площадь. Согласно представленной заявке, одна линия по производству топливных брикетов имеет общую установленную мощность 300 кВт, а суммарно для всех 55 линий данное значение составляет 16,5 МВт. Поскольку на территории промплощадки БЦБК имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ2 на 80 МВт, то данные потребности в электрической мощности обеспечить возможно.

Производство тепловой энергии для сушки предполагается за счет сжигания опилок и щепы. Оценить правильность определения потребности в топливе для сушки невозможно, поскольку не указаны параметры сушки. Представляется, что указанный расход в 3 м³/ч щепы, что примерно соответствует тепловой мощности порядка 2,5 Гкал/ч, может оказаться недостаточно для осуществления необходимых технологических процессов. Так же имеется вопрос с топливно-сырьевой базой в условиях ЦЭЗ БПТ.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал, а также соответствия качества стоков требованиям настоящего нормативного акта. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

Необходимо уточнить химический состав отжатых вод, возвращаемых обратно на карту, наполнителей и связующих компонентов продуктов горения полученных топливных брикетов.

При использовании данной технологии может возникнуть вопрос с доставкой необходимого количества опилок как для изготовления брикетов, так и для сушки исходного материала. Также потребуется очистка и утилизация воды, которая отжимается в результате производства топливных брикетов.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Ввиду отсутствия информации по физико-химическому процессу, и при использовании технологии, оценки объемов и классов опасности побочных продуктов использования технологии, данное предложение не может быть рекомендовано для прямого использования в данном виде. При условии проведения полноценных испытаний, включая получение разрешительных документов на готовую продукцию (топливные брикеты), технология может представлять интерес для переработки части шлам-лигнина.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении.

Стоимость работ – 3.95 млрд.руб., срок проекта – 2 года.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, необходимость которых указанных в настоящем анализе.

7.4.32. НПО Инновационные технологии - Методы ликвидации надшламовых вод карт накопителей, золы от сжигания угля, древесных остатков и лигниносодержащих шламов

Для анализа представлена заявка «Методы ликвидации надшламовых вод карт накопителей, золы от сжигания угля, древесных остатков и лигниносодержащих шламов по технологиям: гидрофобизация органических составляющих, конверсия органической части отходов в углекислый газ, дробная седиментация неорганической составляющей с одновременным обезвреживанием»

Организация - Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение инновационных технологий» (ООО «НПО ИТ») Московская обл, Орехово-Зуевский р-н, г. Куровское, ул. Советская, д.105
ОГРН: 1125034003049 ИНН: 5034044855

Генеральный директор А.В. Ходос

Ответственный исполнитель Генеральный директор Ходос Александр Викторович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, золы от сжигания угля, древесных остатков

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Описание проекта настолько общее, что содержит только название 14 этапов работ с МИНИМАЛЬНЕЙШИМ описанием работ. Такого рода материалы не могут быть рассмотрены по существу.

Отсутствуют материалы, касающиеся очистки сточных и дренажных вод. Нет оценки загрязненности воды и применимости предложенных технологий очистки, а именно последовательной обработки воды ультрафильтрацией, обработки фильтрата стадии ультрафильтрации на установке фотокатализа с последующей обработкой на адсорбционных материалах (активированном угле). Очищенная вода перед утилизацией должна подвергнуться очистке методом обратного диализа. Нет оценки расходов на очистку сточных вод.

3. *Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования*

Невозможно оценить

4. *Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026*

Заявлено, что все работы могут быть выполнены за два года, но это не подкреплено расчетами.

5. *Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.*

Нагрузки на транспортную инфраструктуру не предполагается.

6. *Какой конечный продукт получится после применения технологии*

Активированный уголь и строительные материалы, очищенная вода

7. *Какие отходы образуются в результате применения технологии*

Зола, газовая фаза

8. *Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК*

Оценить не представляется возможным

9. *Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности*

Оценить не представляется возможным

10. *Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ*

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ, Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал», Постановления Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории". Представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. *Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии*

Возникнет вопрос по утилизации фильтрата от обратного осмоса, который авторы называют обратным диализом, вопрос утилизации отработанного сорбента в заявке не рассмотрен. Объем сорбента, фильтрата от обратного осмоса не посчитан. Необходимо оценить каждую стадию очистки воды в количественном и временном выражении.

12. *Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения*

Нет информации, невозможно оценить. Неясен состав газовой фазы. Кислота Льюиса— любое химическое соединение — молекула либо ион, являющееся акцептором электронной пары. Какое химическое соединение будет использовано?

Вопросы обоснования выбора технологий очистки сточных вод в заявке не рассмотрены.

Представлена общая технологическая блок-схема и основные этапы работ без оценки материального баланса, перечня машин и механизмов, нет информации об апробации технологии по отношению к отходам предприятий ЦБП, по характеристике образующихся отходов и продуктов, в частности, по твердой фазе неорганической составляющей, степени очистки надшламовой воды, газовой фазе. Нет логистики образующихся продуктов. Требуется более детальная информация.

Нет данных о проведении натурных опытов на материалах из карт БЦБК. Оценить достоверность расчетов не представляется возможным.

Технологию можно рассматривать только после кардинальной доработки. Рекомендовать в настоящей редакции для дальнейшего рассмотрения нельзя.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают стоимость реализации технологии в 5,2 млрд.руб. со сроком реализации 2 года.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют кардинальной доработки и подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае принятия решения о дальнейшем рассмотрении технологии, следует учесть замечания и выполнение иных экспертиз, указанных в настоящем анализе. В предлагаемом варианте технология не рекомендуется для рассмотрения.

7.4.33. ЗАО "Техполимер" - Полная ликвидация отходов БЦБК, включая сушку, продажу и сжигание шлам-лигнина, ликвидацию золошлаковых отвалов и строительных конструкций

Для анализа представлена заявка «Полная ликвидация отходов БЦБК, включая сушку, продажу и сжигание шлам-лигнина, ликвидацию золошлаковых отвалов и строительных конструкций»

Организация - Заявитель

ЗАО "ТЕХПОЛИМЕР" 663090, Красноярский кр., г. Дивногорск, улица Нижний
Проезд, 13/6
ОГРН: 1022402312712 ИНН: 2464035938

Генеральный директор И.А. Путивский
Ответственный исполнитель Директор по развитию Семёнова Ирина
Владимировна

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Все отходы деятельности БЦБК и материалы стройконструкций

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В проекте предполагается использование трех технологий утилизации отходов БЦБК. Первая технология предназначена для утилизации шлам-лигнина, вторая технология для утилизации захороненных древесных отходов и третья технология предполагает ликвидацию золошлаковых отвалов.

Технология утилизации шлам-лигнина предполагает использование геотубов в сочетании с вибрационной установкой и сушильной камерой. Практической апробации данной технологии для утилизации шлам-лигнина не производилась. Есть опыт использования геотубов для очистки донных отложений реки Пехорки (Московская область).

Технология переработки захороненных древесных отходов предполагает их сушку с дальнейшим сжиганием. Возможность этого ничем не подтверждена.

Технология ликвидации золошлаковых отходов предполагает омоноличивание карт с золошлаками. По данной технологии приведены общие размышления без экспериментальных подтверждений.

В заявке отсутствуют материалы, подтверждающие возможность безопасной сушки шлам-лигнина и получения при этом безопасного (с точки зрения продуктов сгорания) топлива. Непонятно, как будет перерабатываться надшламовая вода и вода, образующаяся при отжати шлам-лигнина в биг-бэгах.

Нет материалов, касающихся очистки сточных, нашламовых и дренажных вод. Нет оценки загрязненности воды, применимости технологий очистки. Нет оценки расходов на очистку сточных вод.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Предполагается, что утилизация шлам лигнина будет происходить совместно с использованием древесины и строительными отходами «Если сжечь 500 000 т древесных отходов (300000 т сухой древесины) влагосодержания золошлакового массива, что может быть обеспечено смешиванием «мокрых» золошлаков с сухим минеральным продуктом (строительный мусор, остатки разрушенных строений БЦБК)». При этом предполагается изымать древесину, захороненную на берегу озера. На основании, каких изысканий определено наличие такого количества древесины и необходимое количество стройконструкций, в заявке не указано.

Технология утилизации шлам-лигнина предполагает использование геотубов, разработанных ЗАО «Техполимер» с дренажной ванной, которую затем помещают на вибрационную установку. Под механическим воздействием на геотубы влажность шлам-лигнина уменьшается с 84% до 75% за 1 час. При этом обрабатывается до 100 т исходного шлам-лигнина. В дальнейшем, частично-обезвоженный шлам-лигнин выгружают фильтровальные биг-бэги и отправляют в сушильную камеру, в результате сушки в течение часа влажность исходного сырья понижается до 10%. Приведенные величины вызывают сомнения, т.к. шлам-лигнин представляет собой коллоидный раствор и механически отделить воду от лигнина весьма проблематично и режим сушки в заявке не указан, поэтому время сушки 1 ч до влажности 10% может существенно отличаться. Необходимо проводить первоначальные исследования применимости данной технологии.

Поскольку нет технологического регламента применения данной технологии, то дать материально-технологические оценки для технологий утилизации захороненных древесных отходов и золошлаков не представляется возможным.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Из заявки нельзя сделать заключение, что «*Время на полную ликвидацию шлам-лигнина с момента ввода в эксплуатацию производственного комплекса 18 месяцев.*» является выполнимым.

5. *Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.*

Возможной существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру, не предполагается

6. *Какой конечный продукт получится после применения технологии*

Сухой-шлам лигнин - «Учитывая калорийность сухого шлам-лигнина и отсутствие необходимости его помола (как это делается для угля), отпускная цена на сухой шлам-лигнин для энергопредприятию может составлять 1000руб./т...»

7. *Какие отходы образуются в результате применения технологии*

Выбросы в атмосферу от обезвоживания шлам-лигнина и сжигания древесины. Фильтраты с биг-бэгов в результате работы вибрационной установки ВПК-25.

8. *Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК*

Оценить невозможно, вывод «*Реализуя 535000 т сухого шлам-лигнина по 1000 руб./т, будет получена сумма, существенно компенсирующая затраты на ликвидацию отходов БЦБК.*» голословен.

9. *Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности*

В заявке предлагается получать тепловую энергию за счет сжигания высушенной древесины. Потребность в тепле составляет 72 Гкал/ч. Кроме того, что расход топлива в заявке оценивается не верно (не учтен КПД производства тепловой энергии), совершенно нет никакой уверенности, что предлагаемый вариант будет работоспособен. Кроме этого, совершенно не уделено внимание теплоисточнику, который должен будет производить такое количество тепла. В связи с этим, с энергетической точки зрения предложенная технология представляется необоснованной.

10. *Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ*

Требуется проверка допустимости сбросов и выбросов вредных веществ, и размещения отходов для территории ЦЭЗ БПТ. В предлагаемой технологии не отражены вопросы сточных вод, оставшихся после процессов обезвоживания шлам-лигнина. Требуется дополнительная очистка загрязненной воды.

Представленные технологические предложения можно трактовать как «захоронение отходов», что запрещено ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории".

Технологические решения требуют экспертизы соответствия требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в

водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал.

В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

1) Качество вод и технологии их очистки в результате работы виброустановок - «В результате вибрации и вертикальной нагрузки от пуансонов влажность шлам-лигнина снижается до 75%.» образуется загрязнённая вода (порядка 0.6 млн т), судьба которой непонятна

2) Состав и объемы атмосферных выбросов при высушивании и сжигании шлам-лигнина, захороненной древесины – «Сухой шлам-лигнин может сжигаться в парогенераторах, использующих пылеугольное топливо.»

3) Каждый час одна вибрационная установка отделяет 2 тонны воды от 6 тонн лигнина. Вопросы очистки отделяемой воды от шлам-лигнина никак не рассмотрены. Отсутствие проработанной стадии удаления, очистки и конечной утилизации надшламовых вод. Не учтен вопрос очистки воды, получаемой в результате обезвоживания шлам-лигнина. Потребуется их очистка.

4) Экологическая безопасность высушенного лигнина не очевидна.

5) В случае использования технологии утилизации шлам-лигнина с использованием геотубов, встанет вопрос применимости технологии в зимний период.

6) Не ясен вопрос с получением тепловой энергии для сушки шлам-лигнина. Нет обоснования предложенной технологии получения тепла.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Информация, представленная в заявке, из-за слишком вольного подхода и неглубокой проработки технологических вопросов не позволяет оценить ее пригодность для объектов БЦБК.

Нет данных о проведении натурных опытов на материалах из карт БЦБК. Анализ подтверждающие эффективность работы технологии на загрязнениях БЦБК не содержат.

Оценить достоверность расчетов не представляется возможным.

Не рассмотрены вопросы очистки воды. Есть частичные данные об образовании сточных вод во время технологических стадий. Сделать вывод о совместимости не представляется возможным.

Заявка не проработана. Не может быть рекомендована для дальнейшего использования в имеющемся виде.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость проекта по оценкам авторов составляет 1,585 млрд.руб.

14. Выводы

Представленные материалы требуют существенной доработки, и подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК. В настоящем виде не рекомендуются для дальнейшего рассмотрения. В случае принятия решения о доработке предложений, потребуется положительное заключение о правовой допустимости доработанных предложений, а также учет замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.34. ООО "Энергетические технологии" - Ликвидация негативного воздействия отходов с помощью метода биоремедиации

Для анализа представлена заявка «Ликвидация негативного воздействия отходов с помощью метода биоремедиации»

Организация - Заявитель

ООО "ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ" 121108, г Москва, ул. Ивана Франко, дом 4 корп. 2, эт. 2 п. 1 ком. 27
ОГРН: 1075032004552 ИНН: 5032165886

Генеральный Директор Г.В. Безноздрев
Ответственный исполнитель
Заместитель генерального директора Перевозчиков Виталий Сергеевич

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (целок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин, надшламовые воды

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Для рекультивации отходов ООО «БЦБК» предлагается использование комплексной методики – биоремедиации. Данный подход к очистке вод и грунтов достаточно изучен, известно его успешное применение в очистке грунтов, загрязненных нефтепродуктами.

В заявке отсутствуют материалы по технологии каким образом будет проводиться первая, ключевая стадия – очистка и утилизация надшламовых вод. Нет оценки загрязненности воды, применимости каких либо технологий очистки. Авторы предлагают применить биологическую очистку для очистки надшламовых вод (обоснований, анализов и расчетов не приведено). Нет оценки расходов на очистку сточных вод.

Какие-либо подтверждения работоспособности предлагаемой технологии в заявке отсутствуют. Информация о каком-либо опытным ее использовании на объектах с лигниновыми отходами отсутствует. Хотя следует отметить, что само описание технологии достаточно разумное и позволяет предполагать, что технология может работать.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Предлагается довольно простая четырехэтапная технология, включающая откачку и биологическую очистку надшламовых вод, распределение на картах-накопителях торфа и шихта, поставляемых с ближайших месторождений и местных производственных площадок, их компаундирование с активатором биоремедиации (ВБС – Водно-биологический Состав), после чего начинается этап вызревания почвогрунта, при котором предусмотрены мониторинг и локальная корректировка данного процесса. Однако, не указаны объем, длительность и место подготовки основного реагента (ВБС).

Возникают сомнения относительно стадии переработки надшламовых вод, помимо отсутствия внятной технологии, непонятно, куда будет деваться очищенная вода. Указано: «Весь объем надшламовой воды откачивается посредством мобильных станций биологической очистки. Осадок от очистки направляется обратно в карту. Отфильтрованная водная фракция направляется в пруд отстойник.» Какой пруд отстойник? Где расположенный? Какова его дальнейшая судьба? Предполагается заполнение карт,

после удаления надшламowych вод, шихтой (торф, отходы лесопереработки), причём «Расчетная масса шихты составляет от 25 до 50% от массы кек-лигнинов.» Учитывая минимальную оценку шлам-лигнина в 6 млн т, планируется доставить и разместить в картах не менее 1.5 млн т шихты, что требует серьёзной логистической, технологической и экономической проработки, отсутствующей в проекте.

В ЦЭЗ БПТ экологическое законодательство запрещает осуществлять добычу этих материалов, поэтому их необходимо будет доставлять из-за пределов данной зоны. Этот вопрос в заявке не проработан. Представляется, что доставка любых материалов в таких объемах будет оказывать значительное давление на системы логистики и маловероятна.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

В проектной документации указан общий планируемый срок выполнения работ – 2 года. Предусмотрено обеспечение бесперебойной работы в зимнее время путем обогрева грунта с помощью термоматов.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Предполагаемые поставки 1860 тыс. тонн шихты (торф, отходы деревопереработки), создаст серьёзную нагрузку на транспортную инфраструктуру. В случае вывоза полученных удобрений, эта нагрузка возрастет в два раза. Требуется оценка возможной нагрузки на транспортную инфраструктуру.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Карты-накопители, заполненные плодородным грунтом.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

В документации не указано образование отходов в результате применения данной технологии. Однако подразумевается присутствие воды, очищенной в неизвестной степени, расположенная в неких прудах-отстойниках.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Технология утилизации биопрепарата и других конечных продуктов не представлена.

Заполнение карт шихтой после удаления надшламowych вод с последующей ферментацией с получением плодородного грунта может быть рассмотрено, по крайней мере в отношении некоторых карт. Стадия удаления и переработки надшламowych вод в проекте не проработана, но может быть привлечена из других проектов.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Предлагаемая технология предполагает использование термоматов для прогрева поверхности отходов в картах в зимний период. Всего предполагается использовать 3480 термоматов. В заявке для термоматов указана характеристика «400-600 Вт/ч». Скорее всего, это всё-таки мощность термоматов в Вт. Из имеющихся у производителей термоматов такой мощности соответствуют маты размером 1,2х3,2 м.

Если принять такие характеристики, то суммарная электрическая мощность термоматов составляет 8,017 МВт. На промплощадке БЦБК имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт. Обеспечить электроснабжение матов от данной подстанции в условиях ее низкой загрузки представляется реалистичным.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

В проектной документации представлены сертификаты соответствия ВБС нормативным документам и требованиям экологической безопасности (Сертификат соответствия). Также, согласно проектной документации, основной задачей является получение конечного продукта не ниже 5 класса опасности (практически неопасные отходы).

Вопросы обоснования выбора технологий очистки сточных вод в заявке не рассмотрены. Авторы предлагают биологическую очистку сточных вод не приводя никаких оснований для ее выбора.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Отсутствие проработанной стадии удаления, очистки и конечной утилизации надшламовых вод.
- 2) Непроработанность логистических, технологических и экономических решений по доставке в карты более 1 млн т шихты.
- 3) Неизвестна совместимость Водно-биологического Состава (ВБС), предлагаемого авторами, с содержимым карт-шламонакопителей.
- 4) Возможны выбросы в атмосферу токсичных веществ при загрузке шихты и дальнейшем созревании грунта.
- 5) Влияние ВБС на аборигенную биоту.
- 6) Технология предполагает использование торфа, отходов деревопереработки, грунтов или органических отходов для формирования шихты нужного состава. Причем в значительных объемах. Вопрос поставки данных материалов в заявке не проработан.
- 7) Технология предполагает откачку и последующую очистку надшламовых вод. В заявке вопрос очистки не описан, кроме того, что очистка будет осуществляться мобильными станциями биологической очистки.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Положительной стороной проекта является сравнительно простая технология процесса биоремедиации, использование безопасного реагента, использование местных ресурсов для внесения шихты. Однако, в данном виде невозможно рекомендовать данное предложение к масштабному использованию, но его можно рассмотреть для применения на некоторых картах-шламонакопителях, особенно тех, на которых уже идут процессы почвообразования. Может быть рекомендовано для ликвидации негативного действия отходов ООО «БЦБК» после обсуждения вопросов, указанных в настоящем анализе, в первую очередь, в отношении проблемы сброса стоков.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают стоимость проекта в 6,129 млрд.руб. со сроком реализации 2 года.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для

ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также решения проблемы очистки стоков. В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.35. ООО "Эмульсионные технологии" - Извлечение отходов из карт Солзанского полигона и последующая утилизацией обезвоженных шламов и загрязненной воды

Для анализа представлена заявка «Извлечение отходов из карт Солзанского полигона и последующая утилизацией обезвоженных шламов и загрязненной воды»

Организация - Заявитель

ООО "Эмульсионные технологии" (ООО "ЭМТ") 443066, Самарская обл., город Самара, ул. Антонова-Овсеенко, д. 52 эт. 4, комната 2
ОГРН: 1036301842246 ИНН: 6350007780

Генеральный директор В.В. Куми
Ответственный исполнитель Начальник отдела охраны окружающей среды кандидат биологических наук Макаренко Александр Александрович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Надшламовые воды, шлам-лигнин, воды от обезвоживания шлам-лигнина

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В заявке отсутствуют материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии. Не проработаны методы очистки надшламовых вод и вод, образующихся при обезвоживании шлам-лигнина. Нет оценки загрязненности воды, применимости каких либо технологий очистки. Нет оценки расходов на очистку сточных вод. Нет данных по пригодности и производительности фильтр-прессов для обезвоживания шлам-лигнина, а также по применимости предлагаемых препаратов для фиторемедиация.

ООО «ЭМТ» имеет опыт использования предлагаемой технологии для обезвреживания отходов реальных промышленных объектов. Следует отметить, что в заявке среди таких объектов указаны объекты, связанные с добычей и переработкой нефти. Приведены положительные заключения государственной экологической экспертизы по применяемому препарату для ремедиации загрязненных нефтепродуктами почв. Насколько данный препарат применим к лигниновым отходам БЦБК, из заявки не ясно.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Для очистки надшламовых вод планируется использовать выпарные установки, при этом заявленная мощность установки очистки воды составляет 200 кВт, что кажется весьма низким, или подразумеваются какие-то другие методы очистки? Планируемые к использованию фильтр-прессы не испытаны на данных шлам-лигнинах. В экономических расчётах (Табл. 6) с помощью пресс-фильтров планируется переработать 71 690 180 кубометров материала. Непонятно происхождение данной цифры, в разы превышающей

объём шлам-лигнина. Вероятно, планируется размывать слежавшийся материал, но в случае действительно плотного шлам-лигнина – стоит ли его ворошить?

Необходимо проведение экспертизы для подтверждения достоверности оценок необходимого объема материалов и энергозатрат.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

По оценкам авторов проекта, «Предварительный срок реализации проекта по ликвидации последствий размещения отходов ОАО «БЦБК» – 6 лет.»

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Авторы предлагают вывоз полученного продукта (2500 тыс. тонн почвогрунта), что может потребовать значительной нагрузки на транспортную инфраструктуру. При этом, в зависимости от целей развития региона, возможно использование полученного продукта на месте.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Компост, почвогрунт.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Заявка не описывает вопрос технологии очистки воды (ни одного типа), загрязнения воды не прогнозируются и не оцениваются.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Не представляется возможным оценить, так как не раскрыты методы и планируемые результаты очистки надшламовых вод, не оценена применимость предлагаемых подходов по переработке шлам-лигнина к материалу карт, класс опасности получаемых продуктов. В заявке рассмотрена логистика перемещения сточных вод внутри производственной площадки и между картами. Вопрос отведения сточных вод к месту сброса не рассмотрен. Точка сброса сточных вод не указана

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Технология предусматривает использование электрооборудования суммарной мощностью до 1,5 МВт. В условиях промплощадки БЦБК, где имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, данные потребности в электрической мощности обеспечить возможно.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

1) Важная стадия очистки надшламовых вод и фильтрата с фильтр-прессов не проработана, возможно, накопление значительных объемов недоочищенной воды.

2) Планируемые фильтр-прессы могут оказаться неэффективны по степени очистки или производительности.

- 3) Совершенно непонятны параметры «выпарные установки серии УВВ производства ОАО «Металлист-Самара». На сайте данной компании значится только аэрокосмическая продукция.
- 4) Планируемые к производству продукты могут оказаться недостаточно безопасными.
- 5) Из заявки не ясно, можно ли препарат, на использовании которого основан принцип переработки отходов, применять для рекультивации лигниновых отходов БЦБК, поскольку он предназначен для переработки почв, загрязненных нефтепродуктами. В остальном предлагаемая технология применима для БЦБК.
- 6) Технология может быть рекомендована для дальнейшего рассмотрения при условии уточнения эффективности применения используемого препарата для переработки шлам-лигнина.
- 7) Обработанные сточные воды предлагается направить на очистку на очистные сооружения - необходимо понимать какой качественный состав сточной воды будет после переработки шлам-лигнина, для чего необходимо предоставить анализ сточных вод данной технологической стадии.
- 8) Поскольку заявка предполагает многолетнюю переработку карт, должен быть учтен объем осадков и паводковых вод, который будет пополнять надшламовые воды карт и так же подлежит очистке.
- 9) Возникает вопрос качества перемешивания шлам-лигнина в картах, поскольку из-за некачественного перемешивания может быть весьма неоднородный продукт.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

В связи со слабой проработанностью предложения на данной стадии его нельзя использовать в существующем виде, без доработки, включающей лабораторные и укрупнённые испытания.

Технология может быть рекомендована для дальнейшего рассмотрения при условии уточнения эффективности применения используемого препарата для переработки шлам-лигнина.

Нет данных о проведении натурных опытов на материалах из карт БЦБК. Оценить достоверность расчетов не представляется возможным.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость работ, заявляемая авторами – 6,747 млрд.руб. со сроком реализации 6 лет.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.36. НПО ЭМ-Центр - Обезвреживание шлам-лигнина в картах-накопителях с использованием препарата «БайкалЭМ1» доктора Шаблина

Для анализа представлена заявка «Обезвреживание шлам-лигнина в картах-накопителях с использованием препарата «БайкалЭМ1» доктора Шаблина»

Организация - Заявитель

ООО "НПО ЭМ-ЦЕНТР" 670000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Кирова, 19
ОГРН: 1110327015182 ИНН: 0326502454

Генеральный директор П.А. Шаблин
 Ответственный исполнитель Заместитель генерального директора,
 кандидат экономических наук,
 доктор делового администрирования
 (диплом выдан АНО ВМААС ИНН: 7701654607) Осодоев Олег Пиранович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Надшламовые воды и шлам-лигнин

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

«Проведенные эксперименты по нейтрализации токсичности шлам- лигнина, отобранного АО «Иркутскгеофизика» 26 августа 2017 года из карты № 2 Солзанского полигона, прошли успешно.» Нет протокола испытаний.

ЭМ-препараты давно используются в процессах очистки сточных вод. Материалов, подтверждающих эффективность переработки надшламовых вод БЦБК, не представлено.

Информации о характеристиках шлам-лигнина до и после обработки нет. Независимых лабораторных измерений не приведено.

Опыта применения препарата для обработки шлам-лигнина в аналогичных масштабах нет.

Представлены сертификаты на продукцию «ЭМ-центра».

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

В исходных данных неверная информация по сточным водам БЦБК, в которых нет такого превышения ПДК, особенно по аммиаку. Превышения отмечаются по сульфатам, хлоридам, диметилдисульфиду, полихлорфенолам.

Требуется достаточно большой объем свободных емкостей (20-30 тыс. кубов). Авторы не уточняют, где такие свободные емкости есть или как их подготовить. Есть упоминание о пустующих резервуарах на существующих очистных сооружениях, однако оценок их пригодности для использования нет. Для использования резервуаров необходимо будет провести обследование их состояния, сформулировать требования к резервуарам, необходимые для реализации технологии, после чего станет понятна стоимость их подготовки, которую надо будет добавить к стоимости работ и материалов.

Предлагается производство концентрированного препарата на заводе Улан-Удэ в течение 7 недель. Доставка 316 т концентрата. Приготовление препарата на территории БЦБК в свободных резервуарах (карты, емкости) общим объемом 20-30 тыс.куб.м, используя надшламовую воду. Для перекачки готового препарата из резервуаров в карты потребуются монтаж систем трубопроводов и насосов для закачивания новой жидкости и выкачивания полученного препарата в карты. На каждой карте необходима установка 15-20 ёмкостей ферментаторов каждая объёмом 20 куб.м.

Для размещения оборудования у каждой карты, потребуется площадь порядка 300 кв.м, это выполнимо. Вопрос о подготовке свободных резервуаров требует уточнений. Данных о необходимой электрической мощности нет. Главными потребителями будут насосные установки. Планируется использовать 140 фекальных насосов производительностью 160 м³/ч суммарной мощностью 1680 кВт. Суммарная производительность насосов составляет 22,4 тыс.м³/ч. Для перекачивания препарата – это

слишком большая производительность. Перекачка надшламовых вод в соответствии с заявкой не требуется. Для чего будут использоваться насосы не ясно.

Осталось не ясным почему в заявке произведена оценка обработки 2.043 млн.куб.м. шлам-лигнина и 2.0 млн.куб.м. надшламовой воды. Общий объем шлам-лигнина на картах БЦБК оценивается порядка 5 млн.т. По этой оценке за 7 недель планируется перекачка 31.6 тыс.куб.м препарата и 31.3 тыс.куб.м воды, расчётное потребление электроэнергии 6030 тыс.кВт·ч. Исходя из этих показателей мощность оборудования составит более 5 МВт, а удельный расход электроэнергии на перекачку составит 96 кВт·ч/куб.м. Удельный расход электроэнергии фекального насоса составляет около 0.7 кВт·ч/куб.м. Кроме этого 140 фекальных насосов производительностью 160 куб.м/ч, способны перекачать весь объём веществ менее чем за 3 часа.

Приведённые в заявке показатели расхода электроэнергии следует уточнить.

Приведены реалистичные показатели расхода ГСМ и единиц МТС техники.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Переработка шлам-лигнина в отход меньшего класса опасности должна занять два года. О полной переработке не идет речь, только о понижении класса опасности на один пункт. Переработка в удобрение и вывоз шламлигнина из карт не рассмотрены (авторы предлагают вынести эти вопросы в отдельный проект с отдельным бюджетом)

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Авторы не планируют значительных транспортных перевозок.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Очищенная вода. Нет характеристик ее химсостава.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Очищенный шлам-лигнин

После обработки предполагается снижение токсичности отходов на один класс. Параметров загрязнения воды после обработки не приведено. Предполагается последующая очистка воды на локальных очистных сооружениях, однако никаких параметров загрязнений воды и параметров и требований к очистным сооружениям не приведено. Строительство очистных сооружений так же не входит в бюджет проекта.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Очищенную воду предполагается сбрасывать на КОС. Заявка не рассматривает вопросы очистки воды до нормативов, предъявляемых к сбросу в водоемы.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Представленные в заявке оценки требуемой электрической мощности недостоверны. Всё же можно полагать, что установленная мощность электрооборудования не будет превышать нескольких МВт. Поэтому обеспечить его электроснабжение от имеющейся на площадке БЦБК трансформаторной подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» мощностью 80 МВ будет возможно.

Информации о потребности в тепловой энергии в заявке не имеется.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

В соответствии с заявкой, сбросов или выбросов загрязняющих веществ при использовании технологии не предполагается. В то же время, не приведены данные о составе воды после обработки препаратом. Поэтому оценить соответствие технологии приказу №83 не представляется возможным.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». В этой связи требуется экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Как перевести обезвреженный шлам-лигнин из коллоидного состояния после переработки микробами в твердое агрегатное состояние для дальнейшего использования в качестве продукта? Соответствует ли очищенная вода требованиям приказа №83? Готовы ли КОС принять эту очищенную воду? При конечном сбросе сточных вод на КОС в них будет повышенное бактериальное число и неясно как с этим справятся активные илы КОС.
- 2) В заявке указана необходимость вывоза лигнина с площадки БЦБК после обработки. Объемы перевозок в заявке не приведены. Представляется, что они могут быть весьма объемными. В связи с этим потребуется решать вопрос логистики по вывозу лигнина.
- 3) Обработанные сточные воды предлагается направить на очистку на очистные сооружения - необходимо понимать какой качественный состав стоной воды будет после переработки шламлигнина, для чего необходимо предоставить анализ сточных вод данной технологической стадии.
- 4) Поскольку заявка предполагает многолетнюю переработку карт, должен быть учтен объем осадков и паводковых вод, который будет пополнять надшламовые воды карт и так же подлежит очистке.
- 5) Возникает вопрос качества перемешивания шламлигнина в картах, поскольку из-за некачественного перемешивания может быть весьма неоднородный продукт.

12. Позволяет ли исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Препарат Байкал-ЭМ1 прекрасно зарекомендовал себя для улучшения агротехнического качества почвы, но при очистке надшламовых вод может оказаться неэффективным, и это экспериментально не проверено. В составе микробиома препарата нет лигниноразрушающих бактерий, использование его дает устранение запаха за счет деструкции метилмеркаптана, но не способствует деструкции лигнина. При конечном сбросе сточных вод на КОС в них будет повышенное бактериальное число и неясно как с этим справятся активные илы КОС.

Лучший вариант использования предложенной ЭМ-технологии состоит в добавке препаратов в готовый органо-минеральный почвогрунт на биологической стадии рекультивации промплощадки.

Исходный материал заявки не позволяет в полной мере оценить её пригодность для объектов БЦБК. При возможной эффективности применения препарата для обработки шлам-лигнина глубина проработки заявки не позволяет рекомендовать технологию для дальнейшего рассмотрения.

Нет данных о проведении натурных опытов на материалах из карт БЦБК

В данном проекте сброс 80% очищенной воды должен осуществляться, скорее всего, на второй год реализации проекта, и он выделен в отдельное решение. Таким образом, сброс надшламовой воды с карт задерживается на два года, что по времени не совместимо ни с одной предложенной технологией.

Не рассмотрены вопросы очистки воды. Нет данных об образовании сточных вод во время технологических стадий. Сделать вывод о совместимости не представляется возможным.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы заявляют о стоимости работ – 2,66 млрд.руб со сроком реализации 1 год.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения, технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.37. ООО "Сибгипробум" - Рекультивация накопленных отходов производственной деятельности с получением почвогрунтов

Для анализа представлена заявка «Рекультивация накопленных отходов производственной деятельности с получением почвогрунтов»

Организация - Заявитель

ООО "СИБГИПРОБУМ" 664056, Иркутская обл., город Иркутск, улица Академическая, дом 36 ОГРН: 1143850021413 ИНН: 3812155405

Генеральный директор ООО "СИБГИПРОБУМ", кандидат экономических наук
А.И. Путинцев
Ответственный исполнитель
Координатор НО Альянс «Байкальский» Петушинский Денис Леонидович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)
шлам-лигнин+зола, кора

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В проекте указывается опыт рекультивации лигнохранилищ на Селенгинском ЦКК, Зиминском и Канском лигнохранилищах, однако не указано, что это опыт заявителя. Лигнин является неотъемлемой частью растений и в природе метаболизируется различными организмами, это известный факт и использование таких процессов в технологии является несомненным плюсом. В проекте так же описывается эксперимент по совместному компостированию лигнина, золо-шлаковых отходов (ЗШО) и коры из карты №2. Результаты эксперимента показывают, что в результате компостирования получается почво-грунт соответствующий ГОСТ Р 17.4.3.07-2001, однако в проекте отсутствуют исходные измерения указанных параметров (в начале компостирования). Это факт не позволяет объективно оценить влияние процессов компостирования на полученный результат.

В проекте не описаны технологии очистки надшламовых вод. Без такой очистки проект несостоятелен.

Материалов, позволяющих оценить степень загрязненности сточных вод от работы технологии не представлено. Однако приведена оценка модернизации КОС Байкальска (660 млн. руб.), из чего можно сделать косвенные выводы о том, что какие-то расчеты у авторов есть, но они не представлены в заявке

Имеется успешный опыт переработки шлам лигнина в небольшом объеме на площадке БЦБК. Характеристики полученного почвогрунта подтверждены лабораторными испытаниями. Проведена проверка роста хвойных деревьев на почвогрунте из отходов БЦБК.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Вызывает сомнение возможность поставки для нужд данной технологии необходимого количества коры и отходов лесопиления. В проекте приведен расчет на рекультивацию 70 га, при этом площадь карт шламонакопителей оценивается в этом же проекте в 350 Га.

Расчеты и оценки представляются адекватными. Проведены большие исследования непосредственно с отходами БЦБК.

Не освещены вопросы дальнейшего использования почвогрунта, в части расходов на гидроизоляцию и отсечение дренажных вод, что несомненно является частью расходов по ликвидации накопленного экологического ущерба.

Предлагаемая технология предполагает рекультивацию отходов без применения тепловой и электрической энергии. Технология включает работу автотранспорта и спецтехники. Оценки затрат моторного топлива и анализ загрузки транспортной инфраструктуры не приведены. Но поскольку все работы производятся прямо на картах с отходами, а объем материалов, которые будут завозиться на площадку БЦБК извне небольшой (3000 т щепы и 150 т биопрепарата), представляется, что нагрузка на инфраструктуру не будет критической.

Из заявки следует, что на первом этапе переработки отходов предполагается откачка надшламовых вод, а затем использование их для поддержания необходимой влажности перерабатываемой смеси отходов. При этом потребуются насосное оборудование и соответствующие затраты энергии на перекачку вод. Оценка данных энергозатрат в заявке не приведена, но они не должны быть значительными и оказать заметную нагрузку на энергетическую инфраструктуру площадки БЦБК.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Календарного или временного плана работ проект не содержит. Оценить его реализуемость до 2026 года сложно. Сомнение вызывает проведение работ в зимнее время. Короткий сезон компостирования (примерно 3-4 месяца в году) будет в значительной степени препятствовать реализации данной технологии.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Для реализации технологии необходима доставка 300 тыс.куб.м мульчи и щепы, 300 тыс.тонн металла каркасного, что потребует определенную нагрузку на транспортную инфраструктуру. Авторы не планируют вывозить полученный почвогрунт.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Почво-грунт пригодный для роста растений.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Дренажные воды, воды отделенные от шлам-лигнина в процессе его обезвоживания. Качество отделенных вод в заявке не приведено. Вопрос очистки данного типа вод в заявке не рассмотрено.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Применима

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В рамках технологии предполагается перекачка надшламовых вод. В исходных данных ВЭБ-инжиниринг за 2018-19 год объем надшламовых вод составляет 729 тыс. м³. Каким образом предполагается откачивать воду, в заявке не описано.

При использовании электрических насосов затраты электроэнергии на перекачку сточных вод укрупненно оцениваются в 50-100 кВтч/1000 м³. Следовательно, на перекачку всего объема надшламовых вод требуется порядка 36,45-72,9 тыс. кВтч. С учетом того, что переработку всего объема отходов в соответствии с заявкой предполагается произвести за три года, то годовое потребление электроэнергии на перекачку надшламовых вод может составить порядка 12,15-24,3 тыс. кВтч.

Данный объем потребления электроэнергии может быть легко покрыть имеющимися энергетическими возможностями промплощадки БЦБК. Мощность электрооборудования для перекачки надшламовых вод также должна быть приемлемая.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Требуется проведение анализов дождевых, талых и паводковых вод, проходящих через получающиеся почво-грунты.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал», в части соответствия требованиям к сбросу сточных вод. В этой связи требуется экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Где взять столько отходов лесопиления?
- 2) Какие работы будут проводиться в зимний период?
- 3) Как быть с надшламовой водой?
- 4) Не мешает ли большая обводненность шлам-лигнина компостированию и его перемешиванию?
- 5) Как избежать попадания почво-грунтов после рекультивации в озеро Байкал в случае схода селя?
- 6) Вымывает ли вода (талая, дождевая) проходящая через почво-грунт вредные для Байкала соединения?
- 7) С энергетической точки зрения в заявке не учтен вопрос перекачки надшламовых вод и соответствующие потребности в электрической мощности. Но по экспертным оценкам это не критический вопрос, который не вызовет трудностей при его решении.
- 8) Не проработан вопрос отведения и транспортировке сточных вод к месту очистки. Не рассмотрен процесс и технология очистки сточных и дренажных вод.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

В исходном материале отсутствуют подробные химико-аналитические испытания почво грунтов. В частности, не определены продукты распада лигнина (фенолы), хлорорганические соединения и другие загрязнители. В целом идея биорекультивации шламонакопителей привлекательна экологичностью, однако требует более серьезных испытаний и расчета сроков реализации проекта. Технологию стоит рассматривать в дальнейшем только в совокупности с технологией очистки надшламовых вод.

Исходный материал заявки имеет достаточную глубину описания предлагаемой технологии переработки отходов и имеет описание примеров реализации технологии в промышленных масштабах на реальных объектах. Поэтому заявка позволяет оценить пригодность технологии для объектов БЦБК.

Материалы заявки содержат ссылки на большое количество положительно завершенных экспериментальных работ с отходами БЦБК. Степень проработанности оцениваю как высокую.

Работы могут быть выполнены поле очистки надшламовых вод.

Технология может быть рекомендована для дальнейшего рассмотрения.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость работ, заявляемая авторами – 4,865 млрд.руб. со сроком реализации 3,5 года.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения и учета замечаний, технологические предложения рекомендуются для дальнейшего рассмотрения.

7.4.38. ООО «Синэкогаз Технологии» - Промышленный комплекс полного цикла по термическому обезвреживанию шлам-лигнина влажностью не выше 70%

Для анализа представлена заявка «Промышленный комплекс полного цикла по термическому обезвреживанию шлам-лигнина влажностью не выше 70%»

Организация - Заявитель

ООО «Синэкогаз Технологии» (ООО "СЭГ ТЕХ") 614039, Пермский кр, город Пермь, ул Швецова, дом 39, оф. 310
ОГРН: 1107746641342 ИНН: 7731654788

Генеральный директор ООО "СЭГ ТЕХ" А.Я. Баянкин
Ответственный исполнитель
Генеральный директор Баянкин Андрей Яковлевич

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Технология разработана для обезвреживания осадка сточных вод (ОСВ) городской канализации.

Имеется рабочая установка термического обезвреживания, размещена на земельном участке по адресу: Пермский край, Пермский район, в 1,5 км северо-западнее д. Большое Савино. (Статус установки не уточнен).

Получено положительное заключение государственной экологической экспертизы Росприроднадзора на проект по данной технологии в Пермском крае.

Проведены лабораторные исследования, получено положительное заключение экспертизы с рекомендацией к реализации ФГБУ УралНИИ «Экология» (г. Пермь).

Информации о практических исследованиях возможности утилизации шлам-лигнина в представленных технических решениях нет.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Технология предполагает пиролиз шлам-лигнина совместно с золо-шлаковыми отходами (ЗШО) за счет тепла, выделяемого в процессе горения отходов. В проекте не описана технология очистки надшламовых вод, утилизации ЗШО, коры и черного щелока.

Технология по термическому обезвреживанию содержимого карт-накопителей (шлам-лигнин) предусматривает утилизацию шлам-лигнина после предварительного механического и/или климатического обезвоживания, в результате которого обеспечивается снижение влажности до 60-65%. При этом вопросы, касающиеся предварительного механического и/или климатического обезвоживания, где обеспечивается снижение влажности до 60-65%, в данной заявке не рассматриваются.

Заявленная производительность одной технологической линии составляет 3,3-4,5 т/ч в зависимости от вида отхода (Отходы 1 типа – карты 2, 8-10 и Отходы 2 типа – карты 1, 4-7). Рассматриваются два варианта линий для утилизации только данных типов отходов. Общий объем отходов 1 типа составляет 1.412 млн т, а отходов 2 типа – 2.081 млн т. При заявленной годовой производительности 23,1 тыс т и 31,5 тыс т, на переработку потребуется 61 и 66 лет, соответственно. При сроке утилизации отходов 5 лет, требуется масштабирование технологии в 13 раз для каждой из типов линий.

В заявке нет данных о необходимой площади участка для размещения одного комплекса. При масштабировании в 13 раз необходимо разместить 26 таких установок, обеспечить дополнительную инфраструктуру:

- по предварительной подготовке и сушке шлам-лигнина до 60-65% -й влажности (в данной заявке не рассмотрено);
- для доставки и размещению извести (объем которой составит более 1.5 тыс тон за 5 лет для каждой установки);
- для размещения и последующей транспортировки за пределы БПТ конечного отхода переработки (золы).

Оценки производительности установки и возможности обеспечения тепловой энергией технологической линии за счет тепла сгорания пиролизного газа, сделаны исходя из данных по утилизации ОСВ. При утилизации шлам-лигнина заявленные параметры оборудования могут значительно отличаться. Это обусловлено неоднородным составом содержимого карт-накопителей, высокими значениями зольности.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

По собственным расчетам авторов технология может переработать лишь 250 000 т отходов за 10 лет.

Для достижения цели придется построить 50 установок производительностью 24000 тонн в год

5. *Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.*

Требуется доставка извести в объеме 13,8 тыс.т. Образуются золошлаковые отходы.

6. *Какой конечный продукт получится после применения технологии*

Высвобожденные карты шламнакопителей.

7. *Какие отходы образуются в результате применения технологии*

Образуется большое количество новых отходов – зола после сжигания лигнина, известь из скрубера, пиролизный газ. Отходы предлагается увозить и захоранивать или использовать для рекультивации карт. Это является главным минусом проекта. Перерабатывая отходы, технология производит новые.

8. *Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК*

Оценку по логистике отходов пиролизной технологии, исходя из данных, приведенных в проекте, провести тяжело, однако считаем, что в процессе образуется значительное количество отходов, транспортировка которых требует значительных ресурсов.

9. *Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности*

Суммарная мощность электропотребителей технологической линии составляет 159,1 кВт. При возможном масштабировании в 26 раз, мощность электрооборудования может составить порядка 4 МВт. Данные потребности в электроэнергии могут быть обеспечены от подстанции 220/35/6 кВ мощностью 80 МВт, имеющейся на площадке БЦБК.

Для покрытия тепловых нагрузок в заявке предполагается использовать теплоту сгорания органической части шлам-лигнина.

10. *Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ*

Технология не соответствует нормативно-правовой базе, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ т.к. производит отходы III и IV классов опасности и предполагает их захоронение в картах.

Возникнут проблемы с выбросами газов

Представленные технологические предложения можно трактовать как «захоронение отходов», что запрещено ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории". Представленные технологические предложения несут высокую степень опасности для экосистемы озера Байкал в связи со значительными выбросами в атмосферу. Технологии должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. *Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии*

1) Как проводить предварительную сушку до содержания воды 65%?

2) Какие выбросы предполагаются на стадии сушки?

3) Откуда авторы взяли информацию о калорийности отходов, находящихся в шламонакопителях?

4) Тепловой баланс процесса пиролиза требует уточнения т.к. вместе с отходами нагревается значительное количество воды. Каково решение проблемы утилизация тепла от сжигания газа

5) В заявке не описаны вопросы, связанные:

- с эксплуатацией оборудования в холодное время года (необходимо обеспечить круглогодичную подачу шлам-лигнина влажностью менее 70% для обеспечения работы утилизационной установки)

- технология не апробирована на шлам-лигнине и все выводы построены на основе теоретического расчёта материального и энергетического баланса.

6) Не дана оценка площади для строительства 50 установок.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Предварительно полагаем, что технология пиролитической утилизации отходов не подходит для применения на БПТ т.к. в ходе её реализации получается большое количество отходов и выбросов в атмосферу углекислого газа.

В полной мере оценить пригодность предложенной технологии для объектов БЦБК представленный материал не позволяет.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Заявленная стоимость 418 млн и срок реализации проекта 10 лет нуждаются в дополнительной проверке

14. Выводы

Реализация предлагаемой технологии несет высокие риски для экосистемы озера Байкал, и рассмотрение ее применения возможно только после предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также отсутствия иного применимого варианта, менее опасного для озера Байкал. В условиях данных ограничений, и в случае принятия решения о дальнейшем рассмотрении технологии, ее следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.39. ФГБУ "ГНЦ Институт иммунологии" ФМБА России - Утилизация осадков сточных вод с помощью дождевых червей

Для анализа представлена заявка «Утилизация осадков сточных вод с помощью дождевых червей»

Организация - Заявитель

Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный научный центр "Институт иммунологии" Федерального медико-биологического агентства
 Филиал научно-исследовательский центр токсикологии и гигиенической регламентации биопрепаратов (ФГБУ "ГНЦ Институт Иммунологии" ФМБА России) 115478, г. Москва, Каширское шоссе, дом 24
 ОГРН: 1097746301278 ИНН: 7724707421

Директор член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, М.Р. Хаитов

Ответственный исполнитель Начальник отдела экологической биотехнологии, доктор биологических наук, профессор
 Жариков Геннадий Алексеевич

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, нашламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин, кора?

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В заявке указано: «Технология переработки ОСВ Архангельского ЦБК дождевыми червями "Оболенский гибрид" была апробирована на ООО "НордТехСад" в г.Новодвинске в 2014 году, имеется опытно - промышленный регламент ОПр-23433262-4905-2014, технические условия на биогумус "Архангельский" ТУ-23433262-14-2014.» Документы не представлены.

Масштаб апробации в 2014 году и более ранних проектов не указан. Имеется опытно-промышленный регламент и технические условия на конечный продукт – биогумус (сами документы в заявке не приведены).

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Для переработки всей массы шлам-лигнина необходимо внести в нее 600-700 тыс.тонн животного навоза. Где его взять и как доставить – не показано.

Технология предполагает в летний период производить переработку шлам-лигнина на площадке 5000 м². В зимний период используется ангар площадью 500 м². В сутки для отопления ангара требуется 4 Гкал (мощность - 0,167 Гкал/ч). Годовая производительность технологии по исходному материалу составляет 2565 т.

Общий объем накопленных отходов – 6,2 млн м³. При заявленной годовой производительности 2565 т на переработку потребуется 2417 лет. Либо, при сроке утилизации отходов 5 лет, требуется масштабирование технологии в 483 раза.

Исходя из этого, на летний период требуется выделение территории 2,4 км², на зимний – строительство 483 отапливаемых ангаров общей площадью 241,5 тыс. м². При указанной потребности в тепловой энергии (4 Гкал в сутки на один ангар) нагрузка ангаров составит 80,5 Гкал/ч.

Таким образом, при масштабировании технологии потребуется выделение территории большей, чем сейчас занимает Солзанский полигон отходов, а также строительство теплоисточника на 80,5 Гкал/ч. Это представляется маловероятным.

Кроме этого, не ясен вопрос, возможно ли обеспечить необходимое количество червей для переработки отходов в таком масштабе.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

В год планируется переработка 2565 т. Для переработки всей массы отходов потребуется более 400 лет. Технологию можно применять только в случае необходимости гумуса.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Производство требует большого объема навоза. Таким образом, в случае его отсутствия на территории БМО, данное производство не представляется возможным.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии биогумус

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Недостаточно информации

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Существующая ТЭЦ БЦБК, в принципе, позволяет покрыть тепловые нагрузки технологии. Но из-за неопределенности в возможности масштабирования технологии до нужных параметров, какие-либо оценки энергетических параметров технологии представляются нецелесообразными.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

В случае принятия решения о рассмотрении настоящей заявки, потребуется экспертиза правовой допустимости при ее реализации.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

Подготовка исходного содержимого карт (обезвоживание, нейтрализация дурнопахнущих и ядовитых газообразных веществ, нейтрализация фенолов и хлорорганики) для использования в утилизации вермикултурой не рассматривается.

Самый главный технологический «вопрос» - возможность масштабирования до необходимых параметров.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Не позволяет в силу мелкомасштабности производства биогумуса и его долговременности. Для переработки всей массы шлам-лигнина необходимо внести в нее 600-700 тыс.тонн животного навоза. Вряд ли реально насобирать такое количество в масштабе Иркутской области. Предложенная технология вполне может быть использована для ликвидации ОСВ КОС г. Байкальска.

Производительность предложенной технологии слишком мала для переработки всего объема накопленных отходов БЦБК в разумные сроки. Из исходного материала заявки нельзя оценить, существует ли возможность масштабирования технологии до нужных параметров. В связи с этим дальнейшее рассмотрение заявки не рекомендуется.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Для переработки заявленного объема отходов (2,565 тыс.т шлам-лигнина) – 92 млн.руб., срок реализации – 1 год.

14. Выводы

В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.40. ООО "Геосфера" - Технология, расходные материалы и оборудование для обезвреживания и омоноличивания карт - накопителей отходов

Для анализа представлена заявка «Технология, расходные материалы и оборудование для обезвреживания и омоноличивания карт - накопителей отходов»

Организация - Заявитель

ООО "Геосфера" 105005, г Москва, ул. Почтовая М., 2/2 стр.1
ОГРН: 1107746984510 ИНН: 7701898868

Генеральный директор А.И. Леваков
Ответственный исполнитель Заместитель генерального директора, доктор
химических наук, Бикбау Марсель Янович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

шлам-лигнин шлам-лигнин+зола

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Заявители не приводят доказательств работоспособности технологии, однако с учетом того, что суть технологии заключается в создании над картами изоляции в виде железобетонного каркаса её работоспособность в целом не ставится под сомнение. Сомнения вызывает дальнейшая эксплуатация данного сооружения, риски нарушения герметичности и момент выхода из строя данных сооружений.

Приведён опыт по обезвреживанию и омоноличиванию наноцементами высокотоксичных зол мусоросжигания и производства значительных объемов бетонов на основе наноцементов с полной водонепроницаемостью.

В заявке нет данных о применении технологии в отношении шлам-лигнина аналогичных масштабов.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Материально-технические оценки, представленные в проекте, кажутся адекватными. Технология по сооружению гидроизолированной бетонной плиты закрывающую всю поверхность карты-накопителя и частичным омоноличиванием проблемных участков. Сооружение армирующего каркаса, установка опорных трубобетонных колонн. Заливка бетона производится передвигающимся раздатчиком с бункером.

Основным технологическим оборудованием являются два завода бетона и станция СПБ, площадь для установки порядка 100 м². Обеспечить требуемые площади возможно.

Общие энергозатраты электроэнергии на всё время производства работ ориентировочно составят – 4.942 млн.кВт ч. Основные энергозатраты – прогрев уложенного бетона в зимний период с помощью станций СПБ мощностью от 40 до 100 кВт. На одну карту в течении 2-х суток потребуются порядка 1.5 тыс.кВт·ч. Остальные энергозатраты связаны с работой установок приготовления бетона, не превысят 250-300 кВт в сутки. Обеспечить требуемую нагрузку возможно.

Расходы на ГСМ ориентировочно составят 58 млн. руб. Расход воды – 168.7 тыс. м³; Расход сжатого воздуха – 22.7 млн. м³

Производство цемента предполагается осуществлять в Ангарске. Общая потребность около 30 тыс.т. Потребность в песке составит около 83 тыс.т, щебня 135 тыс.т; металла 58 тыс.т; деловой древесины 1.2 тыс.м³.

Для заливки одной плиты потребуются порядка 40 тыс.м³ бетона. Максимальная производительность установок бетона 150 м³/ч, т.е. за 12 суток возможно произвести бетон для покрытия одной карты. Режим работы - круглогодичный. Плановый срок реализации мероприятий 2 года.

4. *Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026*

Да.

5. *Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.*

Планируемый завоз - песок 83 тыс.тонн, щебень 135 тыс. тонн, металл 58 тыс.тонн. Потребуется оценка нагрузки на транспортную инфраструктуру.

6. *Какой конечный продукт получится после применения технологии*

Продукта нет

7. *Какие отходы образуются в результате применения технологии*

Макро-отходов нет.

8. *Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК*

Проект подразумевает лишь транспортировку в город Байкальск необходимого количества исходных компонентов для изготовления бетона и ж/б конструкций. В указанные сроки не выглядит нереальным.

9. *Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности*

В сметном расчёте нет данных об использованных ценах на энергоресурсы. Полученные затраты не противоречат заявленным мощностям и потреблению энергоресурсов.

В условиях промплощадки БЦБК, где имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, потребности в электрической мощности обеспечить возможно.

10. *Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ*

Представленные технологические предложения можно трактовать как «захоронение отходов», что запрещено ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории". В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК

11. *Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии*

- 1) Технология не предполагает переработку шлам-лигнина, только его консервацию.
- 2) В материалах нет оценки срока службы возведённых конструкций и работ по поддержанию их состояния.
- 3) Что делать с надшламовыми водами.
- 4) Каков срок службы бетонных сооружений
- 5) Что будет, когда срок службы кончится.
- 6) Как отслеживать герметичность сооружений и кем это будет осуществляться, какова стоимость таких работ.
- 7) Какие сейсмические нагрузки могут выдерживать такие сооружения.
- 8) Выдержат ли такие сооружения сход селевых потоков.

12. *Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения*

Предлагаемая технология может быть использована для консервации отходов БЦБК. Заявка содержит достаточную техническую информацию. В случае подтверждения безопасности для экосистемы озера Байкал и правовой экспертизы соответствия правовому режиму, заявку можно рекомендовать для дальнейшего рассмотрения.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость работ с объемом шлам-лигнина 2042 тыс.куб.м, шлам-лигнина-зола 1943 тыс. куб.м заявляется авторами в объеме 5839 млн. рублей.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.41. ООО "АДМИР ЕВРАЗИЯ" - Извлечение шлама и его обезвоживание при помощи геотекстильных контейнеров

Для анализа представлена заявка «Извлечение шлама и его обезвоживание при помощи геотекстильных контейнеров Геотуба® (производство ООО «Адмир Евразия», Россия)»

Организация - Заявитель

ООО "АДМИР ЕВРАЗИЯ" 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-Я, д. 28, эт.2 пом. X, к. 14-17

ОГРН: 5087746663736 ИНН: 7714762141

Генеральный директор А.А. Халимон
 Ответственный исполнитель Главный технолог
 Мороз Ольга Александровна

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Материалы, подтверждающие работоспособность технологии в области утилизации отходов ОАО «БЦБК» не представлены. Неизвестна достигаемая степень обезвоживания, без чего нельзя оценить количество образующейся воды и перспективы дальнейшей переработки осушенного продукта.

В заявке приведен сертификат на Геотубу.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

В характеристиках геотекстиля указан параметр – водопроницаемость -110 м3 /м2 /час. Однако, технологически не дается никакого описания по обращению с водами, отжатыми из «Геотуб», а также количество данных «Геотуб» их сменность, количество площадок размещения.

Для применения предлагаемой технологии требуется организация производственной площадки, размер которой оценить из материалов заявки невозможно. Предположительно, ее площадь сравнима с площадью, занимаемой картами с отходами.

Какие-либо материальные оценки в заявке отсутствуют. Поэтому проверить их адекватность невозможно.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

В документации не указаны технологические подробности, позволяющие оценить суточную и сезонную производительность данной технологии. Нет исходных данных по количеству образующейся воды и её составу, зависящему от концентрации и природы флокулянта, а также по характеристикам осушенного шлам-лигнина.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Возможной существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру, не предполагается

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Получаемые «отжатые» воды и осушенный осадок не являются продуктами, и требуют их дальнейшей переработки для ликвидации накопленного вреда.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

«Отжатая» вода, и осушенный осадок, материал Геотуб и геотекстиль

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Технология утилизации «фильтрата» и обезвоженного грунта из Геотуб не представлена.

Очищенные сточные воды требуют доочистки в соответствии с установленными нормами Приказа Минприроды России от 21.02.2020 №83.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В заявке нет оценок затрат энергоресурсов. Также отсутствует подробное описание технологии и используемого электрооборудования. Поэтому оценить возможность использования технологии с точки зрения энергетики невозможно.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

В проектной документации отсутствует информация об классе опасности фильтрата и обезвоженного грунта из Геотуб.

Представленные технологические предложения можно трактовать как «захоронение отходов», что запрещено ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории". В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Качество вод после финальной стадии применения технологии.
- 2) Технология использования флокулянта.
- 3) Суточная и сезонная производительность данной технологии.
- 4) Класс опасности образующегося обезвоженного осадка из Геотуб.
- 5) Технология дальнейшего обращения с фильтратом и осадком осевшем на мембране.
- 6) Во многих материалах указывается, что шлам-лигнин, даже при влажности более 90%, представляет собой достаточно вязкую субстанцию, которую невозможно перекачивать насосами. В заявке указано, что технология предполагает перекачку шлам-лигнина. В этом

случае, либо потребуется дополнительное разжижение шлам-лигнина, либо его перевозка на площадку автотранспортом.

7) Дополнительно потребуется очистка выделенной воды и обезвреживание обезвоженного лигнинового остатка.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Ввиду отсутствия какой-либо информации по физико-химическому процессу/сам при использовании технологии, оценки объемов и классов опасности побочных продуктов использования технологии, данное предложение не может быть рекомендовано для прямого использования в данном виде.

Заявка имеет низкую глубину представления технологии и проработку технологических вопросов в привязке к конкретной задаче рекультивации отходов БЦБК. На основе представленных материалов сложно сделать какие-либо оценки.

При проведении экспертизы предлагаемой технологии, потребуется взаимодействие с заявителем, для получения дополнительных сведений по запросам экспертов.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Общая стоимость работ составит 3,1 млрд.руб. Заявленный срок реализации предложений – 2 года

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также существенной доработки. В случае принятия решения о дальнейшем рассмотрении заявки, требуется положительное заключение о правовой допустимости, а также учет замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.42. НПО Декантр - Комплекс переработки шлам-лигнина при помощи горизонтальных декантерных центрифуг. Комплекс очистки смешанных сточных вод

Для анализа представлена заявка «Комплекс переработки шлам-лигнина при помощи горизонтальных декантерных центрифуг. Комплекс очистки смешанных сточных вод (механическая и физико-химическая очистка воды) и доочистка воды фильтрованием на механических и сорбционных фильтрах»

Организация - Заявитель

ООО "НПО "ДЕКАНТР" 142000, Московская область, г. Домодедово, Каширское шоссе (Центральный мкр.), д. 17
ОГРН: 1105009001041 ИНН: 5009073637

Генеральный директор А.Г. Шаповалов
Ответственный исполнитель Руководитель проектов
Сурин Константин Валерьевич

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Предлагаемое решение основано на технологии очистки вод, шлам-лигнина методом сепарации: отделение твердой фазы от жидкости (сгущение осадка), – грубое разделение жидкостей с отделением твердой фазы, – тонкая сепарация для финишной очистки выделенной воды, углеводов или других жидкостей.

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Одна из немногих заявок, в которой рассматриваются процессы очистки воды. Предлагаемые в технологии заявки широко применяются в нефтедобывающей промышленности для очищения нефти от воды и сопутствующих примесей. Работоспособность в части обезвоживания шлам-лигнина не вызывает никаких сомнений. надшламовые воды, пройдя обработку на декантере так же будут очищены от взвешенных веществ.

Приведенные анализы не позволяют достоверно и полностью оценить степень загрязненности фильтрата. Однако, с полной уверенностью можно сказать, что предусмотренные заявкой технологические стадии НЕ ПОЗВОЛЯТ очистить воду до предусмотренных законом нормативов. Сбрасывать в коллектор и далее в КОС БМО такие сточные воды недопустимо, поскольку все специфические отходы деятельности промплощадки смешаются с хозяйственно-бытовыми сточными водами и объем специфических технологических стадий очистки воды возрастет кратно, при этом значительно усложнится и может сделать невыполнимой нормальную работу биологической очистки на КОС БМО.

Всю очистку сточных вод необходимо проводить на локальных очистных сооружениях, обрабатывающих воду непосредственно и только от промплощадки. Предлагаемая технология использовалась для сбора и утилизации нефтешламов и буровых шламов, водоподготовки, очистки производственных и ливневых стоков, термического обезвреживания промышленных и бытовых отходов. Упоминаний о работе со шлам-лигнином нет.

Лабораторные исследования состава очищенных вод не проведены.

Работоспособность технологии не подтверждена данными испытаний по обезвоживанию шлам-лигнина предлагаемыми центрифужными технологиями. Непонятно, какой был исходный материал, на основе каких испытаний получены данные таблицы "Состав очищенной воды после сорбционных фильтров, сбрасываемой в коллектор МУП "КОС БМО". На стр.7 (2) декларируется «качество очищенных сточных вод на выходе позволит получить воду, соответствующую требованиям для сброса в коллектор МУП "КОС БМО" по всем показателям (табл.1.1), кроме водорастворимых солей (анионы - хлориды, сульфаты, нитраты и др., катионы - натрий, калий и др)». По данным табл. качество сбрасываемых вод в оз. Байкал после очистки не будет отвечать нормативам в соответствии с приказом №83 Минприроды РФ.

Совершенно непонятны исходные данные по поступающей пульпе согласно «Балансовая схема узлов обезвоживания шлам - лигнина и очистки фугата и надшламовых вод.» Так дается «Расход воды на входе в ОС, -400м³/час, на схеме указано 237,4», «Содержание взвеси в пульпе- 120 г/л» соответственно 400м³ должны содержать порядка 3,3 кг взвеси, однако показатель «расход сухого вещества - 28487кг/час»

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

В заявке отсутствуют в явном виде планы по дальнейшей переработке высушенного до 65-75% влажности шлам-лигнина. На технологической схеме упоминается, что он

направляется на сжигание, но продукт при такой влажности негорюч, он требует дополнительной сушки с соответствующими энергетическими затратами и вредными выбросами. Сжигание шлам-лигнина также приведёт к вредным выбросам, что не отражено в проекте. Разработчики указывают «Виды, марки и дозировки используемых реагентов предварительно устанавливаются при предпроектной проработке и уточняются в процессе пусконаладочных работ.» Однако в таблице «Расчетная общая стоимость реализации предлагаемых нами решений..» указывается цена и объемы реагентов. Возможность доочистки получаемых вод на МУП "КОС БМО" до нормативных требований вызывает сомнения.

Применяются сепарационные модульные комплексы из 5 установок. В установках производится частичное обезвоживание шлама и очистка шламовой воды.

Требуемая эл.мощность 315+144 кВт соответствует оборудованию комплексов и может быть обеспечена возможностями площадки БЦБК. Расчет стоимости электроэнергии произведен при цене 1.5 руб./кВт·ч, цена для промышленных потребителей составляет 3.0-3.5 руб./кВт·ч.

Нет данных о потреблении тепловой энергии. Не указано какими средствами будет производиться погрузка-выгрузка и транспортировка сырья и отходов. Нет информации о единицах МТС и расходах ГСМ.

Максимальная производительность всеми модулями, шлам-лигнин 220 куб.м/ч, шламовая вода 400 куб.м/ч. Круглогодичная работа установок с максимальной производительностью позволяет переработать 6.2 млн.т сырья за 3.2 года. В заявке указаны сроки 26-36 мес. непрерывной работы. Режим работы установок - круглосуточный, круглогодичный.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Декларируется, что работы будут выполнены за 26-36 месяцев непрерывной работы. Но согласно предоставленной технологии, они не приведут к полной ликвидации отходов БЦБК, так как в результате будет получен слегка высушенный шлам-лигнин и недоочищенная вода.

Заявляемые объемы отходов в части переработки шлам-лигнина могут быть частично осушены, в части обработки воды технологиями указанными в заявке - также (с пониманием того, что цель достигнута не будет).

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру не предполагается.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Шлам-лигнин с влажностью 65-75%.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Надшламовые воды и вода, отжатая из шлам-лигнина, прошедшие первичную очистку и не пригодная для утилизации в водном объекте ЦЭЗ, продукты сгорания шлам-лигнина

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

У заявителя отсутствует понимание конечной стадии переработки отходов. Получаемый шлам-лигнин с влажностью 65-75% будет принадлежать к тому же классу токсичности, что и исходный материал, его дальнейшая утилизация не предусмотрена, лишь декларируется сжигание, которое невозможно без дополнительной сушки и представляет собой непростую технологическую задачу с явными рисками для экосистемы.

Внутриплощадочные вопросы, логистика сточных вод рассмотрены. Ввиду того, что применить решение, предложенное в заявке в описанном виде недопустимо, вопросы логистики сточной воды на ОС и последующей утилизации необходимо доработать.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В условиях промплощадки БЦБК, где имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, потребности в электрической мощности обеспечить возможно.

Отопительные нагрузки будут небольшими, обеспечить возможно.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Натурные исследования с надшламовой водой с карт БЦБК не проводились. Технология дальнейшей утилизации сухого шлам-лигнина не показана, складирование которого запрещено в Центральной экологической зоне БПТ.

Информации о сбросах или выбросах при применении технологии в заявке нет. Приведены характеристики воды после очистки. В соответствии с ними требования приказа №83 по содержанию в воде загрязняющих веществ не выполняются. Требуется дополнительная очистка воды. Требуемая степень очистки сточных вод НЕ ДОСТИГАЕТСЯ. Требуется доработка технологии очистки.

Представленные технологические предложения можно трактовать как «захоронение отходов», что запрещено ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории".

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Предлагаемая технология очистки может быть использована только совместно с другими технологическими переделами, позволяющими очистить сточные воды до требований действующего законодательства.

Кроме того, представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал

В этой связи требуется подробная комплексная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Непонятно, каким образом утилизировать отжатый на центрифугах шлам-лигнин.
- 2) Надшламовые и отжатые воды после первичной очистки могут быть не очищаемы на МУП "КОС БМО".
- 3) Какая технология направления «обезвоженный шлам - лигнин на сжигание»
- 4) Требования приказа №83 не выполняются, поэтому нужна будет дополнительная очистка воды.

- 5) В заявке не указано, что предполагается делать с полученными в результате обработки отходами в виде влажного кека. Потребуется их утилизация.
- 6) Нет информации по работе установок со смерзшимся сырьём.
- 7) За 3.2 года планируется выработать порядка 4.3 млн.т влажного кека (ориентировочная влажность 70%) и около 2 млн.куб.м воды. По укрупненной оценке при круглосуточной работе ежедневно нужно будет вывозить 3.7 тыс.т кека. Информации о складировании и транспортировке продукции нет.
- 8) Необходимо перестроить технологию очистки сточных вод для достижения требований законодательства. Необходимо вынести очистные сооружения сточных вод отдельно от КОС БМО, так, чтобы они очищали только сточные воды от промлощадки.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Опыт заявителя может быть полезен на соответствующей стадии комплексных проектов.

В материалах нет данных о транспортировке сырья и продуктов. Нет предложений дальнейшей рекультивации влажного кека, его складирования и хранения. Указанные в заявке характеристики воды после очистки не соответствуют требованиям приказа №83.

Предложенная технология по частичному осушению шлам-лигнина и очистки шламовой воды, может быть предварительной частью подготовки отходов к различным вариантам дальнейшей переработки и рекультивации.

Необходимо перестроить технологию очистки сточных вод для достижения требований законодательства. Необходимо вынести очистные сооружения сточных вод отдельно от КОС БМО, так, чтобы они очищали только сточные воды от промлощадки.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость проекта по оценке авторов – 2,9 млрд.руб., срок реализации – 3 года

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». Рекомендуется перестройка технологии очистки сточных вод для достижения требований законодательства: необходимо вынести очистные сооружения сточных вод отдельно от КОС БМО, так, чтобы они очищали только сточные воды от промлощадки. В случае доработки проекта и положительного заключения в части правовой допустимости реализации технологии, предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.43. ФГБОУ ВО ИРНИТУ - Экологически безопасная технология переработки накопленных коллоидных осадков шлам-лигнина методом вымораживания

Для анализа представлена заявка «Экологически безопасная технология переработки накопленных коллоидных осадков шлам-лигнина методом вымораживания»

Организация - Заявитель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский национальный исследовательский технический университет" (ФГБОУ ВО ИРНИТУ) Кафедра обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей среды им. С.Б.Леонова, 664074, Иркутская обл., город Иркутск, улица Лермонтова, дом 83

ОГРН: 1023801756120 ИНН: 3812014066

Ректор доктор технических наук, доцент М.В. Корняков
Ответственный исполнитель
Научный руководитель
научно-исследовательской лаборатории экологического мониторинга природных и техногенных сред, доктор технических наук, профессор, заслуженный эколог
Иркутской области Богданов Андрей Викторович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Лигниносодержащие шламы, надшламовые воды

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Ссылки на 12 научных работ по данной теме, патент «Сырьевая смесь для получения гидравлического цемента» и авторское свидетельство «Способ очистки сточных вод». Проведены опытно-промышленные испытания по вымораживанию коллоидных осадков шлам-лигнина в естественных условиях непосредственно с отходами БЦБК. Исследовались изменения физико-химических свойств осадков. Вымораживание осадка приводит к разрушению его коллоидной структуры и уменьшению объема на 40- 50%.

Материалы представлены последовательно и подробно. Одна из немногих технологий, позволяющих использовать для переработки холодное время года и низкие температуры.

В части очистки сточных вод технология не предлагает технологий очистки, предполагая очистку на КОС БМО. Однако, обработка низкими температурами осадка шлам-лигнина существенно меняет фазовый состав загрязнений сточных вод, что положительно скажется на дальнейшей очистки сточных вод.

Опыта применения технологии на реальных объектах в требуемых масштабах нет.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Оценки адекватны для данной технологии. Однако не описывают необходимый объем мероприятий, необходимый для достижения требуемого качества очистки воды.

За 5 лет предлагается в зимний период отходы с четырёх карт №7-10 (1.5 млн.т) подвергнуть естественному вымораживанию, перевезти образовавшийся лёд в отстойники БЦБК. В тёплый период оттаявшая вода (0.6 млн.т) сбрасывается для очистки на КОС. Оставшийся осадок (0.9 млн.т) на насосной станции смешивается с золами карт №11,12-14, в верхние слои осадков добавляется цемент М-400 (20 тыс.т), перераспределяется в карты №6-1 с уплотненным после вымораживания осадком.

Нет оценки расходов ГСМ.

Планируется за 4-5 лет обработать шлам-лигнин только с четырёх карт. В год планируется обработать около 300 тыс.т шлам-лигнина.

Вымораживание шлам-лигнина выделяет три фракции: деминерализованная вода – до 25%; минерализованная вода – до 15% и коллоидный осадок – до 60%. После вымораживания отходы переходят с III класса опасности в IV. Предлагаемая технология предназначена для уменьшения объем осадка и улучшение его свойств. Технологии полной рекультивации шлам-лигнина не предлагается.

Предложенная схема перемещения отходов выполнима. Оценены состав и численность единиц техники.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Предполагаемое время реализации проекта 4-5 лет. Поскольку технология предлагает реализацию одного промежуточного этапа работ по ликвидации накопленного вреда БЦБК – переводу шлам-лигнина в отход меньшего класса опасности и в другое агрегатное состояние, который далее следует переработать в продукт, предлагаемая технология не позволяет переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Возможной существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру, не предполагается

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Обезвоженные карты с шлам-лигнином и смесью шлам-лигнина и золы

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Отходы шлам-лигнина четвертого класса опасности

Заявка не рассматривает вопрос очистки воды (ни одного типа). Однако, предложенные технологии обработки осадка, позволят улучшить водоотделение и снизить кол-во загрязнителей, находящихся в коллоидной фазе, что предположительно скажется позитивно и позволит экономить на дальнейшей очистке воды.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Конечный продукт не образуется.

Требуется решение о дальнейшей утилизации обезвоженного осадка карт накопителей

Вопросы логистики сточных вод рассмотрены в заявке в недостаточном объеме.

Расходы на логистику в расходах не учтены

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Общая электрическая мощность 4-х шламовых насосов составит около 140 кВт. Предполагается использование ветровой машины, ее характеристики не приведены. Если для ее работы потребуется электроэнергия, то мощность установки не должна быть высокой.

В условиях промплощадки БЦБК, где имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, потребности в электрической мощности обеспечить возможно.

Тепловая нагрузка вспомогательных помещений не потребует больших затрат тепловой энергии. Их возможно обеспечить от действующей ТЭЦ БЦБК или за счет электроотопления.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

В рамках технологии не предусмотрена очистка воды. Для выполнения требований приказа №83 требуется дополнительная очистка воды.

В случае предположения о возможности оставить обезвоженные отходы на картах шламнакопителей, представленные технологические предложения можно трактовать как «захоронение отходов», что запрещено ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об

утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории".

Представленные технологические предложения, предполагающие сохранение неочищенных сточных вод, должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399).

В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Не решен вопрос с перехватом и утилизацией ядовитых и дурнопахнущих газов из лигнинсодержащего шлама при вымораживании.
- 2) Оттаявшая надшламовая вода через систему дренажных колодцев сбрасывается для доочистки в имеющиеся отстойники ОАО «БЦБК» или на вторую очередь КОС г. Байкальск, которые не готовы к приему.
- 3) Требуется оценка возможности ежегодного размещения 300 тыс.т замороженного шлам-лигнина в отстойниках БЦБК, обработки КОС 120 тыс.т шламовой воды, а также размещения полученного осадка на других картах.
- 4) Необходимо решить все вопросы с очисткой надшламовых вод, а так же воды, которая будет отделена от конечного продукта

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Технология предлагает реализацию одного промежуточного этапа работ по ликвидации накопленного вреда БЦБК – переводу шлам-лигнина в отход меньшего класса опасности и в другое агрегатное состояние, который далее следует переработать в продукт. После нее потребуется доочистка воды, утилизация остатков обработки шлам-лигнина.

Исходные материалы заявки позволяют оценить пригодность технологии, объёмы энергетических и материальных ресурсов.

Технология интересна применением низких температур. Проведение работ в холодное время года, предположительно позитивно скажется на интенсивности переработки отходов, а также позволит осуществить экономию энергоресурсов.

Содержит материалы натуральных испытаний на отходах БЦБК. Может быть использована на промежуточном этапе при переводе шлам-лигнина в отходы меньшего класса опасности для его дальнейшей переработки в компост или строительные материалы.

Затруднением при окончательной ликвидации отходов может стать применения цементирования.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Приведенная стоимость работ в 147 млн.руб. вызывает сомнения и требует дополнительной экспертизы.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для

ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК». В случае положительного решения технологические предложения можно рекомендовать к рассмотрению при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.44. ООО "Катализ-проект" - Каталитические технологии для ликвидации шлам-лигнина, надшламовых вод карт накопителей и чёрного щелока

Для анализа представлена заявка «Каталитические технологии для ликвидации шлам-лигнина, надшламовых вод карт накопителей и чёрного щелока по технологии каталитического жидкофазного окисления с применением металлокомплексных гетерогенных катализаторов»

Организация - Заявитель

ООО "КАТАЛИЗ-ПРОЕКТ" 142784, г. Москва, 22-й километр Киевское Шоссе (пос. Московский), д.-вл. 4 стр. 5, оф. 628
ОГРН: 1147746625290 ИНН: 7729773650

Генеральный директор, кандидат технических наук А.Ю. Кочетков
Ответственный исполнитель
Директор по науке, кандидат технических наук, старший научный сотрудник
Кочеткова Раиса Прохоровна

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)
щелок, надшламовые воды, шлам-лигнин

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В проекте представлена технология каталитического окисления органических веществ, содержащихся в надшламовой воде, щелоке и шлам-лигнине. При проведении исследования авторы ориентировались на такой параметр, как химическое потребление кислорода (ХПК). Анализы на содержание в очищенной воде фенолов и хлорорганических веществ не проводилось. Параметр ХПК не может количественно отразить содержание фенолов и хлорорганики на уровне требований, установленных к воде, сбрасываемой в Байкал приказом Минприроды РФ №83 от 21.02.2020.

В заявке представлены результаты опытной обработки надшламовой воды. Приведены патенты и акты внедрения технологии каталитической очистки сточных вод и черного щелока, а также заключения по результатам испытаний на реальных промышленных объектах.

Сама по себе технология представлена подробно. Химические анализы на параметры, указанные в приказе Минприроды РФ №83 от 21.02.2020 отсутствуют. Нет оценки загрязненности воды и применимости предложенных технологий очистки. Нет оценки расходов на очистку сточных вод. Нет материалов испытаний на загрязнениях БЦБК. Материалы патентов, на которые ссылаются авторы заявки, предполагают длительные сроки очистки, которые не применяются в практике очистных сооружений (от 20 до 100 дней). Очистка в очистных сооружениях протекает до 5 суток максимально (из практики)

По технологии переработки шлам-лигнина никаких материалов, подтверждающих работоспособность технологии не представлено.

Технология может представлять интерес для очистки надшламовых вод после проведения ряда испытаний, согласно вышеупомянутого нормативного акта.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Технология требует построения собственной инфраструктуры. Энергетические и логистические оценки в проекте отсутствуют. В заявке приведены данные о производительности предлагаемой установки для переработки надшламовых вод и черному щелоку. О производительности установки по переработке шлам-лигнина никакой информации нет.

Материально-технических оценок, кроме объема используемых катализаторов, не приведено. В связи с этим оценить их соответствие существующим возможностям площадки БЦБК не представляется возможным.

Материально-технические оценки вызывают сомнения.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Со слов заявителя соответствует, однако требует уточнения в дальнейшем.

Расчетов о скорости протекания процессов очистки в заявке не представлено

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Возможной существенной нагрузки на транспортную инфраструктуру не предполагается

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Авторами заявляется конечный продукт - очищенная вода до норм требований рыбохозяйственного водоема. Расчетов, подтверждающих данное утверждение, нет. Материалы патентов, на которые даны ссылки, не совместимы с реальными сроками очистки сточных вод.

Реалистичность работы технологии вызывает сомнения.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

В основном в результате реализации технологии образуется углекислый газ и вода. Однако в технологии не указана судьба сорбционных материалов скруббера после каталитического окисления газов. Полагаем, что такой абсорбент может содержать значительное количество загрязнителей, и должен быть указан способ его утилизации.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Вопросы логистики сточных вод в заявке не поднимаются

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В заявке отсутствуют какие-либо оценки энергозатрат и характеристики оборудования. Исходя из предоставленных материалов можно предположить, что электрическая мощность электрооборудования в рамках предлагаемой технологии не должна превышать нескольких МВт. Имеющаяся на промплощадке БЦБК трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт позволит покрыть данные потребности.

Тепловую энергию предполагается производить модульными котельными установками. Их производительность и потребность технологии в тепле в заявке не

отражены, как не указано и на каком топливе предполагается работа МКУ. Соответственно, невозможно оценить потребность в топливе.

В связи с этим, оценка возможности обеспечения технологии энергоресурсами затруднена.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Требует дополнительных исследований очищенная вода, которую авторы предлагают сбросить в Байкал.

Технология предполагает выбросы газа и сброс воды. По утверждению разработчиков, газы очищаются в каталитическом скруббере, и «в атмосферу попадает очищенный газ». Аналогично утверждается, что вода на выходе является очищенной «с допустимой концентрацией (ПДК) для водоемов рыбохозяйственного значения». Оценить по имеющимся в заявке материалам соблюдение положений Приказа №83 от 21.02.2020 не представляется возможным.

Также в заявке предполагается использование модульных котельных установок. Информация об используемом топливе, составе оборудования, составе выбросов не представлена. Это также делает невозможным оценку соответствия материалов заявки природоохранному законодательству.

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Представленные технологические предложения также должны удовлетворять требованиям Приказа № 83 в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал. В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

1) Технология предполагает очистку надшламовых вод от органических загрязнителей, однако не принимает во внимание неорганические загрязнители (например, ртуть), как избавиться надшламовые воды от них?

2) Все ли газовые потоки очищаются в ходе реализации технологии?

3) Как быть с абсорбционным материалом скрубберов?

4) Авторы заявки не объясняют роль кавитатора в технологической цепочке, при подаче на биологическую очистку воду с температурой 60 градусов Цельсия, нарушаются оптимальные температуры для работы биоценоза 15-30 градусов. Биоценоз очистных сооружений будет угнетен. Необходимо охлаждение сточных вод. В материалах патента, на который ссылаются авторы заявки, указываются испытания над сточной водой, которая обрабатывалась в биохимическом реакторе от 20 до 100 суток. Указанные сроки обработки воды неприемлемы в природных условиях.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Заявка не позволяет в полной мере оценить пригодность технологии для объектов БЦБК. Отсутствует информация о производительности технологии по шлам-лигнину, оценка затрат энергоресурсов, характеристики электрооборудования, информация по составу сбросов и выбросов.

Натурных (не лабораторных) испытаний на загрязнениях БЦБК не проводилось. Обоснованность технологий, упоминаемых в заявке, требует дополнительных материалов.

Работоспособность технологии вызывает сомнение.

Представленный проект лишен значительного объема необходимой информации, работоспособность технологии требует подтверждения в рамках комплекса дополнительных испытаний. В случае подтверждения реализуемости предложений, а также доработки технологии с уточнением поставленных вопросов, может быть поставлен вопрос о дальнейшем рассмотрении указанной технологии для очистки надшламовых вод БЦБК.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают проект в 10,8 млрд. руб. со сроком реализации 3 года

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО «БЦБК», а также подтверждения работоспособности технологии и ее существенной доработки. В случае принятия решения о дальнейшем рассмотрении заявки, требуется положительное заключение о правовой допустимости, а также учет замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.45. ООО "СПК Катон" - Метод рекультивации карт со шлам лигнином Байкальского ЦБК с помощью суспензии "Humiwell"

Для анализа представлена заявка «Метод рекультивации карт со шлам лигнином Байкальского ЦБК с помощью суспензии "Humiwell"»

Организация - Заявитель

ООО "СПК КАТОН" 664022, Иркутская обл, город Иркутск, ул. Сибирская, дом 21а/4, кв. 33

ОГРН: 1023801029658 ИНН: 3808075323

Генеральный директор Г.А. Семеняк

Ответственный исполнитель

доктор технических наук, профессор Аникин Владимир Семёнович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Материалы, подтверждающие работоспособность технологии в области утилизации отходов ОАО «БЦБК», недостаточно информативны, главным образом, это относится к характеристике препарата «Humiwell». Заявителям следует указать механизмы деструкции шлам-лигнина и превращения его в плодородную почву. Согласно патенту, препарат представляет собой смесь фульво (48,78%) и гуминовых кислот (16,34%) с микроэлементами, который, в свою очередь, преобразует, очевидно, шлам-лигнин, опять же в гуминовые и фульво кислоты.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Невозможно оценить из-за отсутствия сведений о применимости технологии к шлам-лигнину.

Материально-технологическая оценка произведена для одной из карт-накопителей – №5. Понтон с бурильным, насосным и навесным оборудованием, электрическая мощность 60 кВт·ч. Производство суспензии 3 тыс.куб.м, доставка в течение двух месяцев по железной дороге. Оборудование площадки, временные здания.

Данных о рекультивации всех карт БЦБК нет. Расчётная обработка 1 куб.м шлам-лигнина 10 литрами суспензии, т.е. для обработки 6.2 млн.куб.м потребуется 62 тыс.куб.м суспензии. Информации о возможности и сроках производства такого количества суспензии нет.

Из заявки не ясен масштаб технологии, ее производительность.

Не указано какими средствами будет производиться транспортировка суспензии от железной дороги до лигниновых карт. Нет информации о единицах МТС и расходах ГСМ. Нет данных о потреблении электрической и тепловой энергии.

Не приведены сроки реализации технологического процесса закачки суспензии и время полной рекультивации шлам-лигнина.

Предполагается, что применение биологически активной суспензии через 1 год приведёт к образованию слоёв плодородной почвы.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

В данном представлении трудно оценить насколько предлагаемая технология позволит переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026 гг. Авторы предлагают провести пробную рекультивацию одной из карт со шлам-лигнином, которая позволит показать эффективность технологии и оценить объемы.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

В случае масштабирования технологии, потребуются значительные транспортные перевозки на доставку суспензии.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Авторы заявляют о получении плодородной почвы.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Надшламовые воды и часть воды из шлам-лигнина, без удаления которых трудно представить формирование почвы в картах. В патенте описаны, но в случае использования шлам-лигнина не прописаны.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

В случае успешного применения технологии предполагается образование в картах плодородной почвы, но имеющиеся в проекте данные указывают на сохранение IV класса опасности конечного продукта.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В материалах заявки нет описания технологической части, которое бы позволило конкретно оценить затраты энергии. Приведена лишь мощность 60 кВт (в заявке указано, что это кВтч, но в этом случае это очень малая величина).

Можно предположить, что всё же мощность электрооборудования не будет значительной. При масштабировании на весь объем отходов вряд ли она превысит несколько МВт. От имеющейся на площадке БЦБК трансформаторной подстанции ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» мощностью 80 МВт обеспечить подключение электрооборудования в рамках данной технологии будет возможно.

Применимость и логистику предлагаемой технологии оценить невозможно без данных о объёмах и сроках производства суспензии.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

В проектной документации присутствует информация об классе опасности препарата и конечного продукта. В случае сохранения характеристик продукта IV класса опасности, применение технологии недопустимо. Требуется доработка предложений и проведение испытаний и экспертизы.

Следует доработать технологические предложения. При этом отмечаем, что предложения удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Предлагаемая технология после ее доработки потребует дальнейшей подробной экспертизы правовой допустимости ее реализации для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Каково качество почвы после финальной стадии применения технологии. Будет ли проводиться химический анализ сформированной почвы или только предполагается биоанализ на безопасность.
- 2) Каким образом и куда исчезнут органические и минеральные поллютанты, содержащиеся в шлам-лигнине.
- 3) Каким образом препарат будет взаимодействовать с химическими компонентами шлам-лигнина и надшламовыми водами.
- 4) Авторы указывают, что препарат способствует угнетению патогенной и развитию полезной микрофлоры, однако результаты анализа видового состава микроорганизмов не представлены. Выявленное снижение такого показателя как общее микробное число является незначительным и скорее всего недостоверным ввиду отсутствия статистической обработки данных.
- 5) Будет ли проводиться микробиологический контроль формирующейся плодородной почвы.
- 6) Необходимо решить все вопросы с очисткой надшламовых вод, а так же воды, которая будет отделена от конечного продукта

7) Нет данных о скорости протекания процессов переработки шлам-лигнина, нет информации о конечном продукте и методе его утилизации. Нет информации о переработке или очистке воды, о степени ее загрязненности после выполнения работ по заявке

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Ввиду отсутствия информации эффективности препарата в имеющихся условиях, описанию механизмов трансформации шлам-лигнина при использовании данной технологии, оценки качества побочных продуктов, данное предложение не может быть рекомендовано для прямого использования в представленном виде.

Анализы, подтверждающие эффективность работы технологии, не содержат данных об образце до обработки (нет точки контроля), из-за чего не представляется возможности оценить эффективность технологии.

Данная заявка не содержит основных данных о сроках, затратах энергетических, материальных и технических ресурсов для рекультивации шлам-лигнина всех карт-накопителей БЦБК.

Проработки вопроса применения технологии конкретно к объектам БЦБК в заявке в необходимом виде нет.

Исходный материал заявки не позволяет оценить её пригодность для объектов БЦБК. В случае принятия решения о дальнейшем рассмотрении заявки, требуется положительное заключение о правовой допустимости, а также учет замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Стоимость работ с объемом шлам-лигнина 513 тыс.куб.м и 20 тыс.куб.м надшламовой воды, заявляется авторами в объеме 643 млн. руб. со сроком реализации – 1 год.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также существенной доработки. В случае принятия решения о дальнейшем рассмотрении заявки, требуется положительное заключение о правовой допустимости, а также учет замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.46. АО ЦНИИГЕОЛНЕРУД - Биоутилизация шлам-лигнина с переработкой его в биогумус

Для анализа представлена заявка «Биоутилизация шлам-лигнина с переработкой его в биогумус»

Организация - Заявитель

Акционерное общество "Центральный научно-исследовательский институт геологии нерудных полезных ископаемых" (АО ЦНИИГЕОЛНЕРУД) 420097, республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 4, офис 214
ОГРН 1201600064214
ИНН 1655442805

Генеральный директор
Смолькин Александр Антанасович
Коммерческий директор
Фаннур Газизов

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, нашламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнин

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

В заявке отсутствуют сведения об апробировании технологии, предполагается лишь проведение НИР И НИОКР.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Материально-технологические оценки отсутствуют, так как предполагается лишь проведение НИР И НИОКР

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Невозможно оценить, так как технология отсутствует.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Невозможно оценить, так как технология отсутствует.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Невозможно оценить, так как технология отсутствует.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Невозможно оценить, так как технология отсутствует.

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Невозможно оценить, так как технология отсутствует.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Невозможно оценить, так как технология отсутствует.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Невозможно оценить, так как технология отсутствует.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

Невозможно оценить, так как технология отсутствует.

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

АО «Центральный научно-исследовательский институт геологии нерудных полезных ископаемых» в своей заявке предлагает использовать технологию биоутилизации шлам-лигнина БЦБК с получением биогумуса. Заявка представлена в виде презентации на 23 слайдах, на которых перечислены названия планируемых этапов, малоинформативный текст и фотографии, отображающие общеизвестные факты.

Конкретных технических решений с описанием оборудования, мощности, режимов работы и т.д., не представлено. Техничко-экономические оценки отсутствуют.

Не рекомендуется для дальнейшего рассмотрения.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Информация отсутствует

14. Выводы

В представленных материалах отсутствуют технологические предложения. Заявка не рекомендуется для дальнейшего рассмотрения.

7.4.47. ФГБОУ ВО ВГТУ - ООО "Придонхимстрой известь" - Переработка шлам-лигнина из карт-накопителей известь содержащими реагентами

Для анализа представлена заявка «Переработка шлам-лигнина из карт-накопителей известь содержащими реагентами»

Организация - Заявитель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Воронежский государственный технический университет" (ФГБОУ ВО "ВГТУ")

394026, Воронежская обл., г. Воронеж Московский проспект, 14

ОГРН: 1033600070448

ИНН: 3662020886

Ректор ФГБОУ ВО "ВГТУ",

доктор технических наук, доцент С.А. Колодяжный

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"ПРИДОНХИМСТРОЙ ИЗВЕСТЬ", 396657, Воронежская обл., Россошанский р-н, г Россошь, ул. Промышленная, 14

ОГРН: 1023601231720 ИНН: 3627018122

Директор ООО "ПРИДОНХИМСТРОЙ ИЗВЕСТЬ" С.П. Ефимов

Ответственный исполнитель

доцент кафедры химии и химической технологии материалов ФГБОУ ВО ВГТУ
кандидат технических наук, Кукина Ольга Борисовна

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Шлам-лигнина из карт-накопителей

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Авторами проекта был проведен эксперимент: для исследования было взято 2кг шлам-лигнин из карт-накопителей №2 и 3, в дальнейшем смешанный с препаратом «ДЕЗОЛАК». При этом указано, что химический состав шлам-лигнинов не определялся (стр.32). Одновременно, на стр.32-33 авторы указывают «Требуется проверка его безопасности, оптимизации соотношений вносимого в шлам-лигнин реагента и времени, для реализации способа», тем самым подчеркивая незавершённость своей технологии. На

основе экспертных оценок (органолептический метод) проведено исследование трансформации запаха шлам-лигнинов после смешивания с препаратом «ДЕЗОЛАК».

Документы, подтверждающие состав получаемого продукта, не приведены. Имеется ссылка на то, что получаемые удобрения соответствуют нормативным требованиям.

Подтверждения промышленного применения технологии не имеется.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

На стр.55 указано, что потребуется от 200 000 до 400 000 тонн известь содержащего реагента (плотность 0,95 кг/дм³). Объем приемного силосного устройства 30 м³, то есть, 2,8 тонны реагента, при этом указана его пропускная способность по сыпучему веществу 100-500 кг/час (стр.53). Таким образом, для того чтобы пропустить 200 000 тонн реагента через 1 силосную установку потребуется от 45 до 228 лет. Объемы и места размещения известь содержащего реагента в проекте не рассматриваются. Упоминается, что реакция шлам-лигнина с негашёной известью очень экзотермична, таким образом, в случае масштабирования на реальные карты-шламонакопители непонятно, как будет протекать реакция, с каким разогревом, будут ли выбросы и испарение вредных веществ.

Из заявки не ясна производительность предлагаемой технологии. Поэтому невозможно оценить, требуется ли ее масштабирование и на сколько. Если исходить из указанных в заявке объема потребления электроэнергии для переработки всех отходов и мощности электрооборудования, то требуется масштабирование технологии в 10 раз. В плане возможности обеспечения электрических нагрузок (порядка 350 кВт) имеющиеся на площадке БЦБК энергетические мощности позволяют покрыть эти потребности.

В материалах заявки видно, что комплекс оборудования размещается в здании. Размеры комплекса и размеры требуемого здания не указаны. Оценить технологию на соответствие инфраструктурным возможностям БЦБК, особенно при возможной необходимости ее масштабирования, не представляется возможным.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Как было показано выше, вероятнее всего, к 2026 г 2млн тонн шлам-лигнина не будут переработаны. С другой стороны, на стр.49 декларируется производительность «установки по обработке ДИЗАЛАКОМ шлам-лигнина»- 5-200 м³/ч, однако, на стр.53. пропускная способность смесителя по смешиванию шлам-лигнина с ДИЗАЛАКОМ указана 3.9 м³/час. То есть потребуется работа порядка 50 лет одной установки, или 10 подобных установок. Хотя все экономические расчеты приведены из условия работы 1 установки. Судя по смете проекта, предлагается закупить 400 тыс. т. негашёной извести, которой, вероятно, хватит на засыпку всех карт со шлам-лигнином, но будет ли это переработкой отходов – непонятно.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Реализация технологии может потребовать серьезной нагрузки на транспортную инфраструктуру: требуется поставка 400 тыс.тонн комплексного известьсодержащего препарата "ДЕЗОЛАК" и вывоз 2000 тыс.тонн удобрений. Указанный объем поставок требует оценки возможностей транспортной инфраструктуры.

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

«Отвержденный продукт» смеси шлам-лигнина и извести в количестве 2 млн тонн.

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Свободная вода в количестве, 200 тыс. тонн

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

На стр.30 в «Технологической схеме участка» показана подача в шнековый смеситель «обезвоженного осадка» для смешивания с оксидом кальция. Однако, каким образом будет получаться обезвоженный осадок в технологии не раскрывается. Указано, что «отвердевание» осадка происходит на 8-10 сутки. Как и где будет храниться данный отвердевающий осадок в этот период не указано. Между тем, если исходить из декларируемой производительности установки смешивания реагента с шлам-лигнином 5-200 м³/ч эти объемы осадка могут составлять 980-38 400м³ за 8 суток.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

В заявке указаны противоречивые данные об электрической мощности установки по переработке обезвоженного шлам-лигнина. Из приведенных спецификаций суммарная мощность оборудования составляет порядка 12 кВт. В оценке затрат (стр.55) указана мощность 35 кВт.

С учетом указанной потребности в электроэнергии на переработку всего объема отходов 8-16 млн кВтч (стр. 49) при установленной мощности оборудования 35 кВт оно должно непрерывно работать 52 года. Либо масштаб установки должен быть больше в 10 раз, и мощность электрооборудования составлять 350 кВт.

В условиях промплощадки БЦБК, где имеется трансформаторная подстанция ПС «БЦБК-220/35/6 кВ» на 80 МВт, такую потребность в электрической мощности обеспечить технически возможно.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Не представляется возможным оценить, поскольку отсутствует информация о химическом составе отходов, и отвердевшего осадка. На стр.32-33 авторы указывают «Требуется проверка его безопасности, оптимизации соотношений вносимого в шлам-лигнин реагента и времени для реализации способа».

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

- 1) Область дальнейшего использования конечного продукта.
- 2) Технология временного хранения в течение 8-10 суток, когда смесь извести и шлам-лигнина «отвердевает».
- 3) Физико-механические свойства «отвердевшего» компонента.
- 4) Класс опасности продукта и свободной воды -200 тыс.тонн
- 5) Технология обезвоживания шлам-лигнина перед его подачей в смеситель.
- 6) Необходима предварительное обезвоживание шлам-лигнина и последующая очистка выделенной воды.
- 7) Необходимо решить все вопросы с очисткой надшламовых вод, а так же воды, которая будет отделена от конечного продукта

12. Позволяет ли исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Ввиду отсутствия информации по физико-химическому процессу при использовании технологии, оценки объемов и классов опасности побочных продуктов использования технологии, данное предложение не может быть рекомендовано для прямого использования в данном виде.

Исходный материал заявки не позволяет в полной мере оценить ее пригодность для объектов БЦБК. С точки зрения электроснабжения, представляется, что потребность в электроэнергии будет возможно обеспечить. Но какова будет эта потребность, по материалам заявки точно сказать нельзя.

Не ясен масштаб технологии и его соответствие требуемому масштабу переработки отходов. Также не ясен вопрос потребности тепловой энергии.

Технология может быть рекомендована для дальнейшего рассмотрения только при условии проработки указанных моментов и только при комбинировании с технологиями обезвоживания шлам-лигнина и обезвреживания выделенной воды.

В заявке приведены примеры натуральных опытах на загрязнениях БЦБК, что позволяет рассматривать заявку, как потенциально-реализуемую с учетом необходимости доработки вопросов обезвоживания шлам-лигнина, очистки всех типов загрязненной воды и ее утилизации. Технология нацелена на переработку обезвоженного шлам-лигнина. Она должна использоваться после применения технологии по обезвоживанию шлам-лигнина.

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

Авторы оценивают стоимость проекта в 5,261 млрд.руб, со сроком реализации – 1 год.

14. Выводы

Представленные технологические предложения требуют предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также доработки и испытания технологии. В случае положительного решения технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

7.4.48. Ассоциация «Альянс Байкальский» - Комплексное решение по рекультивации и переработки всех промышленных отходов БЦБК, с обоснованием создания Байкальского центра воспроизводства лесов

Для анализа представлена заявка «Комплексное решение по рекультивации и переработки всех промышленных отходов БЦБК, с обоснованием создания Байкальского центра воспроизводства лесов на Солзанском полигоне БЦБК»

Организация - Заявитель

Ассоциация научно-производственных экологических объединений "АЛЪЯНС БАЙКАЛЬСКИЙ" 664025, Иркутская область, г. Иркутск, бульвар Гагарина, д. 70А
ОГРН 1193850009759
ИНН 3808268163

Президент Д.А. Петушинский
Ответственный исполнитель
Технический руководитель Гончаров Алексей Иванович

В ходе выполнения анализа представленной заявки авторами настоящего отчета было отмечено следующее:

1. Объект применения технологии (щелок, кора, надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, зола, промплощадка и т.д)

Надшламовые воды, шлам-лигнин, шлам-лигнин+зола, щелокосодержащая жидкость, зола промплощадка. В целом решение проблемы ликвидации накопленного вреда окружающей среде.

Очистка воды и щелокосодержащей жидкости на реконструируемых сооружениях КОС с применением мех.очистки, флотации, реакторов биологической очистки, мембранной очистки (обратный осмос) , ультрафиолетовое обеззараживание.

Обезвоживание осадка на ленточном фильтре или центрифуге (не определено).

Техническая рекультивация карт путем смешивания ШЛ с ЗШО.

Биологическая рекультивация ШЛ+кородревесные отходы+щепа+опилки+зола +собственный биопрепарат (компостирование).

2. Какого рода и степени достоверности имеются теоретические и фактические материалы, подтверждающие работоспособность предлагаемой технологии

Проект предполагает полную рекультивацию отходов в три этапа.

- селеукрепление, очистку надшламовых вод за счет модернизации КОС г.Байкальска;
- биологическая рекультивация Солзанского полигона БЦБК с применением препаратов;
- лесоразведение на полученной почве.

В заявке приведены патенты и отчёты экспертиз. Описаны результаты лабораторных испытаний по переработке лигнина.

Опыт утилизации отходов ЦБК в аналогичных масштабах не приводится

В части селеукрепления проект предполагает переместить шлам-лигнин из карты №7 в карту №9; такое решение позволит уловить значительную часть возможного селевого потока, однако в проекте не описано оборудование, с помощью которого это можно сделать.

На стадии очистки надшламовых вод предлагается очистка коагуляцией, флотацией и фильтрацией на угольных фильтрах в то же время не указывается способ утилизации отходов, получающихся в результате этих процессов. Экспериментов по данной части проекта нет.

В проекте описан эксперимент по биологической рекультивации шлам-лигнина, аналогичный эксперименту, описанному в проекте ООО «СИБГИПРОБУМ». Вопросы вызывают поразительная схожесть технологий и фотографий, сделанных во время двух экспериментов. Складывается ощущение, что оба проекта ссылаются на один эксперимент. Не является ли такая технология или биопрепарат чьей-либо интеллектуальной собственностью? Не будет ли споров по этому поводу? Сама по себе технология биорекультивации выглядит привлекательно, но требует дополнительных экспериментов. Не указаны параметры грунта, образующегося после биорекультивации, что не дает возможности оценить её эффективность.

3. Насколько адекватны предлагаемые материально-технологические оценки, связанные с выполнением технологии в условиях существующих инфраструктурных решений площадки БЦБК и возможности их масштабирования

Описаны реальные технологии, для каждого из шагов по устранению вреда, технологии вполне адекватны поставленной задаче.

Планы размещения на картах рабочего городка отсутствуют. Потребность во временных сооружениях (дороги и пр.) не представлена. Оценить адекватность решений не представляется возможным.

Расчеты по грузоперевозкам и транспортированию рабочих сред техпроцесса не представлены. Оценить адекватность решений не представляется возможным.

Расчеты в потребности энергетических ресурсов для нужд техпроцесса не представлены. Оценить адекватность решений не представляется возможным.

В материалах нет данных о составе и характеристиках оборудования, расходе реагентов, единиц МТС, расходе ГСМ, нагрузках электрической и тепловой.

4. Позволяет или нет предлагаемая технология переработать заявляемые объемы отходов к 2024-2026

Расчеты по производительности оборудования и времени переработки отходов не представлены. Заявленный планируемый срок рекультивации 3 года.

5. Оценка логистики сырья, материалов, вывоза продукции и отходов в части существенных нагрузок на транспортную инфраструктуру.

Данные по сырью и материалам в части очистки воды не представлены. Данные по объемам перемещаемых ЗШО, коры и древесных отходов имеются но нет технологии и расчетов по их перемещению. Оценить адекватность решений по логистике не представляется возможным

6. Какой конечный продукт получится после применения технологии

Почвогрунт

7. Какие отходы образуются в результате применения технологии

Промышленные сточные воды, очищенные до требований Приказа № 83, концентрат с установки обратного осмоса, задержанные на барабанных решетках загрязнения (отправляются в ТБО), коагулят, флотошлам, промывные воды, угольные фильтры после адсорбции хлорорганики.

Планируется что вода будет очищена до нормативов рыбохоза сброса в реку, отходы - переработаны в почвогрунты

8. Оценка применимости технологий и логистики по обращению с конечным продуктом переработки отходов БЦБК

Технология теоретически применима, требуются расчеты по подбору оборудования, временных зданий и сооружений, расчетов по материалоемкости, трудоемкости и энергоемкости техпроцесса, расчеты по производительности оборудования и трубопроводов.

Вызывает сомнение целесообразность реконструкции КОС для очистки надшламовых вод, вместо строительства отдельные очистные сооружения, требуются обоснованные расчеты.

9. Оценка возможности использования технологии с позиций доступной энергетической обеспеченности

Показатели энергозатрат оценить по предоставленным материалам не представляется возможным.

10. Оценка соответствия технологий переработки и обращения с продуктами переработки с нормативно-правовой базы, регулирующей хозяйственную деятельность на БПТ

Представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того,

планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

Данных о концентрациях вредных веществ в воздухе и очищенной воде, образующихся в ходе работ, нет, поэтому оценить соответствие ПДК невозможно.

11. Какие технологические «вопросы» могут возникнуть в случае использования технологии

Заявка носит теоретический характер. Требуется разработка блок-схемы техпроцесса по всем переделам, подбор технологического оборудования, расчет материального баланса, производительности оборудования, энергопотребления, трудозатрат, расчет временных сооружений. Необходимо доработать технологии для очистки надшламовых вод

12. Позволяет или нет исходный материал предложений оценить их пригодность для объектов БЦБК, может ли быть рекомендована технология для дальнейшего рассмотрения

Может быть рекомендована для дальнейшего развития, подбора оборудования, формирования технико-экономических показателей

13. Стоимость работ, заявленная в технологическом предложении

В заявке авторами указана ориентировочная стоимость работ по рекультивации промышленных отходов БЦБК с созданием Байкальского центра воспроизводства лесов – 5 млрд рублей. Окончательная стоимость работ будет определена при разработке проектной документации. Срок выполнения работ по рекультивации промышленных отходов БЦБК с созданием Байкальского центра воспроизводства лесов -3 года.

14. Выводы

Представленные технологические предложения можно рассматривать, если будет подтверждена работоспособность для заявленного типа отходов, при этом требуют существенной доработки и проведения апробации для отходов БЦБК.

В случае подтверждения применимости технологии, необходима экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

При положительном решении технологические предложения следует рассматривать при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

8. Кластерный анализ технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне и щелокосодержащей жидкости

Процедура кластерного анализа технологических предложений включает следующие виды аналитических и исследовательских работ:

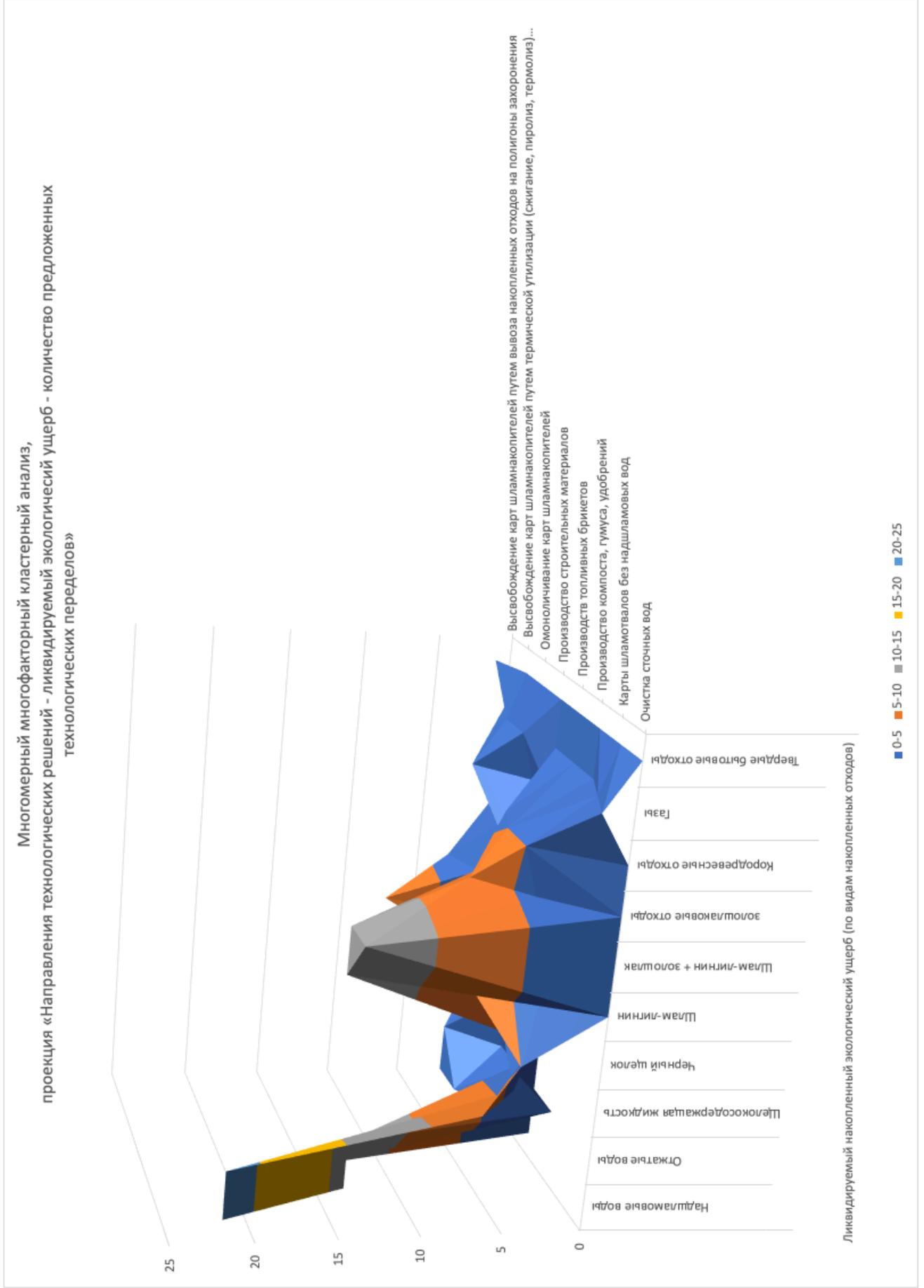
- 1) Определение перечня кластеров в целях выполнения аналитических работ
- 2) Выполнение кластерного анализа
- 3) Формирование укрупненных характеристик направлений технологических решений и обеспечения экологической безопасности

Перечень кластеров был определен Протоколом между ФЭО и СО РАН о параметрах проведения анализа технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне ОАО «БЦБК» и щелокосодержащей жидкости, требования которого описаны в п.7.3 настоящего Отчета (Приложение 7.2).

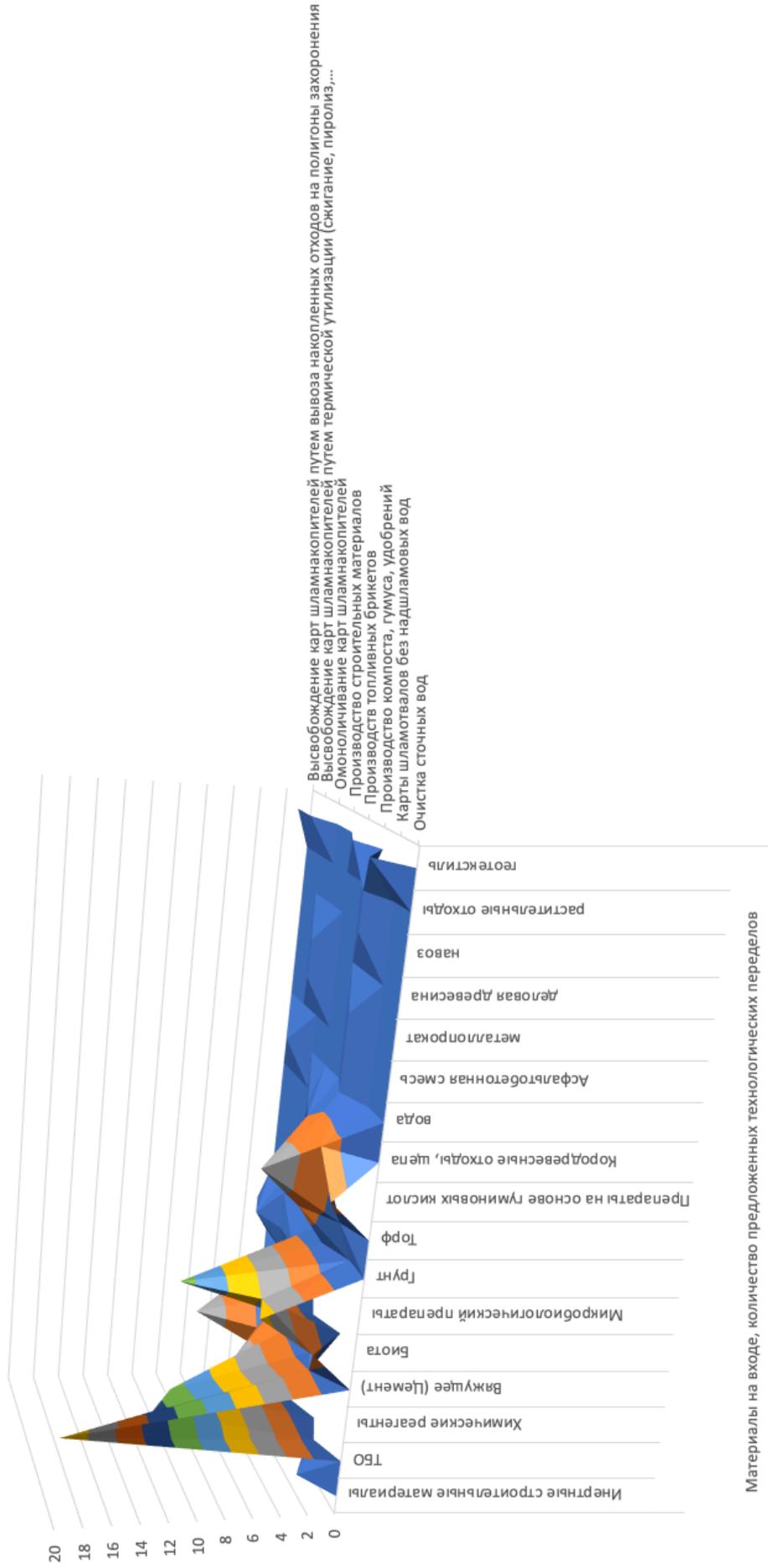
Ниже, в пунктах 8.1.-8.13 представлен кластерный анализ с детализацией по технологическим решениям (по заявкам авторов технологических предложений) и с группировкой по кластерам.

8.1. Направления технологических решений и обеспечения экологической безопасности по видам ликвидируемых накопленных отходов

Направления технологических решений	Ликвидируемый накопленный экологический ущерб (по видам накопленных отходов), количество предложенных технологических переделов									
	Надшламовые воды	Отжатые воды	Щелочесодержащая жидкость	Черный щелок	Шлам-лигнин	Шлам-лигнин + золошлак	золошлаковые отходы	Кордревесные отходы	Газы	Твердые бытовые отходы
Очистка сточных вод	22	22	7	5	0	0	0	0	2	0
Карты шламотвалов без надшламовых вод	14	14	4	3	7	14	4	5	1	0
Производство компоста, гумуса, удобрений	14	0	3	4	14	14	7	5	0	0
Производство топливных брикетов	0	0	0	1	4	5	4	4	0	0
Производство строительных материалов	1	0	0	0	1	3	2	0	0	0
Омоноличивание карт шламнакопителей	3	0	1	2	2	3	2	0	1	0
Высвобождение карт шламнакопителей путем термической утилизации (сжигание, пиролиз, термолиз) накопленных отходов	3	3	0	1	8	4	1	3	1	0
Высвобождение карт шламнакопителей путем вывоза накопленных отходов на полигоны захоронения	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

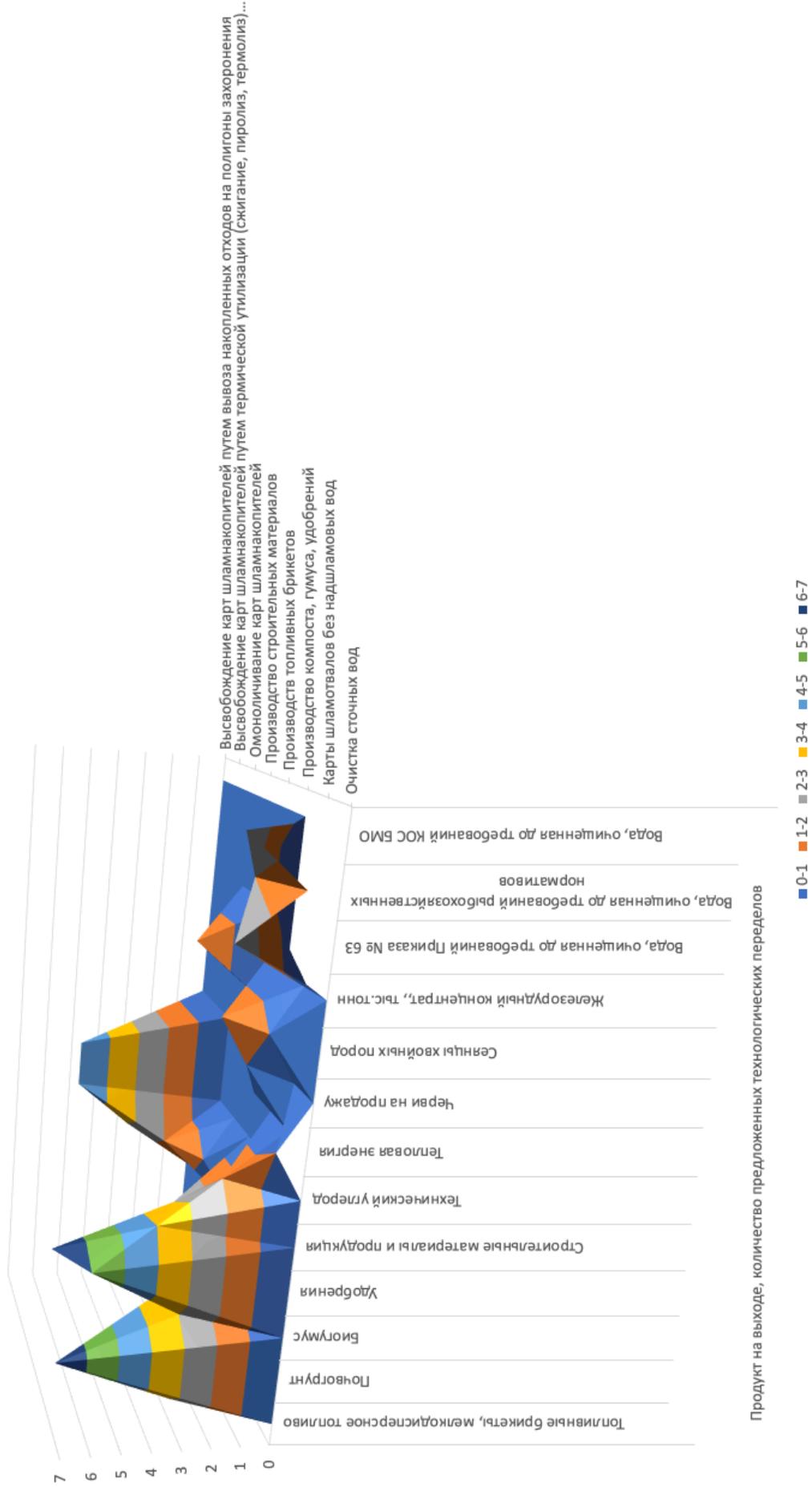


Многомерный многофакторный кластерный анализ,
 проекция «Направления технологических решений - материалы на входе - количество предложенных технологических
 переделов»

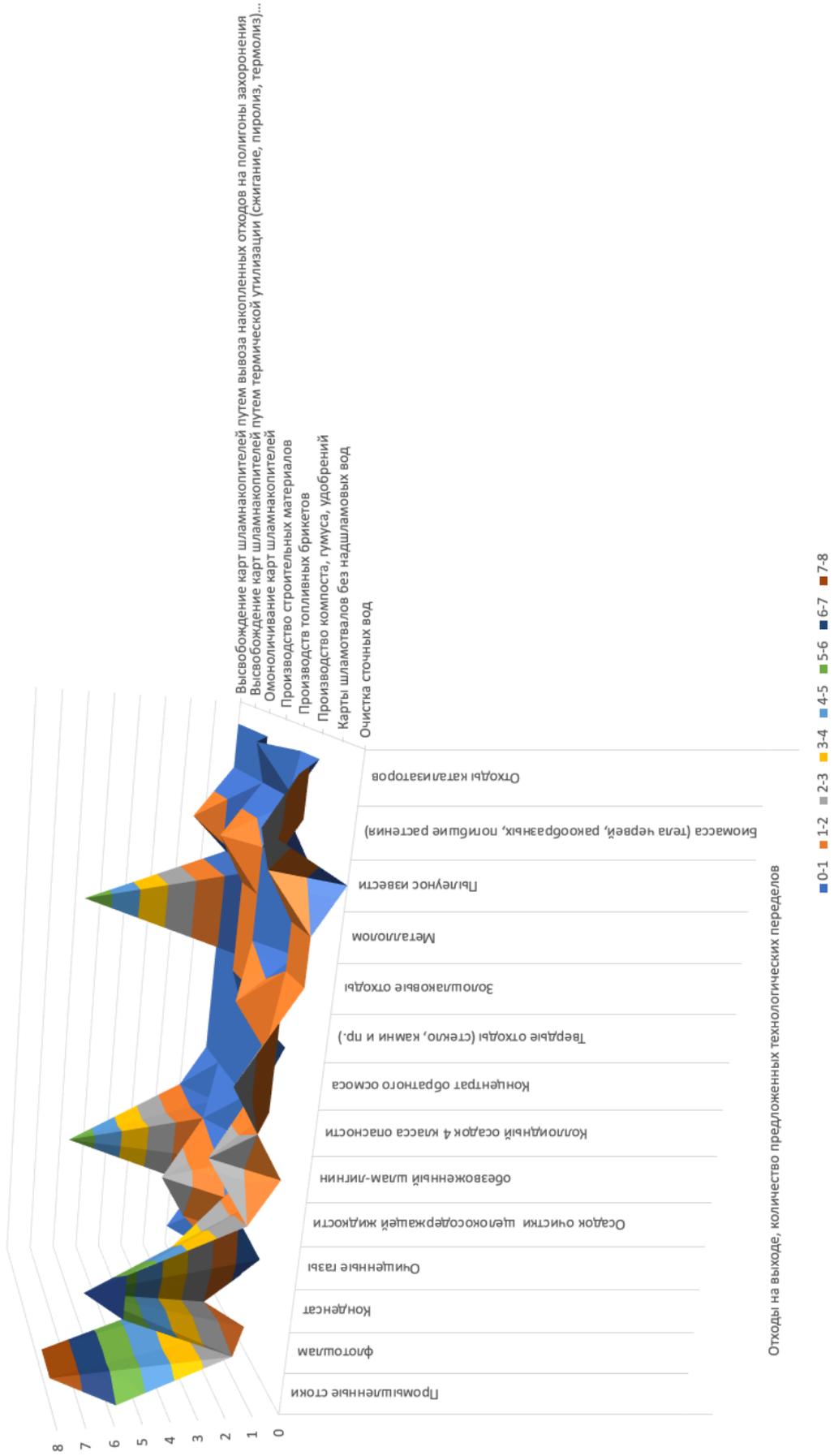


Материалы на входе, количество предложенных технологических переделов

Многомерный многофакторный кластерный анализ,
 проекция «Направления технологических решений - продукт на выходе - количество предложенных технологических переделов»



Многомерный многофакторный кластерный анализ,
 проекция «Направления технологических решений - отходы на выходе - количество предложенных технологических переделов»



8.5. Заявки - Направления технологических решений и обеспечения экологической безопасности

№№ п/п	Наименование компании-заявителя	Наименование заявки	Укрупненные направления технических решений							
			Очистка сточных вод	Карты шламотвалов без надшламовых вод	Производство компоста, гумуса, удобрений	Производство топливных брикетов	Производство строительных материалов	Омоноличивание карт шламнакопителей	Высвобождение карт шламнакопителей путем термической утилизации (сжигание, пиролиз, термолиз) накопленных отходов	Высвобождение карт шламнакопителей путем вывоза накопленных отходов на полигоны захоронения
1	ООО ГеоТехПроект ИНН 2463219097	Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, бывшего ОАО «БЦБК»	X	X	X			X	X	X
2	ООО «ЭкоСфера Плюс»	Решение многопрофильных экологических задач, за счет ускорения обезвреживания органических отходов с помощью микробиологического препарата «ЭМИНЕКСТ»			X					
3	ФГБУН Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН)	Обезвреживание и обезвоживание лигнин-содержащего осадка в картах-накопителях методом обработки бактерицидными реагентами на основе комплексов меди			X					

4	ООО «НПО Стрим» ИНН 7734628874	Технология связывания и иммобилизации шламовых амбаров бурового раствора и отходов ЦБК с применением однокомпонентных гидрофильных составов Гидроактиватор							X		
5	ООО "Объединенная фосфорная компания"	Эффективное получение почвогрунта и органоминеральных комплексных удобрений			X						
6	ООО "Пэнэко"	Технология очистки надшламовых вод, образующихся после обезвоживания шлам-лигниновых масс	X	X							
7	ООО "Байкал алин"	Утилизация надшламовых вод и илового осадка с использованием субкритической воды	X	X	X						
8	ООО "АМЕ"	Установка очистки сточной воды с карт-накопителей производительностью 72 м3/ч	X	X							
9	ООО "Эко-Изыскания"	Рекультивация нарушенных земель на основе производственной деятельности по изготовлению почвогрунтов, произведенных из местных материалов (отходов)			X						
10	АО «Турмалин»	Обезвреживание (уничтожение) отходов термическим способом по централизованной схеме								X	
11	ООО «Стартэнерго»	Комплексное решение по обезвреживанию, обеззараживанию и переработке лигнин содержащих шламов, надшламовой воды, золошлаковых отходов и древесной коры	X	X	X	X					
12	ЗАО БТ	Станция очистки загрязнённых стоков «СОС»	X								
13	ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева - ООО "Альготек"	Способ очистки надшламовых и отжатых вод методом биоремедиации с применением монокультуры планктонного штамма <i>Chlorella vulgaris</i> BIN	X								
14	ФГБОУ ВО ВолгГТУ и ООО "Гринлайн"	Технология ликвидации карт-накопителей путем обработки органоминеральной композицией, с последующей рекультивацией земельных участков			X						
15	ООО "Альфаэффekt"	Очистка грунтовых вод и лигнина микробиологическим методом	X		X						
16	ООО "Ключ"	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов полигона	X	X				X			

39	ФГБУ "ГНЦ Институт иммунологии" ФМБА России	Утилизация осадков сточных вод с помощью дождевых червей			X						
40	ООО "Геосфера"	Технология, расходные материалы и оборудование для обезвреживания и омоноличивания карт - накопителей отходов						X			
41	ООО "Адмир Евразия"	Извлечение шлама и его обезвоживание при помощи геотекстильных контейнеров Геотуба® (производство ООО «Адмир Евразия», Россия)		X							
42	ООО "НПО Декантр"	Комплекс переработки шлам-лигнина при помощи горизонтальных декантерных центрифуг. Комплекс очистки смешанных сточных вод (механическая и физико-химическая очистка воды) и доочистка воды фильтрованием на механических и сорбционных фильтрах	X	X							
43	ФГБОУ ВО ИРНТУ	Экологически безопасная технология переработки накопленных коллоидных осадков шлам-лигнина методом вымораживания		X	X						
44	ООО "Катализ-проект"	Каталитические технологии для ликвидации шлам-лигнина, надшламовых вод карт-накопителей и чёрного щелока по технологии каталитического жидкофазного окисления с применением металлокомплексных гетерогенных катализаторов	X								
45	ООО "СПК Катон"	Метод рекультивации карт со шлам лигнином Байкальского ЦБК с помощью суспензии "Humiwell"			X						
46	АО ЦНИИГЕОЛНЕРУД	Биоутилизация шлам-лигнина с переработкой его в биогумус		X	X					X	
47	ФГБОУ ВО ВГТУ - ООО "Придонхимстрой известь"	Переработка шлам-лигнина из карт-накопителей известью содержащими реагентами			X						
48	Ассоциация «Альянс Байкальский»	Комплексное решение по рекультивации и переработки всех промышленных отходов БЦБК, с обоснованием создания Байкальского центра воспроизводства лесов на Солзанском полигоне БЦБК	X	X	X						

8.6. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии очистки сточных вод

№№ пп	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
1	ООО ГеоТехПроект ИНН 2463219097	Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, бывшего ОАО «БЦБК»
2	ООО "Пэнэко"	Технология очистки надшламовых вод, образующихся после обезвоживания шлам-лигниновых масс
3	ООО "Байкал алин"	Утилизация надшламовых вод и илового осадка с использованием субкритической воды
4	ООО "АМЕ"	Установка очистки сточной воды с карт-накопителей производительностью 72 м ³ /ч
5	ООО «Стартэнерго»	Комплексное решение по обезвреживанию, обеззараживанию и переработке лигнин содержащих шламов, надшламовой воды, золошлаковых отходов и древесной коры
6	ЗАО БТ	Станция очистки загрязнённых стоков «СОС»
7	ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева -ООО "Альготек"	Способ очистки надшламовых и отжатых вод методом биоремедиации с применением монокультуры планктонного штамма <i>Chlorella vulgaris</i> BIN
8	ООО "Альфаэффект"	Очистка грунтовых вод и лигнина микробиологическим методом
9	ООО "Ключ"	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов полигона

№№ п/п	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
10	ООО "FB Waste Recycling" (Германия)	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов шламно-накопителей 1-14, с использованием плавучего экскаватора, центрифуги, очистка жидкости нагнетанием с помощью флотационной технологии и гравийного фильтра, сушка и прессование органических и минеральных веществ и использование их в качестве альтернативного топлива, использование отделенных минеральных веществ при дорожном строительстве или изготовлении строительных материалов
11	ООО НПФ "Машгео"	Комплексное решение по переработке надшламовых вод, лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов, щелочесодержащих отходов и накопленных запасов древесной коры
12	ЗАО "Ким и партнеры"	Применение комплекса термического обезвреживания шлам-лигнина (КТПО-500)
13	ООО "Гидроэлектросервис" - ООО "Эпуромат-Рус"	Строительство очистных сооружений для очистки надшламовых вод по заявке с использованием канализационной водоочистной установки «Вох4Water-WW-2500»
14	АО "Концерн Гранит"	Реагентная технология основанная на реформинге структуры осадков и сточных вод
15	ООО "НПП "Полихим"2	Очистка воды лигниновых картнакопителей
16	ООО "НПП "Полихим"	Очистка воды сложного состава и черного щелока
17	Авторский коллектив под руководством Мироновой О.Ю.	Биологический метод расщепления лигнина и очистки надшламовых вод
18	ООО "НПО Научноемкие Технологии"	Комплексная технология производства строительных материалов
19	ООО "Твэлл"	3-х ступенчатая система очистки газовой смеси от пыли, вредных и дурнопахнущих газов и аэрозолей. Комплексная система очистки воды от взвешенных веществ и растворенных загрязнений

№№ пп	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
20	ООО "НПО инновационные технологии"	Методы ликвидации надшламовых вод карт накопителей, золы от сжигания угля, древесных остатков и лигниносодержащих шламов по технологиям: гидрофобизация органических составляющих, конверсия органической части отходов в углекислый газ, дробная седиментация неорганической составляющей с одновременным обезвреживанием
21	ЗАО "Техполимер"	Полная ликвидация отходов БЦБК, включая сушку, продажу и сжигание шлам-лигнина, ликвидацию золошлаковых отвалов и строительных конструкций
22	ООО "Эмульсионные технологии"	Извлечение отходов из карт Солзанского полигона и последующая утилизацией обезвоженных шламов и загрязненной воды
23	ООО "НПО Декантр"	Комплекс переработки шлам-лигнина при помощи горизонтальных декантерных центрифуг. Комплекс очистки смешанных сточных вод (механическая и физико-химическая очистка воды) и доочистка воды фильтрованием на механических и сорбционных фильтрах
24	ООО "Катализ-проект"	Каталитические технологии для ликвидации шлам-лигнина, надшламовых вод карт-накопителей и чёрного щелока по технологии каталитического жидкофазного окисления с применением металлокомплексных гетерогенных катализаторов
25	Ассоциация «Альянс Байкальский»	Комплексное решение по рекультивации и переработки всех промышленных отходов БЦБК, с обоснованием создания Байкальского центра воспроизводства лесов на Солзанском полигоне БЦБК

8.7. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии обезвоживания шламотвалов

№№ п/п	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
1	ООО ГеоТехПроект ИНН 2463219097	Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, бывшего ОАО «БЦБК»
2	ООО "Пэнэко"	Технология очистки надшламовых вод, образующихся после обезвоживания шлам-лигнинных масс
3	ООО "Байкал алин"	Утилизация надшламовых вод и илового осадка с использованием субкритической воды
4	ООО "АМЕ"	Установка очистки сточной воды с карт-накопителей производительностью 72 м ³ /ч
5	ООО «Стартэнерго»	Комплексное решение по обезвреживанию, обеззараживанию и переработке лигнин содержащих шламов, надшламовой воды, золошлаковых отходов и древесной коры
6	ООО "Ключ"	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов полигона
7	ООО "FB Waste Recycling" (Германия)	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов шлам-накопителей 1-14, с использованием плавучего экскаватора, центрифуги, очистка жидкости нагнетанием с помощью флотационной технологии и гравийного фильтра, сушка и прессование органических и минеральных веществ и использование их в качестве альтернативного топлива, использование отделенных минеральных веществ при дорожном строительстве или изготовлении строительных материалов

№№ п/п	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
8	ООО НПФ "Машгео"	Комплексное решение по переработке надшламовых вод, лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов, целлюлозосодержащих отходов и накопленных запасов древесной коры
9	ЗАО "Ким и партнеры"	Применение комплекса термического обезвреживания шлам-лигнина (КТПО-500)
10	АО "Концерн Гранит"	Реагентная технология основанная на реформинге структуры осадков и сточных вод
11	ООО "НПО Научно-технологические Технологии"	Комплексная технология производства строительных материалов
12	ООО "ТВЭЛЛ"	3-х ступенчатая система очистки газовой смеси от пыли, вредных и дурнопахнущих газов и аэрозолей. Комплексная система очистки воды от взвешенных веществ и растворенных загрязнений
13	ООО "НПО инновационные технологии"	Методы ликвидации надшламовых вод карт накопителей, золы от сжигания угля, древесных остатков и лигносодержащих шламов по технологиям: гидрофобизация органических составляющих, конверсия органической части отходов в углекислый газ, дробная седиментация неорганической составляющей с одновременным обезвреживанием
14	ЗАО "Техполимер"	Полная ликвидация отходов БЦБК, включая сушку, продажу и сжигание шлам-лигнина, ликвидацию золошлаковых отходов и строительных конструкций
15	ООО "Эмульсионные технологии"	Извлечение отходов из карт Солзанского полигона и последующая утилизацией обезвоженных шламов и загрязненной воды

№№ п/п	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
16	ООО "Адмир Евразия"	Извлечение шлама и его обезвоживание при помощи геотекстильных контейнеров Геотуба® (производство ООО «Адмир Евразия», Россия)
17	ООО "НПО Декантр"	Комплекс переработки шлам-лигнина при помощи горизонтальных декантерных центрифуг. Комплекс очистки смешанных сточных вод (механическая и физико-химическая очистка воды) и доочистка воды фильтрованием на механических и сорбционных фильтрах
18	ФГБОУ ВО ИРНИТУ	Экологически безопасная технология переработки накопленных коллоидных осадков шлам-лигнина методом вымораживания
19	АО ЦНИИГЕОЛНЕРУД	Биоутилизация шлам-лигнина с переработкой его в биогумус
20	Ассоциация «Альянс Байкальский»	Комплексное решение по рекультивации и переработки всех промышленных отходов БЦБК, с обоснованием создания Байкальского центра воспроизводства лесов на Солзанском полигоне БЦБК

8.8. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии производства компоста, гумуса, удобрений

№№ п/п	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
1	ООО ГеоТехПроект ИНН 2463219097	Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, бывшего ОАО «БЦБК»
2	ООО «ЭкоСфера Плюс»	Решение многопрофильных экологических задач, за счет ускорения обезвреживания органических отходов с помощью микробиологического препарата «ЭМИНЕКСТ»
3	ФГБУН Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН)	Обезвреживание и обезвоживание лигнин-содержащего осадка в картах-накопителях методом обработки бактерицидными реагентами на основе комплексов меди
4	ООО "Объединенная фосфорная компания"	Эффективное получение почвогрунта и органоминеральных комплексных удобрений
5	ООО "Байкал алин"	Утилизация надшламовых вод и илового осадка с использованием субкритической воды
6	ООО "Эко-Изыскания"	Рекультивация нарушенных земель на основе производственной деятельности по изготовлению почвогрунтов, произведенных из местных материалов (отходов)
7	ООО «Стартэнерго»	Комплексное решение по обезвреживанию, обеззараживанию и переработке лигнин содержащих шламов, надшламовой воды, золошлаковых отходов и древесной коры

№№ пп	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
8	ФГБОУ ВО ВолгГТУ и ООО "Гринлайн"	Технология ликвидации карт-накопителей путем обработки органоминеральной композицией, с последующей рекультивацией земельных участков
9	ООО "Альфаэффект"	Очистка грунтовых вод и лигнина микробиологическим методом
10	ООО НПФ "Машгео"	Комплексное решение по переработке надшламовых вод, лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов, щелокосодержащих отходов и накопленных запасов древесной коры
11	ИП Тилкиян Сергей Капрелович	Создание экологического производства Почвенного мелиоранта с переработкой отходов шлам-лигнина и золошламов
12	АО "Концерн Гранит"	Реагентная технология основанная на реформинге структуры осадков и сточных вод
13	ООО "Энергетические технологии"	Ликвидация негативного воздействия отходов с помощью метода биоремедиации
14	ООО "Эмульсионные технологии"	Извлечение отходов из карт Солзанского полигона и последующая утилизацией обезвоженных шламов и загрязненной воды
15	ООО "НПО ЭМ-Центр"	Обезвреживание шлам-лигнина в картах-накопителях с использованием препарата «БайкалЭМ1» доктора Шаблина
16	ООО "Сибгипробум"	Рекультивация накопленных отходов производственной деятельности с получением почвогрунтов
17	ФГБУ "ГНЦ Институт иммунологии" ФМБА России	Утилизация осадков сточных вод с помощью дождевых червей
18	ФГБОУ ВО ИРНТУ	Экологически безопасная технология переработки накопленных коллоидных осадков шлам-лигнина методом вымораживания
19	ООО "СПК Катон"	Метод рекультивации карт со шлам лигнином Байкальского ЦБК с помощью суспензии "Humiwel"
20	АО ЦНИИГЕОЛНЕРУД	Биоутилизация шлам-лигнина с переработкой его в биогумус

№№ п/п	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
21	ФГБОУ ВО ВГТУ - ООО "Придонхимстрой известь"	Переработка шлам-лигнина из карт-накопителей известь содержащими реагентами
22	Ассоциация «Альянс Байкальский»	Комплексное решение по рекультивации и переработки всех промышленных отходов БЦБК, с обоснованием создания Байкальского центра воспроизводства лесов на Солзанском полигоне БЦБК

8.9. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии производства топливных брикетов и мелкодисперсного твердого топлива

№№ пп	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
1	ООО «Стартэнерго»	Комплексное решение по обезвреживанию, обеззараживанию и переработке лигнин содержащих шламов, надшламовой воды, золошлаковых отходов и древесной коры
2	ООО "FB Waste Recycling" (Германия)	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов шламнонакопителей 1-14, с использованием плавучего экскаватора, центрифуги, очистка жидкости нагнетанием с помощью флотационной технологии и гравийного фильтра, сушка и прессование органических и минеральных веществ и использование их в качестве альтернативного топлива, использование отделенных минеральных веществ при дорожном строительстве или изготовлении строительных материалов
3	ООО НПФ "Машгео"	Комплексное решение по переработке надшламовых вод, лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов, целлюлозосодержащих отходов и накопленных запасов древесной коры
4	ООО "НПО Научные Технологии"	Комплексная технология производства строительных материалов
5	ФГАОУ ВО ДВФУ	Производственный участок по переработке и утилизации золошлаковых отходов (ЗШО)
6	ООО "БрикТек"	Производственный участок по выпуску топливных брикетов из шлам-лигнина Байкальского ЦБК
7	ЗАО "Техполимер"	Полная ликвидация отходов БЦБК, включая сушку, продажу и сжигание шлам-лигнина, ликвидацию золошлаковых отвалов и строительных конструкций

8.10. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии омоноличивания отходов находящихся в шламонакопителях

№№ п/п	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
1	ООО ГеоТехПроект ИНН 2463219097	Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, бывшего ОАО «БЦБК»
2	ООО «НПО Стрим» ИНН 7734628874	Технология связывания и иммобилизации шламовых амбаров бурового раствора и отходов ЦБК с применением однокомпонентных гидрофильных составов Гидроактиватор
3	ЗАО "Техполимер"	Утилизация 940 000 м ³ шлам-лигнина методом герметического замоноличивания
4	ООО "Геосфера"	Технология, расходные материалы и оборудование для обезвреживания и омоноличивания карт - накопителей отходов

8.11. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии производства строительных материалов из отходов находящихся в шламонакопителях

№№ п/п	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
1	ООО "Ключ"	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов полигона
2	ООО "FB Waste Recycling" (Германия)	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов шламонакопителей 1-14, с использованием плавучего экскаватора, центрифуги, очистка жидкости нагнетанием с помощью флотационной технологии и гравийного фильтра, сушка и прессование органических и минеральных веществ, и использование их в качестве альтернативного топлива, использование отделенных минеральных веществ при дорожном строительстве или изготовлении строительных материалов
3	ЗАО "Ким и партнеры"	Применение комплекса термического обезвреживания шлам-лигнина (КТПО-500)
4	ООО "НПО Наукоемкие Технологии"	Комплексная технология производства строительных материалов
5	ФГАОУ ВО ДВФУ	Производственный участок по переработке и утилизации золошлаковых отходов (ЗШО)

8.12. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии термической утилизации накопленных отходов (сжигание, пиролиз, термолиз)

№№ пп	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
1	ООО ГеоТехПроект ИНН 2463219097	Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, бывшего ОАО «БЦБК»
2	АО «Турмалин»	Обезвреживание (уничтожение) отходов термическим способом по централизованной схеме
3	ООО "Новые технологии"	Утилизация шлам-лигнитов с применением метода вихревой термической деструкции
4	ЗАО "Ким и партнеры"	Применение комплекса термического обезвреживания шлам-лигнина (КТПО-500)
5	ООО "НПО Наукоемкие Технологии"	Комплексная технология производства строительных материалов
6	ООО "НПО инновационные технологии"	Методы ликвидации надшламовых вод карт накопителей, золы от сжигания угля, древесных остатков и лигниносодержащих шламов по технологиям: гидрофобизация органических составляющих, конверсия органической части отходов в углекислый газ, дробная седиментация неорганической составляющей с одновременным обезвреживанием
7	ЗАО "Техполимер"	Полная ликвидация отходов БЦБК, включая сушку, продажу и сжигание шлам-лигнина, ликвидацию золошлаковых отвалов и строительных конструкций
8	ООО «Синэкогаз Технологии»	Промышленный комплекс полного цикла по термическому обезвреживанию шлам-лигнина влажностью не выше 70%
9	АО ЦНИИГЕОЛНЕРУД	Биоутилизация шлам-лигнина с переработкой его в биогумус

8.13. Перечень заявок, в которых предлагаются технологии, предусматривающие высвобождение карт шламнокопителей путем вывоза части накопленных отходов на полигоны захоронения

№№ п/п	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
1	ООО ГеоТехПроект ИНН 2463219097	Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, бывшего ОАО «БЦБК»

9. Формирование выводов и рекомендаций по результатам анализа заявок и кластерного анализа технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне и щелокосодержащей жидкости

9.1. Комментарии к анализу технологических предложений по очистке надшламовых и отжатых вод, щелокосодержащей жидкости

Критериями для рассмотрения технологий очистки сбросов промышленных сточных вод ОАО «БЦБК» можно предложить следующий комплекс характеристик:

1. Технология очистки должна быть разработана с учетом фактического химического состава и свойств надшламовых и отжатых вод, купола подземных вод под площадкой БЦБК а так же щелокосодержащей жидкости.
2. Максимальная степень очистки, позволяющая соблюдать действующие нормативы для Байкала.
3. Надежность технологии: минимизация вероятности нештатных ситуаций, следствием которых будут недопустимые показатели сбрасываемых сточных вод.
4. Производительность оборудования технологии должна обеспечивать возможность очистки полных объемов сточных вод, указанных в табл.5.4.1. в течение 2-х лет. При оценке производительности следует учитывать так же очистку фильтрата обезвоживания ШЛ, объем которого может составить до 500 000 м³.
5. Минимизация образования осадка (фильтрата), требующего его транспортировки до предприятий по переработке. Минимизация образования отходов 3 и выше классов опасности, обязательного для транспортировки до места их утилизации.
6. Опыт промышленной эксплуатации объектов с применением технологии, с подтверждением информации в независимых специализированных лабораториях с учетом отсутствия конфликта интересов.
7. Опыт испытаний на накопленных отходах БЦБК с подтверждением результатов экспериментальной апробации в независимых специализированных лабораториях с учетом отсутствия конфликта интересов.
8. Возможность использования осадка (фильтрата), образующегося в процессе реализации технологии, для переработки шламов и иных накопленных отходов БЦБК.
9. Технология должна учитывать наличие растворенных газов в проточках и обеспечивать их нейтрализацию.

9.1.1. Краткие характеристики особенностей различных технологий очистки сточных вод

Технология очистки сточных вод, должна предусматривать очистку по всем типам загрязнителей, которые находятся в подлежащих очистке сточных водах. Технологии, которые нацелены на снижение только одного какого-то типа загрязнителя могут применяться только как технологические стадии в комплексной технологической цепочке обработки сточных вод до требуемых нормативов.

С технологической точки зрения, можно с уверенностью сказать, что при отборе воды с карт, концентрации загрязнителей будут колебаться в очень широком диапазоне. Понимая это, а также имея в виду, что все биологические системы очистки сточных вод представляют собой высоко инертные системы, высока вероятность большого количества сбоев и нештатных ситуаций в работе таких систем, что в конечном итоге приведет к

эмиссии загрязнителей в окружающую среду. Одновременно с этим, удаление азота из сточных вод, как биогенного элемента, возможно только двумя путями: биологическим и фиксацией на сорбентах. Исходя из вышесказанного, если применяется биологический метод очистки как основной, то необходимо предусмотреть исключение резких изменений нагрузки на биологическую стадию (усреднение в больших объемах и т. д.), либо фиксацию загрязнителей на сорбентах с последующей их утилизацией.

Таблица 9.1.1.1. Краткие характеристики особенностей различных технологий очистки сточных вод

Технология	Чистит следующие загрязнения	Не чистит следующие загрязнения	Остаток	Применение
Обратный осмос	Соли, органические вещества, взвешенные вещества	Растворенные газы	Фильтрат в размере от 20% до 60% от объема очищаемой воды	Необходимость доочищать или утилизировать фильтрат
Биологическая очистка	Биоразлагаемые органические вещества, взвешенные вещества, биогены азотной группы, биогены фосфатной группы	Хлориды, сульфаты, соли тяжелых металлов, хлорорганику	Избыточный активный ил 4 класса опасности	Высокая инертность, невосприимчивость в резким изменениям входящих концентраций загрязнителей, чувствительность к токсинам (хлорорганике)
Каталитическая очистка, механическая очистка	Очистка от взвешенных веществ	Соли в фазе истинных растворов, тяжелые металлы, растворенная органика	Флотошлам, осадок	Образование на электродах взрывоопасных газов (водород и кислород)
Выпаривание	Очистка от растворенных солей и органических соединений, очистка от взвешенных веществ	Соединения с температурой кипения ниже 100 градусов Цельсия	Сухой остаток к утилизации	Крайне высокое энергопотребление

Однозначно можно сказать, что любая предложенная технология очистки надшламowych, производственных или дренажных сточных вод с полигонов БЦБК (таблица 9.1.1.1) потребует в большей или меньшей степени фиксации на сорбентах загрязнителей (за исключением технологии выпаривания, которая не применима по экономическим соображениям).

Ввиду вышесказанного, предпочтительна фиксация остатков загрязнителей при использовании сточных вод в товарной продукции, при условии исключения последующей эмиссии загрязнителей в окружающую среду и экологической безопасности товарной продукции. Примечателен тот факт, что преимущественное количество заявок, имеющие своей основной целью предотвратить загрязнение воды в Байкале, вопрос очистки сточных вод не затрагивают вообще. Те заявки, в которых рассмотрен вопрос очистки сточных и надшламowych вод, не предполагают комплексную и окончательную очистку до требуемых нормативов, пригодных для сброса в водный объект ЦЭЗ БПТ. Технологические предложения, предполагающие включение надшламowych вод в технологический процесс переработки накопленных загрязнений (например, переработка в почвогрунт), не содержит достоверных сведений о реальной эмиссии остаточных загрязнений в окружающую среду.

Необходимо обеспечить разработку комплексной очистки всех промышленных вод до требуемых нормативных показателей, позволяющих сбрасывать стоки в водные объекты центральной экологической зоны БПТ.

9.1.2. Нормативные требования к качеству сбросов сточных вод непосредственно в озеро Байкал и в водные объекты центральной экологической зоны БПТ

В таблицах 9.1.2.1. и 9.1.2.2. представлены нормативные требования к качеству сбросов сточных вод для региона реализации проекта. Для объективного анализа

представлены не только требования действующего Приказа № 83 от 21.02.2020, но и требования Приказа № 63, утратившего свое действие. Данные показатели приведены в связи с тем, что 90% заявок, рассматриваемых в рамках настоящего анализа, были подготовлены и опубликованы во время его действия, и авторы заявок ориентировались на требования именно этого нормативного акта. Безусловно, отдельные заявители, внесли дополнения и изменения в свои предложения после вступления в силу новых требований в 2020 г. Кроме того, авторы технологических предложений заявляют показатели очищенных стоков в соответствии с требованиями рыбохозяйственных нормативов, действующих для всех водных объектов страны, но которые недостаточны для центральной экологической зоны БПТ и, тем более, для сбросов непосредственно в озеро Байкал. Также есть технологические предложения, позволяющие осуществить отдельные этапы очистки стоков, и которые могут быть применены в совокупности с другими технологиями, в конечном итоге позволяющими очистить сбрасываемые воды в соответствии с требованиями.

Для объективной оценки различных вариантов логистики сбросов стоков представлены также показатели качества сбрасываемых сточных вод КОС БМО, в настоящее время осуществляющего очистку и сброс бытовых сточных вод.

Представленная информация позволяет сделать вывод о несоблюдении действующими очистными сооружениями Байкальского муниципального образования требуемых нормативов, а также о технической невозможности их соблюдения без принципиальной модернизации. Таким образом, предприятие в настоящее время и на ближайший период будет находиться «вне» правового поля. В соответствии с «дорожной картой» организации работ по ликвидации накопленного экологического вреда, действующие КОС БМО будут функционировать весь период реализации проекта.

Сброс промышленных стоков в действующие очистные сооружения, способные осуществлять очистку (с существенными нарушениями действующих нормативов – см. Таблицу 9.1.2.1.) только бытовых стоков, приведет к неспособности КОС БМО очищать хозяйственно-бытовые сточные воды, и в итоге добавит к промышленным загрязнениям загрязнения недостаточно очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод, кратным превышениям действующих требований экологического законодательства и неоправданным, возможно критическим, рискам для экосистемы озера Байкал.

Таблица 9.1.2.1. Требования к сбросам промышленных сточных вод непосредственно в озеро Байкал, фактические данные работы КОС БМО

Таблица 1. Допустимое содержание вредных веществ в сточных водах, сбрасываемых непосредственно в озеро Байкал, Приказ № 83 от 21.02.2020	Требования Приказа № 63 (прекратил действие)	Содержание химических элементов и веществ в воде в пелагиали озера Байкал (по всем котловинам)	Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения	Показатели КОС БМО, 2018 г., 2018 .., Правительство Иркутской области, № Министерство жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской (от 07.03.2019 № 02-58-1825/19		
				НДС/ВСВ	Показатели, мг/л	
Вещество						
Взвешенные вещества	0,302	2,5	0,3±0,02	<0,25+фон	2,5/6,42	12,5
pH					6,5-8,5	8,5
Сульфат-анион (сульфаты)	5,53	30	5,4±0,13	100	30/44,74	61,5
Хлорид-анион (хлориды)	0,47	28	0,44±0,03	300	23,14/-	25,9
Калий	1,06	10	1.0±0,06	10 для водоемов с минерализацией до 100		
Натрий	3,55	30	3,4±0,11	120		
Нитрит-анион	0,001	0,05	0,001	0,08	0,05/0,094	0,196
Нитрат-анион	0,57	2,5	0,52±0,05	40	2,5/43,98	52,27
Аммоний-ион	0,01	0,3	0,01	0,5	0,3/0,36	0,17
Фосфаты (по фосфору)	0,01	1	0,011±0,001	0,05	1,0/1,64	0,75
Фторид-анион	0,05					
Фенолы		0,05				
Алюминий	0,00115	0,2	0,36-1,15*10 ⁻³	0,04	0,2/0,236	0,291
Железо	0,00053	0,2	0,26-0,53*10 ⁻³	0,1		
Медь	0,00024	0,002	0,16-0,24*10 ⁻³	0,001		
Никель	0,00015	0,014	0,13-0,15*10 ⁻³	0,01		
Хром суммарно (хром трехвалентный, хром шестивалентный)	0,000077	0,013	0,063-0,077*10 ⁻³	0,07(III), 0,02 (VI)		
Свинец	0,000028	0,015	0,010-0,028*10 ⁻³	0,006		
Ртуть	0,00000077	0,0002	0,14-0,77*10 ⁻⁶	0,00001		
Биохимическое потребление кислорода	3	8,6 мг O ₂ /дм ³		3	8,6/-	7,8
Химическое потребление кислорода (ХПК, бихроматная окисляемость)	5,52	30	5,4±0,12		29	20
Марганец	0,01			0,01		
Молибден	0,001			0,001		
Цинк	0,01			0,01		
Кадмий	0,005			0,005		
Стронций	0,4			0,4		
Нефтепродукты (нефть)	0,01	0,022	5-10*10 ⁻³	0,05	0,022/-	0,018
АСПАВ (анионные синтетические поверхностно-активные вещества)	0,005	0,015	менее 0,005	от 0,001 до 1 (разные)	0,015/0,076	0,116
АОХ (адсорбируемые галогенорганические соединения)	0,00005	0,00005				
Фторид-анион	0,05 (в дополнение к фоновому содержанию фторидов, но не выше их суммарного содержания 0,75 мг/л)			0,05 (в дополнение к фоновому содержанию фторидов, но не выше их суммарного содержания 0,75 мг/л)		
1. Термотолерантные колиформные бактерии - не более 100 КОЕ/100 мл.	<100 КОЕ/100	<100 КОЕ/100			<100 КОЕ/100	441 КОЕ/100
2. Общие колиформные бактерии - не более 500 КОЕ/100 мл.	<500 КОЕ/100 мл	<500 КОЕ/100 мл			<500 КОЕ/100 мл	444 КОЕ/100
3. Коли-фаги - не более 10 БОЕ/10 мл.	<10 БОЕ/100	<10 БОЕ/100			<10 БОЕ/100	18 БОЕ/100
4. Возбудители кишечных инфекций и паразитарных заболеваний людей (жизнеспособные яйца гельминтов и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших)	не допускается	не допускается			н/о	н/о
Температура воды в радиусе 100 м от места поступления сточных вод непосредственно в озеро Байкал - не более 3°С по сравнению с естественной температурой водного объекта.	не более 3	не более 3			не более 3	10,5

Таблица 9.1.2.2. Требования к сбросам промышленных сточных вод в водные объекты Центральной и буферной экологических зон Байкальской природной территории

Таблица 3. Допустимое содержание вредных веществ в сточных водах, сбрасываемых в водные объекты в пределах центральной и буферной экологических зон, за исключением веществ в сточных водах, сбрасываемых централизованными и локальными системами водоотведения поселений и городских округов в пределах центральной и буферной экологических зон, Приказ № 83 от 21.02.2020		Требования Приказа № 63 (прекратил действие)	Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения
Взвешенные вещества	0,25	5	<0,25+фон
рН			
Сульфат-анион (Сульфаты)	25	25	100
Хлорид-анион (Хлориды)	12	12	300
Натрий	20	20	120
Калий	7	7	10 для водоемов с минерализацией до 100
Нитрат-анион	3	3	40
Нитрит-анион	0,06	0,06	0,08
Аммоний-ион	0,4	0,4	0,5
Фосфаты (по фосфору)	0,2	1	0,05
Фенолы, гидроксibenзол	0,001	0,02	0,001
Алюминий	0,04	0,2	0,04
Железо	0,1	0,2	0,1
Медь	0,001	0,008	0,001
Никель	0,008	0,008	0,01
Хром суммарно (хром трехвалентный, хром шестивалентный)	0,008	0,008	0,07(III), 0,02 (VI)
Свинец	0,006	0,009	0,006
Ртуть	0,00001	0,0001	0,00001
Биохимическое потребление кислорода (БПК полн.)	2,1	10,0 мг O ₂ /дм ³	3
Химическое потребление кислорода (ХПК, бихроматная окисляемость)	34	34	
Нефтепродукты (нефть)	0,05	0,05	0,05
АСПАВ (анионные синтетические поверхностно-активные вещества)	0,01	0,015	от 0,001 до 1 (разные)
АОХ (адсорбируемые галогенорганические соединения)	0,00005	0,00005	
Фторид-анион	0,05 (в дополнение к фоновому содержанию фторидов, но не выше их суммарного содержания 0,75 мг/л)		0,05 (в дополнение к фоновому содержанию фторидов, но не выше их суммарного содержания 0,75 мг/л)
Цинк	0,01		0,01
Кадмий	0,005		0,005
Стронций	0,4		0,4
Марганец	0,001		0,01
Молибден	0,001		0,001

9.1.3. Влияние сбросов сточных вод через глубинный сброс КОС БМО на состояние вод озера Байкал

Современный экологический кризис прибрежной зоны озера Байкал связан со сбросами стоков. За последние 10 лет, по данным Лимнологического института СО РАН, в литоральной зоне Байкала вблизи населенных пунктов и туристических комплексов отмечается аномальное развитие нитчатых водорослей. При этом зона распространения водорослей увеличивается. Между тем, не такие масштабные, но все-таки аномальные, изменения отмечаются на участках побережья, находящихся вдали от населенных пунктов. Фиксируется массовое вымирание байкальских губок в масштабах всего озера, меняется

структура и таксономический состав макрозообентоса напротив городов и поселков в период массового развития спирогиры, с вселением видов, несвойственных Байкалу. В настоящий период на озере Байкал наблюдается массовое развитие («цветение») бентосных цианобактерий. В цианобактериальных обрастаниях, покрывающих различные субстраты в прибрежной зоне, включая и эндемичные губки, обнаружены сакситоксины и микроцистины – токсины цианобактерий, опасные для жизни и здоровья человека и животных. При этом содержание сакситоксинов в воде вблизи населенных пунктов близко к критическому уровню, установленному ВОЗ. Исследования атмосферы, выполняемые в режиме непрерывного мониторинга с 2001 г. на Байкальской астрофизической обсерватории, расположенной на западном побережье Южного Байкала, показывают рост выпадения кислых осадков ($pH < 5.0$) в последние годы на 40%, по сравнению с началом 2000-х годов, обусловленный увеличением в них минеральных форм азота. Эти изменения сказываются на химическом составе вод малых притоков восточного побережья Южного Байкала, основным питанием которых являются атмосферные осадки. В реках Переемная, Мишиха и др. в ионном составе воды отмечен рост сульфатов и нитратов с уменьшением роли гидрокарбонат-иона. Численность хозяйственно ценных видов рыб Байкальского рыбохозяйственного бассейна неуклонно уменьшается. Некоторым из них грозит исчезновение. Причина этого заключается в увеличении антропогенной нагрузки – ухудшении условий обитания и воспроизводства с одной стороны и чрезмерным выловом с другой. Наиболее сильному воздействию подвержены популяции рыб, жизненный цикл которых полностью проходит в зонах наиболее заселенных и интенсивно осваиваемых территорий: реки, их устья, заливы, побережья. Перечень некоторых публикаций ученых Лимнологического института СО РАН по проблеме экологического кризиса¹².

-
- ¹² 1. Timoshkin O. A., 2018 The Oldest Lake Of The Planet (Lake Baikal) Experiences Rapid Ecological Changes In The Coastal Zone // *SIL News*, Vol.72, pp.9–12. Timoshkin O. A., 2018 Coastal zone of the world's great lakes as a target field for interdisciplinary research and ecosystem monitoring: Lake Baikal (East Siberia) // *Limnology and Freshwater Biology*. – Vol.1 – P.81–97
2. Timoshkin O. A., Moore M. V., Kulikova N. N., Tomberg I. V., Malnik V. V., Shimaraev M. N., Troitskaya E. S., Shirokaya A. A., Sinyukovich V. N., Zaitseva E. P., Domysheva V. M., Yamamuro M., Poberezhnaya A. E., Timoshkina E. M. Groundwater contamination by sewage causes benthic algal outbreaks in the littoral zone of Lake Baikal (East Siberia) // *Journal of Great Lakes Research*. – 2018. – № 44. – P.230-244. DOI: 10.1016/j.jglr.2018.01.008
3. Sorokovikova E., Belykh O., Krasnopeev A., Potapov S., Tikhonova I., Khanaev I., Kabilov M., Baturina O., Podlesnaya G., Timoshkin O. First data on cyanobacterial biodiversity in benthic biofilms during mass mortality of endemic sponges in Lake Baikal // *Journal of Great Lakes Research*. – 2020. – V.46. – № 1. – P.75-84. DOI: 10.1016/j.jglr.2019.10.017
4. Краткий предварительный отчет по экспедиционным работам, проведенным на НИС «Коптлог В. А.» с 11 по 23 июня 2020г., 24.07.2020. Сайт Лимнологического института СО РАН. <http://www.lin.irk.ru/files/tim2.pdf>
5. Belikov S., Belkova N., Butina T., Chernogor L., Martynova-Van Kley A., Nalian A., Rorex C., Khanaev I., Maikova O., Feranchuk S. Diversity and shifts of the bacterial community associated with Baikal sponge mass mortalities // *PLoS ONE*. – 2019. – V.14. – № 3 e0213926. DOI: 10.1371/journal.pone.0213926
6. Bondarenko N. A., Ozersky T., Obolkina L. A., Tikhonova I. V., Sorokovikova E. G., Sakirko M. V., Potapov S. A., Blinov V. V., Zhdanov A. A., Belykh O. I. Recent changes in the spring microplankton of Lake Baikal, Russia // *Limnologica*. – 2019. – № 75. – P.19-29. DOI: 10.1016/j.limno.2019.01.002
7. Butina T. V., Bukin Yu. S., Khanaev I. V., Kravtsova L. S., Maikova O. O., Tupikin A. E., Kabilov M. R., Belikov S. I. Metagenomic analysis of viral communities in diseased Baikal sponge *Lubomirskia baikalensis* // *Limnology and Freshwater Biology*. – 2019. – № 1. – P.155-162. DOI: 10.31951/2658-3518-2019-A-1-155
8. Grachev M., Zubkov I., Tikhonova I., Ivacheva M., Kuzmin A., Sukhanova E., Sorokovikova E., Fedorova G., Galkin A., Suslova M., Netsvetaeva O., Eletskaia E., Pogodaeva T., Smirnov V., Ivanov A., Shagun V., Minaev V., Belykh O. Extensive Contamination of Water with Saxitoxin Near the Dam of the Irkutsk Hydropower Station Reservoir (East Siberia, Russia) // *Toxins*. – 2018. – V.10. – № 10, 402. – P.1-12. DOI: 10.3390/toxins10100402
9. Itskovich V. B., Shigarova A. M., Glyzina O. Y., Kaluzhnaya O. V., Borovskii G. B., Selvin J. Sponges *Lubomirskiidae* as bioindicators of the state of Lake Baikal // *Limnology and Freshwater Biology*. – 2019. – № 1. – P.172-176. DOI: 10.31951/2658-3518-2019-A-1-172
10. Khanaev I. V., Kravtsova L. S., Maikova O. O., Bukshuk N. A., Sakirko M. V., Kulakova N. V., Butina T. V., Nebesnykh I. A., Belikov S. I. Current state of the sponge fauna (Porifera: *Lubomirskiidae*) of Lake Baikal: Sponge disease and the problem of conservation of diversity // *Journal of Great Lakes Research*. – 2018. – № 44. – P.77-85. DOI: 10.1016/j.jglr.2017.10.004
11. Kravtsova L. S., Mizandrontsev I. B., Vorobyova S. S., Izhboldina L. A., Mincheva E. V., Potyomkina T. G., Golobokova L. P., Sakirko M. V., Triboy T. I., Khanaev I. V., Sherbakov D. Yu., Fedotov A. P. Influence of water motion on the spatial distribution of *Spirogyra* in Lake Baikal // *Journal of Great Lakes Research*. – 2020. – V.46. – № 1. – P.29-40. DOI: 10.1016/j.jglr.2019.09.004
12. Malnik V. V., Timoshkin O. A., Suturin A. N., Onishchuk N. A., Sakirko M. V., Tomberg I. V., Gorshkova A. S., Zabanova N. S. Anthropogenic Changes in the Hydrochemical and Sanitary–Microbiological Characteristics of Water Quality in Southern Baikal Tributaries: Listvennichnyi Bay // *Water Resources*. – 2019. – V.46. – № 5. – P.748-758. DOI: 10.1134/S0097807819050154
13. Volkova E. A., Bondarenko N. A., Timoshkin O. A. Morphotaxonomy, distribution and abundance of *Spirogyra* (Zygnematomyceae, Charophyta) in Lake Baikal, East Siberia // *Phycologia*. – 2018. – V.57. – № 3. – P.298-308. DOI: 10.2216/17-69.1
14. Zvereva Y., Medvezhonkova O., Naumova T., Sheveleva N., Lukhnev A., Sorokovikova E., Evstigneeva T., Timoshkin O. Variation of sponge inhabiting infauna with the state of health of the sponge *Lubomirskia baikalensis* (Pallas, 1776) in Lake Baikal // *Limnology*. – 2019. – V.20. – № 3. – P.267–277. DOI: 10.1007/s10201-019-00576-0

Таблица 9.1.3.1. Актуальные результаты исследований ЛИН СО РАН в районе сбросов сточных вод КОС БЦБК

Показатели	Ед. изм	Из оголовка трубы	Над оголовком трубы, гл.25м	50-75 м от берега над трубой, гл.5м	Приказ 83 от 21.02.2020
T	⁰ C	8, 9	9, 6	10, 6	
Cl-	мг/л	5, 410	0, 380	0, 380	
SO₄²⁻	мг/л	14, 3	6, 0	6, 2	
Si	мг Si /л	2, 86	0, 30	0, 31	
NO₃⁻	мг NO ₃ /л	11, 83	0, 11	0, 07	0, 57
PO₄³⁻	мг PO ₄ /л	1, 044	0, 002	0, 001	0, 01
Фенолы	мг/л	0, 024	0, 0013	0, 0005	0, 001
ПО	мгО/л	4, 8	2	2, 5	
ХПК	мгО/л	2, 15	0, 69	1, 15	5, 52

Данные, представленные в таблице, наглядно демонстрируют источник биогенного загрязнения озера Байкал, являющегося критической причиной нарастающей эвтрофикации прибрежных вод и катастрофических изменений эндемичных видов биоты, а соответственно – непрогнозируемые последствия для всей экосистемы озера Байкал.

Суммарный объем загрязненных промышленных стоков, которые требуется очистить в рамках проекта ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК, составляет более 2 млн. куб. м (таблица 5.4.3). Сброс предварительно очищенных промышленных стоков в КОС БМО недопустимо и невозможно по следующим причинам:

- критические риски для состояния экосистемы озера Байкал;
- нарушение действующего законодательства;
- отсутствие запасов мощности для приема стоков: мощность КОС БМО – 12 тыс. м³ в сутки, 6 тыс. м³ из которых используются для сбросов бытовых сточных вод.

В сложившихся условиях необходимо проведение комплексных инженерных, гидрологических изысканий для определения места сброса очищенных промышленных сточных вод; или разработка и реализация проекта, создание условий и их инфраструктурное обеспечение, позволяющего исключить или минимизировать сбросы стоков в водные объекты Прибайкалья. Помимо изысканий, уполномоченные органы власти должны взять на себя ответственность за выбор технологических решений, позволяющих ликвидировать накопленный экологический вред, исключив экологические риски для экосистемы озера Байкал.

9.2. Комментарии к технологическим предложениям по производству строительных материалов и топливных брикетов

12 технологических предложений в качестве продукции предлагают производство строительных материалов и топливных брикет.

Указанные направления технологических решений используют шлам-лигнин и золошлаковые отходы (последние – как самостоятельный компонент или в виде смешанных отходов, размещенных на картах шлам-накопителях). Технологии могут использоваться как для части накопленных отходов, так и для полной ликвидации накопленных отходов. Во втором случае фактически происходит высвобождение карт шлам-накопителей.

Данные технологии сопровождаются значительной нагрузкой на транспортную инфраструктуру, как для доставки необходимых материалов и иной продукции для реализации технологии, так и на вывоз полученного продукта. Соответственно, данный

фактор имеет существенное значение в формировании удельной стоимости настоящего направления ликвидации накопленного вреда.

Анализ рассмотренных предложений указанных двух технологических направлений показал необходимость дополнительных экспертных работ в части соблюдения требований законодательства в сфере охраны озера Байкал: представленные технологические предложения должны удовлетворять требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал», как в части качества сбросов стоков, так и поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал, а также Постановления Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории". В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

В значительной мере, технологии данных направлений технологических решений предлагается рекомендовать к дальнейшему рассмотрению с учетом доработки и экспертизой правовой допустимости в рамках экспертизы РАН. Доработка предложений авторами на основе представленных для каждой заявки комментариев и замечаний, позволит сформировать (в рамках экспертизы РАН) обоснованное заключение о применимости предлагаемых решений и правовой допустимости их реализации.

9.3. Комментарии к технологическим предложениям, связанным с омоноличиванием накопленных отходов

Четыре технологических предложения в качестве результата реализации проекта получают омоноличенные карты шламнакопителей. Авторами предполагается, что омоноличенные шламнакопители не будут создавать экологические риски для экосистемы озера Байкал и для окружающей среды, и станут площадкой для развития отдельных направлений развития территории.

Фактически данные предложения можно трактовать как «захоронение отходов», что запрещено ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории". Ликвидации отходов не происходит. Кроме того, в случае применения технологии, когда монолит составляет герметичный поверхностный слой шламнакопителей, под которым сохраняется биологически активный материал, имеется уверенность в высоких рисках разрушения конструкции в связи с газообразованием находящихся под слоем монолита отходов шлам-лигнина. Кроме того, некоторые технологии предполагают использованием химических веществ, относящихся к категории высокоопасных для экосистемы озера Байкал, в частности, использование элементной серы, хранение и применение которых чрезвычайно опасно.

Менее опасно применение данного технологического способа в случае создания монолита из всего объема отходов шламотвалов.

Для реализации данных технологических предложений требуются определенные расходы на доставку сырья, поэтому необходима оценка возможности транспортной инфраструктуры. По предварительным оценкам, требуемые объемы перевозок не являются критичным фактором.

Риски, как экологические, так и техногенные, применения данного направления ликвидации накопленных отходов чрезвычайно велики. В этой связи требуется подробная

экспертиза правовой допустимости и экологической безопасности реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

9.4. Комментарии к технологическим предложениям, связанным производством почвогрунтов, гумуса, удобрений

22 технологических предложения в качестве результата реализации проекта получают почвогрунт, гумус и органоминеральные удобрения. Получаемый продукт может быть использован на месте в целях рекультивации территории. В случае определения целей развития, предусматривающих озеленение территории, выращивание продуктов или саженцев, природные туристические объекты, данное направление переработки отходов является наиболее предпочтительным.

В технологическом процессе используются шлам-лигнин, смесь шлам-лигнина и золошлаковых отходов, и в определенном объеме – золошлаковые отходы. Кроме того, требуется доставка различных материалов и сырья - мульчи и щепы, биопрепаратов, известьсодержащих препаратов, и др., что предполагает необходимость оценки возможностей транспортной инфраструктуры. В случае вывоза продукции, в частности удобрений, нагрузка на транспортную инфраструктуру будет значительная (например, ФГБОУ ВО ВГТУ - ООО "Придонхимстрой известь" предполагает производство и вывоз около 2 млн. т удобрений), что сопровождается в качестве следствия – высвобождение карт шламнакопителей: такой вариант логистики получаемой продукции должен быть предусмотрен в плане развития региона.

Данное направление технологических предложений необходимо специально экспертировать на предмет соответствия требованиям к микробиологическому загрязнению озера Байкал и вселению биологических видов, не свойственных уникальной экосистеме озера Байкал. Данные виды деятельности регламентируются Федеральным законом «Об охране озера Байкал» и Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории", а также требованиям по санитарно-эпидемиологической безопасности развития отдельных видов биоты.

Помимо вышеуказанного критического фактора для технологических предложений по производству почвогрунтов и др., необходимо соблюдение требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал», в части требований к сточным водам и выбросам в атмосферу. Сточные воды, образующиеся при реализации проекта и дренажные воды - при использовании полученных почвогрунтов, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, они должны соответствовать требованиям, установленным Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399).

В этой связи требуется подробная экспертиза правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК.

9.5. Комментарии к технологическим предложениям, связанным с высвобождением шламнакопителей посредством вывоза накопленных отходов

В рассмотренных предложениях отсутствуют заявки, предполагающие вывоз накопленных отходов без их переработки. Наиболее близкими к данному технологическому направлению является производство строительных материалов и топливных брикетов, рассмотренное в п.9.2.

Наиболее серьезным лимитирующим фактором для реализации такого способа ликвидации накопленного вреда является достаточно серьезная нагрузка на транспортную инфраструктуру. В тоже время, предварительные оценки имеющихся возможностей железнодорожного транспорта, не исключают данный способ ликвидации накопленного вреда.

Иные факторы, требующие дополнительных экспертиз, как экологических, так и в части применимости технологий, представлены в разделе 9.2.

9.6. Комментарии к технологическим предложениям, связанным с высвобождением шламнакопителей посредством термической утилизации отходов (сжигание, пиролиз, термолиз)

9 технологических предложений предлагают технологии термической утилизации, и в качестве результата реализации проекта получают высвобожденные шлам-накопители. Настоящий способ ликвидации накопленных отходов является наиболее опасным в части обеспечения экологической безопасности и норм действующего законодательства. Следует отметить, что термическая утилизация может быть реализована только в отношении лигнина, коры и древесных отходов (то есть, органики).

Настоящие технологические предложения несут высокую степень опасности для экосистемы озера Байкал в связи со значительными выбросами в атмосферу.

При сжигании образуется зола и газы сложного и неизвестного состава, так как эксперименты на шлам-лигнине карт БЦБК не проводились. Зольный остаток IV класса опасности, образующийся при применении технологий, необходимо вывозить за пределы центральной экологической зоны БПТ для размещения на полигонах. Существует риск возникновения аварийных ситуаций с выбросами в окружающую среду.

Кроме того, Солзанский полигон расположен на расстоянии нескольких десятков метров от ближайших застроенных и обрабатываемых земельных участков, а окружающая местность, согласно генеральному Байкальского городского поселения, является «территорией городских лесов», что имеет серьезные правовые ограничения в части допустимых видов деятельности и допустимого загрязнения окружающей среды.

В отношении рассматриваемого направления технологий по ликвидации накопленного вреда ОАО БЦБК действуют следующие нормативные акты.

- Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории"

- Приказ Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал»

- Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ

- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ

- СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

В соответствии с Приказом Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал» (п.3. Атмосферный воздух «Допустимые поступления веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал»): «поступление в атмосферный воздух над южной котловиной озера Байкал в течение года не более: - 2, 5 тыс. тонн серы диоксида (SO₂) и 1, 2 тыс. тонн азота диоксида (NO₂) от стационарных источников выбросов, расположенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории».

ПО предварительным оценкам, выполненным на основе данных статистического учета за 2019 г., выбросы по территории Иркутского района и Слюдянского района составляют (официальная отчетность по указанным показателям в установленном Приказом № 83 территориальном разрезе, отсутствует): по диоксиду серы: из 2, 5 тыс. тонн - 0, 2-0, 5 тыс. тонн; по диоксиду азота: из 1, 2 тыс. тонн – около 0, 1 тыс. тонн.

Объем выбросов в атмосферу оценен на основе информации АО «Турмалин».

Таблица 9.6.1. Характеристика используемого оборудования для термической утилизации

Очистка отходящих газов от твёрдых взвесей	≥ 93%	
Характеристика отходящих газов на срезе дымовой трубы	Пыль	≤ 30 мг/м ³
	SO ₂	≤ 10 мг/м ³
	CO	≤ 50 мг/м ³
	NO _x	≤ 50 мг/м ³
	HCl	≤ 8 мг/м ³
	HF	≤ 4 мг/м ³
	Диоксины	≤ 100 пг/м ³
	Избыточный кислород	≥ 10%
	"Чёрный дым"	нет
Обезвреживание инфицированных отходов	100%	
Обезвреживание токсичной органики	100%	

Исходя из характеристик оборудования и показателей выбросов, в атмосферный воздух за весь период ликвидации отходов путем термической утилизации, будет выброшено¹³: SO₂ - 5, 8 тыс. тонн, NO_x – 5, 8 тыс. тонн

Помимо указанных компонентов, лимитируемых Приказом № 83, в выбросах также будут хлориды, диоксины, фталаты и пр.

В случае реализации технологии сжигания за год лимитируемые Приказом № 83 показатели будут превышены по диоксиду азота – почти в 5 раз, по диоксиду серы – в 2, 3 раза. При реализации за 2 года – превышение составит по диоксиду азота – в 2, 5 раза, по диоксиду серы – на данный проект будет израсходован весь лимитируемый объем выбросов

¹³ на основе проектных данных предприятия в г. Красноярске, производитель оборудования компания Турмалин, http://turmalin.su/index.php?option=com_content&view=article&id=650&Itemid=265

по центральной зоне для южной котловины Байкала.

За исключением варианта использования электроэнергии, для реализации технологии на весь объем для сжигания (термической утилизации) потребуется 17 тыс. тонн топлива. Если работы будут продолжаться 2 года – будет использоваться 25 тонн в сутки (при круглогодичной работе); в случае продолжения работ в течение года (что более вероятно в условиях полной реализации всего проекта за 2 года) – будет использоваться 50 тонн в сутки.

Авторы технологии термической утилизации указывают риски в результате аварийных ситуаций; в результате топливо, в том числе резерв, могут попасть на рельеф и далее – в Байкал: «Промышленная площадка проектируемого производства представляет опасность вследствие переработки на ней легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих твердых материалов и токсичных веществ. Основными причинами возникновения аварийных ситуаций являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение электроэнергии, стихийные бедствия, террористические акты и др. Наиболее опасной потенциально возможной аварийной ситуацией является разгерметизация оборудования или оснастки технологической системы с выбросом находящихся в ней субстанций в производственное помещение или в атмосферу, обуславливающая вероятность взрыва или отравлений. Такие аварии, однако, могут носить только локальный характер вследствие того, что СОЗ – трудно горючие жидкости и вместимость поддона, в котором установлена емкость с отходами, рассчитана на их максимальный объем».

Реализация проекта на берегу Байкала несет повышенные риски, связанные, в том числе, с сейсмоопасностью территории и возможностью схода селя, и угрозой катастрофы для уникальной экосистемы.

Реализация предлагаемых технологий является наименее предпочтительным вариантом ликвидации накопленных отходов БЦБК, поскольку несет высокие риски для экосистемы озера Байкал, и рассмотрение ее применения возможно только после предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также отсутствия иного применимого варианта, менее опасного для озера Байкал.

10. Инфраструктурная обеспеченность реализации предлагаемых технологий ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК, временные и экономические факторы

Время реализации проектов по подавляющей доле предложений авторы планируют в рамках требуемых параметров: до 3-5 лет. Однако, следует отметить, что есть вероятность не в полной мере проработанной информации по данному вопросу, поскольку в исходных требованиях к авторам предложений был указан срок реализации.

По отдельным предложениям авторы планируют реализацию своих предложений в более длительный период, в частности, ООО "Эмульсионные технологии" (производство почвогрунта) – 6 лет, ЗАО "Техполимер"(омоноличивание) – 11 лет, ФГАОУ ВО ДВФУ (строительные материалы) – 11 лет, ООО "Синэкогаз технологии" (термическая утилизация) – 10 лет. Таким образом, оценка авторов сроков реализации проекта не зависит от технологического направления, и связана с конкретным технологическим решением. Кроме того, нужно учитывать, что ряд предложений требует мультипликации в целях переработки всех отходов, что может существенно увеличить необходимые сроки их реализации.

В период работы БЦБК и других градообразующих предприятий ее среднегодовой грузооборот составлял 2, 3 млн. т в год. В среднем в год прибывало 2, 0 млн. т грузов, а отправлялось 0, 3 млн. т (раздел 6.3). В настоящее время значительный объем железнодорожных перевозок в Байкальск осуществляется для обеспечения углем ТЭЦ. Соответственно, имеется возможность вывоза полученной в рамках реализации проекта строительных материалов, топливных брикетов и другой продукции вывозить в другие регионы. Безусловно, транспортная нагрузка является одним из лимитирующих факторов, который необходимо рассчитывать и оценивать для каждого проекта. Следует также оценивать нагрузку и стоимость вывоза образующихся отходов по ряду технологических направлений, например, в части вывоза образующейся золы от технологий термической утилизации.

Действующей на территории промплощадки БЦБК (раздел 6.2) энергетической инфраструктуры достаточно для обеспечения потребностей всех представленных технологических предложений.

Наличие площади для реализации проекта является одним из критических факторов для анализа и выбора направлений технологических решений. В таблице 10.1. представлен анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования.

По 28 заявкам из 48 авторы не в полной мере представили информацию для оценки возможности размещения объектов на промплощадке БЦБК; для объектов 15 предложенных заявок дана предварительная оценка достаточности площади, по 5 заявкам – недостаточно. Следует отметить, что рассматриваемый фактор должен быть достоверно оценен при выборе технологических решений для проектирования.

Таблица 10.1. Анализ обеспеченности условиями площадки ОАО БЦБК предлагаемых технологий

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
1.	Авторский коллектив Мироновой. Ботанический сад МГУ,	Заявка предлагает биологический способ очистки надшламовой воды растением Эйхория. Для размещения бассейнов, оборудования и лаборатории требуется строительство ангара, площадью 12000 кв. м. Ангар такого размера может быть размещен на территории ЦОС. Сведений о необходимости иной инфраструктуры не представлено.
2.	Адмир Евразия» ООО	Заявка предлагает извлечение ШЛ из карт и его обезвоживание с помощью текстильных контейнеров ГЕОТУБ. Необходимо сооружение гидроизолированных площадок под размещение геотуб и дренажа для сбора фильтрата. Необходимость в зданиях и сооружениях не указана, хотя из содержания заявки есть необходимость в рабочем городке и временных дорогах для транспортировки оборудования и осушенного ШЛ. Размеры площадок под размещение геотуб не указаны. Исходя из объема имеющегося в картах ШЛ, размеры площадок должны иметь размер, соизмеримый с площадью карт и подобрать расположение площадок необходимой площади с учетом водоохранных зон рек Б и М Осиновки достаточно проблематично.
3.	АЛЬФАЭФФЕКТ	Предлагается очистка ШЛ и надшламовых вод в карте путем устройства биологических очистных сооружений в картах. Планы размещения на картах рабочего городка отсутствуют. Потребность в временных сооружениях (дороги и пр.) не представлена. Оценить адекватность решений не представляется возможным.
4.	АМЕ ООО	Предлагается установка очистки надшламовой воды, производительностью 72 м ³ в час. В заявке не приведены данные о необходимости в производственных площадках, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Оценить адекватность решений не представляется возможным.

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
5.	Ассоциация «Альянс Байкальский»	<p>В заявке предлагается комплекс мероприятий: селезащитные мероприятия на реках Большая и Малая Осиновка от катастрофических селей и паводков, для снятия угрозы попадания шлам- лигнина в озеро Байкал и обеспечение промышленной безопасности Солзанского полигона БЦБК модернизация КОС г. Байкальска для очистки шламовых и надшламовых вод, щелокосодержащих вод, а также купола поземных вод промышленной площадки БЦБК. техническая рекультивация Солзанского и Бабхинского полигона БЦБК. биологическая рекультивация Солзанского полигона БЦБК. создание Байкальского центра воспроизводства лесов</p> <p>В заявке не представлены размеры технологического оборудования. Планы размещения на картах полигона рабочего городка отсутствуют. В заявке не приведены данные о необходимости производственных площадок, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Оценить адекватность решений в части возможности размещения необходимых зданий и сооружений на территории ЦОС и Солзанского полигона не представляется возможным.</p>
6.	Байкал Алин" ООО	<p>Предлагается очистка ШЛ от загрязнителей на установке АЛИН. В заявке не приведены данные о необходимости в производственных площадках, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Оценить адекватность решений не представляется возможным.</p>
7.	БрикТек" ООО	<p>Предлагается создание производственного участка по выпуску топливных брикетов из ШЛ. Состав технологической линией на 50- 55 тыс. тонн брикетов в год включает в себя: земснаряд для добычи сырья из карты; бункеров-отстойников сырья; ремонтной мастерской; места (бытовки) для размещения и проживания рабочего персонала; испытательной лаборатории с оборудованием и другой вспомогательной техники и оборудования. Размеры и площади указанных зданий и сооружений не указаны. Потребность во временных дорогах не указана, хотя по тексту заявки есть понимание в их необходимости. Оценить адекватность решений в части возможности размещения зданий и сооружений не представляется возможным ввиду отсутствия в заявке их характеристик.</p>

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
8.	ВГТУ и ООО "ПРИДОНХИМС ТРОЙ ИЗВЕСТЬ"	Предлагается обработка ШЛ известью содержащим реагентом Дезалак. В заявке не приведены данные о необходимости в производственных площадках, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Оценить адекватность решений в части необходимости зданий и сооружений не представляется возможным.
9.	ВолГТУ-Гринлайт	Предлагается обработка ШЛ органо-минеральными композициями и сорбентами а так же очистка надшламовой воды. Предлагается устройство рабочего городка на 75 бытовок+ мобильная столовая. Генплан размещения рабочего городка не представлен. Указанные временные сооружения могут быть размещены на территории карт Солзанского полигона с устройством 2-этажного рабочего городка. Размещение городка должно быть уточнено в ППР. В заявке не приведены данные о необходимости в производственных площадках, временных зданиях и сооружениях, временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Оценить адекватность решений в части необходимости временных зданий и сооружений не представляется возможным.
10.	Геосфера" - головной исполнитель Московский институт материаловедения и эффективных технологий - технологическое сопровождение (Бикбау М. Я.)	Предлагается создание на картах Солзанского полигона саркофага из нанобетона. Необходимо устройство временного РБУ и площадок для складирования материалов а так же рабочего городка. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Оценить адекватность решений в части необходимости зданий и сооружений не представляется возможным.

№ № п п	Наименование компании- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
11.	ГеоТехПроект ООО	<p>В заявке представлены технологии очистки надшламовых вод, щелочесодержащей жидкости, ЗШО и ШЛ и смеси ШЛ+ЗШО. В части 1-х трех технологий не представлено данных о необходимости и размерах площадок, зданий, временных дорог технологического процесса очистки. Оценить адекватность решений не представляется возможным. Для техпроцесса компостирования ШЛ и ШЛ+ЗШО необходимо строительство 14 закрытых площадок (тендовые ангары) под термофильную стадию компостирования размером 120X30 м каждый и 5 открытых площадок для осуществления мезофильной стадии компостирования общей площадью 67200 кв. м. Представлены 2 варианта генплана расположения площадок: вдоль р. Б. Осиновка и на картах №7 и 10.</p> <p>1-й вариант генплана не может быть одобрен из-за нахождения сооружений в водоохранной зоне реки. 2-й вариант генплана может быть одобрен. Данных по необходимости рабочего городка, временных дорог не представлено, хотя из текста заявки понятна их необходимость.</p>
12.	Дальневосточный федеральный университет "ДВФУ"	<p>Производство из ЗШО товарной продукции. Создание производственного участка на Бабхинском полигоне. В заявке не приведены данные о необходимых размерах производственных площадок, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Оценить адекватность решений и возможность размещения необходимых зданий и сооружений и иной инфраструктуры не представляется возможным.</p>
13.	ЗАО БТ	<p>Заявка предполагает устройство станции очистки загрязненных стоков СОС для очистки щелочесодержащей жидкости. Станция состоит из 4-х технологических линий и должна быть установлена в здании. Геометрические параметры линий и здания не указаны. Потребность в рабочем городке, площадке под здание и временных дорогах не указана, хотя по тексту заявки есть необходимость и в том и другом (продолжительность работ 2 года, 12 человек персонала при круглосуточной работе, доставка и установка технологического оборудования). Вместе с тем есть понимание что при расположении оборудования на ЦОС достаточно площадей для размещения аналогичного оборудования.</p>

№ № п п	Наименование компании- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
14.	ИП Тилкиян Сергей Капрелович	Заявка предполагает переработку ШЛ в почвенный мелиорант с последующей продажей. Основные работы предполагается проводить непосредственно в картах Солзанского полигона. Кроме того необходимы: ангар площадью 2000 м ² , площадка для работы ворошителя 10000 м ² , холодный ангар 10000 м ² . а так же подъездные дороги.
15.	Иркутский Национальный Исследовательски й Технический Университет» ФГБОУ ВО (Богданов А. В.)	Предлагается технология переработки ШЛ методом вымораживания. Предполагается очистка поверхности карт в зимнее время от снега и льда для обеспечения замерзания ШЛ и извлечение его из карт в летнее время. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Оценить адекватность решений в части возможности размещения на картах необходимой инфраструктуры не представляется возможным.
16.	Катализ-Проект" ООО, ИРНТУ	В заявке предлагаются каталитические технологии для ликвидации надшламовых вод карт-накопителей и чёрного щелока по технологии каталитического жидкофазного окисления с применением металлокомплексных гетерогенных катализаторов. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Вместе с тем есть понимание что при расположении оборудования на ЦОС имеется достаточно площадей для размещения аналогичного оборудования водоочистки.
17.	КИМ И ПАРТНЕРЫ" ЗАО	В заявке предлагается применение 2-х технологий: Технология 1 – использование международного опыта переработки ШЛ при этом очищается жидкая фракция и твердая фракция перерабатывается в энергию и «углеродную программу» для размещения оборудования достаточно земельного участка размером 1, 5-2, 7 га. Технология 2 – использование комплекса термического обезвреживания шлам-лигнина (КТПО-500) для размещения оборудования достаточно земельного участка размером 0, 75-2, 0 га. Следует отметить, что размеры участков под размещение оборудования достаточно велики. Солзанский полигон и ЦОС не обладают необходимыми для размещения оборудования свободными площадями. В заявке не приведены данные о необходимости рабочего городка, временных сооружениях и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Требуется дополнительная проработка в части использования существующих временных дорог.

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
18.	КЛЮЧ	<p>В заявке предлагается очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов полигона. В комплекс по переработке шламов и/или илов с производительностью до 1, 5 тыс. кубов в сутки входят семь 40 футовых контейнеров и один 20 футовый. Все контейнера монтируются на бетонные плиты перекрытий, установленные на фундаментные блоки. Перекос основания не должен превышать 5 мм по вертикали и горизонтали. Пространство под контейнерами должно быть утеплено защитными ограждениями по периметру. Для обеспечения функционирования комплекса необходимо предусмотреть площади для установки контейнера, собирающего мусор, емкостей, собирающих увлажненный минеральный осадок, а также подъездные пути с обеих сторон комплекса для обслуживания и выполнения погрузо-разгрузочных работ. Иных данных по необходимости временных зданий и сооружений нет. Указанное в заявке оборудование может быть размещено на территории ЦОС или картах Солзанского полигона. Из содержимого заявки следует необходимость рабочего городка и утепления контейнеров для оборудования, но решений не представлено.</p>
19.	Концерн Гранит	<p>Предлагается реагентная технология основанная на реформинге структуры осадков и сточных вод. Технологический процесс реформинга производится непосредственно в картах. Упомянута необходимость размещения 8 вагончиков для рабочего городка и склад реагентного хозяйства. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданиях и сооружениях и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Вместе с тем есть понимание что при расположении оборудования на Солзанских картах имеется достаточно площадей для размещения аналогичного оборудования.</p>

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
20.	Научно-технологические	<p>Предлагается устройство участка передела ШЛ с расположением на картах Солзанского полигона в составе полевого отделения, отделения сепарирования и сушки (модульное здание 24X96X6) и отделения брикетирования (модульное здание, размер не указан). Готовые топливные брикеты из ШЛ по ж/д отгружаются в Ангарск, Братск и Иркутск для сжигания в известковых вертикальных двух шахтных печах совместно с ТБО. Предлагается устройство главной водоочистной станции. Размещение ВОС предлагается между 1-й и 9-й картами на берегу р. Б. Осиновка. Предлагается устройство ВОС на территории ЦОС. Размеры зданий (кроме здания отделения сепарирования и сушки) не указаны. Расположение ВОС в водоохранной зоне р. Б. Осиновка не может быть согласован. Не указана потребность в временных дорогах и в площадках для расположения машин и механизмов а так же рабочего городка, хотя потребность в вышеуказанном вытекает из содержания заявки. Представляется проблемным размещение указанного в заявке оборудования на картах Солзанского полигона а так же использование существующих временных дорог для вывоза всего объема ШЛ в виде брикетов с площадки. Требуется дополнительная проработка на указанных вопросах на стадии формирования ТЭО проекта.</p>
21.	НИЦ ТБП ФМБА	<p>Предлагается утилизация осадков сточных вод с помощью дождевых червей. Работы проводятся непосредственно на картах Солзанского полигона с устройством буртов из ШЛ, навоза и растительных остатков. Для сохранения маточного поголовья червей необходимо устройство теплого маточника и так же склада продукции и бытовых помещений. Требуется теплый ангар размером 50X10 м. Содержимое карт после переработки в биогумус вывозится и реализуется. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных сооружениях и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах отсутствуют. Ангар указанных размеров может быть размещен на картах Солзанского полигона. Требуется дополнительная проработка в части использования существующих временных дорог для вывоза готовой продукции.</p>

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
22.	НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ" ООО	Предлагается утилизация шлам-лигнинов с применением метода вихревой термической деструкции с образованием высококалорийного синтетического газа. Планируется разместить 3 комплекса переработки ШЛ. Площадь под размещение одного комплекса составляет 120м ² . Итого надо 360 м ² . Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах отсутствуют. площадка указанных размеров может быть размещена на картах Солзанского полигона в районе 10 карты. В заявке не приведены данные о необходимости рабочего городка, временных сооружениях и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Требуется дополнительная проработка в части использования существующих временных дорог для подвоза ШЛ на переработку.
23.	НПО Декантер" ООО	Предлагается комплекс переработки шлам-лигнина при помощи горизонтальных декантерных центрифуг. Комплекс очистки смешанных сточных вод (механическая и физико-химическая очистка воды) и доочистка воды фильтрованием на механических и сорбционных фильтрах. Для размещения комплекса модулей центрифугирования требуется размещение 5X2 контейнера 40фт 12, 2 x 2, 4 x 2, 9 и 1 контейнер 20фт (общая операторная) 6, 0 x 2, 4 x 2, 6. Для размещения модуля водоочистки требуется модульное легковозводимое здание площадью 1470 м ² (24X60м). Планы размещения оборудования не представлены. Указанные здания и контейнеры могут быть размещены на территории ЦОС. В заявке не приведены данные о необходимости рабочего городка, временных сооружений и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Требуется дополнительная проработка в части использования существующих временных дорог для вывоза готовой продукции.

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
24.	НПО ИТ" (ГК "Демиург") ООО	Предлагаются методы ликвидации надшламовых вод карт-накопителей, золы от сжигания угля, древесных остатков и лигниносодержащих шламов по технологиям: гидрофобизация органических составляющих, конверсия органической части отходов в углекислый газ, дробная седиментация неорганической составляющей с одновременным обезвреживанием. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданиях и сооружениях и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах отсутствуют. Оценить адекватность решений в части возможности размещения на картах необходимой инфраструктуры не представляется возможным.
25.	НПО Стрим» ООО	Заявкой предлагается связывание надшламовой воды, ШЛ и смеси ШЛ+ЗШО полиуретановыми смолами АКВИДУР и ГИДРОАКТИВАТОР. Добавки вносятся непосредственно в карты. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданий и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах. Планы размещения необходимой инфраструктуры не представлены. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на Солзанском полигоне не представляется возможным
26.	НПП "Полихим" ООО вода+черный щелок	Предлагается очистка надшламовой воды и щелокосодержащей жидкости на комплексной установке очистки вод сложного состава серии «ЭХО-К 200» с использованием в качестве сорбентов цеолита и активированного угля. Для размещения оборудования требуется производственная площадка размером 30X30 м. В заявке не приведены данные о необходимости использования временных зданий и сооружений и временных дорог, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах отсутствуют. Площадка указанных размеров может быть размещена на ЦОС и/или на картах Солзанского полигона. Оценить адекватность решений в части возможности размещения на картах остальной необходимой инфраструктуры не представляется возможным.

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
27.	НПП "Полихим» ООО вода лигниновых карт	Предлагается очистка надшламовой воды и щелочесодержащей жидкости на комплексной установке очистки вод сложного состава серии «ЭХО-К 5» с использованием в качестве сорбентов цеолита и активированного угля а так же установки обратного осмоса. Для размещения оборудования требуется производственная площадка размером 89 м2. В заявке не приведены данные о необходимости использования временных зданий и сооружений и временных дорог, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Планы размещение необходимой инфраструктуры на картах отсутствуют. Площадка указанных размеров может быть размещена на ЦОС ибо картах Солзанского полигона. Оценить адекватность решений в части возможности размещения на картах остальной необходимой инфраструктуры не представляется возможным.
28.	НПФ "Машгео" ООО	Для осуществления переработки перечисленных отходов планируется использовать следующие технологии: 1. Электроплазменно-диализная технология очистки водных потоков.2. Переработка отходов БЦБК в почвенный мелиорант с использованием пастогумата. 3. Выпуск топливных брикетов на основе шлам-лигнина Байкальского ЦБК и древесных отходов ударно-шнековым способом. 4. Производство пастогумата из торфа и осадка щелочесодержащи жидкостей. 5. Доочистка отжатой воды до уровня питьевой электроплазменно диализным методом. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданиях и сооружениях и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры и в смете присутствуют затраты на инфраструктурные сооружения - 427 млн. руб. Планы размещение необходимой инфраструктуры на картах отсутствуют. Оценить адекватность решений в части возможности размещения на картах необходимой инфраструктуры не представляется возможным

№ № п п	Наименование компании- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
29.	Объединенная фосфорная компания" ООО	В заявке предлагается эффективное получение почвогрунта и органоминеральных комплексных удобрений из ШЛ Солзанского полигона с последующей фиторекультивацией карт. Работы производиться с помощью передвижной модульной установки. Размеры установки не приведены. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданиях и сооружениях и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Планы размещение необходимой инфраструктуры на картах отсутствуют. Оценить адекватность решений в части возможности размещения на картах необходимой инфраструктуры не представляется возможным.
30.	РГАУ -МСХА Альготек	В заявке предлагается способ очистки надшламowych и отжатых вод методом биоремедиации с применением монокультуры планктонного штамма <i>Chlorella vulgaris</i> BIN. Оборудование представляет автоматизированный комплекс биореакторов, построенных по модульно-секционному принципу. В базовом модуле присутствуют основные компоненты системы (биореактор подготовки питательного раствора, АСУ, чиллер и пр.), который сопрягается с секциями биореакторов для культивирования суспензии хлореллы. Площадь базового модуля составляет 50м ² . Суспензия хлореллы вносится непосредственно в карты. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданиях и сооружениях и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Планы размещение необходимой инфраструктуры на картах отсутствуют. Размеры применяемого оборудования и без перевалочная технология обработки ШЛ позволяют сделать вывод о возможности размещения техпроцесса на картах Солзанского полигона.
31.	Сибгипробум" ООО	Заявка предполагает компостирование ШЛ и смеси ШЛ+ЗШО на картах Солзанского полигона. В заявке не приведены данные о необходимости в производственных площадках, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Планы размещение необходимой инфраструктуры на картах отсутствуют. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения на площадях Солзанского полигона не представляется возможным.

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
32.	СПК КАТОН» ООО	<p>Заявка предполагает метод рекультивации карт со шлам лигнином Байкальского ЦБК с помощью суспензии "Humiwell", закачиваемой в тело карт с помощью шурфов. В заявке не приведены данные о необходимости в производственных площадках, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах отсутствуют. Оценить адекватность решений не представляется возможным.</p>
33.	Стартэнерго» ООО	<p>Заявка предлагает использование следующего набора технологий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование технологии сжигания твердых топлив в стационарном кипящем слое в проектировании нового энегообъекта для г. Байкальска. (финансируется из региональных и федеральных источников). 2. Переработка щёлочесодержащей жидкости и надшламовой воды. 3. Подготовка обезвоженного шламлигнина к гранулированию (брикетированию) вместе с измельченной древесной корой. 4. Брикетирование подготовленного шламлигнина и его сертификация как топлива. 5. Производство из золошлаковых отходов (карты 12-14 Бабхинского полигона), осадка от щёлочесодержащей жидкости и зараженного грунта вокруг карт Солзанского полигона, питательного почвогрунта. 6. Рекультивация и облагораживание (по ТЗ Заказчика) освобожденных от отходов карт- накопителей. <p>В заявке не приведены данные о необходимости в производственных площадках, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах не представлены. Оценить адекватность решений не представляется возможным.</p>

№ № п п	Наименование компании- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
34.	СЭГ ТЕХ" ООО	Заявкой предлагается применение технологии «Промышленный комплекс полного цикла по термическому обезвреживанию шлам-лигнина влажностью не выше 70%». Технология предлагает сушку ШЛ и его дальнейшую газификацию с использованием синтез-газа для сушки ШЛ. Для размещения оборудования требуется устройство здания размерами около 24X12 м. В заявке не приведены иные данные о необходимости в производственных площадках, сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Размещение здания указанных размеров на территории карт Солдатского полигона возможно. Требуется дополнительная проработка вопросов по размещению остальной инфраструктуры.
35.	ТВЭЛЛ" ООО	Заявкой предлагается применение технологии 3-х ступенчатая система очистки газовоздушной смеси от пыли, вредных и дурнопахнущих газов и аэрозолей. Комплексная система очистки воды от взвешенных веществ и растворенных загрязнений. Технологией предусмотрена установка системы водоочистки в 2-х морских контейнерах. Указанное оборудование может быть размещено на территории ЦОС. Данные о размещении и размерах сооружений газоочистки в заявке не приведены. В заявке отсутствуют данные о размерах производственных площадок, временных зданий и сооружениях, и временных дорогах. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах не представлены. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на Солзанском полигоне и ЦОС не представляется возможным.
36.	Техполимер" ООО	Заявкой предлагается применение технологии Полная ликвидация отходов БЦБК, включая сушку, продажу и сжигание шлам-лигнина, ликвидацию золошлаковых отвалов и строительных конструкций. В заявке не приведены данные о необходимости в производственных площадках, временных зданиях и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах, хотя по содержанию заявки есть понимание в необходимости указанной выше инфраструктуры. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах не представлены. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на территории карт не представляется возможным.

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
37.	Техполимер" ООО	<p>Заявкой предлагается применение технологии «Утилизация 940 000 м³ шлам-лигнина методом герметического замоноличивания» серобетоном. Технологией предусмотрено</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка территории (разработка грунта и устройство бетонных оснований для возведения ЛМК) – благоустройство (обустройство транспортных развязок и подъездных путей) – временные здания и сооружения (навес для хранения серы и кремнезема, ангар для изготовления стаканов хранения шлам-лигнина, гараж (ангар) для техники). <p>В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданий и сооружениях, и временных дорогах. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах не представлены. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на Солзанском полигоне не представляется возможным.</p>
38.	Турмалин» АО	<p>В заявке на сжигание ШЛ в инсенераторах отсутствуют данные о размере необходимых площадей под размещение технологического оборудования и склада. Планы размещения на картах полигона рабочего городка отсутствуют. Потребность во временных сооружениях (дороги и пр.) не представлена. Оценить адекватность решений не представляется возможным.</p>
39.	ФГБУН Институт физической химии и электрохимии им. А. Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН)	<p>Заявкой предлагается применение технологии «Обезвреживание и обезвоживание лигнина содержащего осадка в картах-накопителях методом обработки бактерицидными реагентами на основе комплексов меди с получением органо-минеральной композиции ОМК». Заявка предусматривает устройство бытового городка в составе: Бытовки 2-х местные – 12 шт Биотуалет – 2 шт Баки для ТКО и отходов – 5 шт. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданий и сооружениях, и временных дорогах. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах не представлены. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на Солзанском полигоне не представляется возможным.</p>

№ № п п	Наименование компании- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
40.	ЦНИИГеолнеруд» АО	Заявкой предлагается применение технологии биоутилизации шлам-лигнина. Компостирование производится на площадках и ангаре, расположенном на Солзанском полигоне. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданий и сооружениях, и временных дорогах. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах не представлены. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на Солзанском полигоне не представляется возможным.
41.	Энергетические технологии ООО	Заявкой предлагается применение технологии «Ликвидация негативного воздействия отходов с помощью метода биоремедиации». Для переработки ШЛ в почвогрунт применяется водно-биологический состав (ВБС) – активатор биоремедиации, содержащий гуминовые вещества, гуминовые и фульвокислоты. Внесение ВБС и перемешивание с ШЛ, торфом и древесными отходами происходит непосредственно в картах. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, бытового городка, временных зданий и сооружениях и временных дорогах. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах не представлены. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на Солзанском полигоне не представляется возможным.
42.	Эко-Изыскания" ООО	Заявкой предлагается применение технологии «Извлечение отходов из карт Солзанского полигона и последующая утилизацией обезвоженных шламов и загрязненной воды». Предполагается использование карт-накопителей Солзанского полигона для компостирования ШЛ в смеси с органическими добавками и бактериологическими препаратами. В заявке не приведены данные о размерах и необходимости рабочего городка и временных дорогах. Планы размещения необходимой инфраструктуры не представлены. Вопросы размещения временных зданий и производственных площадок требуют дополнительной проработки заявителем. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на Солзанском полигоне не представляется возможным.
43.	ЭкоСфера Плюс» ООО	Заявкой предлагается применение технологии обезвреживания органических отходов с помощью микробиологического препарата «ЭМИНЕКСТ». В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданий и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах. Планы размещения необходимой инфраструктуры не представлены. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на Солзанском полигоне не представляется возможным.

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
44.	ЭМ-Центр" НПО	Заявкой предлагается применение технологии «Обезвреживание шлам-лигнина в картах-накопителях с использованием препарата «БайкалЭМ1» доктора Шаблина. » Внесение препарата предполагается непосредственно в карты с последующим перемешиванием. Для размещения рабочих планируется 4 вагончика. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданий и сооружениях, и временных дорогах. Планы размещения необходимой инфраструктуры на картах не представлены. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на Солзанском полигоне не представляется возможным.
45.	ЭМУЛЬСИОННЫ Е ТЕХНОЛОГИИ" ООО	Заявкой предлагается применение технологии «Извлечение отходов из карт Солзанского полигона и последующая утилизацией обезвоженных шламов и загрязненной воды». Предполагается использование карт-накопителей Солзанского полигона для компостирования ШЛ в смеси с органическими добавками и бактериологическими препаратами. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданий и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах. Планы размещения необходимой инфраструктуры не представлены. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на Солзанском полигоне не представляется возможным.
46.	Эпуромат -РУС ООО ГИДРОЭЛЕКТРО СЕРВИС ООО;	Заявкой предлагается применение технологии «Строительство очистных сооружений для очистки надшламовых вод по заявке с использованием канализационной водоочистной установки «Vox4Water-WW-2500» Применяется технология сорбции, обратный осмос и ультрафиолетовое обеззараживание. В заявке не приведены данные о размерах производственных площадок, временных зданий и сооружениях, рабочем городке и временных дорогах. Планы размещения необходимой инфраструктуры не представлены. Оценить адекватность решений с точки зрения возможности размещения оборудования и зданий на ЦОС или Солзанском полигоне не представляется возможным.

№ № п п	Наименование компания- заявителя	Анализ материально-технологических оценок, приведенных в технологических заявках, в условиях существующей инфраструктуры объектов БЦБК и возможности их масштабирования
47.	FB Waste Recycling (Германия) ООО	Заявкой предлагается применение технологий чистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов шлам-накопителей 1-14, с использованием плавучего экскаватора, центрифуги, очистка жидкости нагнетанием с помощью флотационной технологии и гравийного фильтра, сушка и прессование органических и минеральных веществ, и использование их в качестве альтернативного топлива, использование отделенных минеральных веществ при дорожном строительстве или изготовлении строительных материалов. В заявке приведены размеры основного технологического оборудования, зданий и сооружений, рабочего городка. Указанное оборудование по размерам может быть размещено на ЦОС (оборудование водоочистки) и на Солзанском полигоне. Требуется дополнительной разработки генплан размещения оборудования и проработка вопроса использования временных дорог.
48.	PENECO ООО	Заявкой предлагается применение технологии очистки надшламовых вод, образующихся после обезвоживания шлам-лигнинных масс. Предлагается обезвоживание пульпы ШЛ на шнековом прессе с последующей очисткой фильтрата на биореакторе и мембранном фильтре. Оборудование поставляется в 3-х40 футовых контейнерах заводской готовности, приведен установочный чертеж монтажа. Дополнительно требуется установка бытового городка. Оборудование может быть размещено на территории ЦОС.

Для проведения верхнеуровневого анализа экономической эффективности рассматриваемых предложений по ликвидации накопленного вреда использованы данные, представленные авторами этих предложений.

В рассмотренных заявках представлены стоимостные оценки используемых природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат, но при ограниченной полноте информации и с весьма условной систематизацией.

Средневзвешенная стоимость переработки 1 куб. метра сточных вод методом биологической очистки составляет 1,7 тыс. рублей, методом каталитической очистки - 1,1 тыс. рублей, с помощью растений – 10 тыс. рублей.

Средневзвешенная стоимость переработки 1 тонны шлам-лигнина путем омоличивания карт шламнакопителей составляет 1,1 тыс. рублей, путем сжигания отходов – 3,2 тыс. рублей, с одновременным производством строительных материалов -6,5 тыс. рублей, без учета стоимости полученных стройматериалов.

Калькулирование затрат проводилось по данным авторов заявок методом прямого счета без учета временного фактора, в ценах 2017 года. Не учтены транспортные расходы на вывоз продуктов переработки в случаях, когда это необходимо.

В целом дает представление о стоимости отдельных видов работ. Стоимость работ, заявленная авторами технологических предложений, по их оценке, не превосходит 5,9 млрд. руб. со сроком выполнения 2-3 года.

По результатам экспертизы РАН технической применимости и соответствия правовому режиму, требуется разработка технико-экономических обоснований представленных предложений с дальнейшей их экспертизой.

Выводы

Рассмотренные в настоящем анализе технологические предложения были подготовлены организациями - заявителями с 2018 по 2021 гг. в условиях неопределенности целевого назначения земель после рекультивации, а также в отсутствии свободного доступа к полному объему инженерных изысканий, выполненных в указанный период. Кроме того, в указанный период произошли существенные изменения нормативной базы в части охраны озера Байкал.

Представленные заявки разрабатывались заявителями на основании выборки из результатов инженерных изысканий (п. 4.1.1.) и Требований (Приложение 4.1.1.3.). При сборе настоящих заявок изначально ставилась задача получить предложения о возможных технологических решениях для любых вариантов ликвидации накопленного вреда всех видов отходов ОАО БЦБК с тем, чтобы из полученных предложений организаций, специализирующихся на различных технологических переделах, генеральный проектировщик смог разработать единый проект, объединив непротиворечивые технологические переделы в качестве отдельных частей проекта, по итогам конкурса во исполнение поручений Президента Российской Федерации от 12 сентября 2019 г. № Пр-1818 п.3а. В этой связи, рассмотренные технологические решения могут рассматриваться как основа в рамках предпроектной подготовки строительства (ликвидации накопленного экологического вреда). Окончательное решение о сужении или расширении круга представляемых на конкурс заявок может быть принято только на основе окончательного решения о целевом назначении земель после рекультивации (Пр-1818 п.3б). Также очевидно, что заявителям необходимо обеспечить равный и свободный доступ к материалам инженерных изысканий, в том числе, по мере их актуализации.

Представленный анализ технологических решений не является «положительным заключением» в терминах Государственного контракта от 27.11.2020 № 4/2020ЕИ (п.3.4 Технического задания к Государственному контракту «на принятые технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде должно быть получено положительное заключение СО РАН»). Также настоящий анализ технологических решений не является «выбором» и «конкурсом» технологических решений в терминах поручений Президента Российской Федерации от 12 сентября 2019 г. № Пр-1818 по результатам проверки исполнения законодательства по сохранению озера Байкал и его экологическому оздоровлению (п.3а) в части «обеспечения проведения конкурсных процедур,

направленных на выбор и реализацию лучших мировых технологических решений по утилизации и обезвреживанию отходов, в том числе предусмотрев возможность участия иностранных компаний, имеющих опыт в данной сфере».

Большая часть объектов БЦБК гидрологически связаны между собой, накопленный экологический ущерб имеет схожие наборы характеристик, и требует комплексного рассмотрения в рамках целостного проекта, который бы позволил синхронизировать действия различных участников работ, оптимально используя выделяемые бюджетные средства, а также с целью обозначения возможной траектории интеграции усилий российского и международного бизнеса в деле охраны экосистемы озера Байкал.

Представленный анализ технологических предложений ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне и щелочесодержащей жидкости выявил основные вопросы, которые должны быть предметом внимания для последующей экспертизы технологических решений в целях проведения конкурса и подготовки ФГУП ФЭО проекта работ по ликвидации накопленного вреда (п.3. «Задание на разработку проекта работ по ликвидации накопленного вреда» Технического задания Государственного контракта от 27.11.2020 № 4/2020ЕИ):

1. Большинство технологических предложений требует определенной степени доработки: для каждой заявки указаны вопросы, по которым необходима более подробная информация от организаций-заявителей. Наименее обоснованными разделами являются: качество сбрасываемых стоков или очищенных вод и выбросов в атмосферу; материально-технологические оценки, особенно в части размещения объектов предлагаемого решения в условиях промплощадки БЦБК и материальных балансов; оценки возможностей и направлений вывоза полученной продукции и образующихся отходов в результате реализации технологии. Последний фактор имеет существенное значение, особенно в части вывоза отходов III категории опасности или выше (например, фильтрат, образующийся в результате обратного осмоса, отходы химических реагентов), ТБО в соответствии с утвержденной схемой территориального обращения с отходами и др. Практически все заявки требуют проработки вопросов по оценке энергозатрат. Отсутствуют расчеты потребляемой электрической мощности и электрической энергии, тепловой нагрузки и теплотребления. В тех заявках, где эти оценки приводятся, они отличаются неточностью или недостаточной проработанностью. По отдельным предложениям степень требуемой доработки весьма значительная, а для некоторых заявок необходима переработка

технологических переделов, поскольку уже в рамках настоящего анализа выявлены критичные проблемы, не позволяющие реализовать предложенные решения для объектов БЦБК.

Реализация некоторых предложений имеет очень существенные риски и в экологическом, и в инженерном отношении: для таких предложений сделан вывод о нецелесообразности дальнейшего рассмотрения в представленном виде; а также существенной доработке и подробной экспертизе правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

2. Значительное число предложений не апробированы, не проведены испытания и исследования применимости для отходов БЦБК. Считаем необходимым провести такие испытания и исследования с тем, чтобы была возможность объективно оценить применимость предлагаемых технологий для настоящего проекта.

3. Некоторые предложения имеют настолько низкую степени проработки, что эксперты сделали выводы о нецелесообразности дальнейшего рассмотрения таких заявок. Указанные предложения не связаны с принципиальным отношением к направлению технологических предложений. Критерием было фактическое отсутствие в заявках самих технологических предложений.

Это относится к предложениям следующих авторов:

- АО «ЦНИИГЕОНЕРУД», Техническое предложение на проведение комплекса работ по биоутилизации шлам-лигнина Байкальского ЦБК;
- ИП Тилкиян Сергей Капрелович, Создание экологического производства Почвенного мелиоранта с переработкой отходов шлам-лигнина и золошамов;
- ООО «ЭкоСфера Плюс», Решение многопрофильных экологических задач, за счет ускорения обезвреживания органических отходов с помощью микробиологического препарата «ЭМИНЕКСТ»;
- ООО «НПО Стрим» ИНН 7734628874, Технология связывания и иммобилизации шламовых амбаров бурового раствора и отходов ЦБК с применением однокомпонентных гидрофильных составов Гидроактиватор.

4. Неоправданно опасным для применения на территории реализации проекта являются технологии термической утилизации, как в связи с критически высокими рисками

для состояния экосистемы озера Байкал, а также значительными рисками чрезвычайных ситуаций, в том числе и в связи с высокой сейсмической и селевой опасностью территории. Нельзя также не учитывать высокую социальную напряженность в регионе, особенно в отношении проекта по БЦБК, и постоянное внимание общественности всей России и мирового сообщества.

Предлагаем все технологические предложения категории «Термическая утилизация», в принципе, рассматривать только в случае отсутствия иного применимого варианта, менее опасного для экосистемы озера Байкал. Кроме того, рассмотрение их применения возможно только после предварительной подробной экспертизы правовой допустимости реализации предлагаемого проекта для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК», а также при условии учета замечаний и выполнения иных экспертиз, указанных в настоящем анализе.

Серьезные проблемы также возникают при применении технологий категории «Омоноличивание». Часть из них отнесены экспертами к нереконструируемым в представленном виде, требующим (в случае такой возможности) серьезных доработок и дальнейшей правовой, научной и экологической экспертизы.

5. Представленные технологические предложения, в которых рассмотрен вопрос очистки сточных и надшламовых вод, не предполагают комплексную очистку до требуемых нормативов, пригодных для сброса в водные объекты ЦЭЗ БПТ. Генеральному проектировщику необходимо обеспечить разработку комплексной очистки всех промышленных вод до требуемых нормативных показателей, позволяющих сбрасывать стоки в водные объекты центральной экологической зоны БПТ, с использованием представленных на конкурс технологий.

6. Наиболее предпочтительными являются, по мнению экспертов, технологии получения почвогрунтов, строительных материалов и топливных брикетов. Тем не менее, для каждого из этих технологических направлений имеются существенные экологические ограничения, в том числе в части последствий их использования. Кроме того, для технологических направлений, связанных с вывозом продукции, требуется детальная проработка транспортного фактора с привлечением ОАО РЖД и РОСАВТОДОР.

7. Для технологических предложений, в результате которых изымаются все отходы из шламнокопителей (термическая утилизация, производство стройматериалов и топливных брикетов), и гидротехнические сооружения становятся полыми емкостями, потребуется принятие и реализация решений о дальнейшем применении объектов, в том числе о реконструкции или сносе сооружений.

8. Технологические предложения требуют подробной экспертизы правовой допустимости их реализации для ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК».

Основными факторами риска являются:

- ряд технологических решений можно трактовать как «захоронение отходов», что запрещено ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории";

- значительная доля предложений сопровождается выбросами недостаточно очищенных сточных вод, не удовлетворяющих требованиям Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ и Приказа Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал». Сточные воды, образующиеся при реализации проекта, относятся к категории промышленных стоков: таким образом, требования установлены Таблицей № 1 и Таблицей № 2.3 в зависимости от того, планируется ли сброс непосредственно в озеро Байкал или в водные объекты центральной экологической зоны БПТ (с ограничениями точки сброса в соответствии с Водным кодексом РФ и ПП № 2399). Кроме того, необходимо соответствие требованиям к микробиологическому загрязнению озера Байкал и вселению биологических видов, не свойственных уникальной экосистеме озера Байкал (Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2399 "Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории");

- значительная доля технологических решений сопровождается выбросами в атмосферный воздух, что также регламентируется общероссийским законодательством и Приказом Минприроды России от 21 февраля 2020 года № 83 «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал» в части допустимых поступлений веществ в атмосферный воздух над уникальной экологической системой озера Байкал для Южной котловины озера Байкал.

Считаем необходимым отметить, что среди первоочередных мер для разработки и реализации проекта ликвидации накопленного экологического вреда ОАО БЦБК можно выделить следующие:

1. Обеспечение научного сопровождения ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности ОАО «БЦБК», с учетом необходимости комплексного подхода к научному сопровождению выбора технологических решений ликвидации накопленного экологического вреда БЦБК как единого объекта.

2. Разработка комплексного проекта для очистки промышленных стоков с полигонов и ЦОС БЦБК. Мощность очистных сооружений промышленных стоков должна быть запроектирована по результатам изысканий и с расчетом как на реализацию проекта ликвидации накопленных отходов БЦБК, так и на долговременную очистку вод с бывшей промплощадкой БЦБК.

Приложения

Приложение 4.1.1.1.1. Краткие сведения об объекте работ на основе ранее выполненных исследований – на 3 листах



Краткие сведения об объекте работ на основе ранее выполненных исследований

За десятилетия деятельности Байкальского ЦБК (Байкальского ЦБК, БЦБК) накоплено более 6 млн. тонн отходов, которые складированы в шламохранилищах недалеко от берега Байкала.

Для ликвидации накопленного вреда окружающей среде необходима разработка технологической и проектно-сметной документации.

Строительство Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (ранее - завода) начато в 1960 г. на основании постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 09.01.1956 № 34-24 и от 07.04.1960 № 478 на южном берегу оз. Байкал в 40 км восточнее г. Слюдянка Иркутской области.

Основные технико-экономические показатели комбината по проектному заданию: целлюлоза сульфатная кордная (товарная) – 200 тыс. т/год, бумага оберточная - 12,5 тыс. т/год, дрожжи кормовые - 15,0 тыс. т/год, побочные продукты (талловое масло, скипидар-сырец) - 10,0 тыс. т/год.

Подготовка древесного сырья производилась в древесно-подготовительном цеху на трех технологических линиях. Потребность в древесном сырье – 1 460 тыс. пл. м³/год.

Варка осуществлялась в две ступени в 24-х варочных котлах периодического действия объемом по 140 м³ каждый.

В 1970 г. на комбинате введены в действие мощности по производству 100 тыс. т/год кордной целлюлозы на первом технологическом потоке, и в 1975 г. - 100 тыс. т/год белой целлюлозы на втором технологическом потоке.

На втором технологическом потоке организовано производство низковязкой растворимой целлюлозы с паровым предгидролизом.

К объектам утилизации отходов производства относятся цеха утилизации черного щелока (выпарной), содорегенерационный, скипидара, талового масла, производства оберточной бумаги, а также отделение специальных котлов ТЭЦ для сжигания коры и древесных отходов, цеха обезвоживания, сушки и сжигания осадка от химической очистки промстоков.

Энерго-, тепло-, пароснабжение комбината от собственной энерготехнологической ТЭЦ энергетической мощностью - 109 МВт (тепловой - 533 Гкал/ч).

Объектами подсобно-вспомогательного назначения являлись лесная биржа с узлом приема древесины железнодорожных поставок, древесно-подготовительный цех, ремонтно-механический и электроремонтный цеха, складское хозяйство, очистные сооружения промышленных и городских стоков.

До начала 1990-х шлам-лигнин после очистки размещался в картах-накопителях №№ 1-10 Солзанского полигона. Золошлаки размещались, в том числе, в картах-накопителях №№ 13 и 14 Бабхинского полигона, также карта-накопителях №№ 4-7 Солзанского полигона.

Гидротехнические сооружения БЦБК по депонированию производственных отходов представляют собой земляные выемки с дамбами. Дно накопителей покрыто водонепроницаемым слоем глины или полиэтилена, стенки изолированы слоем асфальта, нанесенным на металлический экран. Заложенная сейсмоустойчивость рассчитана на 9 баллов по шкале Рихтера.

Земельный участок расположения карт находится на горном склоне в пределах абсолютных отметок 510,1-476,5 м. Участок расположен выше уровня воды в озере Байкал (отметки уровня воды в оз. Байкал составляют 456-457 м).

Месторасположение проектируемых объектов: Российская Федерация, Иркутская область, Слюдянский район, промплощадка БЦБК. (Солзанский и Бабхинский полигоны, здания и сооружения цеха очистных сооружений БЦБК). В том числе, на земельных участках с кадастровыми номерами: 38:25:020108:883; 38:25:020108:884; 38:25:020108:885; 38:25:020108:886; 38:25:020108:887; 38:25:020108:888; 38:25:020108:889; 38:25:020104:11; 38:25:020104:16; 38:25:020104:17; 38:25:041004:3; 38:25:041004:4; 38:25:020103:465; 38:25:040903:1; 38:25:041002:1; 38:25:000000:268; 38:25:020103:464; 38:25:000098:39.

За период эксплуатации Байкальский ЦБК накопил более 6,2 млн. тонн, которые складированы в картах-накопителях Солзанского и Бабхинского полигонов.

Ориентировочное количество накопленных отходов представлено в Таблице.

№ карты	площадь карты	проектная вместимость	золошлаковых отходов	шлам-лигнина	надшламовой воды
	м ²	м ³	м ³	м ³	м ³
1	77 175,7	350 000		261 038	64 462
2	89 172,4	240 000		233 423	1 777
3	92 590,0	240 000		232 456	2 744
4	125 078,1	392 000	91 122	288 079	4 959
5	107 047,5	488 000	77 943	397 116	3 181
6	105 292,5	328 000	76 998	213 014	31 428
7	144 910,5	542 000	105 643	253 039	172 478
8	124 422,2	662 000		44 200	648 760
9	153 137,0	546 000		59 760	535 080
10	85 753,9	276 000		60 480	270 480
13	147 560,0	750 000	711 807		23 193
14	154 945,0	750 000	478 391		241 609
ИТОГО	1 407 084,8	5 564 000	1 541 904	2 042 605	2 000 151

Класс гидротехнических сооружений – IV

Абсолютные отметки размещения объектов, необходимых для реализации проекта – +464,0 - +521,5

После остановки основной деятельности ОАО «БЦБК» с производственных объектов, в нарушение норм природоохранного законодательства, проведен сброс черного щелока в аварийный накопитель цеха очистных сооружений (ЦОС), расположенный на промышленной площадке БЦБК. В настоящее время, по причине смешивания черного щелока с дождевыми и талыми водами, примерный объем щелокосодержащей жидкости составляет не менее 160 тыс. м³.

В настоящее время проводятся инженерные изыскания, по результатам которых, в том числе, будет определены текущие параметры, с учетом дифференциации по площади и глубине каждой карты:

- текущего состояния карт-накопителей;
- фактически заполненных объем карт-накопителей;
- объемов, химических и физических свойств твердых отходов и шламов;
- определение параметров газов в накопленных отходах БЦБК;

- объемов и свойств надшламовой жидкости и отжатых вод из шлам-лигнина и золошлаков дифференцировано по площади и глубине каждой карты;
- щелочесодержащей жидкости из объектов ЦОС БЦБК.

Приложение 4.1.1.1.2. Сведения о накопленном вреде окружающей среде на 4 листа



Сведения о накопленном вреде окружающей среде

Промышленные отходы Байкальского ЦБК размещались на двух полигонах: «Солзанский» (общая площадь 138,09 га) и «Бабхинский» (общая площадь 42,08 га). Полигоны поделены на карты-накопители. Карты расположены между п. Солзан и р. Большая Осиновка к югу от автомобильной трассы М-55 «Москва-Владивосток», в 0,35-0,75 км от берега озера Байкал.

В 2013 году в ходе проведения инженерных изысканий в целях подготовки проектной документации для реализации мероприятий по ликвидации негативного воздействия на окружающую среду отходов БЦБК были отобраны образцы шлам-лигнина из тел карт №№ 1-10, 13 и 14. Необходимо отметить наличие несанкционированной свалки бытового мусора на территории карты № 1, далее эта карта считается «условно грязной». В центрах карт был произведён отбор проб грунтов по кернам до глубин 1,5 - 4 м, по глубине керна при возможности выделялись зоны золы, лигнина и перехода между ними.

Сводная характеристика образцов отходов шлам-лигнина и почв, отобранных с территории полигонов БЦБК для химического анализа

№ п/п	Название образца	№ карты	Тип отходов	Глубина отбора образца, см
1	Карта № 1	1	шлам-лигнин	поверхность
2	Карта № 2	2	шлам-лигнин	поверхность
3	Карта № 3	3	шлам-лигнин	поверхность
4	Карта № 4	4	зола	поверхность
5	Карта № 5	5	зола	поверхность
6	Карта № 6	6	шлам-лигнин	поверхность
7	Карта № 7	7	шлам-лигнин	поверхность
8	Карта № 8	8	шлам-лигнин	поверхность
9	Карта № 9	9	шлам-лигнин	поверхность
10	Карта № 10	10	шлам-лигнин	поверхность
11	Керн Б7, переход 100-122	7	шлам-лигнин	100-122
12	Керн Б7, зола 0-100	7	зола	0-100
13	Керн Б7, лигнин 122-184	7	лигнин	122-184
14	Керн БК 8/1	8	шлам-лигнин	
15	Керн Б 9/1	9	шлам-лигнин	
16	Керн Б10	10	шлам-лигнин	
17	Керн Б 5/1	5	зола	
18	Керн Б 6/2	6	зола	
19	Керн Б 2/2	2	шлам-лигнин	
20	Керн Б 3/1	3	шлам-лигнин	
21	Керн Б4 0-28 см	4	зола	0-28
22	Керн Б4 28-55 см	4	шлам-лигнин	28-55
23	Керн Б 14	14	зола	поверхность

Содержание зольности, общей и гигроскопической влажности в образцах отходов шлам-лигнина БЦБК
(в пересчете на навеску, высушенную при 105°C), %

Название образца	Общая влажность		Зольность		Гигроскопическая влажность	
	%	±Длаб, %	%	±Длаб, %	%	±Длаб, %
Карта №1	87.9	0.40	83.7	0.56	8.98	0.04
Карта №2	90.9	0.63	80.1	0.36	15.11	0.03
Карта №3	91.7	0.46	80.2	0.41	1.67	0.24
Карта №4 *	45.0	0.07	5.1	0.11	1.08	0.37
Карта №5	59.0	0.11	15.0	0.13	1.27	0.31
Карта №6	88.9	0.41	81.1	0.34	5.00	0.08
Карта №7	86.6	0.34	57.4	0.17	1.35	0.30
Карта №8	84.9	0.42	72.1	0.23	1.23	0.32
Карта №9	90.8	0.60	80.3	0.41	1.36	0.30
Карта №10	90.1	0.40	80.9	0.44	0.28	0.14
Керн Б7, переход 100-122	88.6	0.49	71.8	0.53	14.78	0.03
Керн Б7, зола 0-100	49.7	0.06	3.7	0.18	1.94	0.21
Керн Б7, лигнин 122-184	90.0	0.28	79.6	0.36	0.98	0.41
Керн БК 8/1	78.6	0.19	77.4	0.58	22.78	0.02
Керн Б 9/1	90.0	0.50	81.2	0.42	1.30	0.31
Керн Б10	91.1	0.50	80.9	0.40	0.84	0.48
Керн Б 5/1	44.9	0.07	9.7	0.23	6.22	0.06
Керн Б 6/2	43.2	0.04	3.8	0.09	1.80	0.22
Керн Б 2/2	89.6	0.40	76.9	0.36	1.04	0.39
Керн Б 3/1	91.8	0.77	81.0	0.43	0.77	0.52
Керн Б4 0-28 см	55.0	0.10	11.7	0.19	4.73	0.08
Керн Б4 28-55 см	88.0	0.37	80.3	0.68	16.20	0.02
Керн Б 14	57.7	0.10	6.7	0.10	1.54	0.26

* – (здесь и далее) в таблице жирным шрифтом выделены образцы золы.

Содержание массовой доли нефтепродуктов и летучих фенолов в образцах отходов шлам-лигнина БЦБК
(в пересчете на воздушно-сухую навеску), мг/кг

Название образца	Нефтепродукты		Летучие фенолы	
	С, мг/г	± Дл, мг/г	С, мг/кг	±Длаб
Карта №1	1.2	0.34	1.45	0.24
Карта №2	0.59	0.17	1.76	0.30
Карта №3	0.80	0.24	3.75	0.63
Карта №4 *	0.23	0.08	0.16	0.03
Карта №5	0.092	0.031	1.87	0.31
Карта №6	0.60	0.18	3.42	0.57
Карта №7	0.035	0.012	5.79	0.97
Карта №8	0.082	0.027	4.81	0.81
Карта №9	0.36	0.11	5.06	0.85
Карта №10	0.31	0.09	4.58	0.77
Керн Б 14	0.32	0.09	0.25	0.04

**Результаты анализа водной вытяжки образцов отходов
шлам-лигнина и почв БЦБК
(в пересчете на воздушно-сухую навеску)**

Название образца	Сухой остаток		рН		УЭП	
	%	±Длаб	рН	±Длаб	мкСм/см	±Длаб
Карта №1	0.40	0.03	5.28	0.84	653	27
Карта №2	0.60	0.04	6.74	0.84	930	39
Карта №3	0.40	0.03	5.12	0.84	467	20
Карта №4 *	0.50	0.03	8.82	0.84	1053	44
Карта №5	14.50	0.61	7.83	0.84	1346	57
Карта №6	0.80	0.05	6.05	0.84	877	37
Карта №7	1.00	0.06	6.81	0.84	1428	60
Карта №8	6.70	0.28	4.29	0.84	463	19
Карта №9	0.40	0.03	4.37	0.84	408	17
Карта №10	0.40	0.03	4.33	0.84	469	20
Керн Б7, переход 100-122	5.90	0.25	7.07	0.84	451	19
Керн Б7, зола 0-100	0.20	0.03	8.44	0.84	543	23
Керн Б7, лигнин 122-184	0.50	0.03	4.47	0.84	563	24
Керн БК 8/1	0.40	0.03	6.26	0.84	909	38
Керн Б 9/1	0.60	0.04	4.52	0.84	704	30
Керн Б10	2.50	0.11	4.20	0.84	353	15
Керн Б 5/1	0.10	0.02	7.44	0.84	983	41
Керн Б 6/2	0.40	0.03	9.00	0.84	581	24
Керн Б 2/2	2.20	0.09	4.47	0.84	745	31
Керн Б 3/1	0.50	0.03	4.35	0.84	672	28
Керн Б4 0-28 см	0.50	0.03	7.61	0.84	624	26
Керн Б4 28-55 см	0.80	0.05	7.37	0.84	1513	64
Керн Б 14	0.30	0.05	7.85	0.84	597	25

**Анализ химического состава уплотненного нижнего слоя
шлам-лигнина на микрозонде**

№ п/п	SiO ₂	CuO	MnO	Al ₂ O ₃	ZnO	SnO ₂	FeO	SO ₃
1	82,093	Не обн.	Не обн.	11,944	Не обн.	Не обн.	1,963	0,340
2	64,443	Не обн.	Не обн.	24,459	Не обн.	Не обн.	1,656	0,368
3	93,188	Не обн.	Не обн.	4,521	Не обн.	Не обн.	0,828	Не обн.
4	58,379	Не обн.	Не обн.	29,285	Не обн.	Не обн.	3,796	1,020
5	49,890	Не обн.	Не обн.	32,253	Не обн.	Не обн.	8,931	1,481
6	56,473	Не обн.	Не обн.	35,393	Не обн.	Не обн.	3,446	Не обн.
7	42,447	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	1,241	Не обн.
8	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,757	Не обн.	Не обн.	0,520	0,532
9	Не обн.	Не обн.	Не обн.	1,518	Не обн.	Не обн.	Не обн.	1,057
10	42,354	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	1,132	0,341
11	70,752	Не обн.	Не обн.	17,565	Не обн.	Не обн.	3,699	0,479
12	59,552	Не обн.	Не обн.	26,652	Не обн.	Не обн.	4,470	0,338
13	59,524	Не обн.	Не обн.	31,241	Не обн.	Не обн.	1,944	0,869
14	90,777	Не обн.	Не обн.	5,131	Не обн.	Не обн.	0,831	Не обн.
15	82,263	Не обн.	Не обн.	10,580	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
16	65,822	Не обн.	Не обн.	21,543	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
17	65,814	Не обн.	Не обн.	21,853	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,483
18	45,934	Не обн.	Не обн.	11,538	Не обн.	Не обн.	16,117	Не обн.
19	46,459	Не обн.	Не обн.	11,573	Не обн.	Не обн.	15,040	Не обн.
20	31,288	Не обн.	Не обн.	2,548	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,612
21	2,004	Не обн.	22,289	22,919	Не обн.	Не обн.	0,708	43,302
22	27,297	Не обн.	Не обн.	27,459	Не обн.	Не обн.	25,214	3,446
23	46,442	Не обн.	Не обн.	37,431	Не обн.	Не обн.	7,176	2,680
24	31,105	Не обн.	Не обн.	4,334	Не обн.	Не обн.	0,625	0,796
25	30,781	Не обн.	Не обн.	1,960	Не обн.	Не обн.	1,318	Не обн.
26	94,786	Не обн.	Не обн.	3,002	Не обн.	Не обн.	0,774	0,813
27	92,809	Не обн.	Не обн.	3,997	Не обн.	Не обн.	Не обн.	1,884
28	61,902	Не обн.	Не обн.	24,867	Не обн.	Не обн.	0,276	Не обн.
29	60,532	Не обн.	Не обн.	25,093	Не обн.	Не обн.	5,072	Не обн.
30	57,645	Не обн.	Не обн.	26,886	Не обн.	Не обн.	6,348	1,222
31	0,942	Не обн.	Не обн.	14,303	Не обн.	Не обн.	1,051	7,023
32	38,623	Не обн.	Не обн.	18,826	Не обн.	Не обн.	16,123	7,324
33	47,857	Не обн.	Не обн.	11,880	Не обн.	Не обн.	14,244	0,270
34	98,974	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
35	69,757	Не обн.	Не обн.	20,008	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
36	63,720	Не обн.	Не обн.	18,016	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,520
37	37,501	Не обн.	Не обн.	21,928	Не обн.	Не обн.	16,358	6,780
38	34,957	Не обн.	Не обн.	20,763	Не обн.	Не обн.	17,095	12,942
39	2,095	Не обн.	Не обн.	63,923	Не обн.	Не обн.	0,717	16,783
40	3,712	20,886	Не обн.	11,264	8,497	8,497	14,043	39,285
41	39,600	Не обн.	Не обн.	23,316	Не обн.	Не обн.	30,685	0,628
42	98,938	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
43	0,981	Не обн.	Не обн.	7,686	Не обн.	Не обн.	Не обн.	2,717
44	63,852	Не обн.	Не обн.	18,909	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
45	38,919	Не обн.	Не обн.	30,311	Не обн.	Не обн.	11,643	5,379
46	40,319	Не обн.	Не обн.	28,884	Не обн.	Не обн.	13,003	3,380
48	67,745	Не обн.	Не обн.	20,358	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
49	62,910	Не обн.	Не обн.	20,623	Не обн.	Не обн.	2,670	Не обн.
50	62,066	Не обн.	Не обн.	25,938	Не обн.	Не обн.	3,824	Не обн.
51	66,506	Не обн.	Не обн.	21,271	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
52	56,827	Не обн.	Не обн.	26,992	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
53	96,455	Не обн.	Не обн.	2,476	Не обн.	Не обн.	0,302	0,434
54	59,150	Не обн.	Не обн.	30,095	Не обн.	Не обн.	3,272	Не обн.

Приложение 4.1.1.1.3. Требования к разработчикам технологий и составу разрабатываемой технологической концепции – на 1 листе



ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТЧИКАМ ТЕХНОЛОГИЙ И СОСТАВУ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ

В разработке технологической концепции и подаче заявки могут участвовать физические и юридические лица, резиденты и нерезиденты РФ, академические и научно-исследовательские институты, разработчики и производители оборудования. Приветствуется опыт обращения с промышленными отходами, особенно с отходами целлюлозно-бумажного производства или аналогичными отходами.

СОСТАВ ЗАЯВКИ

Заявка должна содержать следующую информацию:

- Тезисы или полный текст доклада объемом не менее 2000 знаков в формате PDF;
- Тезисы или полный текст доклада объемом не менее 2000 знаков в формате MS Word;
- Слайды доклада в формате MS PowerPoint;
- Слайды доклада в формате PDF.

СОСТАВ ПРЕДЛОЖЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ

В состав предложенной технологической концепции должны входить следующие разделы:

- Пояснительная записка;
- Блок-схема технологического процесса;
- Применяемые материалы и материальный баланс;
- Спецификация основного технологического оборудования и его основные параметры (производительность, энергозатраты, стоимость, размеры, сроки поставки);
- Оценка энергозатрат технологии;
- Имеющиеся документация: ТУ, ТР, КД, ПСД, заключения, имеющиеся сертификаты;
- Предварительные экономические расчеты.

Приложение 4.1.1.1.4. Сведения о накопленном вреде окружающей среде. Надшламовые воды – на 8 листах



Сведения о накопленном вреде окружающей среде Надшламовые воды

Химический состав карт накопителей и ДС, мг/дм³

Карта	НСО3-	SO42-	Cl-	NO3-	Na+	K+	Ca2+	Mg2+	Fe	NH4+	мин	ХПК	НП
1	456,7	66	43	0,015	190	20,3	12,7	8,21	0,35	2,3	799	88	0,063
2	53,2	21	17	0,3	10	2,8	6,52	1,68	0,44	3,4	116	88	0,109
3	155,5	45	20	0,02	53	1,91	20,7	5,86	0,03	0,2	302	52	0,064
4	281,1	187	54	0,002	141	12,5	45,7	17,1	0,21	0,3	739	79	2,048
5	288,4	168	36	0,013	100	5,89	66,3	16,2	0,07		681	51	0,071
6	125,1	46	12	0,003	31	1,16	24,5	6,85	0,09		247	39	0,018
7	342,2	213	48	0,008	134	8,52	73,2	17,9	0,07		837	85	0,558
8	13,7	104	68	0,11	71,3	3,52	14,5	2,56	<0,01		278	18	0,046
9	14,2	70	23	0,06	27,8	3,55	9,5	1,81	<0,01	2,9	153	22	0,027
10	0,9	25	9	0,11	2,1	0	0	0,24	<0,01	3,3	41	79	0,140
ДС*		30	28	2,5	30	10				0,3		156	0,065

ДС* - Допустимое содержание в сточных водах при сбросе их в Байкал по приказу МПР от 5.03.2010, мг/дм³

КАРТА № 1. Общая минерализация воды в карте составила 1 093 мг/дм³, главными ионами были натрий 246 мг/дм³ (40%-экв.) и гидрокарбонат 567 мг/дм³ (34%-экв.). Содержание ионов калия (3,7 ДС), хлорид-иона (3 ДС), органического вещества по ХПК (5 ДС), ионов аммония (9,64 мг/дм³). Содержание сульфатов составило 4 ДС, нефтепродуктов – 3 ДС.

В пробе из карты № 1 был определен адсорбированный органический хлор (АОХ) в концентрациях 543 мкг/дм³. Таким образом, по всем химическим показателям карта № 1 является одной из самых грязных по сравнению с другими картами.

Компоненты	Концентрация, мг/дм ³	ДС веществ в сточных водах при их сбросе в Байкал, мг/дм ³	Общее количество вещества (масса) в водной толще карты, тонн	Допустимая масса сбрасываемых веществ со сточными водами, т/год	Доля веществ в карте от годового сброса от всех антропогенных источников Южного Байкала, %	Превышение концентрации в воде карты от ДС в сточных водах, раз
Сульфаты	106	30	7,4	200	4	3,5
Хлориды	57	28	4,0	140	3	2
Натрий	246	30	17,2	170	10	8
Калий	32	10	2,2	60	4	3
Нитраты	0,81	2,5	0,06	18,7	0,3	
Нитриты	0,023	0,05	0,002	0,38	0,4	
Аммоний	9,64	0,3	0,67	3,1	22	32
Мин. Фосфор (P (PO4 3-))	0,024	1	0,002	6,8	0,02	
Фенолы	0,0087	0,05	0,001	0,24	0,3	
Алюминий	0,37	0,2	0,03	1,4	2	1,9
Железо	0,13	0,2	0,009	1,4	0,7	
Медь	0,0041	0,002	0,00029	0,054	0,5	2
Никель	< 0,002	0,014	< 0,00014	0,075	< 0,2	
Хром	< 0,002	0,013	< 0,00014	0,072	< 0,2	

Компоненты	Концентрация, мг/дм ³	ДС веществ в сточных водах при их сбросе в Байкал, мг/дм ³	Общее количество вещества (масса) в водной толще карты, тонн	Допустимая масса сбрасываемых веществ со сточными водами, т/год	Доля веществ в карте от годового сброса от всех антропогенных источников Южного Байкала, %	Превышение концентрации в воде карты от ДС в сточных водах, раз
Свинец	0,00021	0,015	0,00001	0,082	0,02	
Марганец	0,212		0,015	0,009	167	
БПК 5	10	8,6	0,7	60	1,2	1
ХПК, мг О/дм ³	156	30	10,9	210	5,2	5
Нефтепродукты	0,065	0,022	0,005	0,15	3,3	3
АОХ	0,543	0,00005	0,038	0,00034	11180	10860

КАРТА № 2. определена под «естественное самозарастание» и надшламовой воды практически не имеет. Вода отбиралась из небольшой лужицы, поскольку карта практически полностью заросла лесом. Минерализация воды составляет 119 мг/дм³. Основными ионами являются натрий – 12 мг/дм³ и гидрокарбонат – 53 мг/дм³. Содержание нефтепродуктов (4,9ДС), ХПК (2,9 ДС), максимальное - фенолов 2,6 (ДС), БПК (3 ДС), железа (2,2 ДС), ионов аммония (11,3ДС). По запаху имеет максимальные 5 баллов. Из микрокомпонентов значимые концентрации определены только алюминия 79 мкг/дм³ и марганца 167 мкг/дм³.

КАРТА № 3 (оставлена на зарастание).

Минерализация воды в карте № 3 составляет 348 мг/ дм³, натрия (2ДС) и сульфата (3ДС), ХПК (1,4 ДС), железа (2,5 ДС), аммония (3ДС), железа (0,5 мг/ дм³), АОХ составило 248 мкг/дм³.

Ранжирование карт-накопителей БЦБК по степени загрязненности их вод, октябрь 2011 г.

Компоненты	Концентрация, мг/дм ³	ДС веществ в сточных водах при их сбросе в Байкал, мг/дм ³	Общее количество вещества (масса) в водной толще карты, тонн	Допустимая масса сбрасываемых веществ со сточными водами, т/год	Доля веществ в карте от годового сброса от всех антропогенных источников Южного Байкала, %	Превышение концентрации в воде карты от ДС в сточных водах, раз
Сульфаты	101	30	2,8	200	1,4	3,4
Хлориды	21	28	0,6	140	0,4	
Натрий	55	30	1,5	170	0,9	2
Калий	4,9	10	0,1	60	0,2	
Нитраты	0,71	2,5	0,02	18,7	0,1	
Нитриты	0,016	0,05	0,0004	0,38	0,1	
Аммоний	0,88	0,3	0,02	3,1	0,8	3
Мин. фосфор (P (PO ₄ ³⁻))	0,006	1	0,0002	6,8	0,002	
Фенолы	0,0035	0,05	0,0001	0,24	0,04	
Алюминий	0,04	0,2	0,001	1,4	0,1	
Железо	0,5	0,2	0,01	1,4	1,0	2,5
Медь	< 0,002	0,002	< 0,00006	0,054	< 0,1	
Никель	< 0,002	0,014	< 0,00006	0,075	< 0,1	
Хром	< 0,002	0,013	< 0,00006	0,072	< 0,1	
Свинец	< 0,0002	0,015	< 0,00006	0,082	< 0,007	

Марганец	0,129		0,004	0,009	39	
БПК 5	< 1	8,6	< 0,0275	60	< 0,05	
ХПК, мгО/дм ³	43	30	1,2	210	0,6	1,4
Нефтепродукты	0,023	0,022	0,001	0,15	0,4	1,0
АОХ	0,248	0,00005	0,007	0,00034	2005	4960

Минерализация воды в карте № 3 (302 мг/дм³. Ведущие ионы натрия (53 мг/дм³ 1,8 ДС) и гидрокарбонат (156 мг/дм³). Превышение по ДС кроме натрия отмечается только по трем компонентам: сульфатам – 1,5ДС, НП-2,9 ДС и ХПК-1,7 ДС. Содержание лигнина в воде низкое, ниже предела обнаружения. Вода имеет максимальный балл по запаху (5) и довольно высокое количество взвеси – 27 мг/дм³. Содержание микроэлементов не превышает ДВС. По сравнению с 2011 г. минерализация (348 мг/дм³) мало изменилась, несмотря на двукратное снижение концентраций сульфатов, которые в 2011 г. преобладали среди анионов.

КАРТА № 4.

Компоненты	Концентрация, мг/дм ³	ДС веществ в сточных водах при их сбросе в Байкал, мг/дм ³	Общее количество вещества (масса) в водной толще карты, тонн	Допустимая масса сбрасываемых веществ со сточными водами, т/год	Доля веществ в карте от годового сброса от всех антропогенных источников Южного Байкала, %	Превышение концентрации в воде карты от ДС в сточных водах, раз
Сульфаты	184	30	22,1	200	11	6,1
Хлориды	29	28	3,5	140	2,5	
Натрий	104	30	12,5	170	7,3	3,5
Калий	10	10	1,2	60	2,0	
Нитраты	0,54	2,5	0,1	18,7	0,3	
Нитриты	0,03	0,05	0,004	0,38	0,9	
Аммоний	0,69	0,3	0,083	3,1	2,7	2,3
Мин. Фосфор (Р (PO4 3-))	0,02	1	0,002	6,8	0,04	
Фенолы	0,0051	0,05	0,001	0,24	0,3	
Алюминий	0,11	0,2	0,013	1,4	0,9	
Железо	0,1	0,2	0,012	1,4	0,9	
Медь	< 0,002	0,002	<0,0002	0,054	<0,4	
Никель	< 0,002	0,014	< 0,0002	0,075	<0,4	
Хром	< 0,002	0,013	< 0,0002	0,072	<0,4	
Свинец	<0,0002	0,015	<0,000024	0,082	<0,04	
Марганец	0,518		0,1	0,009	690	
БПК 5	2,5	8,6	0,3	60	0,5	
ХПК, мг О/дм ³	86	30	10,3	210	4,9	2,9
Нефтепродукты	0,22	0,022	0,03	0,15	18	10
АОХ	0,476	0,00005	0,1	0,00034	16800	9,520

Минерализация воды в карте № 4 составила 620 мкг/дм³, ионов – натрия 104 мг/ дм³ (3,5 ДС) и сульфатов 184 мкг/ дм³ (6 ДС), ионов аммония (2 ДС), нефтепродуктов 0,22 мг/ дм³ (10 ДС), ХПК 86 мкг/ дм³ (3 ДС).

В карте № 4, которая наряду с картами №№ 5, 6, 7, используются для сброса золы, определены барий (64,6 мкг/дм³), бор (2195 мкг/дм³), марганец (518,4 мкг/дм³), мышьяк (5,1 мкг/дм³), стронций (310 мкг/дм³), литий (57,7 мкг/дм³), уран (3,3 мкг/дм³). По соотношению элементов U/Sr и B/Sr карты №№ 4, 5, 6, 7, схожи между собой. Содержание АОХ в карте № 4 составило 476 мкг/дм³.

Общая минерализация воды в действующей карте № 4 составила 739 мг/дм³. Основные ионы – гидрокарбонат (457 мг/дм³) и натрий (190 мг/дм³ 4,7 ДС). Особенностью химического состава воды является максимальное содержание НП - 2 мг/дм³ (93ДС) и фторидов (0,68 мг/дм³). Кроме того, в карте повышено содержание сульфатов (6,2 ДС), натрия (4,7), труднорастворимой органики (2,6 ДС), хлоридов (1,9 ДС) и калия (1,3 ДС). Содержание алюминия составляет 452 мкг/дм³, ванадия 11,4 мкг/дм³, никеля 2,4 мкг/дм³, меди 4,3 мкг/дм³. По сравнению с 2011 г. минерализация увеличилась на 118 мг/дм³ за счет роста содержания всех основных ионов. Концентрации же нефтепродуктов в карте возросли в 9 раз, алюминия в 4 раза, меди в 2 раза.

КАРТА № 5 (сбросы золы с ТЭЦ). На 2013 год вода в карте № 5, куда постоянно ведется сброс стоков с комбината, еще более минерализована (934 мг/дм³), чем в карте № 4 (в 1,5 раза). Главными ионами являются сульфаты (259 мг/дм³) и натрий (149 мг/дм³). По содержанию сульфатов превышение сброса сточных вод в озеро (ДС) составляет в 9 раз, натрию – 5 раз, аммоний – 8 раз, калию – 2 раза, хлориду – 1,5 раза, ХПК – 225 мг/дм³, БПК5 – 33,9 мг/дм³, что превышает допустимые сбросы сточных вод в озеро: по БПК – в 4 раза, ХПК – в 7,5 раз.

Компоненты	Концентрация, мг/дм ³	ДС веществ в сточных водах при их сбросе в Байкал, мг/дм ³	Общее количество вещества (масса) в водной толще карты, тонн	Допустимая масса сбрасываемых веществ со сточными водами, т/год	Доля веществ в карте от годового сброса от всех антропогенных источников Южного Байкала, %	Превышение концентрации в воде карты от ДС в сточных водах, раз
Сульфаты	259	30	25,9	200	13	8,6
Хлориды	41	28	4,1	140	2,9	1,5
Натрий	149	30	14,9	170	8,8	5,0
Калий	17,3	10	1,7	60	2,9	1,7
Нитраты	0,46	2,5	0,05	18,7	0,2	
Нитриты	0,011	0,05	0,001	0,38	0,3	
Аммоний	2,32	0,3	0,2	3,1	7,5	7,7
Мин. фосфор (Р (PO ₄ 3-))	0,007	1	0,001	6,8	0,01	
Фенолы	0,0496	0,05	0,005	0,24	2,1	
Алюминий	0,07	0,2	0,007	1,4	0,5	
Железо	0,02	0,2	0,002	1,4	0,1	
Медь	< 0,002	0,002	< 0,0002	0,054	<0,4	
Никель	0,002	0,014	0,0002	0,075	0,3	
Хром	< 0,002	0,013	< 0,0002	0,072	<0,4	
Свинец	< 0,0002	0,015	< 0,00002	0,082	<0,04	
Марганец	0,724		0,07	0,009	804	
БПК 5	33,9	8,6	3,4	60	5,7	3,9
ХПК, мг О/дм ³	225	30	22,5	210	11	7,5
Нефтепродукты	1,3	0,022	0,1	0,15	87	59,1
АОХ	0,878	0,00005	0,1	0,00034	25824	17560

В 2013 г. в отличие от 2011 г. вода в карте № 5 менее минерализована (681 мг/дм³), чем в карте №4. Ведущие компоненты ионного состава те же, гидрокарбонат (288 мг/дм³) и натрий (100 мг/дм³ 3,3 ДС). Превышение допустимых норм по сбросу наблюдается практически по тем же компонентам, что и в соседней карте: сульфатам (5,6 ДС), натрию – (3,3 ДС), НП– (3,2 ДС), труднорастворимой органике (1,7 ДС), хлоридам –(1,3 ДС). Содержание лигнина в воде низкое 0,6 мг/дм³. По сравнению с 2011 г.

минерализация воды значительно снизилась (в 1,4 раза), так же снизилось содержание марганца (в 16 раз) и составило 45,8 мкг/дм³, но в карте определены значимые концентрации меди и никеля, что в 2011 году не наблюдалось.

КАРТА № 6 (периодический сброс золы с ТЭЦ). Минерализация составляет 617 мг/дм³.

В этой карте в два раза ниже содержание и сульфатов - 114 мг/дм³ (4 ДС) и натрия – 66 мг/дм³ (2 ДС). Основными компонентами ионного состава являются гидрокарбонаты и кальций, что наряду с высоким значением pH – 8,0 единиц, указывает на значительное присутствие золы в карте.

Компоненты	Концентрация, мг/дм ³	ДС веществ в сточных водах при их сбросе в Байкал, мг/дм ³	Общее количество вещества (масса) в водной толще карты, тонн	Допустимая масса сбрасываемых веществ со сточными водами, т/год	Доля веществ в карте от годового сброса от всех антропогенных источников Южного Байкала, %	Превышение концентрации в воде карты от ДС в сточных водах, раз
Сульфаты	114	30	10,8	200	5,4	3,8
Хлориды	28	28	2,7	140	1,9	
Натрий	66	30	6,3	170	3,7	2,2
Калий	6	10	0,6	60	1,0	
Нитраты	0,44	2,5	0,04	18,7	0,2	
Нитриты	0,01	0,05	0,001	0,38	0,3	
Аммоний	0,46	0,3	0,04	3,1	1,4	1,5
Мин. фосфор (P (PO4 3-))	0,006	1	0,001	6,8	0,01	
Фенолы	0,0033	0,05	0,0003	0,24	0,1	
Алюминий	0,05	0,2	0,005	1,4	0,4	
Железо	0,01	0,2	0,001	1,4	0,1	
Медь	< 0,002	0,002	< 0,0002	0,054	<0,4	
Никель	< 0,002	0,014	< 0,0002	0,075	<0,4	
Хром	< 0,002	0,013	< 0,0002	0,072	<0,4	
Свинец	< 0,0002	0,015	< 0,00002	0,082	<0,04	
Марганец	0,08		0,01	0,009	84	
БПК 5	1,8	8,6	0,2	60	0,3	
ХПК, мг О/дм ³	61	30	5,8	210	2,8	2,0
Нефтепродукты	0,05	0,022	0,005	0,15	3,2	2,3
АОХ	0,224	0,00005	0,02	0,00034	6259	4480

Ее минерализация составляет 247 мг/дм³, главные ионы - натрий 31 мг/дм³ и гидрокарбонат 125 мг/дм³. Превышение норм сброса наблюдается только по сульфатам (1,5 ДС) и ХПК (1,3 ДС). В воде отмечается наибольшее из карт количество кислорода 12,5 мг О/дм³. Содержание НП минимально (0,018 мг/дм³). Показатели мутности, цветности и запаха низкие. По сравнению с 2011 г. минерализация воды уменьшилась в 2,5 раза за счет снижения содержания гидрокарбоната, сульфата, натрия и кальция. Величина pH увеличилась с 8,0 до 8,8, содержание марганца так же незначительно увеличилось до 146,1 мкг/дм³.

КАРТА № 7 (сбросы золы с ТЭЦ). Вода в карте № 7 более минерализована (676 мг/дм³), хотя по химическому составу она близка к карте № 6.

Компоненты	Концентрация, мг/дм ³	ДС веществ в сточных водах при их сбросе в Байкал, мг/дм ³	Общее количество вещества (масса) в водной толще карты, тонн	Допустимая масса сбрасываемых веществ со сточными водами, т/год	Доля веществ в карте от годового сброса от всех антропогенных источников Южного Байкала, %	Превышение концентрации в воде карты от ДС в сточных водах, раз
Сульфаты	122	30	15,9	200	7,9	4,1
Хлориды	36	28	4,7	140	3,3	1,3
Натрий	75	30	9,8	170	5,7	2,5
Калий	8,1	10	1,1	60	1,8	
Нитраты	0,48	2,5	0,1	18,7	0,3	
Нитриты	0,024	0,05	0,003	0,38	0,8	
Аммоний	0,88	0,3	0,1	3,1	3,7	2,9
Мин. фосфор (P (PO ₄ 3-))	0,014	1	0,00	6,8	0,03	
Фенолы	0,0066	0,05	0,001	0,24	0,4	
Алюминий	0,28	0,2	0,04	1,4	2,6	1,4
Железо	0,06	0,2	0,01	1,4	0,6	
Медь	< 0,002	0,002	< 0,0002	0,054	<0,4	
Никель	0,0035	0,014	0,0005	0,075	0,6	
Хром	< 0,002	0,013	< 0,0002	0,072	<0,4	
Свинец	< 0,0002	0,015	< 0,00002	0,082	<0,04	
Марганец	0,072		0,01	0,009	76	
БПК 5	3,5	8,6	0,3	60	0,6	
ХПК, мгО/дм ³	68	30	6,5	210	3,1	2,3
Нефтепродукты	0,12	0,022	0,011	0,15	7,6	5,5
АОХ		0,00005		0,00034		

Общая минерализация воды в карте составила 837 мг/дм³, главными ионами были натрий – 134 мг/дм³ и гидрокарбонат – 342 мг/дм³. Содержание натрия в воде карты в 4,5 раза превышало допустимое значение (ДС) для сточных вод БЦБК при сбросе их из пруда – аэратора в озеро Байкал, сульфата – в 7 раз, хлорида – в 1,7 раз. Кроме того, вода отличается высоким содержанием органических веществ. Величина ХПК составила 2,8 ДС, содержание НП (25 ДС). Особенностью химического состава воды этой карты является наиболее высокое из всех проанализированных образцов карт содержание кальция и магния. Вода слабощелочная, имеет очень высокую мутность – 210 ЕМ (81 ПДК), запах – 3 балла.

Из микроэлементного состава повышены концентрации марганца – 629 мкг/дм³, ванадия 8,6 мкг/дм³, никеля 6,5 мкг/дм³, меди 2,9 мкг/дм³ при ДВС 2 мкг/дм³. В воде карты №7 концентрации всех перечисленных выше микроэлементов высокие. Происхождение этих микроэлементов связано, главным образом, с поступлением их в водный раствор из сбрасываемой в карту зольной пульпы.

КАРТА № 8. Является промежуточным шламонакопителем. При проводимых в летнее время чистках прудов-отстойников № 1, 2 и пруда-аэратора на карту производится сброс шлам-лигнина. Минерализация воды в действующей карте № 8 (278 мг/дм³) мало отличается от карты № 3. Основные компоненты ионного состава натрий – 71 мг/дм³ (2,4 ДС) и сульфат – 104 мг/дм³ (3,5 ДС), также как и в активно эксплуатируемой для сбросов

золы карте № 14. Особенностью химического состава карты является максимальное содержание хлоридов 68 мг/дм³ (2,4 ДС). Отмечается также превышение норм по НП (2,1 ДС). Содержание лигнина невысоко, в 2,6 раз ниже ПДК. Концентрации микроэлементов низкие и не превышают ДВС.

КАРТА № 9 (зарастание). Минерализация воды в неиспользуемой для сбросов БЦБК и ТЭЦ карты № 9 составила 242 мг/дм³.

Главными ионами в воде определены сульфаты (78 мг/дм³) и натрий (45 мг/дм³). Превышение по допустимому содержанию при сбросе со сточными водами в оз. Байкал наблюдается для таких компонентов как аммоний и нефтепродукты – в 4 раза, по сульфатам – в 2,6 раза, по натрию – в 1,5 раза. Содержание АОХ составило 172 мкг/дм³.

Несколько повышено содержание НП (1,2 ДС). Особенностью воды карты является очень высокое содержание ионов аммония (9,7 ДС), выше, чем в 2011 г. (4 ДС). Вода также характеризуется повышенными показателями мутности (2,7 ПДК). Содержание алюминия составляет 277 мкг/дм³ что выше ДС.

КАРТА № 10 (зарастание). В воде карты № 10 минерализация воды – 38 мг/ дм³. В карту в течение длительного периода комбинатом ничего не сбрасывается, на химический состав воды оказывают влияние преимущественно атмосферные осадки. Главными компонентами ионного состава в этой карте являются сульфаты и кальций. В воде отсутствует гидрокарбонат-ион, т.к. воды этой карты кислые, величина рН составляет 4,77 единиц. В воде также отсутствуют железо, нитриты, фосфаты, аммоний. Концентрации АОХ - 18 мкг/ дм³.

Компоненты	Концентрация, мг/дм ³	ДС веществ в сточных водах при их сбросе в Байкал, мг/дм ³	Общее количество вещества (масса) в водной толще карты, тонн	Допустимая масса сбрасываемых веществ со сточными водами, т/год	Доля веществ в карте от годового сброса от всех антропогенных источников Южного Байкала, %	Превышение концентрации в воде карты от ДС в сточных водах, раз
Сульфаты	78	30	4,7	200	2,3	2,6
Хлориды	36	28	2,2	140	1,5	1,3
Натрий	45	30	2,7	170	1,6	1,5
Калий	3,7	10	0,2	60	0,4	
Нитраты	0,35	2,5	0,0	18,7	0,1	
Нитриты	0,011	0,05	0,0	0,38	0,2	
Аммоний	1,31	0,3	0,1	3,1	2,5	4,4
Мин. фосфор (Р (PO4 3-))	0,008	1	0,0	6,8	0,01	
Фенолы	0,0033	0,05	0,0	0,24	0,1	
Алюминий	0,08	0,2	0,0	1,4	0,3	
Железо	0,31	0,2	0,04	1,4	2,9	1,6
Медь	< 0,002	0,002	< 0,0002	0,054	<0,4	
Никель	< 0,002	0,014	< 0,0002	0,075	<0,4	
Хром	< 0,002	0,013	< 0,0002	0,072	<0,4	
Свинец	< 0,0002	0,015	< 0,00002	0,082	<0,04	
Марганец	0,258		0,02	0,009	172	
БПК 5	< 1	8,6	< 0,06	60	< 0,1	
ХПК, мгО/дм ³	26	30	1,56	210	0,7	
Нефтепродукты	0,083	0,022	0,00	0,15	3,3	3,8
АОХ	0,172	0,00005	0,01	0,00034	3035	3440

Минимальная минерализация воды – 42 мг/дм³ (38 мг/дм³ в 2011 г.).

Главные ионы – натрий – 2 мг/дм³ и сульфат – 25 мг/дм³. Как и в карте № 2 повышено содержание органических загрязнителей. Превышение по допустимому содержанию при сбросе со сточными водами в оз. Байкал наблюдается для НП (6,4 ДС), ХПК (2,6 ДС), БПК (1,3 ДС) и ионов аммония (11,2 ДС). В воде максимально содержание лигнина 4,4 мг/дм³, много взвеси-72,8 мг/дм³, вода мутная (33 ПДК), желто-зеленого цвета (12°). В воде карты содержание алюминия составляет 313 мкг/дм³, что составляет 1,5 ДС.

КАРТА № 14. Главные ионы – сульфат (341 мг/дм³) и натрий (188 мг/дм³). Концентрации сульфатов и натрия в среднем в 1,5 раза выше, чем в карте № 7. Наблюдалось превышение ДС по следующим компонентам: НП – в 53 раза, сульфатам – в 11 раз, натрию – в 6 раз, ХПК – в 2,6 раз. Вода карты щелочная (рН-9,08), концентрации бромидов – 0,09 мг/дм³ и фосфатов (0,057 мг/дм³). Мутность и цветность воды очень высокая – 150 ЕМ (58 ПДК) и 150° (7,5 ПДК), запах – 3 балла. В микроэлементном составе повышены концентрации алюминия – 4 161 мкг/дм³, ванадия 44,4 мкг/дм³, никеля 4,3 мкг/дм³, меди 5,7 мкг/дм³ при ДВС 2 мкг/дм³.

Приложение 4.1.1.1.5. Сведения о накопленном вреде окружающей среде. Шлам-лигнин – на 4 листах



Сведения о накопленном вреде окружающей среде Шлам-лигнин

Промышленные отходы Байкальского ЦБК размещались на двух полигонах: «Солзанский» (общая площадь 138,09 га) и «Бабхинский» (общая площадь 42,08 га). Полигоны поделены на карты-накопители. Карты расположены между п. Солзан и р. Большая Осиновка к югу от автомобильной трассы М-55 «Москва-Владивосток», в 0,35-0,75 км от берега озера Байкал.

В 2013 году в ходе проведения инженерных изысканий в целях подготовки проектной документации для реализации мероприятий по ликвидации негативного воздействия на окружающую среду отходов БЦБК были отобраны образцы шлам-лигнина из тел карт №№ 1-10, 13 и 14. Необходимо отметить наличие несанкционированной свалки бытового мусора на территории карты № 1, далее эта карта считается «условно грязной». В центрах карт был произведён отбор проб грунтов по кернам до глубин 1,5 - 4 м, по глубине керна при возможности выделялись зоны золы, лигнина и перехода между ними.

Сводная характеристика образцов отходов шлам-лигнина и почв, отобранных с территории полигонов БЦБК для химического анализа

№ п/п	Название образца	№ карты	Тип отходов	Глубина отбора образца, см
1	Карта № 1	1	шлам-лигнин	поверхность
2	Карта № 2	2	шлам-лигнин	поверхность
3	Карта № 3	3	шлам-лигнин	поверхность
4	Карта № 4	4	зола	поверхность
5	Карта № 5	5	зола	поверхность
6	Карта № 6	6	шлам-лигнин	поверхность
7	Карта № 7	7	шлам-лигнин	поверхность
8	Карта № 8	8	шлам-лигнин	поверхность
9	Карта № 9	9	шлам-лигнин	поверхность
10	Карта № 10	10	шлам-лигнин	поверхность
11	Керн Б7, переход 100-122	7	шлам-лигнин	100-122
12	Керн Б7, зола 0-100	7	зола	0-100
13	Керн Б7, лигнин 122-184	7	лигнин	122-184
14	Керн БК 8/1	8	шлам-лигнин	
15	Керн Б 9/1	9	шлам-лигнин	
16	Керн Б10	10	шлам-лигнин	
17	Керн Б 5/1	5	зола	
18	Керн Б 6/2	6	зола	
19	Керн Б 2/2	2	шлам-лигнин	
20	Керн Б 3/1	3	шлам-лигнин	
21	Керн Б4 0-28 см	4	зола	0-28
22	Керн Б4 28-55 см	4	шлам-лигнин	28-55
23	Керн Б 14	14	зола	поверхность

Содержание зольности, общей и гигроскопической влажности в образцах отходов шлам-лигнина БЦБК
(в пересчете на навеску, высушенную при 105°C), %.

Название образца	Общая влажность		Зольность		Гигроскопическая влажность	
	%	±Длаб, %	%	±Длаб, %	%	±Длаб, %
Карта №1	87.9	0.40	83.7	0.56	8.98	0.04
Карта №2	90.9	0.63	80.1	0.36	15.11	0.03
Карта №3	91.7	0.46	80.2	0.41	1.67	0.24
Карта №4 *	45.0	0.07	5.1	0.11	1.08	0.37
Карта №5	59.0	0.11	15.0	0.13	1.27	0.31
Карта №6	88.9	0.41	81.1	0.34	5.00	0.08
Карта №7	86.6	0.34	57.4	0.17	1.35	0.30
Карта №8	84.9	0.42	72.1	0.23	1.23	0.32
Карта №9	90.8	0.60	80.3	0.41	1.36	0.30
Карта №10	90.1	0.40	80.9	0.44	0.28	0.14
Керн Б7, переход 100-122	88.6	0.49	71.8	0.53	14.78	0.03
Керн Б7, зола 0-100	49.7	0.06	3.7	0.18	1.94	0.21
Керн Б7, лигнин 122-184	90.0	0.28	79.6	0.36	0.98	0.41
Керн БК 8/1	78.6	0.19	77.4	0.58	22.78	0.02
Керн Б 9/1	90.0	0.50	81.2	0.42	1.30	0.31
Керн Б10	91.1	0.50	80.9	0.40	0.84	0.48
Керн Б 5/1	44.9	0.07	9.7	0.23	6.22	0.06
Керн Б 6/2	43.2	0.04	3.8	0.09	1.80	0.22
Керн Б 2/2	89.6	0.40	76.9	0.36	1.04	0.39
Керн Б 3/1	91.8	0.77	81.0	0.43	0.77	0.52
Керн Б4 0-28 см	55.0	0.10	11.7	0.19	4.73	0.08
Керн Б4 28-55 см	88.0	0.37	80.3	0.68	16.20	0.02
Керн Б 14	57.7	0.10	6.7	0.10	1.54	0.26

* – (здесь и далее) в таблице жирным шрифтом выделены образцы золы.

Содержание массовой доли нефтепродуктов и летучих фенолов в образцах отходов шлам-лигнина БЦБК
(в пересчете на воздушно-сухую навеску), мг/кг

Название образца	Нефтепродукты		Летучие фенолы	
	С, мг/г	± Дл, мг/г	С, мг/кг	±Длаб
Карта №1	1.2	0.34	1.45	0.24
Карта №2	0.59	0.17	1.76	0.30
Карта №3	0.80	0.24	3.75	0.63
Карта №4 *	0.23	0.08	0.16	0.03
Карта №5	0.092	0.031	1.87	0.31
Карта №6	0.60	0.18	3.42	0.57
Карта №7	0.035	0.012	5.79	0.97
Карта №8	0.082	0.027	4.81	0.81
Карта №9	0.36	0.11	5.06	0.85
Карта №10	0.31	0.09	4.58	0.77
Керн Б 14	0.32	0.09	0.25	0.04

**Результаты анализа водной вытяжки образцов отходов
шлам-лигнина и почв БЦБК
(в пересчете на воздушно-сухую навеску).**

Название образца	Сухой остаток		рН		УЭП	
	%	±Длаб	рН	±Длаб	мкСм/см	±Длаб
Карта №1	0.40	0.03	5.28	0.84	653	27
Карта №2	0.60	0.04	6.74	0.84	930	39
Карта №3	0.40	0.03	5.12	0.84	467	20
Карта №4 *	0.50	0.03	8.82	0.84	1053	44
Карта №5	14.50	0.61	7.83	0.84	1346	57
Карта №6	0.80	0.05	6.05	0.84	877	37
Карта №7	1.00	0.06	6.81	0.84	1428	60
Карта №8	6.70	0.28	4.29	0.84	463	19
Карта №9	0.40	0.03	4.37	0.84	408	17
Карта №10	0.40	0.03	4.33	0.84	469	20
Керн Б7, переход 100-122	5.90	0.25	7.07	0.84	451	19
Керн Б7, зола 0-100	0.20	0.03	8.44	0.84	543	23
Керн Б7, лигнин 122-184	0.50	0.03	4.47	0.84	563	24
Керн БК 8/1	0.40	0.03	6.26	0.84	909	38
Керн Б 9/1	0.60	0.04	4.52	0.84	704	30
Керн Б10	2.50	0.11	4.20	0.84	353	15
Керн Б 5/1	0.10	0.02	7.44	0.84	983	41
Керн Б 6/2	0.40	0.03	9.00	0.84	581	24
Керн Б 2/2	2.20	0.09	4.47	0.84	745	31
Керн Б 3/1	0.50	0.03	4.35	0.84	672	28
Керн Б4 0-28 см	0.50	0.03	7.61	0.84	624	26
Керн Б4 28-55 см	0.80	0.05	7.37	0.84	1513	64
Керн Б 14	0.30	0.05	7.85	0.84	597	25

**Анализ химического состава уплотненного нижнего слоя
шлам-лигнина на микрозонде**

№ п/п	SiO ₂	CuO	MnO	Al ₂ O ₃	ZnO	SnO ₂	FeO	SO ₃
1	82,093	Не обн.	Не обн.	11,944	Не обн.	Не обн.	1,963	0,340
2	64,443	Не обн.	Не обн.	24,459	Не обн.	Не обн.	1,656	0,368
3	93,188	Не обн.	Не обн.	4,521	Не обн.	Не обн.	0,828	Не обн.
4	58,379	Не обн.	Не обн.	29,285	Не обн.	Не обн.	3,796	1,020
5	49,890	Не обн.	Не обн.	32,253	Не обн.	Не обн.	8,931	1,481
6	56,473	Не обн.	Не обн.	35,393	Не обн.	Не обн.	3,446	Не обн.
7	42,447	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	1,241	Не обн.
8	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,757	Не обн.	Не обн.	0,520	0,532
9	Не обн.	Не обн.	Не обн.	1,518	Не обн.	Не обн.	Не обн.	1,057
10	42,354	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	1,132	0,341
11	70,752	Не обн.	Не обн.	17,565	Не обн.	Не обн.	3,699	0,479
12	59,552	Не обн.	Не обн.	26,652	Не обн.	Не обн.	4,470	0,338
13	59,524	Не обн.	Не обн.	31,241	Не обн.	Не обн.	1,944	0,869
14	90,777	Не обн.	Не обн.	5,131	Не обн.	Не обн.	0,831	Не обн.
15	82,263	Не обн.	Не обн.	10,580	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
16	65,822	Не обн.	Не обн.	21,543	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
17	65,814	Не обн.	Не обн.	21,853	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,483
18	45,934	Не обн.	Не обн.	11,538	Не обн.	Не обн.	16,117	Не обн.
19	46,459	Не обн.	Не обн.	11,573	Не обн.	Не обн.	15,040	Не обн.
20	31,288	Не обн.	Не обн.	2,548	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,612
21	2,004	Не обн.	22,289	22,919	Не обн.	Не обн.	0,708	43,302
22	27,297	Не обн.	Не обн.	27,459	Не обн.	Не обн.	25,214	3,446
23	46,442	Не обн.	Не обн.	37,431	Не обн.	Не обн.	7,176	2,680
24	31,105	Не обн.	Не обн.	4,334	Не обн.	Не обн.	0,625	0,796
25	30,781	Не обн.	Не обн.	1,960	Не обн.	Не обн.	1,318	Не обн.

№ п/п	SiO ₂	CuO	MnO	Al ₂ O ₃	ZnO	SnO ₂	FeO	SO ₃
26	94,786	Не обн.	Не обн.	3,002	Не обн.	Не обн.	0,774	0,813
27	92,809	Не обн.	Не обн.	3,997	Не обн.	Не обн.	Не обн.	1,884
28	61,902	Не обн.	Не обн.	24,867	Не обн.	Не обн.	0,276	Не обн.
29	60,532	Не обн.	Не обн.	25,093	Не обн.	Не обн.	5,072	Не обн.
30	57,645	Не обн.	Не обн.	26,886	Не обн.	Не обн.	6,348	1,222
31	0,942	Не обн.	Не обн.	14,303	Не обн.	Не обн.	1,051	7,023
32	38,623	Не обн.	Не обн.	18,826	Не обн.	Не обн.	16,123	7,324
33	47,857	Не обн.	Не обн.	11,880	Не обн.	Не обн.	14,244	0,270
34	98,974	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
35	69,757	Не обн.	Не обн.	20,008	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
36	63,720	Не обн.	Не обн.	18,016	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,520
37	37,501	Не обн.	Не обн.	21,928	Не обн.	Не обн.	16,358	6,780
38	34,957	Не обн.	Не обн.	20,763	Не обн.	Не обн.	17,095	12,942
39	2,095	Не обн.	Не обн.	63,923	Не обн.	Не обн.	0,717	16,783
40	3,712	20,886	Не обн.	11,264	8,497	8,497	14,043	39,285
41	39,600	Не обн.	Не обн.	23,316	Не обн.	Не обн.	30,685	0,628
42	98,938	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
43	0,981	Не обн.	Не обн.	7,686	Не обн.	Не обн.	Не обн.	2,717
44	63,852	Не обн.	Не обн.	18,909	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
45	38,919	Не обн.	Не обн.	30,311	Не обн.	Не обн.	11,643	5,379
46	40,319	Не обн.	Не обн.	28,884	Не обн.	Не обн.	13,003	3,380
48	67,745	Не обн.	Не обн.	20,358	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
49	62,910	Не обн.	Не обн.	20,623	Не обн.	Не обн.	2,670	Не обн.
50	62,066	Не обн.	Не обн.	25,938	Не обн.	Не обн.	3,824	Не обн.
51	66,506	Не обн.	Не обн.	21,271	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
52	56,827	Не обн.	Не обн.	26,992	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
53	96,455	Не обн.	Не обн.	2,476	Не обн.	Не обн.	0,302	0,434
54	59,150	Не обн.	Не обн.	30,095	Не обн.	Не обн.	3,272	Не обн.

Приложение 4.1.1.16. Сведения о накопленном вреде окружающей среде. Золошлаковые отходы. – на 3 листах



Сведения о накопленном вреде окружающей среде Золошлаковые отходы

Микроразондовый анализ зол и шлаков из отстойников БЦБК показал, что золошлаковые отходы в своем составе отражают особенности технологии сжигания, наличие отбелки целлюлозы. Состав минеральной части отражает состав исходного азейского угля. Золо и шлаки азейских углей не содержат ощутимых количеств тяжелых металлов, что позволяет применять их при дорожном строительстве, домостроении, в сельском хозяйстве.

Шлаки в отходах ТЭЦ представлены Si-Al стеклом, содержащим натрий и железо. Стекло шлака не является сорбентом. Шлак является инертным компонентом золошлаковой смеси.

Зола-унос из азейских углей представляет активную часть промтоходов. Как показывают многочисленные анализы, железо в зольных частицах образует собственную фазу примерного состава $FeO-Fe_2O_3$. Трехвалентное железо лучший агент по связыванию сероводорода. Пористые глиноземистые частицы могут выступать в роли коагулянта для соосаждения лигнина. Отсутствие в образцах золы значимых значений кальция и магния определяет среду, создаваемую золой из отстойников, как слабощелочную или нейтральную. При перемешивании золы со шлам-лигнином повышения pH не будет, поэтому не будет наблюдаться переход лигнина в раствор.

Исходя из состава золы азейских углей БЦБК не имеют ограничений для применения в качестве наполнителя для дорожных покрытий, в строительстве, изготовлении бетона, утеплителей, аглопоритового гравия.

Образец золы из карт 13 представляет собой летучую золу кремнисто-глиноземистого состава с микровкраплениями кальциевых минералов. В золе встречаются шарики магнетита в золе из карты 14 встречаются участки с пустотелыми глиноземистыми шариками. Зола от сжигания шлам-лигнина контрастно отличается от золы углей ТЭЦ, это остроугольные частицы глиноземистого состава с участками, содержащими хлор и серу. Железо и кальций формируют микрочастицы неправильной формы. Современная зола углей ТЭЦ по облику такая же, как и зола, складированная на золоотстойнике. В золе ТЭЦ кремний – глиноземистые и железистые шарики и остроугольные шлаковые стекла смешанного состава. В карте №13 преимущественно кремнисто-глиноземистые округлые пористые частицы в карте №14 полые глиноземистые шарики преобладают.

Определение микроэлементного состава золы методом ИСП-МС, г/т

Элемент	Стандартный образец золы ЗУА-1		Зола СЦКК	Зола БЦБК
	измеренное	аттестованное		
Be	9,58 ± 0,22	11 ± 2	8,34 ± 0,29	7,30 ± 0,25
V	135,9 ± 3,8	145 ± 15	243,3 ± 10,4	198,1 ± 8,5
Co	23,51 ± 0,55	25 ± 4	52,21 ± 1,85	34,69 ± 1,23
Cu	139,2 ± 2,3	176 ± 18	268,6 ± 6,7	143,0 ± 3,6
Zn	78,8 ± 1,3	77 ± 13	119,8 ± 3,1	74,2 ± 1,9
Ga	23,96 ± 0,30	(21)	29,40 ± 0,56	15,60 ± 0,30
Ge	3,14 ± 0,08	(2,7)	5,87 ± 0,23	7,94 ± 0,31

Элемент	Стандартный образец золы ЗУА-1		Зола СЦКК	Зола БЦБК
	измеренное	аттестованное		
As	93,8 ± 5,4		87,9 ± 7,7	94,4 ± 8,3
Rb	17,13 ± 1,16	22 ± 3	29,19 ± 3,02	28,80 ± 2,98
Sr	395,5 ± 5,1	403 ± 33	376,8 ± 7,4	885,0 ± 17,5
Y	77,38 ± 1,79	87 ± 17	109,11 ± 3,85	97,04 ± 3,42
Zr	372,4 ± 4,3	330 ± 20	350,7 ± 6,2	509,9 ± 8,9
Nb	38,58 ± 0,68	34 ± 6	24,81 ± 0,97	21,45 ± 0,58
Mo	6,80 ± 0,10	7,4 ± 1,3	4,71 ± 0,11	6,46 ± 0,15
Pd	10,291 ± 0,489		9,649 ± 0,700	12,674 ± 0,919
Ag	1,02 ± 0,02	(0,15)	0,96 ± 0,03	0,70 ± 0,02
Cd	0,37 ± 0,03		0,48 ± 0,07	0,52 ± 0,07
Sn	9,77 ± 0,15	11 ± 2	6,97 ± 0,16	4,09 ± 0,10
Cs	2,89 ± 0,58	(3,3)	3,84 ± 1,17	3,97 ± 1,21
Ba	267 ± 4	280 ± 40	405 ± 9	457 ± 11
La	56,19 ± 1,17	70 ± 10	92,60 ± 2,95	94,32 ± 3,01
Ce	130,559 ± 2,527	138 ± 25	203,370 ± 6,013	207,307 ± 6,130
Pr	15,479 ± 0,199		24,408 ± 0,478	23,750 ± 0,465
Nd	62,88 ± 0,84		101,66 ± 2,07	98,64 ± 2,01
Sm	14,71 ± 0,14	(15)	22,58 ± 0,34	20,92 ± 0,32
Eu	1,827 ± 0,030	(2,6)	4,609 ± 0,116	3,874 ± 0,097
Gd	14,552 ± 0,174		22,815 ± 0,415	20,717 ± 0,379
Tb	2,572 ± 0,034		3,872 ± 0,078	3,379 ± 0,068
Dy	16,126 ± 0,171		23,358 ± 0,378	20,578 ± 0,333
Ho	3,143 ± 0,020		4,505 ± 0,045	3,924 ± 0,039
Er	9,766 ± 0,127		13,210 ± 0,263	11,716 ± 0,233
Tm	1,365 ± 0,013		1,773 ± 0,025	1,582 ± 0,023
Yb	9,892 ± 0,097		12,148 ± 0,183	10,913 ± 0,164
Lu	1,427 ± 0,027		1,742 ± 0,050	1,612 ± 0,046
Hf	13,96 ± 0,26	(13)	12,09 ± 0,34	16,41 ± 0,46
Ta	5,14 ± 0,07		2,42 ± 0,05	2,13 ± 0,04
Pt	0,100 ± 0,008		0,079 ± 0,009	0,130 ± 0,016
Tl	0,230 ± 0,015		0,432 ± 0,043	0,196 ± 0,020
Pb	34,41 ± 0,47	35 ± 6	34,84 ± 0,73	22,05 ± 0,46
Th	49,032 ± 1,069	(45)	42,137 ± 1,403	45,023 ± 1,499
U	16,805 ± 0,242	(15)	13,010 ± 0,286	14,899 ± 0,327

Примечание. ЗУА-1 - стандартный образец состава золы бурого угля Азея. Значения в скобках даны как ориентировочные

В золе хлор и натрий присутствуют в виде хлористого натрия. Основной состав образца: кремнистые и ферритовые микрочастицы. Калий фиксируется в краевых участках Са-Al соединений. Фосфор обнаруживается в виде отдельных мелких частиц.

Крупные частицы шлака преобладают над шариками летучей золы. Шлак образует почти мономинеральные кварцевые стекла. Алюминий концентрируется в алюминатах, калий в обособленных участках стекла, кальций в виде маленьких шариков среди глиноземистых частиц. В связи с хрупкостью частиц размер их различается в 50-100 раз. Среди шлака отмечаются остроугольные частицы несгоревшего угля. Среди кремнистых частиц отмечаются участки ферритов. В стекловидных частицах шлака присутствует калий и алюминий.

Характерно для летучих зол БЦБК сочетание разноразмерных округлых частиц. Более мелкие частицы объединены скорлупоподобной фазой. Фаза эта имеет преимущественно глиноземистый состав. Марганец, калий, кальций образуют в золе собственные микрофазы. Железо в виде разноразмерных округлых частиц формирует магнетитовую минеральную фазу. На фоне равномерных по составу стекол отмечены мелкие округлые частицы железа. В отличие от стекол, шлака с равномерным, усредненным составом в летучей золе

формируются частицы, близкие к мономинеральным техногенным образованиям.

Калий образует собственную фазу, в виде мелких частиц кремнистых соединений, алюминий и кальций входят в состав стекловидной фазы шлака.

Стекловидные частицы шлака имеют усредненный состав, соответствующий химическому составу минеральной части азейского угля. Шарики - это преимущественно частицы магнетита с «нашлепками» кальциевых и глиноземных образований. Кремний, алюминий и кальций в отличие от шлака формирует собственные минеральные образования в отличие от стекол, шлака с равномерным, усредненным составом в летучей золе формируются частицы, близкие к мономинеральным техногенным образованиям.

В мелких частицах золы БЦБК встречаются неправильной формы образования кальция, автономные от находящихся здесь минеральных ассоциаций типа ферритов и алюминатов.

В участках шламонакопителя, где зольная пульпа намывалась на шлам-лигнин, в электронном микроскопе наблюдалась смесь волокон лигнина с частицами шлака и крупными шариками магнетита. Последний на своей поверхности содержал мелкие новообразования. Чаще всего это NaCl.

В мелких частицах золы БЦБК встречаются неправильной формы образования кальция, автономные от находящихся здесь минеральных ассоциаций типа ферритов и алюминатов.

Приложение 4.1.1.1.7. Цеха очистных сооружений БЦБК – на 1 листе



Цеха очистных сооружений БЦБК

- сооружение - радиальный отстойник обесцвечивания № 6;
- сооружение - радиальные отстойники обесцвечивания № 1,2,4;
- сооружение - радиальный отстойник обесцвечивания № 5;
- сооружение - радиальный отстойник обесцвечивания № 3;
- сооружение - аэротенки с усреднителями белого потока и резервуар избыточного активного ила;
- сооружение - усреднители и аэротенки черного потока;
- сооружение - аэротенки и смесители 3 и 4 белого потока;
- сооружение - аварийные накопители;
- сооружение - радиальные вторичные отстойники белого потока;
- сооружение - радиальные вторичные отстойники №3 «БП» и технологический трубопровод;
- сооружение - горизонтальный отстойник промывной воды;
- сооружение - резервуар усреднитель;
- трубопроводы (подземные и наземные), содержащие отходы щелока);

Ориентировочное суммарное количество щелокосодержащей жидкости в ёмкостях ЦОС - 160,0 тыс.м³.

Окончательный набор сооружений и объем производимых работ определится в процессе проводимых в настоящее время инженерных изысканий.

Координаты расположения на карте:

<https://yandex.ru/maps/?clid=2233626&l=sat%2Cskl&ll=104.195619%2C51.506360&z=17>

**Приложение 4.1.1.1.8. Сведения о картах-накопителях отходов.
Солзанский полигон – на 1 листе**



Сведения о картах-накопителях отходов Солзанский полигон

Солзанский полигон БЦБК расположен по обоим берегам р. Большая Осиновка, в 0,35- 0,75 км от оз. Байкал, к югу и востоку от п. Солзан, к югу от автотрассы Иркутск-Улан-Удэ. На полигоне размещались в жидком виде шлама-лигнина, образующегося в процессе целлюлозного производства. За период с 1966 по 1976 год было сооружено 10 карт (на левом берегу р. Большая Осиновка карты №№ 1-7 и на правом берегу карты №8-10). Заполнение карт шлам-лигнином было закончено в 1975-1979 годах.

Карты №№ 1-7 ограничены:

- в северном направлении - на расстоянии 50 м территорией п. Солзан;
- в северо-восточном, восточном направлении – р. Большая Осиновка и далее картами №№ 8-10;
- в юго-западном, южном, юго-западном направлении - свободной от застройки территорией, покрытой кустарниками и лесным массивом;
- в западном направлении – на расстоянии 240 м территорией коллективного садоводства;
- в северо-западном направлении – на расстоянии 33 м территорией п. Солзан.

Карты №№ 8-10 ограничены:

- в северном направлении – свободной от застройки территорией и далее на расстоянии;
- 350 метров оз. Байкал;
- в восточном направлении, юго-восточном, южном – свободной от застройки территорией;
- в юго-западном, западном направлении - территорией карт №№ 1-7;
- в северо-западном направлении – территорией п. Солзан на расстоянии 140-240 м.

Координаты расположения на карте:

<https://yandex.ru/maps/?clid=2233626&l=sat%2Cskl&ll=104.239863%2C51.490693&z=16>

**Приложение 4.1.1.1.9. Сведения о картах-накопителях отходов.
Бабхинский полигон – на 1 листе**

**Сведения о картах-накопителях отходов
Бабхинский полигон**

Бабхинский полигон БЦБК расположен между реками Бабха и Утулик, в 1,35-2,0 км от о. Байкал. На полигоне производится захоронение золошлаков от сжигания углей на ТЭЦ БЦБК. На полигоне расположены карты №№13 и 14. Подземные воды участка расположения полигона характеризуются высокими значениями жесткости, перманганатной окисляемости и ХПК.

Бабхинский полигон ограничен:

- с севера – свободной от застройки территорией, и далее на расстоянии 1 100 м жилой застройкой п. Утулик;
- с северо-востока – свободной от застройки территорией и далее на расстоянии 810 м территорией садоводства;
- с востока – свободной от застройки территорией;
- с юго-востока – на расстоянии 490 м – территорией садоводства;
- с юга, юго-запада, запада – свободной от застройки территорией;
- с северо-запада – свободной от застройки и далее на расстоянии 1 130 м п. Бабха.

Координаты расположения на карте:

<https://yandex.ru/maps/?clid=2233626&l=sat%2Cskl&ll=104.078139%2C51.526460&z=16>

**Приложение 4.1.1.2.1. Сведения о составе надшламовых вод.
Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1
листе**

Сведения о составе надшламовых вод
Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.

Исследуемый показатель	ед. изм	№ карты													
		Карта 1	Карта 2	Карта 3	Карта 4	Карта 5	Карта 6	Карта 7	Карта 8	Карта 9	Карта 10	Карта 13	Карта 14		
Аммоний-ион	мг/дм ³	5,90	0,53	29,90	4,14	0,49	0,61	0,59	0,23	0,64	3,52	0,25	0,07		
Азот аммонийный (расчетный)	мг/дм ³	4,60	0,41	23,23	3,21	0,38	0,48	0,46	0,18	0,50	2,75	0,19	0,06		
ХПК (химическое потребление кислорода)	мг/дм ³	59,00	>800	>2000	535,33	46,67	61,00	16,40	10,46	33,00	34,33	32,20	29,00		
Нитрат-ион	мг/дм ³	0,34	0,83	3,03	0,65	0,79	0,48	0,16	0,10	0,23	0,47	0,17	0,19		
Нитрит-ион	мг/дм ³	0,04	2,05	0,04	0,05	0,01	<0,005	0,00	0,02	0,01	0,02	<0,005	0,00		
Фосфор общий	мг/дм ³	<0,1	<0,1	1,83	0,05	<0,1	0,16	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Сульфаты	мг/дм ³	34,00	26,33	21,67	67,33	5,57	<10	100,40	26,20	29,00	11,33	2,78	84,80		
Хлорид-ион	мг/дм ³	36,00	12,10	26,67	30,33	14,33	9,85	7,10	9,36	8,76	4,30	16,80	7,82		
Анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ)	мг/дм ³	0,13	0,02	0,11	0,08	0,07	0,05	0,05	0,02	0,05	0,05	0,07	0,05		
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,02	0,22	0,56	0,06	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00		
БПК полн (биохимическое потребление кислорода)	мгО ₂ /дм ³	5,19	>1000	>1000	>1000	2,53	6,55	3,24	6,30	1,18	1,77	1,44	0,29		
Водородный показатель pH	ед.рН	8,24	5,78	6,43	8,39	7,21	8,29	8,12	6,10	7,10	5,12	7,39	7,86		
Взвешенные вещества	мг/дм ³	16,75	4898,33	>5000	>5000	24,00	7,00	24,00	3,09	37,12	338,33	4,06	1,03		
Хром	мг/дм ³	<0,001	0,01	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
Алюминий	мг/дм ³	0,24	19,28	47,00	1,17	0,03	0,15	0,08	0,27	0,22	0,49	<0,01	0,26		
Марганец	мг/дм ³	0,09	0,38	0,44	0,19	2,39	2,20	0,99	0,14	0,10	0,08	0,23	0,01		
Свинец	мг/дм ³	<0,001	0,02	0,02	0,00	<0,001	0,00	<0,001	0,00	0,00	0,00	<0,001	<0,001		
Никель	мг/дм ³	<0,001	0,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
Натрий	мг/дм ³	91,50	3,37	22,63	62,33	12,33	5,00	15,60	5,88	18,96	1,23	22,00	36,20		
Железо	мг/дм ³	<0,05	4,90	4,23	0,07	0,18	0,03	0,09	<0,05	0,10	0,32	<0,05	<0,05		
Медь	мг/дм ³	<0,001	0,02	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
Калий	мг/дм ³	19,00	0,54	7,03	11,07	5,67	1,60	8,14	0,83	3,56	0,49	11,40	6,94		
Метилмеркаптан	мг/дм ³	<0,01	0,05	0,00	0,00	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Диметилсульфид	мг/дм ³	<0,01	0,01	0,09	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Диметилсульфид	мг/дм ³	<0,01	0,00	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Сероводород	мкг/дм ³	<2	76,00	63,33	116,67	<2	765,00	<2	<2	<2	<2	<2	<2		
Лигнин сульфатный	мг/дм ³	0,68	>100	4,13	0,53	0,24	<0,5	0,10	<0,5	<0,5	0,37	<0,5	<0,5		
Фенолы летучие	мг/дм ³	0,00	0,01	1,15	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00		
Ртуть общая	мкг/дм ³	0,01	0,27	11,40	<0,01	0,02	0,09	0,03	0,02	0,56	1,47	0,03	0,08		

Приложение 4.1.1.2.2. Сведения о составе биогаза. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе

Сведения о составе биогаза
Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.

Исследуемый показатель	ед. изм	№ карты															
		Карта 1	Карта 2	Карта 3	Карта 4	Карта 5	Карта 6	Карта 7	Карта 8	Карта 9	Карта 10	Карта 13	Карта 14				
Метан	мг/м ³	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Серы диоксид	мг/м ³	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Азота оксид	мг/м ³	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Фенол	мг/м ³	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,150	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Сероводород	мг/м ³	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Бенз(а)пирен	мг/м ³	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008	<0,0000008
Метилмеркаптан	мг/м ³	0,00542333	0,00100	0,00021	0,00021667	0,00026667	<0,0005	0,0003	0,00076	0,00016	0,000843333	0,0003	0,00016	0,000843333	0,0003	0,0003	0,00114
Диметилсульфид	мг/м ³	0,00063333	0,00100	0,00115333	0,00067667	0,00033333	0,00088	0,00068	0,00052	0,00086	0,000566667	0,00092	0,00086	0,000566667	0,00092	0,00092	0,00142
Диметилдисульфид	мг/м ³	0,0006	0,00050	0,00078333	0,00109	0,00036667	0,0017667	0,00108	0,00054	0,000894	0,000843333	0,00076	0,000894	0,000843333	0,00076	0,00076	0,00118

Приложение 4.1.1.2.3. Сведения о составе щелочесодержащей жидкости. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе

Сведения о составе шлокообразующей массы

Предварительный результат инженерных расчетов 2016-19 гг.

Идентификационный номер	Наименование	Массовая доля																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998
157	Материал	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40	1,41	1,42	1,43	1,44	1,45	1,46	1,47	1,48	1,49	1,50	1,51	1,52	1,53	1,54	1,55	1,56	1,57	1,58	1,59	1,60	1,61	1,62	1,63	1,64	1,65	1,66	1,67	1,68	1,69	1,70	1,71	1,72	1,73	1,74	1,75	1,76	1,77	1,78	1,79	1,80	1,81	1,82	1,83	1,84	1,85	1,86	1,87	1,88	1,89	1,90	1,91	1,92	1,93	1,94	1,95	1,96	1,97	1,98	1,99	2,00	2,01	2,02	2,03	2,04	2,05	2,06	2,07	2,08	2,09	2,10	2,11	2,12	2,13	2,14	2,15	2,16	2,17	2,18	2,19	2,20	2,21	2,22	2,23	2,24	2,25	2,26	2,27	2,28	2,29	2,30	2,31	2,32	2,33	2,34	2,35	2,36	2,37	2,38	2,39	2,40	2,41	2,42	2,43	2,44	2,45	2,46	2,47	2,48	2,49	2,50	2,51	2,52	2,53	2,54	2,55	2,56	2,57	2,58	2,59	2,60	2,61	2,62	2,63	2,64	2,65	2,66	2,67	2,68	2,69	2,70	2,71	2,72	2,73	2,74	2,75	2,76	2,77	2,78	2,79	2,80	2,81	2,82	2,83	2,84	2,85	2,86	2,87	2,88	2,89	2,90	2,91	2,92	2,93	2,94	2,95	2,96	2,97	2,98	2,99	3,00	3,01	3,02	3,03	3,04	3,05	3,06	3,07	3,08	3,09	3,10	3,11	3,12	3,13	3,14	3,15	3,16	3,17	3,18	3,19	3,20	3,21	3,22	3,23	3,24	3,25	3,26	3,27	3,28	3,29	3,30	3,31	3,32	3,33	3,34	3,35	3,36	3,37	3,38	3,39	3,40	3,41	3,42	3,43	3,44	3,45	3,46	3,47	3,48	3,49	3,50	3,51	3,52	3,53	3,54	3,55	3,56	3,57	3,58	3,59	3,60	3,61	3,62	3,63	3,64	3,65	3,66	3,67	3,68	3,69	3,70	3,71	3,72	3,73	3,74	3,75	3,76	3,77	3,78	3,79	3,80	3,81	3,82	3,83	3,84	3,85	3,86	3,87	3,88	3,89	3,90	3,91	3,92	3,93	3,94	3,95	3,96	3,97	3,98	3,99	4,00	4,01	4,02	4,03	4,04	4,05	4,06	4,07	4,08	4,09	4,10	4,11	4,12	4,13	4,14	4,15	4,16	4,17	4,18	4,19	4,20	4,21	4,22	4,23	4,24	4,25	4,26	4,27	4,28	4,29	4,30	4,31	4,32	4,33	4,34	4,35	4,36	4,37	4,38	4,39	4,40	4,41	4,42	4,43	4,44	4,45	4,46	4,47	4,48	4,49	4,50	4,51	4,52	4,53	4,54	4,55	4,56	4,57	4,58	4,59	4,60	4,61	4,62	4,63	4,64	4,65	4,66	4,67	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,74	4,75	4,76	4,77	4,78	4,79	4,80	4,81	4,82	4,83	4,84	4,85	4,86	4,87	4,88	4,89	4,90	4,91	4,92	4,93	4,94	4,95	4,96	4,97	4,98	4,99	5,00	5,01	5,02	5,03	5,04	5,05	5,06	5,07	5,08	5,09	5,10	5,11	5,12	5,13	5,14	5,15	5,16	5,17	5,18	5,19	5,20	5,21	5,22	5,23	5,24	5,25	5,26	5,27	5,28	5,29	5,30	5,31	5,32	5,33	5,34	5,35	5,36	5,37	5,38	5,39	5,40	5,41	5,42	5,43	5,44	5,45	5,46	5,47	5,48	5,49	5,50	5,51	5,52	5,53	5,54	5,55	5,56	5,57	5,58	5,59	5,60	5,61	5,62	5,63	5,64	5,65	5,66	5,67	5,68	5,69	5,70	5,71	5,72	5,73	5,74	5,75	5,76	5,77	5,78	5,79	5,80	5,81	5,82	5,83	5,84	5,85	5,86	5,87	5,88	5,89	5,90	5,91	5,92	5,93	5,94	5,95	5,96	5,97	5,98	5,99	6,00	6,01	6,02	6,03	6,04	6,05	6,06	6,07	6																																																																																																																																																																																																																																																									

**Приложение 4.1.1.2.4. Сведения о составе щелочесодержащего осадка.
Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1
листе**



Сведения о составе щелокодержашего осадка
Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.

Исследуемый показатель	Место отбора																	ЩЛО, аварийный накопитель №1, аварийно-осадочный	ЩЛО, аварийный накопитель №2, аварийно-осадочный									
	ЩЛО, аварийный накопитель №1	ЩЛО, аварийный накопитель №2	ЩЛО, аварийный накопитель №3	ЩЛО, аварийный накопитель №4	ЩЛО, аварийный накопитель №5	ЩЛО, аварийный накопитель №6	ЩЛО, аварийный накопитель №7	ЩЛО, аварийный накопитель №8	ЩЛО, аварийный накопитель №9	ЩЛО, аварийный накопитель №10	ЩЛО, аварийный накопитель №11	ЩЛО, аварийный накопитель №12	ЩЛО, аварийный накопитель №13	ЩЛО, аварийный накопитель №14	ЩЛО, аварийный накопитель №15	ЩЛО, аварийный накопитель №16	ЩЛО, аварийный накопитель №17											
Магний	3427	3682	1981	1895	3143	2072	1749	1908	426	565	1194	331	194	255	225	663	1680	3053	3394	1253	208	299	654	365	438	3325	1119	3321
Кальций	24326	28345	23598	<5	28746	21044	19457	22696	1245	3824	5383	11191	3068	2070	2070	1869	22563	15166	16669	7929	1893	2389	4182	3329	1361	28477	27955	28007
Алюминий	21060	7518	6026	21414	28746	21044	19457	22696	1810	3223	3723	874	522	547	2690	2137	5703	1412	1851	873	<5	12	485	133	629	7843	5106	21198
Железо	22243	11169	25322	202756	111534	99317	86268	93317	4367	5627	10860	3702	2941	1445	1754	3164	9283	23126	23247	11394	1734	1658	3055	3780	1827	13056	19275	22415
Натрий	1130	2533	1402	669	563	550	510	534	136	356	389	308	195	197	268	550	3380	1804	1515	575	363	416	695	218	465	2450	1759	1680
Калий	1179	1272	1974	2801	3029	2973	2774	2890	857	1084	1516	605	356	<5	<5	34	343	386	365	33	5,8	12	48	<5	<5	511	493	444
Сера	18533	22348	12552	51169	46921	50539	47463	49145	5872	7066	8157	3582	1503	1975	1906	5878	8060	13522	13460	6564	1198	1712	4360	3824	1616	21821	14241	23162
Стронций	165	176	250	130	130	127	121	125	31	48	75	25	23	27	16	64	118	78	87	40	10	13	30	11	5,5	173	28481	177
Марганец	314	495	326	1025	804	966	863	907	120	119	131	59	72	58	42	99	373	262	290	126	70	61	89	94	41	239	186	284
Азот аммонийный	51	44	66	26	29	33	36	34	11	11	11	11	11	11	11	11	13	15	14	17	14	13	14	11	<10	48	69	57
Сульфаты (водорастворимые формы)	39	41	45	22	30	29	44	42	41	40	36	50	17	13	113	30	108	122	103	180	8,5	7	43	110	109	51	54	44
Фенолы, летучие	0,9	1,6	1,1	0,72	0,68	0,66	0,92	0,81	1,3	1,4	1,6	1,6	0,59	0,72	1,8	1,1	0,83	0,87	0,92	0,85	0,24	0,87	1,8	0,66	1,2	2,9	3,9	2,9
Хлориды	232	295	328	440	456	236	281	252	11	17	18	16	22	13	10	10	38	41	42	43	44	46	49	52	51	301	345	241
Водородный показатель pH	7,51	7,55	7,45	7,58	7,48	7,46	7,5	7,47	7,79	7,8	7,02	7,8	7,02	7,27	7,52	7,7	6,86	6,95	7,08	6,99	6,85	6,91	7,94	7,82	7,81	8,13	7,73	7,8
Токсичность	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

**Приложение 4.1.1.2.5. Сведения о составе газовой фазы.
Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1
листе**

Сведения о составе газовой фазы
Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.

Исследуемый показатель	ед. изм	№ карты													
		Карта 1	Карта 2	Карта 3	Карта 4	Карта 5	Карта 6	Карта 7	Карта 8	Карта 9	Карта 10	Карта 13	Карта 14		
Метан	мг/м³	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Серы диоксид	мг/м³	0,034333333	0,41575	0,4095	<0,025	0,242555556	0,011483333	0,0494	0,636357143	1,40666667	1,329833333	<0,025	<0,025	<0,025	0,132454545
Азота оксид	мг/м³	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,031444444	<0,03	<0,03	0,099828571	0,236333333	<0,03	0,33652941	0,33652941	0,33652941	<0,03
Фенол	мг/м³	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,00066	0,00025	<0,003	0,000508333	0,00179706	0,00179706	0,00179706	<0,003
Сероводород	мг/м³	0,106666667	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,146	0,056214286	<0,004	0,201666667	0,0038	0,0038	0,0038	0,00079
Бенз(а)пирен	мг/м³	0,000000567	0,000003333	0,000002583	0,000002290	0,000002856	0,000014100	0,000003570	0,000001050	0,000000700	0,000000817	0,000004759	0,000004759	0,000004759	0,000002864
Метилмеркаптан	мг/м³	0,0035	>0,05	>0,05	0,0035	<0,0005	0,012166667	0,0114	0,018428571	0,01433333	0,009666667	0,00317647	0,00317647	0,00317647	<0,0005
Диметилсульфид	мг/м³	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	0,012444444	>0,05	>0,05	0,003428571	>0,05	0,004333333	0,01017647	0,01017647	0,01017647	>0,05
Диметилдисульфид	мг/м³	0,0065	>0,05	>0,05	0,0318	0,007333333	>0,05	0,0009	0,003214286	>0,05	0,0065	0,01758824	0,01758824	0,01758824	0,027090909

**Приложение 4.1.1.2.6. Сведения о составе отжатых вод.
Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1
листе**

Сведения о составе отжатых вод
Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.

Исследуемый показатель	ед. изм	№ карты													
		Карта 1	Карта 2	Карта 3	Карта 4	Карта 5	Карта 6	Карта 7	Карта 8	Карта 9	Карта 10	Карта 13	Карта 14		
Аммоний-ион	мг/дм³	12,00	0,44	10,64	6,03	4,44	1,16	4,56	20,57	11,86	8,32	4,91	3,87		
Азот аммонийный (расчетный)	мг/дм³	9,30	0,41	7,94	4,69	3,44	0,90	3,54	16,00	9,21	6,44	3,83	3,00		
ХПК (химическое потребление кислорода)	мг/дм³	33,50	18,80	>2000	>2000	85,80	22,66	15,14	170,29	77,57	59,60	44,00	104,86		
Нитрат-ион	мг/дм³	1,023	0,916	2,680	0,320	0,226	0,648	0,236	0,926	0,840	0,220	1,293	1,557		
Нитрит-ион	мг/дм³	0,013	0,008	0,025	0,025	0,021	0,005	0,008	0,020	0,029	<0,005	<0,005	0,05		
Фосфор общий	мг/дм³	5,53	1,34	2,68	0,19	<0,1	0,22	0,38	6,50	19,00	0,99	0,19	0,40		
Сульфаты	мг/дм³	52,50	65,00	17,40	63,86	13,60	10,20	77,43	46,57	41,57	11,20	14,50	69,57		
Хлорид-ион	мг/дм³	41,50	10,00	14,80	16,71	20,20	12,60	20,29	48,43	48,71	49,00	41,57	49,29		
Анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ)	мг/дм³	0,27	0,02	0,24	0,11	0,12	0,08	0,12	0,20	0,17	0,18	0,05	0,27		
Нефтепродукты	мг/дм³	2,18	0,02	0,30	0,04	0,08	0,01	0,15	1,33	0,14	1,10	0,05	0,15		
БПК полн (биохимическое потребление кислорода)	мгО₂/дм³	18,50	14,20	>1000	>1000	6,36	6,12	8,53	19,43	25,43	27,80	23,86	50,86		
Водородный показатель pH	ед.рН	8,30	6,92	6,94	8,40	7,23	8,33	8,21	7,19	7,23	6,26	7,91	8,38		
Взвешенные вещества	мг/дм³	15,50	9,66	>5000	>5000	15,60	10,50	11,93	14,00	22,14	9,20	21,29	12,29		
Хром	мг/дм³	0,028	0,008	0,006	0,271	0,001	0,005	0,001	0,030	0,054	0,003	0,004	0,011		
Алюминий	мг/дм³	117,25	22,40	66,40	0,36	2,60	3,50	5,37	145,57	366,00	21,00	15,25	18,77		
Марганец	мг/дм³	0,260	0,976	0,328	0,160	1,100	5,140	1,300	0,334	0,999	0,280	1,219	0,650		
Свинец	мг/дм³	0,00345	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,00584	<0,001	0,01136	0,03200	0,00118	0,00110	<0,001		
Никель	мг/дм³	0,00248	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,00231	0,02114	<0,001	0,00349	0,00629		
Натрий	мг/дм³	101,25	55,20	14,72	37,57	24,00	8,66	21,00	98,86	192,43	6,88	83,86	185,86		
Железо	мг/дм³	0,79	2,54	4,20	0,03	1,30	2,76	0,32	1,10	3,30	5,02	3,63	2,93		
Медь	мг/дм³	0,009	0,005	0,014	<0,001	0,005	0,004	0,004	0,020	0,051	0,004	0,024	0,029		
Калий	мг/дм³	19,00	9,98	4,14	7,66	5,40	3,36	7,19	18,00	23,57	1,70	20,71	26,00		
Метилмеркаптан	мг/дм³	0,12	<0,01	0,09	<0,01	0,03	<0,01	5,93	10,68	0,02	14,72	<0,01	0,01		
Диметилсульфид	мг/дм³	0,02	0,16	0,06	<0,01	0,02	0,02	0,09	0,10	0,06	0,10	0,03	<0,01		
Диметилдисульфид	мг/дм³	0,035	0,083	0,068	<0,01	0,033	0,015	0,043	0,044	0,023	0,056	0,002	0,003		
Сероводород	мкг/дм³	>4000	>4000	>4000	57,14	>4000	>4000	20,86	13,77	<2	>4000	>4000	>4000		
Лигнин сульфатный	мг/дм³	5,75	13,40	1,48	3,96	1,22	0,60	1,61	4,39	4,36	2,52	0,56	1,68		
Фенолы летучие	мг/дм³	0,000	2,246	0,430	0,004	0,003	0,007	0,006	<0,0005	0,001	0,005	0,001	0,001		
Ртуть общая	мкг/дм³	0,21	0,07	0,42	0,01	0,05	0,01	0,21	0,32	0,76	0,40	0,01	0,10		

Приложение 4.1.1.2.7. Сведения об осадках карт. Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе

Сведения об осадках карт
Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.

Исследуемый показатель	ед. изм	№ карты													
		Карта 1	Карта 2	Карта 3	Карта 4	Карта 5	Карта 6	Карта 7	Карта 8	Карта 9	Карта 10	Карта 13	Карта 14		
Алюминий	мг/дм ³	90144,60	78899,00	68391,50	170825,29	181127,07	117253,00	139361,46	57919,47	83553,00	62596,50	261648,68	212243,67		
Стронций	мг/дм ³	50,10	52,20	49,50	443,07	436,67	96,10	323,38	53,13	392,57	38,67	390,53	441,92		
Марганец	мг/дм ³	113,60	132,20	111,80	1013,29	920,87	327,50	399,38	122,07	121,71	86,17	783,79	891,17		
Титан	мг/дм ³	340,40	568,30	341,60	3320,71	3778,93	1578,50	2051,15	332,73	392,00	276,17	3732,42	3612,50		
Сера	мг/дм ³	1886,60	2006,60	3400,50	533,00	211,00	1714,00	2340,69	3949,33	3741,86	3794,83	140,16	139,67		
Фосфор	мг/дм ³	5851,60	3432,10	4703,70	4508,07	1391,47	3847,00	3447,46	5047,73	5509,43	5840,00	1043,21	1116,33		
Кальций	мг/дм ³	2731,00	1673,90	3154,10	73770,36	47659,47	13049,10	19402,46	2002,33	3038,64	1508,50	40320,47	37000,17		
Железо	мг/дм ³	2939,80	2376,70	3594,50	30639,00	29733,13	16843,90	18351,38	3042,87	3030,00	1255,33	40727,53	39106,25		
Калий	мг/дм ³	757,60	546,80	2265,80	7305,93	4958,07	1541,50	3373,08	654,40	786,00	544,33	4918,21	4990,50		
Магний	мг/дм ³	637,70	588,80	713,70	11005,43	5352,93	1525,50	2868,23	586,00	673,29	387,00	5738,00	4821,25		
Натрий	мг/дм ³	2803,00	868,30	1626,20	51745,93	14583,40	879,30	1282,62	2009,60	1936,86	1689,17	1479,58	3488,25		
Кремний	мг/дм ³	38554,80	25195,50	37417,50	>500000	>500000	69642,70	>500000	13679,87	13598,43	3101,67	угочняется	>500000		
Хлориды	мг/дм ³	632,60	149,30	389,50	301,43	294,67	192,50	259,31	470,47	522,71	395,00	710,16	157,92		
Ртуть	мкг/дм ³	2,01	1,00	3,41	1,07	0,20	2,24	2,84	1,57	2,80	2,97	0,18	0,10		
Фенолы (летучие)	мг/дм ³	17,92	2,19	18,30	15,16	1,50	15,66	7,94	28,80	22,46	9,20	0,75	1,62		
Токсичность		4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5		

Приложение 4.1.1.2.8. Объем заполнения объектов ГТС ЦОС ОАО «БЦБК». Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. – на 1 листе



Объем заполнения объектов ГТС ЦОС ОАО «БЦБК»

Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.

№ пп	№ объекта	Площадь, м ²	Фактический объем щелочесодержащей жидкости, м ³	Фактический объем осадка, м ³	Фактический объем жидкости + осадок, м ³
1	163	18490,20	60375,89	6968,66	67344,55
2	166-1	1256,00	1130,40	502,40	1632,80
3	166-2	1256,00	1632,80	188,40	1821,20
4	166-3	1256,00	1193,20	62,80	1256,00
5	166-4	1256,00	1130,40	125,60	1256,00
6	166-5	1256,00	1381,60	125,60	1507,20
7	167-1	3637,87	5760,01	1707,95	7467,96
8	167-2	6359,82	16103,57	3658,59	19762,16
9	167-3	7280,09	19325,00	3688,85	23013,85
10	169	49,88	50,88	7,48	58,36
11	172	722,56	529,94	1529,35	2059,29
12	173	780,98	1161,89	682,41	1844,30
13	174	67,86	95,00	6,79	101,79
14	178	56,22	118,07	5,62	123,69
15	180	133,67	260,66	26,73	287,39
16	189	394,15	495,41	93,81	589,22
17	192-1	452,16	610,41	45,22	655,63
18	192-2	452,16	633,03	67,82	700,85
19	193	132,55	231,96	13,26	245,22
20	194	69,55	243,42	6,96	250,38
21	195	7763,73	20736,10	6253,04	26989,14
22	200-1	2289,06	2975,78	6764,47	9740,25
23	200-2	2289,06	6294,92	469,55	6764,47
24	200-3	2289,06	6180,47	492,44	6672,91
25	200-4	2289,06	7782,81	812,91	8595,72
26	200-5	2289,06	8355,07	469,55	8824,62
27	200-6	2289,06	8240,62	698,46	8939,08
28	204	66,00	80,85	33,00	113,85
29	207	158,64	209,09	317,41	526,50
	ИТОГО	67082,45	173319,25	35825,13	209144,38

Приложение 4.1.1.2.9. Физические свойства осадка карт Солзанского и Бабхинского полигонов ОАО «БЦБК». Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг. - на 1 листе



**Физические свойства осадка карт
Солзанского и Бабхинского полигонов ОАО «БЦБК»**

Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.

№ карты	Влажность осадка, %			Плотность осадка, г/см ³ .		
	Макси- мальная	Средняя	Мини- мальная	Макси- мальная	Средняя	Мини- мальная
Карта 1	94	59	20	1,573	1,059	1,001
Карта 2	90	70	33	1,139	1,048	1,001
Карта 3	92	73	63	1,321	1,089	1,017
Карта 4	88	48	25	1,321	1,084	1,011
Карта 5	88	53	31	1,471	1,112	1,004
Карта 6	88	59	30	1,28	1,09	1,008
Карта 7	89	59	30	1,33	1,167	1,023
Карта 8	95	72	27	1,253	1,079	1,002
Карта 9	91	65	26	1,318	1,112	1,005
Карта 10	93	63	50	1,198	1,12	1,003
Карта 13	95	56	31	1,919	1,14	1,007
Карта 14	90	59	30	1,403	1,152	1,004

**Приложение 4.1.1.2.10. Объем заполнения карт-накопителей
Солзанского и Бабхинского полигонов ОАО «БЦБК».
Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг - на 1
листе**



Объем заполнения карт-накопителей Солзанского и Бабхинского полигонов ОАО «БЦБК»

Предварительный результат инженерных изысканий 2018-19 гг.

№ карты	Проектная вместимость	Фактический объём ЗШО + шлам-лигнин	Фактический объём надшламовой воды	Фактический объём заполнения карты
	м ³	м ³	м ³	м ³
1	350 000	518342	74065	592407*
2	240 000	188664	2113	190777
3	240 000	287850	3855	291705
4	392 000	386 431	36128	422559
5	488 000	513 712	20658	534370
6	328 000	246 589	14314	260903
7	542 000	469 425	22185	491610
8	662 000	537402	82370	619772
9	546 000	543863	63221	607084
10	276 000	205263	8256	213519
13	750 000	657 085	124359	781444
14	750 000	393 322	277373	670695
ИТОГО	5 564 000	4 947 948	728 897	5 676 845

Примечание.

* - в том числе 269003 м³ промышленный мусор в восточной части карты № 1

Приложение 4.1.2.1. Наличие информации об инженерных изысканиях. Позиция ФЭО – на 2 листах



ФЭО
РОСАТОМ

**Федеральное государственное
унитарное предприятие
«Федеральный экологический оператор»
(ФГУП «ФЭО»)**

Ул. Большая Ордынка, д. 24, г. Москва, 119017
Тел./факс: (495) 710 7648, 710 7649, 710 7650
E-mail: info@rosfeo.ru, www.rosfeo.ru
ОКПО 32802451, ОГРН 1024701761534
ИНН 4714004270, КПП 660850001

Заместителю председателя
СО РАН по научной работе – директору
ИрФ СО РАН,
академику РАН, профессору
Бычкову И.В.

№ _____

На № 15007-15237-2115.4/143-1 26.01.2021

О предоставлении информации

Уважаемый Игорь Вячеславович!

На Ваше письмо о предоставлении информации о ранее проведенных инженерных изысканиях ОАО «ВЭБ Инжиниринг» по заказу АО «Росгеология» и паспортах ГТС на сооружения полигона «Солзанский» и канализационно-очистных сооружений (далее – КОС) ОАО «БЦБК» сообщая следующее.

ФГУП «ФЭО» проведена работа на предмет возможного использования результатов инженерных изысканий, выполненных в 2018-2019 годах по заказу АО «Росгеология», при проектировании ликвидации накопленного вреда окружающей среде (далее – НВОС), возникшего в результате деятельности ОАО «БЦБК». Результаты изысканий АО «Росгеология» были направлены в адрес ФГУП «ФЭО» в рабочем порядке ссылкой на информационный ресурс, официально результаты не передавались.

Сведения, полученные на указанном информационном ресурсе, не позволяют оценить достаточность проведенных изысканий и возможность их использования при проектировании ликвидации НВОС, образовавшегося в процессе деятельности ОАО «БЦБК».

В связи с изложенным ФГУП «ФЭО» в декабре 2020 проведено совещание с участием представителей ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» и АО «Росгеология», по результатам которого АО «Росгеология» было предложено:

направить во ФГУП «ФЭО» имеющиеся результаты инженерных изысканий по объектам: КОС с производственными помещениями, полигон «Солзанский», полигон «Бабхинский», с указанием стоимости актуализации инженерных изысканий по каждому объекту;

рассмотреть возможность привлечения АО «Росгеология» по договору подряда для выполнения инженерных изысканий, в том числе проведенных до заключения данного договора, при этом одним из условий договора

предусмотреть ответственность АО «Росгеология» за результаты изысканий при прохождении государственных экспертиз.

До настоящего времени запрашиваемая информация во ФГУП «ФЭО» не предоставлена.

В соответствии с государственным контрактом от 27.11.2020 № 4/2020ЕИ на выполнение работ, связанных с подготовкой проекта по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности ОАО «БЦБК», ФГУП «ФЭО» в рамках сбора исходных данных запросило сведения о гидротехнических сооружениях полигона «Солзанский» и КОС ОАО «БЦБК» у заказчика - ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор». При поступлении в наш адрес указанных данных, ФГУП «ФЭО» Вас проинформирует.

Первый заместитель генерального директора
по реализации экологических проектов

М.В. Корольков

Зимкин Алексей Николаевич
(495) 710-76-48 доб.1276

Приложение 4.1.2.2. Сопроводительное письмо АО Росгеология в Минприроды России о направлении результатов проведенных инженерных и технологических решений по утилизации отходов БЦБК, 27.03.2020 – на 3 листах



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

117246, г. Москва, Херсонская улица, д.43, корп.3

телефон: +7 (495) 988 58 07
 факс: +7 (499) 271-97-60
 e-mail: info@rusgeology.ru

Минприроды России

27.03.2020 № 08-01-02-1670/АП

На № 08-31-53/7678 от 24.03.2020

О направлении результатов инженерных изысканий и технологических решений по утилизации отходов ОАО «БЦБК»

В ответ на письмо Минприроды России от 24.03.2020 №08-31-53/7678 и во исполнение протокола совещания у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Абрамченко от 02.03.2020 № ВА-П11-15пр (пункт 3) о направлении результатов проведенных изысканий и технологических решений по утилизации отходов ОАО «БЦБК» в единый штаб по решению вопросов ликвидации накопленного вреда в результате деятельности ОАО «БЦБК» и комплексного развития г.Байкальска, АО «Росгео» направляет материалы с результатами опытно-промышленных работ и дополнительно сообщает следующее.

Результаты инженерных изысканий, выполненных ООО «ВЭБ Инжиниринг» в рамках государственного контракта от 22.12.2017 №66-05-65/17 на выполнение работ по ликвидации последствий негативного воздействия отходов, накопленных в результате деятельности Открытого акционерного общества «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат», заключенного между АО «Росгео» и Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области (далее также Контракт) и договора на разработку проектной документации от 07.09.2018 г. № ПР-БЦБК-2, заключенного между АО «Росгео» и ООО «ВЭБ – Инжиниринг», неоднократно направлялись в Правительство Иркутской области, в том числе письмом от 31.01.2020 в соответствии с п.4 протокола от 14.01.2020 выездного совещания по вопросу ликвидации последствий негативного воздействия отходов, накопленных в результате деятельности ОАО «БЦБК» (копия письма прилагается).

Перечень заявок с описанием технологических решений по ликвидации негативного воздействия отходов ОАО «БЦБК», размещенных в свободном

доступе на интернет-портале cleanbaikal.ru, 09.12.2019 направлен в Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области (копия письма прилагается).

Кроме того, в рамках Контракта АО «Росгео» выполнены опытно-промышленные работы по поиску технологических решений утилизации отходов ОАО «БЦБК», организована сеть мониторинга подземных вод из 13 скважин, оснащенных телеметрическим оборудованием, подготовлены производственные площадки и др. (технический отчет прилагается).

Вместе с тем по состоянию на 27.03.2020 работы по Контракту приостановлены АО «Росгео» на основании условий Контракта и ст. 716 ГК РФ (письмо от 22.08.2019 №08-01-02-4013/АП) ввиду невозможности их продолжения без получения от Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области дальнейших указаний о способе и порядке выполнения работ.

Общие затраты и финансовые обязательства АО «Росгео» к моменту приостановления работ по Контракту, в частности, по проведенным инженерным изысканиям и опытно-промышленным работам составили 295 млн. рублей.

Все работы выполнялись АО «Росгео» за счёт собственных средств, которые предполагалось компенсировать за счет субсидии из федерального бюджета (395 млн. рублей), предусмотренной на эти цели в рамках соглашения с Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации (далее также Минприроды России) от 29.12.2018 №051-11-2018-006. Однако указанная субсидия не была доведена до АО «Росгео» без обоснования причин.

В апреле – мае 2019 на совещаниях в Минприроды России даны поручения о прекращении работ по проекту БЦБК и расторжении договоров с подрядными организациями.

В августе 2019 Минприроды России инициировано обращение к Президенту Российской Федерации с предложением об определении нового единственного подрядчика на выполнение работ по проекту БЦБК. Новый подрядчик определен распоряжением Правительства Российской Федерации от 19.03.2020 №669-р.

В этой связи АО «Росгео» просит Вас совместно с Правительством Иркутской области учесть результаты выполненных работ при формировании проектной документации новым единственным подрядчиком и рассмотреть вопрос об определении источника компенсации АО «Росгео» фактически понесенных и подтвержденных затрат по проекту БЦБК, принимая во внимание положения ст. 717 ГК РФ, согласно которой заказчик обязан при расторжении договора компенсировать подрядчику все понесенные им расходы и оплатить фактически выполненные работы.

Дополнительно отмечаем, что ввиду не решенного вопроса с компенсацией фактически понесенных расходов в адрес АО «Росгео» поступают претензии и судебные иски от подрядных организаций с требованиями об оплате фактически выполненных работ, часть исков арбитражным судом удовлетворена.

Приложения:

1. Копия письма ООО «ВЭБ Инжиниринг» от 31.01.2020 №45 на 12 л.
2. Копия письма АО «Росгео» от 09.12.2019 №08-01-02-6505/АП на 7 л.
3. Технический отчет по опытно-промышленным работам на 49 л.

Директор Департамента
экологических проектов



А.Б.Полтавский

Приложение 4.1.2.3. Письмо АО Росгеология в ФЭО о выполненных работах по проведенным инженерным изысканиям, технологическим решениям по утилизации отходов БЦБК, скважинах по наблюдению за подземными водами, 11.12.2020 – на 5 листах



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

117246, г.Москва, Херсонская улица, д.43, корп.3
 телефон: +7 (495) 988 58 07
 факс: +7 (499) 271-97-60
 e-mail: info@rusgeology.ru

11.12.2020 № **08-01-02-6243/ДК**

На _____

Первому заместителю генерального
 директора по
 экологическим проектам ФГУП «ФЭО»
 М.В.Королькову

Директору ФГКУ «Дирекция по ликвидации
 НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»
 Трутневу А.Д.

Уважаемый Максим Владимирович!

В соответствии с договоренностями, достигнутыми на совместном совещании 09.12.2020 направляю Вам информацию о результатах проделанной АО «Росгеология» работы при выполнении мероприятий по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности ОАО «БЦБК».

В период 2018-2019 АО Росгео выполняло опытно-промышленные работы в рамках соглашения с МПР РФ о представлении субсидии на возмещение затрат на опытно-промышленные работы и корректировку проектной документации в соответствии со сметным расчетом на общую сумму **395 млн.руб.** Средства не были доведены от МПР РФ, в связи с чем работы выполнялись за счет АО Росгео.

Основной состав работ:

- проведение инженерных изысканий;
- оборудование производственных площадок с подводом электричества (возведение линии электропередач), выполнение работ по откачке и лабораторному исследованию отходов БЦБК, расположенных в картах Солзанского и Бабхинского полигонов.
- проведение опытных работ по обезвоживанию и отходов;
- создание сети производственного экологического контроля в соответствии с действующей проектной документацией (мониторинг).

Общие затраты АО Росгео составили 345 млн.руб.

Инженерные изыскания

Основные объемы инженерных изысканий были проведены в период 2018-2019 годы в рамках договора между АО «Росгео» и ООО «ВЭБ Инжиниринг» силами последней организации. Отчет по изысканиям направлялся для рассмотрения и изучения в МПР РФ. Необходимо отметить, что в период с

момента завершения изысканий по настоящее время Иркутской областью после прошедшего паводка выполнялись мероприятия по понижению уровня надшламмовой воды на Солзанском полигоне и перекачке щелочесодержащей жидкости на объекте ЦОС.

Программа инженерных изысканий формируется на основании выбранной регуляторики, регламентирующей требования к разработке проектной документации, и как следствие прохождения необходимых экспертиз в соответствии с требованиями выбранных нормативно-правовых актов. В связи с этим программа дополнительных работ может быть сформирована на основании технического задания к выполнению данных работ, в связи с чем просим направить его в адрес АО «Росгео» для формирования точных показателей объемов работ и стоимости.

Использование уже выполненных работ позволит сократить общее время выполнения работ по государственному контракту.

Стоимость выполненных на данный момент инженерных изысканий и лабораторных работ составляет **129 млн.руб.**

Мониторинговая сеть

АО Росгео выполнило работы по реконструкции и расширению наблюдательной сети скважин для наблюдения за подземными водами на участках недр Солзанского и Бабхинского полигона шламонакопителей БЦБК, для получения информации о воздействии на подземные воды объектов Солзанского и Бабхинского полигонов шламонакопителей БЦБК, необходимой для оценки экологической безопасности, для информационного обеспечения управляющих решений по реализации природоохранных мероприятий.

Сооруженные наблюдательные скважины оснащены отечественными автоматизированными измерительными комплексами для наблюдений за уровнем, температурой, электропроводностью подземных вод; атмосферным давлением и температурой воздуха, с телеметрическим управлением, передачей данных и водоподъемным оборудованием для проведения периодических откачек и отбора проб воды.

На рассматриваемых объектах создана сеть пунктов наблюдения за состоянием недр - подземными водами из 13 скважин. Скважины оборудованы автоматическими средствами наблюдения, в автоматическом режиме передающие основные показатели. Данная мониторинговая сеть позволяет оперативно отслеживать изменения, возможные загрязнения и состояние подземных вод.

Результаты работ позволяют сделать следующие выводы:

1. Фильтрационные свойства водовмещающих пород неоднородны.
2. Практически по всем пунктам наблюдений в подземных водах зафиксированы специфические для БЦБК компоненты: фосфаты, фурфурол, метанол, формальдегид и др.

Из-за недостаточности наблюдательных скважин в восточной части Солзанского и Бабхинского полигонов, и полного отсутствия пунктов наблюдения на западной части Солзанского полигона, современная структура подземного стока на участке рассматриваемых объектов захоронения отходов остается недостаточно изученной и неизвестной. Знание о ней необходимы для целенаправленного отслеживания состояния подземных вод и в случае необходимости своевременного принятия мер для предупреждения нежелательных явлений.

Для продолжения объектного мониторинга состояния недр необходимо выполнить расширение мониторинговой сети скважин за подземными водами.

Требования законодательства предписывают на период выполнения работ организовать систему производственного экологического мониторинга и экологического контроля. Данная сеть создавалась для организации данных мероприятий, ее использование позволит оперативно приступить к организации полной сети для наблюдения и предупреждения нежелательных экологических последствий.

Затраты на организацию мониторинговой сети составляют 69 млн.руб.

Опытно-промышленные работы

В рамках выполнения работ стояла основная задача по выполнению комплекса опытно-промышленных работ по определению применимости технологий ликвидации негативного воздействия на окружающую среду отходов.

Обустроена производственная площадка №1 у карты-шламонакопителя №3, выполнены планировочные работы, осуществлена отсыпка щебнем, размещены плиты ПАГ-14, подведено электричество, размещен вагон-дом, оборудованы подъездные дороги, выполнены подготовительные земляные работы для производственных площадок №2 и №3.

Использование существующих площадок позволяет уже сейчас разместить штаб строительства и оперативно приступить к размещению сил и средств на Солзанском полигоне.

Стоимость работ по оборудованию площадки составляет 5 млн.руб.

АО «Росгео», проведены исследования с целью определения продуктивной технологии по утилизации, переработке и обезвреживанию шлам-лигнина. Для выполнения работ было исследовано и опробовано несколько технологий: аэробное компостирование, воспроизводство аборигенной микрофлоры, микробиологическая обработка биопрепаратом «Микрозим Понд Трит». Испытания технологии аэробное компостирование проводились ООО «ВИВА ТРАНС», еще данную технологию предложила компания «Грунт Эко», но к испытаниям не приступили; воспроизводство аборигенной микрофлоры производилось ООО «Эмульсионные технологии»; микробиологическую

обработку биопрепаратом «Микрозим Понд Трит» предлагает ООО «РСЭ-Трейдинг-МИКРОЗИМ».

Прошли испытания по обезвоживанию отходов на картах-шламонакопителях Байкальского целлюлозного бумажного комбината технологией вымораживания сотрудниками Инновационно-технологического центра ИРННТУ.

проведены исследования с целью определения продуктивной технологии по утилизации, переработке и обезвреживанию надшламовой воды. Для выполнения работ по очистке надшламовой воды были проведены исследования на лабораторных установках ООО «НПП "Полихим"», по результатам которых подготовлены отчеты.

Для выполнения работ по очистке щелочесодержащей жидкости были проведены исследования на лабораторных установках ООО «НПП "Полихим"», ЗАО «Безопасные технологии» и сотрудниками Инновационно-технологического центра ИРННТУ, по результатам которых подготовлены отчеты

Получены ключевые результаты:

1. подтверждена возможность проводить работы по обезвоживанию твердых и разделению твердых и жидких отходов круглогодично, в том числе при минусовых температурах, до -30°C ;
2. подтверждена возможность извлечения отходов с разных мест и глубин карт плавающим земснарядом (расстояние до 1000 м, глубина – до 8 м);
3. определена влажность обезвоженного осадка на картах;
4. определен расход флокулянта, необходимый для обезвоживания твердых отходов;
5. определен максимальный объем переработки отходов за единицу рабочего времени (календарный день, месяц);
6. определены условия, необходимые для круглосуточной и круглогодичной эксплуатации указанного оборудования (24/365);
7. определены класс опасности обезвоженных отходов (IV класс);

Также были созданы условия для возможности апробации третьими лицами технологий по:

- утилизации, обезвреживанию шлам-лигнина;
- очистке надшламовой воды;
- очистке щелочесодержащей жидкости;
- утилизации золошлаковых отходов.

По результатам работ описаны полученные результаты, позволяющие экономить время при выборе оптимальных технологий и расчете требуемых параметров реализации.

Результаты опытно-промышленных работ могут быть использованы при выборе наиболее благоприятных режимов работы и технологических решений, в

том числе для учета возможных технологий, предлагаемых общественными организациями и прочими лицами.

Затраты на выполнение опытно-промышленных работ составили 142 млн.руб.

Таким образом стоимость всех выполненных работ и полученных результатов составляет **345 млн.руб.**

Первый заместитель
Генерального директора



Д.В. Курдюков

Приложение 4.1.2.4. Письмо Росгеологии в ФЭО о выполнении работ по инженерным изысканиям, 29.12.2020 – на 1 листе



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

117246, г. Москва, Херсонская улица, д.43, корп.3
 телефон: +7 (495) 988 58 07
 факс: +7 (499) 271-97-60
 e-mail: info@rusgeology.ru

Первому заместителю генерального
 директора по
 экологическим проектам ФГУП «ФЭО»
 М.В.Королькову

№
 29.12.2020 08-01-02-6620/ДК

На _____

Уважаемый Максим Владимирович!

В ответ на Ваше обращение от 23.12.2020 №214-3/6288И по вопросу представления информации о стоимости проведения инженерных изысканий на полигоне «Солзанский» и сооружениях, занятых черным щелоком, учетом ранее проведенных инженерных изысканий на территории ОАО «БЦБК» информирую.

Инженерные изыскания на объектах «Солзанского», «Бабхинского» полигонов и Цеха очистных сооружений, содержащих черный щелок, были проведены в период 2018-2019 годы в рамках договора между АО «Росгео» и ООО «ВЭБ Инжиниринг» силами последней организации. Стоимость выполненных, на данный момент, инженерных изысканий и лабораторных работ по всем объектам составляет **129 млн.руб.**

Выполнение инженерных изысканий для АО «Росгеология» является непрофильной деятельностью. Разделить стоимость выполненных работ и произвести расчеты объемов и стоимости предлагаемых к выполнению силами АО «Росгеология» работ не представляется возможным.

В этой связи предлагаем Вам рассмотреть возможность приобретения имеющихся у АО «Росгеология» результатов ранее выполненных инженерных изысканий по всем объектам ОАО «БЦБК».

Первый заместитель
 Генерального директора

Д.В. Курдюков

А.Б. Полтавский
 +7-903-796-3537

**Приложение 4.1.2.5. Ответ Росприроднадзора депутату ГД.27.01.2021 -
на 12 листах**



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
(Росприроднадзор)**

ул. Б. Грузинская, д. 4/6,
Москва, ГСП-3, 125993
тел. (499) 254-50-72
<http://www.rpn.gov.ru>

22.01.2021 № МК-11-02-23/1788

на № АГ-4/303 от 24.12.2021

Депутату Государственной Думы
Федерального Собрания Российской
Федерации

А.Н. Грешневику

О рассмотрении обращения

Уважаемый Анатолий Николаевич!

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования рассмотрела Ваше обращение по вопросам экологической безопасности на озере Байкал в районе расположения объектов ОАО «Байкальского целлюлозно-бумажного комбината», и сообщает следующее.

По результатам плановой и внеплановой проверок, проведенных в 2020 году Межрегиональным управлением Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории (далее – Управление) в отношении МУП «КОС БМО» (далее – предприятие), установлено, что в сточных водах, поступающих на очистные сооружения предприятия после локальной очистки на установке ООО «Бурсервис», содержится ряд веществ специфичных для надшламовых вод ОАО «БЦБК» (алюминий, фенолы общие, хлороформ, формальдегид, АОХ).

Наличие в сточных водах указанных загрязняющих веществ, поступающих на очистные сооружения предприятия, негативно влияет на работу активного ила и снижает эффективность очистки сточных вод.

На основании лабораторных исследований проб, отобранных в рамках проверки предприятия, в точке «пруд-аэрактор-выпуск очищенных сточных вод», установлено, что концентрация АОХ составила - 0,02 мг/дм³.

Допустимое содержание АОХ в сточных водах, сбрасываемых в озеро Байкал не должно превышать 0,00005 мг/дм³ (согласно приложению 1 к Нормативам предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал, утвержденным приказом Минприроды России от 21.02.2020 № 83, далее – приказ № 83).

Таким образом, выявлено превышение по АОХ, содержащимся в сточных водах предприятия после их очистки на очистных сооружениях, в 400 раз.

По результатам надзорных мероприятий Управлением 18.09.2020 подано исковое заявление в Слюдянский районный суд Иркутской области к предприятию

о запрете деятельности по сбросу надшламовых вод, изъятых из карт-накопителей ОАО «БЦБК», в составе сточных вод в озеро Байкал.

Решением Слюдянского районного суда Иркутской области от 07.12.2020 по делу № 2-788/2020 исковые требования Управления к предприятию удовлетворены (вступило в законную силу 12.01.2021).

В настоящее время Управлением запрошен исполнительный лист.

Кроме того, 18.09.2020 Управлением было подано заявление об обеспечении вышеупомянутого иска. Определением Слюдянского районного суда Иркутской области от 18.09.2020 приняты обеспечительные меры в виде запрета МУП «КОС БМО» деятельности по сбросу надшламовых вод, изъятых из карт-накопителей на промышленной площадке ОАО «БЦБК», в составе сточных вод в озеро Байкал до принятия решения по гражданскому делу. Исполнительный лист ФС № 030391486 передан в соответствующее отделение службы судебных приставов 21.09.2020.

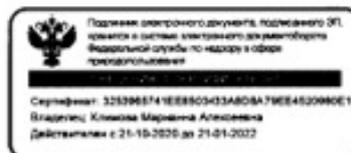
Дополнительно отмечаем, что за нарушение требований к охране водных объектов, которое может повлечь их загрязнение, засорение и (или) истощение МУП «КОС БМО» привлечено к административной ответственности. Произведен расчет размера вреда, причиненного озеру Байкал сбросом загрязняющих веществ в составе недостаточно очищенных сточных вод МУП «КОС БМО», который в настоящее время в соответствии с приказом Росприроднадзора от 18.05.2020 № 501 находится на рассмотрении (согласовании) в центральном аппарате после чего будет предъявлен в установленном законодательством порядке.

По вопросу работы Байкальской ТЭЦ сообщаем, что на основании договора аренды с Администрацией Байкальского городского поселения ООО «Теплоснабжение» эксплуатирует объект временного размещения золошлаков (промежуточный золошламоотвал № 11) – емкостью 500 000 м³.

Сброс золошлаковой пульпы осуществляется ООО «Теплоснабжение» на карту-накопитель № 11 ОАО «БЦБК». Согласно информации, предоставленной ООО «Теплоснабжение», в ходе проведения проверки, на карте № 11 размещено 425 тысяч м³ золошлаковых отходов.

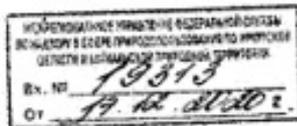
Приложение: на 10 л.

Временно исполняющий
обязанности Руководителя



М.А. Климова

Землединова Надежда Георгиевна
(499) 766-20-74, вн. 1042



1

Росприроднадзор
КОПИЯ

РЕШЕНИЕ
ИМЕНЕМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

07 декабря 2020 года

г.Слюдянка

Слюдянский районный суд Иркутской области в составе председательствующего судьи Газимзянова А.Р., при секретаре Иселевой Т.О., с участием представителя истца Межрегионального управления Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории Сакуна Максима Григорьевича, действующего на основании доверенности от 28 июля 2020 года №ОК/02-6363, представителей ответчика Муниципального унитарного предприятия «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования» Дьяковой Алены Викторовны, Алексеевой Ольги Викторовны, действующих на основании доверенностей от 05 октября 2020 года, директора МУП «КОС БМО» Кулакова Валерия Анатольевича, рассмотрев в открытом судебном заседании гражданское дело №2-788/2020 по исковому заявлению Межрегионального управления Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории к Муниципальному унитарному предприятию «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования» о запрете деятельности по сбросу надшламмовых вод в озеро Байкал,

УСТАНОВИЛ:

Межрегиональное управление Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории обратилось в суд с иском к МУП «КОС БМО» о запрете деятельности по сбросу надшламмовых вод в озеро Байкал.

Просили запретить ответчику деятельность по сбросу надшламмовых вод, изъятых из карт-накопителей на промышленной площадке ОАО «БЦБК», в составе сточных вод в озеро Байкал. В обоснование иска указано, что в ходе плановой выездной проверки ответчика сотрудниками Управления был выявлен факт сброса надшламмовых вод, изъятых из карт-накопителей на промышленной площадке ОАО «БЦБК» в составе сточных вод в озеро Байкал, при этом концентрация абсорбированный органический хлор (АОХ) в сточных водах, сбрасываемых в озеро Байкал превышена в 400 раз. Хлорорганические соединения входят в категорию «особо опасных» для уникальной экологической системы озера Байкал, в настоящее время причиняется наисерьезнейший вред уникальной экосистеме озера Байкал.

В судебном заседании представителя истца Межрегионального управления Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории Сакун М.Г. поддержал исковые требования по доводам, изложенным в исковом заявлении. Дополнил, что исковые требования носят превентивный характер и направлены на запрещение сброса надшламмовых вод, которые имеют очень большой уровень загрязнения, в озеро Байкал. На основании приказа Межрегионального управления Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории от 14 августа 2020 года №806-од проводится плановая выездная проверка в отношении Муниципального унитарного предприятия «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования». В целях определения возможного негативного воздействия на окружающую среду сотрудниками ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО»-г.Иркутск был выполнен отбор проб сточных вод с указанием координат отбора, в районе г.Байкальска, территория промплощадки 16. Согласно результатам испытаний проб вод озера Байкал, отобранных в районе выпуска МУП «КОС БМО», концентрации нормируемых загрязняющих веществ не превышают нормативы ПДК вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения, утвержденные приказом Минсельхоза России от 13 декабря 2016 года №552. Приказом Минприроды России от 21 февраля 2020 года №83 утверждены нормативы предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал. Допустимое содержание АОХ (адсорбируемые галогенорганические соединения) в сточных водах, сбрасываемых непосредственно в озеро Байкал, составляет 0,00005 мг/куб.дм. Таким образом, по

сравнению с пробами от 24 августа 2020 года, которые превышали концентрацию АОХ в 400 раз, пробы от 10 сентября 2020 года превышают концентрацию еще больше. Концентрация превышена не только в пруду-азраторе, но и в самом озере Байкал на рассеивающим выпуском. Помимо этого, согласно п.1 Приложения 2 к Приказу №83 стойкие хлорорганические соединения определяются по интегральному показателю АОХ-абсорбированный органический хлор. В свою очередь, хлорорганические соединения входят в категорию «особо опасных» для уникальной экологической системы озера Байкал. По доводу ответчика о том, что превышение АОХ может быть в сточных, а не в надшламowych водах, можно сказать следующее. В ходе проверки Управлением было установлено, что ООО «Бурсервис» был заключен договор с ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО», согласно которому проводились лабораторные исследования, в том числе на АОХ, по пробам, взятым в емкостях, в которые поступают надшламowe воды до очистки. Документы, представленные ООО «Бурсервис», подтверждают то, что в надшламowych водах превышена концентрация АОХ. Сам факт превышения концентрации АОХ в водах, выпускаемых в озеро Байкал, документально подтвержден, суду были представлены протоколы испытаний проб аккредитованных лабораторий, которые подтверждают превышение АОХ более чем в 400 раз в пруду азраторе и в самом озере Байкал над рассеивающим выпуском. Дело подлежит рассмотрению судом общей юрисдикции. В фоновых пробах отсутствует АОХ, что подтверждено материалами внеплановой проверки.

Представители ответчика МУП «КОС БМО» Дьяконова А.В., Алексеева О.В., директор МУП «КОС БМО» Кулаков В.А. в судебном заседании с исковыми требованиями не согласились, пояснили суду, что 23 сентября 2020 года в адрес МУП «КОС БМО» поступило требование №183 о немедленном прекращении деятельности по сбросу надшламowych вод, изъятых из карт-накопителей на промышленной площадке ОАО «БЦБК» в составе сточных вод в озеро Байкал до принятия решения по гражданскому делу по иску Межрегионального управления Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории, однако 18 сентября 2020 года в 14 часов 30 минут МУП «КОС БМО» закончили принимать надшламowe воды с карт-накопителей (внутренний приказ МУП «КОС БМО» №30 ГТС от 18 сентября 2020 года) и принятые воды были очищены и сброшены в пруд-азратор. Из вышележащего следует, что требование о немедленном прекращении деятельности по сбросу надшламowych вод было исполнено еще до его получения. Считают, что исковое заявление необходимо оставить без рассмотрения. Считают, что вопрос подлежит рассмотрению Арбитражным судом, так как спор является экономическим. Сроки хранения проб нарушены, пробы отобраны с нарушением нормативно-правовых актов. Мероприятия по консервации выполнены ненадлежащим образом. Поэтому не подтверждено, что качество сточных вод не соответствует нормативно-правовым актам. Истец вмешивается в хозяйственную деятельность ответчика, что недопустимо. В присланной методике указано, что общие требования к отбору проб воды устанавливает ГОСТ Р51592, однако, Приказом Росстандарта от 29 ноября 2012 года №1513-ст настоящий ГОСТ отменен с 15 февраля 2015 года в связи с введением в действие с 01 января 2014 года ГОСТа 31861-2012. В письме Директора Центра, члена-корреспондента РАН Болотова И.Н. указано, что согласно п.10.1 сроки проведения анализа нарушены не были, однако, в п.10.1 также звучит: «в случае необходимости длительного хранения пробы до выполнения анализа проводят её консервацию путем добавления концентрированной азотной кислоты, доводя рН до 1,5-2,0». Подтверждения того, что данная норма была выполнена при отборе проб-нет. При исследовании методики выявлено несоответствие: в части 1 методики «Назначение и область применения» указан диапазон определения АОХ от 0,01 до 50 мг/куб.дм., при этом в обязательном Приложении к свидетельству №88-16365-008-01.00076-2014 в таблице 1 в столбце 1 указан диапазон измерений массовых концентраций по АОХ: от 0,01 до 50 мкг/куб.дм. Таким образом выявлено несоответствие

в единицах измерения, что привело к искажению результатов в 1000 раз (1 мг=1000 мкг). Сведения о том, что в фоновых пробах отсутствует АОХ являются недостоверными, так как отбор производился в разное время года.

Третье лицо ОГКУ «Дирекция по эксплуатации гидротехнических сооружений и ликвидации экологического ущерба» в судебное заседание не явилось, извещено надлежащим образом о времени и месте судебного заседания, представитель Сазаровский В.А. просил рассмотреть дело в отсутствие данного юридического лица. В письменном отзыве на иск указал, что согласно предмету контракта №4838 от 15 июля 2020 года, заключенного ими с МУП «КОС БМО», работы (результаты работ) должны соответствовать требованиям технических регламентов, документов, разрабатываемых и применяемых в национальной системе стандартизации, технических условий, санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, действующих в отношении данного вида работ. Согласно п.5.4.3 контракта данное соответствие обязано обеспечить МУП «КОС БМО». Работы выполнены МУП «КОС БМО» 18 сентября 2020 года, то есть уровень надпламовых вод, находящихся в картах-накопителях на промышленной площадке ОАО «БЦБК» понижен на 30 тыс. куб.м. Достижение данного показателя зафиксировано с помощью прибора учета, установленного на территории МУП «КОС БМО». Таким образом, МУП «КОС БМО» в рамках контракта свои обязательства перед дирекцией выполнило в полном объеме. Контроль соблюдения требований природоохранного законодательства со стороны Дирекции в отношении МУП «КОС БМО» условиями контракта не предусмотрен.

Третье лицо ООО «Бурсервис» в судебное заседание не явилось, извещено надлежащим образом о времени и месте судебного заседания, причина неявки неизвестна.

Поскольку, в соответствии со ст. 167 ГПК РФ, неявка лиц, участвующих в деле, не является препятствием к рассмотрению дела, суд, с учетом согласия представителя истца Межрегионального управления Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории Сакуи М.Г., представителя ответчика МУП «КОС БМО» Дьяконовой А.В., Алексеевой О.В., директора МУП «КОС БМО» Кулакова В.А., полагает возможным рассмотреть дело в отсутствие третьих лиц ОГКУ «Дирекция по эксплуатации гидротехнических сооружений и ликвидации экологического ущерба», ООО «Бурсервис».

Выслушав пояснения представителя истца Межрегионального управления Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории Сакуи М.Г., представителя ответчика МУП «КОС БМО» Дьяконовой А.В., Алексеевой О.В., директора МУП «КОС БМО» Кулакова В.А., проанализировав в соответствии со ст. 67 ГПК Российской Федерации представленные в дело доказательства, суд приходит к следующему выводу.

В соответствии со ст.2 ГПК РФ задачами гражданского судопроизводства являются правильное и своевременное рассмотрение и разрешение гражданских дел в целях защиты нарушенных или оспариваемых прав, свобод и законных интересов граждан, организаций, прав и интересов Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, других лиц, являющихся субъектами гражданских, трудовых или иных правоотношений.

Согласно ч.1 ст.3 ГПК РФ заинтересованное лицо вправе в порядке, установленном законодательством о гражданском судопроизводстве, обратиться в суд за защитой нарушенных либо оспариваемых прав, свобод или законных интересов, в том числе с требованием о присуждении ему компенсации за нарушение права на судопроизводство в разумный срок или права на исполнение судебного постановления в разумный срок.

Из смысла приведенных процессуальных норм следует, что целью гражданского судопроизводства является защита нарушенных или оспариваемых прав, свобод и законных интересов лиц, обращающихся в суд.

В соответствии со ст.9 ГК РФ граждане и юридические лица по своему усмотрению осуществляют принадлежащие им гражданские права.

В соответствии с положением о Межрегиональном управлении Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории, утвержденном Приказом Росприроднадзора №482 от 27 августа 2019 года, Управление предъявляет в установленном законодательством Российской Федерации иски, в том числе о возмещении вреда окружающей среде, причиненного в результате нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, о взыскании платы за негативное воздействие на окружающую среду (л.д.102-113 тома №1).

Согласно ст.46 ГПК РФ в случаях, предусмотренных законом, органы государственной власти вправе обратиться в суд с заявлением в защиту прав, свобод и законных интересов других лиц по их просьбе, либо в защиту прав, свобод и законных интересов неопределенного круга лиц.

Таким образом, обращение истца с данными требованиями соответствует требованиям вышеуказанным норм права.

В соответствии с ч. 2 ст. 15 Конституции РФ органы государственной власти, органы местного самоуправления, должностные лица, граждане и их объединения обязаны соблюдать Конституцию Российской Федерации и законы.

Статьей 751 ГК РФ установлена обязанность соблюдать требования закона и иных правовых актов об охране окружающей среды при осуществлении работ. За нарушение указанных требований подрядчик несет ответственность.

Статьями 41, 42 Конституции РФ и ст. 11 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" закреплено и гарантировано право каждого гражданина на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду, на ее защиту от негативного воздействия, вызванного хозяйственной и иной деятельностью.

В соответствии со статьей 2 Федерального закона от 30.03.1999 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" органы государственной власти и органы местного самоуправления, организации всех форм собственности, индивидуальные предприниматели, граждане обеспечивают соблюдение требований законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения за счет собственных средств.

Согласно ч. 1 ст. 4 Федерального закона "Об охране окружающей среды" объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности являются: земля, недра, почвы; поверхностные и подземные воды; леса и иная растительность, животные и другие организмы и их генетический фонд; атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство.

В соответствии с ч.2 ст.55 Водного кодекса Российской Федерации при использовании водных объектов физические лица, юридические лица обязаны осуществлять водохозяйственные мероприятия и мероприятия по охране водных объектов в соответствии с настоящим Кодексом и другими федеральными законами, а также правилами охраны поверхностных водных объектов и правилами охраны подземных водных объектов, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Озеро Байкал включено в Список объектов всемирного наследия в 1996 году на 20-й сессии Комитета всемирного наследия ЮНЕСКО.

Согласно статье 2 Федерального закона Российской Федерации от 01.05.1999 N 94-ФЗ РФ "Об охране озера Байкал" Байкальская природная территория - территория, в состав которой входят озеро Байкал, водоохранная зона, прилегающая к озеру Байкал, его водосборная площадь в пределах территории Российской Федерации, особо охраняемые природные территории, прилегающие к озеру Байкал, а также прилегающая к озеру Байкал территория шириной до 200 километров на запад и северо-запад от него.

В целях охраны уникальной экологической системы озера Байкал на Байкальской природной территории устанавливается особый режим хозяйственной и иной деятельности (ст. 5 ФЗ РФ N 94-ФЗ).

Пунктом 5 статьи 6 ФЗ РФ N 33-ФЗ "Об особо-охраняемых природных территориях" установлено, что особо охраняемые территории федерального значения находятся в ведении федеральных органов государственной власти.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2006 г. N 1641-р утверждены границы Байкальской природной территории и ее экологических зон.

В силу абз. 2 п. 2 ст. 2 Федерального закона от 1 мая 1999 г. N 94-ФЗ "Об охране озера Байкал" центральная экологическая зона - территория, которая включает в себя озеро Байкал с островами, прилегающую к озеру Байкал водоохранную зону, а также особо охраняемые природные территории, прилегающие к озеру Байкал.

Согласно ч. 1 ст. 6 Федерального закона от 1 мая 1999 г. N 94-ФЗ "Об охране озера Байкал" на Байкальской природной территории запрещаются или ограничиваются виды деятельности, при осуществлении которых оказывается негативное воздействие на уникальную экологическую систему озера Байкал в частности химическое загрязнение озера Байкал или его части, а также его водосборной площади, связанное со сбросами и с выбросами вредных веществ, использованием пестицидов, агрохимикатов, радиоактивных веществ, эксплуатацией транспорта, размещением отходов производства и потребления.

Деятельность по сбросу сточных вод без очистки до нормативного качества, а также сточных вод, содержащих токсичные и иные вещества, для которых не установлены предельно допустимые концентрации этих веществ в водных объектах рыбохозяйственного назначения, включена в Перечень видов деятельности, запрещенных в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории, утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 августа 2001 г. N 643.

В соответствии с положениями статьи 1065 Гражданского кодекса РФ опасность причинения вреда в будущем может явиться основанием к иску о запрещении деятельности, создающей такую опасность. Если причиненный вред является последствием эксплуатации предприятия, сооружения либо иной производственной деятельности, которая продолжает причинять вред или угрожает новым вредом, суд вправе обязать ответчика, помимо возмещения вреда, приостановить или прекратить соответствующую деятельность. Суд может отказать в иске о приостановлении либо прекращении соответствующей деятельности лишь в случае, если ее приостановление либо прекращение противоречит общественным интересам. Отказ в приостановлении либо прекращении такой деятельности не лишает потерпевших права на возмещение причиненного этой деятельностью вреда.

Как разъяснил Пленум Верховного Суда Российской Федерации в пунктах 24 - 27 Постановления от 30.11.2017 N 49 "О некоторых вопросах применения законодательства о возмещении вреда, причиненного окружающей среде", если причиненный вред является последствием эксплуатации предприятия, сооружения либо иной деятельности, осуществляемой с нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, которая продолжает причинять вред или угрожает новым вредом, истец вправе обратиться в суд с иском об обязании ответчика ограничить, приостановить или прекратить соответствующую деятельность (пункт 2 статьи 1065 ГК РФ, статьи 34, 56, 80 Закона об охране окружающей среды). Нарушение лицом требований в области охраны окружающей среды, являющееся основанием для ограничения, приостановления или прекращения соответствующей деятельности, может быть выражено, в частности, в нарушении требований в области обращения с отходами, несоблюдении требований промышленной безопасности. Суды вправе принять решение об ограничении или приостановлении деятельности, осуществляемой с нарушением природоохранных требований, в случаях, когда допущенные нарушения имеют устранимый характер. Если допущенные нарушения законодательства в области охраны окружающей среды носят

неустранимый характер, суд вправе обязать ответчика прекратить соответствующую деятельность (например, при размещении отходов производства и потребления на объектах, не подлежащих внесению в государственный реестр объектов размещения отходов). При отсутствии в деле доказательств, свидетельствующих о наличии достаточных оснований для прекращения деятельности ответчика, осуществляемой с нарушением природоохранного законодательства, суд, учитывая наличие публичного интереса в обеспечении экологической безопасности и сохранении благоприятной окружающей среды, вправе вынести на обсуждение лиц, участвующих в деле, вопрос об ограничении или приостановлении такой деятельности (статья 56 ГПК РФ, статья 65 АПК РФ). Рассматривая споры об ограничении, приостановлении либо прекращении деятельности, осуществляемой с нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, суд должен соблюдать баланс между потребностями общества в сохранении благоприятной окружающей среды и обеспечении экологической безопасности, с одной стороны, и решением социально-экономических задач, с другой. При этом суду следует принимать во внимание не только факторы, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность людей и организаций (например, применительно к деятельности градообразующих предприятий, теплоэлектростанций, очистных сооружений), но и соразмерность последствий прекращения (приостановления, ограничения) деятельности тому вреду окружающей среде, который может наступить как в результате продолжения данной деятельности, так и вследствие ее прекращения. Суд вправе отказать в иске об ограничении, приостановлении либо прекращении деятельности, осуществляемой с нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, в случае, если ее приостановление либо прекращение противоречит общественным интересам (абзац 2 пункта 2 статьи 1065 ГК РФ).

Невыполнение требований природоохранного законодательства в силу положений статьи 80 Федерального закона от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" является основанием для ограничения, приостановления или прекращения в судебном порядке соответствующей деятельности.

Судом установлено, что на основании приказа Межрегионального управления Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории от 14 августа 2020 года №806-од проведена плановая выездная проверка в отношении Муниципального унитарного предприятия «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования» (л.д.15-21 тома №1).

В ходе проверки и судом установлено, что Муниципальное унитарное предприятие «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования» осуществляет деятельность по сбору и обработке сточных вод, что следует из выписки из Единого реестра юридических лиц от 17 сентября 2020 года (л.д.116-118 тома №1).

Эксплуатация комплекса очистных сооружений осуществляется на основании договора аренды недвижимого имущества от 21 сентября 2018 года №08-18-Ан, заключенного с администрацией Байкальского городского поселения, Договор заключен сроком на 3 года.

Очистка сточных вод, поступающих от населения, предприятий малого и среднего бизнеса Байкальского городского поселения (хозбытовые сточные воды), от ООО «Теплоснабжение» (хозбытовые сточные воды), от объектов, размещенных на промплощадке ОАО «БЦБК» (хозбытовые сточные воды), осуществляется на биологических очистных сооружениях МУП «КОС БМО». Водоотведение очищенных сточных вод осуществляется в озеро Байкал через напорный глубинный рассеивающий выпуск.

15 июля 2020 года МУП «КОС БМО» заключен контракт №4838 с ОГКУ «Дирекция по эксплуатации гидротехнических сооружений и ликвидации экологического ущерба» на прием надшламовых вод, дождевых и талых вод с карт-накопителей (№1-7) на промплощадке ОАО «БЦБК» в объеме 30000 куб.м. со сроком исполнения

договора с 20 июля 2020 года по 20 сентября 2020 года. В соответствии с техническим заданием работы по понижению уровня надшламмовых вод включают в себя водоотведение надшламмовых вод с поверхности объектов в объеме 30000 куб.м. (л.д.40-46 тома №1).

20 июля 2020 года между МУП «КОС БМО» и ООО «Бурсервис» заключен договор субподряда №160КОС, в соответствии с которым ООО «Бурсервис» осуществляет работы по понижению уровня надшламмовых вод, находящихся в картах-накопителях ОАО «БЦБК». Проведение мероприятий по водопонижению начато 03 августа 2020 года (л.д.23-30 тома №1).

Основанием для выполнения работ является Распоряжение администрации Байкальского городского поселения от 22 июня 2020 года №153-р «О введении режима Повышенная готовность» на территории Байкальского городского поселения.

Таким образом, договором предусмотрено, что надшламмовые воды передаются в приемную камеру КОС, проходят очистку на территории МУП «КОС БМО», после чего вместе с хозяйственно-бытовыми сточными водами поступают через КОС в озеро Байкал.

Надшламмовые воды, находящиеся в картах-накопителях ОАО «БЦБК», перед поступлением в приемную камеру очистных сооружений МУП «КОС БМО» проходят очистку на локальных очистных сооружениях ООО «Бурсервис». После предварительной очистки на локальных очистных сооружениях, надшламмовые воды поступают в приемную камеру очистных сооружений МУП «КОС БМО», где проходят совместную очистку со сточными водами, поступающими от населения и предприятий Байкальского городского поселения.

Очистка сточных вод на очистных сооружениях МУП «КОС БМО» осуществляется по следующей схеме: механическая очистка на решетках и песколовках; биологическая очистка в однорезервуарных биореакторах; доочистка сорбционно-каталитическим методом на скорых фильтрах; обеззараживание озоном в аппаратах контактных барботажных сплошных; доочистка сточных вод в пруде-аэраторе. Пруд-аэратор является последней ступенью технологической очистки стоков. Из пруда-аэратора очищенные сточные воды поступают в озеро Байкал, являющееся приемником очищенных сточных вод, через рассеивающий выпуск, рассчитанный на первоначальное 34 кратное разбавление.

К проведению проверки были привлечены представители экспертной организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу» Филиал «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО»-г.Иркутск (приказ Федеральной службы по аккредитации от 27 июля 2015 года №А-4653 «Об аккредитации Федерального бюджетного учреждения «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу» Филиал «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО»-г.Иркутск.

В целях определения возможного негативного воздействия сточных вод МУП «КОС БМО» на озеро Байкал 28 августа 2019 года и 10 сентября 2019 года сотрудниками Филиала «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО»-г.Иркутск выполнен отбор проб сточных вод, поступающих на очистные сооружения МУП «КОС БМО», и очищенных сточных вод, поступающих в озеро Байкал по выпуску МУП «КОС БМО», а также отбор проб природной воды озера Байкал в месте рассеивающего выпуска, 500 метров восточнее места выпуска и 500 метров западнее места выпуска.

По результатам отбора проб вод (протокол отбора проб вод №375 от 24 августа 2020 года) в точке отбора «пруд-аэратор-выпуск очищенных сточных вод (глубина отбора 0,3 м. шифр пробы ШП-5). Концентрация адсорбируемых галогенорганических соединений

составляет (АОХ)-0,02 мг/куб.дм. Согласно приложению 1 к Нормативам предельно допустимых воздействий, утвержденным Приказом Минприроды России от 21.02.2020 N 83 "Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал", допустимое содержание АОХ (адсорбируемых галогеноорганических соединений) в сточных водах, сбрасываемых непосредственно в озеро Байкал, не должно превышать 0,00005 мг/куб.дм. (л.д.151-171 тома №1).

Таким образом, выявлено превышение предельно допустимых концентраций в 400 раз.

Согласно п.1 Приложения 2 к вышеуказанному Приказу, стойкие хлорорганические соединения определяются по интегральному показателю АОХ-абсорбированный органический хлор. В свою очередь хлорорганические соединения входят в категорию «особо опасных» для уникальной экологической системы озера Байкал». (таблица 1 приложения 2 к Приказу Минприроды России от 21.02.2020 N 83 "Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал".

Данные сведения подтверждены представленными суду протоколами испытаний вод, составленными Федеральным государственным бюджетным учреждением «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу» Филиал «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО»-г.Иркутск, а также Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.В.Лаврова Уральского отделения Российской академии наук (л.д.151-171 тома №1), актом проверки от 06 октября 2020 года №ЗВАТ-761 (л.д.1-32 тома №2).

Таким образом, суд приходит к выводу, что деятельность Муниципального унитарного предприятия «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования» по сбросу надшламовых вод, изъятых из карт-накопителей на промышленной площадке ОАО «БЦБК» в составе сточных вод в озеро Байкал ставит под угрозу права и законные интересы неопределенного круга лиц - граждан России, которые вправе рассчитывать на то, что экологическая система и природные ресурсы государства будут использоваться организациями в процессе их хозяйственной деятельности, не только по их усмотрению, но также и в соответствии с требованиями федеральных законов. Кроме того, суд учитывает, что в результате данной деятельности под угрозу ставится возможность сохранения всемирного природного наследия "ЮНЕСКО" - озера Байкал. Также, данная деятельность создает опасность причинения вреда в будущем, что в силу ст.1065 ГК РФ является основанием для запрещения деятельности, создающей такую опасность.

Доводы стороны ответчика о том, что имеется ошибка в результатах испытаний проб вод, а также о хранении и транспортировке проб ненадлежащим образом, являются необоснованными, так какими-либо доказательства не подтверждены и основаны на предположениях, опровергаются материалами дела. Испытания проведены аккредитованными лабораториями, с соблюдением соответствующих норм и правил, то есть уполномоченными лицами.

Из ответа ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН от 16 ноября 2020 года №16383-01/907 следует, что анализ проб, поступивших в их адрес от ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону произведен в срок, указанный в пункте 10.1 методики измерений массовых концентраций адсорбируемых галогенорганических соединений (АОХ) в пробах

питьевых, природных и сточных вод с применением АОХ-анализатора «срок хранения законсервированных проб не более шести месяцев с момента отбора». Срок проведения анализа в их организации нарушены не были (л.д.120 тома №2).

Из ответа ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО»-г.Иркутск (ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону) от 03 декабря 2020 года №01-05/2083 следует, что в соответствии с п. 3.7 ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб» (с 01.01.2014 заменяет ГОСТ Р 51592 «Вода. Общие требования к отбору проб») пробы воды должны быть подвергнуты исследованию в течение сроков, указанных в п. 5.5 с соблюдением условий хранения. При этом если в нормативном документе (далее - НД) на метод определения указаны условия хранения проб, то соблюдают условия хранения проб, регламентированные в этом НД. НД на метод определения АОХ является «Методика измерений массовых концентраций адсорбируемых галогенорганических соединений (АОХ) в пробах питьевых, природных и сточных вод с использованием АОХ-анализатора». Таким образом, при отборе проб должны были быть соблюдены требования ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб» и п. 10.1 «Отбор и хранение проб» методики измерений. В соответствии с требованиями вышеуказанных документов отбор производился в стеклянные емкости объемом 0,25 дм³, что указано в столбце «материал тары» и «объем пробы в единице тары» в п. 13 «Характеристика посуды для отбора и методы консервирования» протоколов отбора проб. Консервация проб воды проводилась на месте отбора проб путем добавления консерванта (концентрированной азотной кислоты, HNO₃), что указано в столбце «консервант» в п. 13 «Характеристика посуды для отбора и методы консервирования» протоколов отбора проб, до pH 1,5-2,0 ед. pH по индикаторной бумаге. Всего было добавлено 1,3-1,33 см³ концентрированной азотной кислоты, что указано в столбце «объем на единицу тары» в п. 13 «Характеристика посуды для отбора и методы консервирования» протоколов отбора проб. В соответствии с п. 10.1 «Отбор и хранение проб» методики измерений пробы с момента отбора до анализа должны храниться в холодильнике при температуре 4 °С, срок хранения законсервированных проб не более шести месяцев с момента отбора. Пробы не должны подвергаться воздействию прямого солнечного света, для доставки в лабораторию емкости с пробями упаковывают в тару, обеспечивающую сохранность ее и предохраняющую от резких перепадов температуры. От момента отбора проб до момента доставки в лабораторию Базового отдела лабораторного анализа и технических измерений емкости с пробями находились в непрозрачном термоконтейнере (термосумке) при t=4 °С, что указано в п. 14 «Условия доставки пробы» протоколов отбора проб вод. В лаборатории Базового отдела лабораторного анализа и технических измерений с момента доставки проб с отбора до момента отправки проб воды в лабораторию экоаналитических исследований (ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, г. Архангельск), которая выполняла определение АОХ, пробы хранились в аттестованном холодильнике для хранения отобранных проб. В холодильнике регулярно ведется контроль температуры поверенным термометром с фиксацией результатов замеров в специальном журнале. В лабораторию экоаналитических исследований Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики им. академика Н.П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук в г. Архангельск законсервированные пробы воды были направлены транспортной компанией DHL в термоконтейнере с хладагентами. Даты получения проб лабораторией экоаналитических исследований указаны в п. «дата получения пробы» Протокола испытаний. Например, пробы воды по протоколам отбора проб вод от 04.08.2020 № Б323Вс и от 12.08.2020 № Б333Вс были отправлены из Иркутска 18.08.2020, получены в г. Архангельск 21.08.2020, что указано в п. «дата получения пробы» Протокола испытаний от 02.09.2020 № 20-01/ЦЛ. Отбор проб воды и выполнение испытаний по определению АОХ выполнялись аккредитованными лабораториями с соблюдением всех требований НД к отбору проб и проведению измерений (л.д.135-137 тома №2).

Факт прекращения приема надшламовых вод с карт-накопителей на основании внутреннего приказа МУП «КОС БМО» №30 ГТС от 18 сентября 2020 года основанием для отказа в иске и оставления иска без рассмотрения не является, так как данные требования направлены на предотвращение возможности продолжения сброса данных надшламовых вод.

Рассматривая доводы стороны ответчика о необходимости рассмотрения данного гражданского дела Арбитражным судом, суд исходит из следующего.

Согласно п. 1 ч. 1 ст. 22 Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации судам общей юрисдикции подсудны иски с участием граждан, организаций, органов государственной власти, органов местного самоуправления о защите нарушенных или оспариваемых прав, свобод и законных интересов, по спорам, возникающим из гражданских, семейных, трудовых, жилищных, земельных, экологических и иных правоотношений.

Поскольку имущественные отношения участников гражданского (хозяйственного) оборота, возникающие в ходе осуществления этими лицами предпринимательской и иной экономической деятельности, предметом заявленных требований по данному делу не являются, дело подлежит рассмотрению судом общей юрисдикции.

Оценивая по делу фактические обстоятельства, суд приходит к выводу, что исковые требования, заявленные Межрегиональным управлением Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории, являются обоснованными, законными, доказанными и подлежащими удовлетворению.

С ответчика подлежит взысканию госпошлина в доход местного бюджета в размере 300 рублей, от уплаты которой истец в силу закона освобожден.

Руководствуясь ст.ст.194-198 ГПК РФ, суд

РЕШИЛ:

Исковые требования Межрегионального управления Росприроднадзора по Иркутской области и Байкальской природной территории к Муниципальному унитарному предприятию «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования» о запрете деятельности по сбросу надшламовых вод в озеро Байкал удовлетворить.

Запретить Муниципальному унитарному предприятию «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования» деятельность по сбросу надшламовых вод, изъятых из карт-накопителей на промышленной площадке ОАО «БЦБК», в составе сточных вод в озеро Байкал.

Взыскать с Муниципального унитарного предприятия «Канализационные очистные сооружения Байкальского муниципального образования» в бюджет Слодянского муниципального района государственную пошлину в размере 300 рублей (триста рублей).

На решение суда может быть подана апелляционная жалоба, представление в течение месяца со дня принятия решения суда в окончательной форме 11 декабря 2020 года 16 часов 00 минут.

Судья:



Приложение 4.1.2.6. Ответ ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» о понижении уровня надшламовых вод и щелокосодержащей жидкости, 01.02.2021 - на 1 листе



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ДИРЕКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ И ЛИКВИДАЦИИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА»

664025, г. Иркутск, ул. Российская, д. 12
Тел.: 8 (3952) 203-415, e-mail: mail@38-eco.ru

01.02.2021 № (66-1) - 38/21
на № _____ от _____

Заместителю Председателя СО РАН
по научной работе – директору
Иркутского филиала СО РАН
академику РАН

И.В. Бычкову

О предоставлении информации

Уважаемый Игорь Вячеславович!

В ответ на Ваш запрос от 26 января 2021 года № 15007-15237-2115.4/143-2 об объемах, изъятых надшламовых вод и щелокосодержащей жидкости и осадков в 2020 году, в рамках анализа технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне ОАО «БЦБК» и щелокосодержащей жидкости, сообщая следующее.

По результатам исполнения заключенного 13 июля 2020 года между ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» (далее – Дирекция) и ООО «ГЭС-ЭкоТехнологии» контракта на выполнение работ по понижению уровня щелокосодержащей жидкости, размещенной в очистных сооружениях на промышленной площадке ОАО «БЦБК», уровень указанной жидкости понижен в Сооружение – Аварийные накопители на 6 тыс. м³.

По результатам исполнения заключенного 15 июля 2020 года между Дирекцией и МУП «КОС БМО» контракта на выполнение работ по понижению уровня надшламовых вод (ливневых и талых вод), находящихся в картах-накопителях на промышленной площадке ОАО «БЦБК», уровень указанных вод понижен на 30 тыс. м³.

Директор

Заместитель директора
Коробов Олег Евгеньевич (телефон: 8 (3952) 203-415, e-mail: is@38-eco.ru)

В.П. Бороденко

Инженер
Куркутова Римма Николаевна (телефон: 8 (3952) 203-415, e-mail: ig@38-eco.ru)

Приложение 4.1.2.7. Ответ ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» о наличии золошлаковых отходов - на 1 листе



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ДИРЕКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ И ЛИКВИДАЦИИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА»

664025, г. Иркутск, ул. Российская, д. 12
Тел.: 8 (3952) 203-415, e-mail: mail@38-eco.ru

от 01.02.2021 № (66-1) - 39/21
на № _____ от _____

Заместителю Председателя СО РАН
по научной работе – директору
Иркутского филиала СО РАН
академику РАН

И.В. Бычкову

О предоставлении информации

Уважаемый Игорь Вячеславович!

В ответ на Ваш запрос от 26 января 2021 года № 15007-15237-2115.4/143-4 о фактических и перспективных объемах размещения золы и зольной пульпы на объектах ОАО «БЦБК», сообщаю следующее.

По результатам инженерных изысканий, выполненных в 2019 году ООО «ВЭБ Инжиниринг» объем шлам-лигнина и золошлаковых отходов составляет: Карта 4 - 386.43 тыс. м³, Карта 5 - 513.71 тыс. м³, Карта 6 - 246.59 тыс. м³, Карта 7 - 469.43 тыс. м³, Золошлакоотвал (бабха) - 657.09 тыс. м³, Бабхинский золошлакоотвал (карта № 14) - 393.32 тыс. м³.

Директор

В.П. Бороденко

Заместитель директора
Коробов Олег Евгеньевич (телефон: 8 (3952) 203-415, e-mail: is@38-eco.ru)

Инженер
Куркутова Римма Николаевна (телефон: 8 (3952) 203-415, e-mail: ig@38-eco.ru)

**Приложение 4.1.2.8. Приложение 4.1.2.8. Письмо ООО
«Теплоснабжение о показателях энергоснабжения и образования
золаы» - на 3 листах**

РОССИЯ



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ»

Адрес: 665932, Российская Федерация
г. Байкальск, Слюдянского района, Иркутской
области, м-н Восточный, д.37
Телефон/факс (39542) 9-22-10
E-mail: baiktec@snabtp.ru

ИНН 3810070548/ КПП 381001001
р/с 40702810118350017478
в Байкальском банке ПАО Сбербанк
БИК 042520607,
корреспондентский счет
30101810900000000607

Ж. д. реквизиты ст. Байкальск
Восточно-Сибирской жел. дор.
Код станции 933801

исх № ТС- 76 /21 от « 04 » 02 2021 г
на № _____ от « _____ » _____ 2021 г

Заместителю Председателя СО РАН по научной
работе – директору Иркутского филиала СО
РАН академику РАН
И.В.Бычкову

Предоставление информации

На Ваше письмо от 26.01.2021г. № 15007-15237-2115.4/143-5 сообщаем следующее:

Фактические объемы потребления топлива, производства и распределения электрической и тепловой энергии представлены в Приложении к данному письму. На ближайшую перспективу можно ориентироваться на фактические показатели за 2020г.

Объем фактически образующейся золы за 2020г. составил 15653 тонны, в т.ч. размещено 10 000 тонн на карте №№ 4, 7 и 5 653,6 тонн на карте № 11.

По вопросу замкнутого водооборота жидкости, используемой для транспортировки зольной пульпы: данная схема на ТЭЦ реализована. Вода, поступающая для смыва золы, с ТЭЦ подается на карты, осветляется и вновь подается на смыв золы.

С уважением,
генеральный директор

Ф.П.Ларченко

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЭЦ ООО "Теплоснабжение" за 2020г.

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	ГОД
ТОПЛИВО						столя							
Уголь расход ТЭЦ	т.н.т. 15313	14754	11046	8125	2486,9	0	6395	3096	6579	8607	9407	13014	98822,900
Мазут расход ТЭЦ	т.н.т. 0	0	0	11,5	3		6		15	0	0	26,32	61,82
ЗОЛА	тонн 2425,5874	2337,0415	1749,6923	1287,0043	393,92628	0	1012,9714	490,40805	1042,1171	1363,3534	1490,0738	2061,4245	15653,60
ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ													0,00
Выработка тепла (брутто)	Гкал 51912	50839	38113	28236	21224	0	23700	11038	25399	31996	35479	48954	366890
Отп.тепла (нетто)	Гкал 30569	29276	22664	20175	14022	0	10444	5233	16709	22384	22040	29330	222846
Тепло на выработ.эл.эн	Гкал 7770	7115	4817	3069	2201	0	2713	1198	2275	3889	4301	6761	46109
Q на С/Н ТЭЦ	Гкал 21349	21563	15449	8544	8544	0	13256	5805	8690	9612	13439	19624	145875
Отпущено от ТЭЦ тепла	Гкал 22793	22161	17847	17106	11821	0	7731	4035	14434	18495	17739	22569	176731
Реализовано тепла	Гкал 16647	16265	14894	14344	12270	0	7778	9447	11774	14164	14863	15749	158106
Нереализ.тепло (сверхнорм.потери)	Гкал 6146	5896	2953	2762	-449		-7778	-5876	2660	4331	2876	6820	18625
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ													
Часов работы	час. 744	672	744	720	592	0	683	337	720	744	720	744	7420
Эл. Энергия выработка (брутто)	т.кВт.ч. 11100	10164,96	6881,76	4384,8	3144	0	3876	1711,2	3250,32	5556,000	6144,96	9659,28	65873,28
ВСЕГО: "ч" потреблено от систем;	т.кВт.ч. -4812,941	-4243,975	-879,260	1370,994	1287,576	1301,735	-348,514	784,641	696,146	-1192,969	-1962,807	-4664,653	-12664,027
выдано в систему	т.кВт.ч.												
ВСЕГО к распределению без Иркэнергосбыта	т.кВт.ч. 6287,059	5920,985	6002,5	5755,794	4431,576	1301,735	3527,486	2495,841	3946,466	4363,031	4182,153	4994,627	53209,253
В т.ч. Эл.энер. покупная	т.кВт.ч. 0	0	0	1370,994	1287,576	1301,735	0,000	784,641	696,146	0,000	0	0	5441,092
Эл.энер.на С.Н.ТЭЦ	т.кВт.ч. 4628,074	4642,318	4491,308	4070,396	3350,852	553,681	3109,399	2129,89	3544,22	3846,223	3506,359	4250,432	42123,152
В т.ч. Эл.энер.на С.Н.ТЭЦ покупная	т.кВт.ч.				206,852	553,681		418,69	293,9				1473,123
В т.ч. Отпущено (продано) на сторону:	т.кВт.ч. 6471,926	5522,642	2390,452	1685,398	1080,724	748,054	766,601	365,951	402,246	1709,777	2638,601	5408,848	29191,22
ООО "Иркутскэнергосбыт"	т.кВт.ч. 4812,941	4243,975	879,260	0,000	0,000	0,000	348,514	0,000	0,000	1192,969	1962,807	4664,653	18105,119
ООО "Травы Байкала"	т.кВт.ч. 43,532	29,549	36,842	55,194	48,504	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	213,621
МУП "КОС БМО"	т.кВт.ч. 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	112,770	144,738	257,508
ООО "Теплоснабжение" ("А-ХВТ")	т.кВт.ч. 1615,453	1249,118	1474,35	1630,204	1032,22	748,054	418,087	365,951	402,246	516,808	563,024	599,457	10614,972

ФАКТ ОТПУСКА Т Е П Л А на СТОРОНУ в 2020г.

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	ГОД
	12	11	7	11	6	10	8	10	8	10	8	10	75
ТЕПЛО в ПАРЕ: ИП Церэн А.													
ИТОГО тепло в г.в. Промышл.цеха	720	444	344	759	282	64	138	162	175	315	665	585	4653,000
"УЖКС" потери	3637	3579	2885	2694	1902	0	1252	639	2335	2996	2814	3267	28000
"УЖКС" население отопление	7470,607	7436,745	7478,514	7473,609	7270,532	7450,192	7449,253	7450,86	7456,042	7488,373	7477,865	7450,935	89353,527
"УЖКС" население гвс	1261,599	1192,846	1231,12	1345,462	1253,827	0	224,997	1316,13	948,681	1233,434	1219,401	1178,066	12405,563
УО Теплообеспечение население отопление	214,719	214,719	214,719	214,719	214,692	214,714	214,712	214,712	214,712	214,712	215,447	214,712	2577,289
УО Теплообеспечение население гвс	38,079	38,08	40,019	52,757	31,372	0	4,57	45,305	36,188	51,191	43,442	34,789	415,792
Тепло предприятиям в городе (отчет Аэриной В.М.)	3292,61	3348,13	2693,62	1793,52	1309,39	49,59	163,15	83,02	607,91	1854,81	2419,46	3008,26	20623,47
Реализовано тепла в городе после НГВ-1	15915	15810	14543	13574	11982	7714	9309	9749	11599	13839	14190	15154	153378
ИТОГО реализованное тепло в г.в.воде	16635	16254	14887	14333	12264	7778	9447	9911	11774	14154	14855	15739	158031
ВСЕГО реализовано (пар+г.в., в т.ч. потери)= ОТПУСК в СЕТЬ	16647	16265	14894	14344	12270	7778	9447	9911	11774	14164	14863	15749	158106
ВСЕГО реализовано (пар+г.в.) БЕЗ потерь = ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК по группам потребителей	13010	12686	12009	11650	10368	7778	8195	9272	9439	11168	12049	12482	130106
Реализовано населению ВСЕГО	8985,004	8882,39	8964,372	9086,547	8770,423	7664,906	7893,532	9027,007	8655,623	8987,71	8956,155	8878,502	104752,171

Приложение 4.1.2.9. Фактические объемы потребления топлива, производства и распределения электрической и тепловой энергии – на 3 листах

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЭЦ ООО "Теплоснабжение" за 2020 г

		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	ГОД
ТОПЛИВО							июнь							
Уголь расход ТЭЦ	т.н.т.	15313	14754	11046	8125	2486,9	0	6395	3096	6579	8607	9407	13014	98822,900
Мазут расход ТЭЦ	т.н.т.		0	0	11,5	3		6		15	0	0	26,32	61,82
ЗОЛА в т.ч. 10000тонн - карта № 4(7), 5653,6 тонн- карта № 11	тонн	2425,5 8736	2337,0 4146	1749,6 9228	1287,0 0433	393,92 6285	0	1012,9 7141	490,40 8049	1042,1 171	1363,3 5338	1490,0 7381	2061,4 2453	15653,60
ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ														0,00
Выработка тепла(брутто)	Гкал	51912	50839	38113	28236	21224	0	23700	11038	25399	31996	35479	48954	366890
Отп.тепла (нетто)	Гкал	30569	29276	22664	20175	14022	0	10444	5233	16709	22384	22040	29330	222846
Тепло на выруб эл.эн	Гкал	7770	7115	4817	3069	2201	0	2713	1198	2275	3889	4301	6761	46109
Q на С/Н ТЭЦ	Гкал	21349	21563	15449	8544	8544	0	13256	5805	8690	9612	13439	19624	145875
Отпущено от ТЭЦ тепла	Гкал	22793	22161	17847	17106	11821	0	7731	4035	14434	18495	17739	22569	176731
Реализовано тепла	Гкал	16647	16265	14894	14344	12270	7778	9447	9911	11774	14164	14863	15749	158106
Нереализ.тепло (сверхнорм.потери)	Гкал	6146	5896	2953	2762	-449	-7778	-1716	-5876	2660	4331	2876	6820	18625
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ														
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	ГОД
Часов работы	час.	744	672	744	720	592	0	683	337	720	744	720	744	7420
Эл. Энергия выработка (брутто)	т.кВ т.ч.	11100	10164,96	6881,76	4384,8	3144	0	3876	1711,2	3250,32	5556,000	6144,96	9659,28	65873,28
ВСЕГО: "+" потреблено от системы; "-" выдано в систему	т.кВ т.ч.	- 4812,941	- 4243,975	- 879,260	1370,994	1287,576	1301,735	- 348,514	784,641	696,146	- 1192,969	- 1962,807	- 4664,653	- 12664,027

ВСЕГО к распределению без Иркэнергосбыта	т.кВ т.ч.	6287,0 59	5920,9 85	6002,5	5755,7 94	4431,5 76	1301, 735	3527,4 86	2495,8 41	3946,4 66	4363,0 31	4182,1 53	4994,6 27	53209, 253
В т.ч. Эл.энер. покупная	т.кВ т.ч.	0	0	0	1370,9 94	1287,5 76	1301, 735	0,000	784,64 1	696,14 6	0,000	0	0	5441,0 92
Эл.энер.на С.Н.ТЭЦ	т.кВ т.ч.	4628,0 74	4642,3 18	4491,3 08	4070,3 96	3350,8 52	553,6 81	3109,3 99	2129,8 9	3544,2 2	3846,2 23	3506,3 59	4250,4 32	42123, 152
В т.ч. Эл.энер.на С.Н.ТЭЦ покупная	т.кВ т.ч.					206,85 2	553,6 81		418,69	293,9				1473,1 23
В т.ч. Отпущено (продано) на сторону:	т.кВ т.ч.	6471,9 26	5522,6 42	2390,4 52	1685,3 98	1080,7 24	748,0 54	766,60 1	365,95 1	402,24 6	1709,7 77	2638,6 01	5408,8 48	29191, 22
ООО "Иркутскэнергосбыт"	т.кВ т.ч.	4812,9 41	4243,9 75	879,26 0	0,000	0,000	0,000	348,51 4	0,000	0,000	1192,9 69	1962,8 07	4664,6 53	18105, 119
ООО "Травы Байкала"	т.кВ т.ч.	43,532	29,549	36,842	55,194	48,504	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	213,62 1
МУП "КОС БМО"	т.кВ т.ч.	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	112,77 0	144,73 8	257,50 8
ООО "Теплоснабжение" ("А-ХВТ")	т.кВ т.ч.	1615,4 53	1249,1 18	1474,3 5	1630,2 04	1032,2 2	748,0 54	418,08 7	365,95 1	402,24 6	516,80 8	563,02 4	599,45 7	10614, 972

ФАКТ ОТПУСКА Т Е П Л А на СТОРОНУ в 2020г.

	январь	феврал ь	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябр ь	октябр ь	ноябрь	декабрь	ГОД
ТЕПЛО в ПАРЕ: ИП Цэрэн А.	12	11	7	11	6					10	8	10	75
ИТОГО тепло в г.в. Промлощадка	720	444	344	759	282	64	138	162	175	315	665	585	4653,000
"УЖКС" потери	3637	3579	2885	2694	1902	0	1252	639	2335	2996	2814	3267	28000
"УЖКС" население отопление	7470,60 7	7436,745	7478,51 4	7473,60 9	7270,53 2	7450,19 2	7449,25 3	7450,86	7456,042	7488,37 3	7477,86 5	7450,93 5	89353,527
"УЖКС" население гвс	1261,59 9	1192,846	1231,12	1345,46 2	1253,82 7	0	224,997	1316,13	948,681	1233,43 4	1219,40 1	1178,06 6	12405,563

УО Теплоснабжени е население отопление		214,719	214,719	214,719	214,719	214,692	214,714	214,712	214,712	214,712	214,712	215,447	214,712	2577,289
УО Теплоснабжени е население гвс		38,079	38,08	40,019	52,757	31,372	0	4,57	45,305	36,188	51,191	43,442	34,789	415,792
Тепло предприятиям в городе (отчет Азориной В.М.)		3292,61	3348,13	2693,62	1793,52	1309,39	49,59	163,15	83,02	607,91	1854,81	2419,46	3008,26	20623,47
Реализовано тепла в городе после НГВ-1		15915	15810	14543	13574	11982	7714	9309	9749	11599	13839	14190	15154	153378
ИТОГО реализованное тепло в гор.воде		16635	16254	14887	14333	12264	7778	9447	9911	11774	14154	14855	15739	158031
ВСЕГО реализовано (пар+г.в., в т.ч. потери)= ОТПУСК в СЕТЬ		16647	16265	14894	14344	12270	7778	9447	9911	11774	14164	14863	15749	158106
ВСЕГО реализовано (пар+г.в.) БЕЗ потерь = ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК по группам потребителей		13010	12686	12009	11650	10368	7778	8195	9272	9439	11168	12049	12482	130106
Реализовано населению ВСЕГО		8985,00 4	8882,39	8964,37 2	9086,54 7	8770,42 3	7664,90 6	7893,53 2	9027,00 7	8655,623	8987,71	8956,15 5	8878,50 2	104752,17 1

Приложение 4.1.2.10. ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» о наличии золошлаковых отходов – на 1 листе



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ДИРЕКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ И ЛИКВИДАЦИИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА»

664025, г. Иркутск, ул. Российская, д. 12
Тел.: 8 (3952) 203-415, e-mail: mail@38-eco.ru

01.02.2021 № (66-1) - 39/21
на № _____ от _____

Заместителю Председателя СО РАН
по научной работе – директору
Иркутского филиала СО РАН
академику РАН

И.В. Бычкову

О предоставлении информации

Уважаемый Игорь Вячеславович!

В ответ на Ваш запрос от 26 января 2021 года № 15007-15237-2115.4/143-4 о фактических и перспективных объемах размещения золы и зольной пульпы на объектах ОАО «БЦБК», сообщаю следующее.

По результатам инженерных изысканий, выполненных в 2019 году ООО «ВЭБ Инжиниринг» объем шлам-лигнина и золошлаковых отходов составляет: Карта 4 - 386.43 тыс. м³, Карта 5 - 513.71 тыс. м³, Карта 6 - 246.59 тыс. м³, Карта 7 - 469.43 тыс. м³, Золошлакоотвал (бабха) - 657.09 тыс. м³, Бабхинский золошлакоотвал (карта № 14) - 393.32 тыс. м³.

Директор

В.П. Бороденко

Заместитель директора
Коробов Олег Евгеньевич (телефон: 8 (3952) 203-415, e-mail: is@38-eco.ru)

Инженер
Куркутова Римма Николаевна (телефон: 8 (3952) 203-415, e-mail: ig@38-eco.ru)

Приложение 4.1.2.11. Информация о качестве угля, сжигаемого на ТЭЦ БЦБК. Предоставлено ООО «Теплоснабжение», информация ООО Востсибуголь – на 1 листе


ВОСТСИБУГОЛЬ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КОМПАНИЯ "ВОСТСИБУГОЛЬ"

ФИЛИАЛ «РАЗРЕЗ «ТУЛУНУГОЛЬ»

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА

Уголь Мугунского месторождения
 бурый марки Б, третий, рядовой
 крупностью 0-300 мм (ЗБР)
 КОД ОК: 05.20.10.110
 КОД ТН ВЭД: 2702 10 000 0
 ГОСТ Р 32464-2013
 ГОСТ Р 32352-2013

Сертификат соответствия
 № РОСС RU.TU 04.H03560
 в системе сертификации ГОСТ Р
 Срок действия с 01.02.2017 г. по
 01.02.2020 г.

Месторождение	Марка, сорт	Размер кусков, мм	Показатели качества							
			Зольность A^d , %		Влага W^r , %		Сера S^d средняя, %	Выход летучих в-в V^{daf} %	Теплота сгорания	
			Сред.	Пред.	Сред.	Пред.			$Q_{s,daf}^{daf}$ Ккал/кг высшая средняя	Q_i^r Ккал/кг низшая средняя
Мугунское	ЗБР	0-300	22,7	30,0	24,5	30,0	2,08	49,2	7200	4028

Химический состав золы

SiO ₂	53.1
Al ₂ O ₃	29.4
CaO	8.9
Fe ₂ O ₃	3.8
MgO	1.2
K ₂ O	1.4
Na ₂ O	0.1
TiO ₂	0.6
MnO ₂	0.02
SO ₃	1.08
PO ₂ O ₅	0.4

Элементный состав органической массы угля

Углерод	73.8
Водород	5.4
Азот	1.9
Кислород	17.6
Хлор	0.02
Фосфор	0.011

Плавкость золы угля:

Температура начала деформации
 Температура плавления
 Температура жидкоплавкого состояния

 T_1-1420
 T_2-1470
 T_3-1500

Коэффициент размоловоспособности по Хардгроу

И.о. директора филиала

Д.А.Липатов



Приложение 4.1.2.12. Ответ ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» в Минприроды России и др. о перспективах развития БМО О включении в перечень работ территории бывшей промплощадки БЦБК, купола загрязненных подземных вод, короотвала – на 6 листах

ЦЕНТР
РАЗВИТИЯ
БАЙКАЛЬСКОГО
РЕГИОНА
www.BAIKAL.CENTER



Группа ВЭБ.РФ

№ 0119-02 19.01.2021

На № П13-56773 от 16.09.2020
№ П11-82863 от 29.12.2020

О ходе исполнения указания Президента
Российской Федерации от 14.02.2018
№ Пр-272 и поручения Президента
Российской Федерации от 12.09.2019
№ Пр-1818 (подпункт «а» пункта 3)

Минприроды России

Минэкономразвития России

Правительство Иркутской области

Копии:

Старшему вице-президенту ВЭБ.РФ
А.А. Григорову

Аппарат Правительства Российской
Федерации

Настоящим ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» (дочернее общество государственной корпорации развития ВЭБ.РФ) по поручению ВЭБ.РФ во исполнение указания Президента Российской Федерации от 14.02.2018 № Пр-272 и поручения Президента Российской Федерации от 12.09.2019 № Пр-1818 (подпункт «а» пункта 3) направляет следующую информацию.

О ходе исполнения указания Президента Российской Федерации от 14.02.2018 № Пр-272 (в дополнение письма ВЭБ.РФ от 09.06.2020 №12365/Ч000)

В соответствии с решениями Правительства Российской Федерации и наблюдательного совета ВЭБ.РФ государственная корпорация развития ВЭБ.РФ обеспечивает выполнение комплекса мероприятий, необходимых для ликвидации ОАО «БЦБК».

Размер требований ВЭБ.РФ в соответствии с реестром требований кредиторов БЦБК на 01.12.2020 составляет 1 782 089 808,51 рублей, а также задолженность по реестру текущих платежей – 2 981 203 380,59 рублей;

В соответствии с абзацем 1 пункта 16 протокола совещания под председательством Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Абрамченко от 02.03.2020 № ВА-П11-15пр ВЭБ.РФ принял решение о приобретении компанией группы ВЭБ.РФ (ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР») имущественного комплекса ОАО «БЦБК» с целью его консолидации.

В настоящее время выполнению данной задачи препятствует наличие судебного спора относительно порядка, сроках и условиях продажи имущества БЦБК: истец – компании МКОО «ЭН+ Холдинг», очередное судебное заседание назначено на 20.01.2021.

ВЭБ.РФ, как институт развития, ведет работу над комплексным развитием территории моногорода Байкальска, в то время как МКОО «ЭН+ Холдинг» имеет намерение реализовать проект по строительству международного центра водных ресурсов на территории производственной площадки ОАО «БЦБК».

Реализация указанного проекта будет способствовать развитию Байкальского муниципального образования, в связи с чем 19.01.2021 ВЭБ.РФ и МКОО «ЭН+ Холдинг» подписан меморандум о стратегическом партнерстве в целях развития Байкальского муниципального образования.

В соответствии с пунктом 2.5.2 Меморандума со стороны МКОО «ЭН+ Холдинг» должны быть прекращены юридические и фактические действия, направленные на воспрепятствование продаже имущественного комплекса БЦБК, а также в целом затягивание сроков завершения процессов банкротства. Осуществление таких юридических действий ожидается от МКОО «ЭН+ Холдинг» в настоящее время.

ВЭБ.РФ (ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР») в соответствии с поручением Президента Российской Федерации от 12.09.2019 № Пр-1818 (подпункт «б» пункта 3) ведется работа по созданию Стратегического мастер-плана комплексного развития Байкальского муниципального образования, который охватывает в том числе территорию ОАО «БЦБК», целью которого является долгосрочное планирование развития Байкальского муниципального образования, в том числе как туристического центра южного Прибайкалья, с учетом социальных, экологических, экономических и пространственных особенностей, на принципах «устойчивого развития».

Прекращение в самое ближайшее время спора по выкупу имущества ОАО «БЦБК» позволит осуществить выкуп в мае 2021 года и, соответственно, приступить к работам на площадке уже в 2021 году. Любое дальнейшее затягивание процесса отодвинет подготовку перспективного проекта развития указанной территории на 2022 год и далее.

Принимая во внимание изложенное, ВЭБ.РФ ходатайствует о снятии с контроля указания Президента Российской Федерации от 14 февраля 2018 года № Пр-272 (поручений правительства Российской Федерации от 20 февраля 2018 года № АХ-П9-939 и от 16 сентября 2019 года № АГ П9-7861).

Дальнейший контроль реализации мероприятий осуществлять в рамках перечня поручений Президента Российской Федерации по результатам проверки исполнения законодательства по сохранению озера Байкал и его экологическому оздоровлению от 12 сентября 2019 года № Пр-1818, а также соответствующих поручений Правительства Российской Федерации.

О ходе исполнения поручения Президента Российской Федерации от 12.09.2019 №Пр-1818 (подпункт «а» пункта 3)

Группой ВЭБ.РФ во исполнение указанного поручения Президента Российской Федерации проделана работа по организации процедуры открытого сбора технологических решений (в том числе от иностранных компаний) по утилизации и обезвреживанию отходов ОАО «БЦБК». Была обеспечена возможность публичного обсуждения предлагаемых технологий всеми заинтересованными лицами. Во исполнении п. 3 протокола совещания под председательством Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Абрамченко от 02.03.2020 № ВА-П11-15пр в адрес Минприроды России и Правительства Иркутской области направлены поступившие технологические решения по утилизации и обезвреживанию отходов.

Работы по утилизации накопленного ущерба в части карт-накопителей отходов ОАО «БЦБК» осуществляются ФГУП «Федеральный экологический оператор» (Госкорпорация «Росатом») в рамках распоряжения Правительства Российской Федерации от 30.10.2020 № 2824-р.

В этой связи отмечаем, что, по нашему мнению, также требуется к включению в перечень работ единственного исполнителя мероприятия по рекультивации отдельных объектов и участков, являющихся основными загрязнителями озера Байкал в части территории бывшей промплощадки ОАО «БЦБК» (главный корпус ОАО «БЦБК», здание и земли существующей ТЭЦ, «купол» загрязненных подземных вод и короотвал).

Со старшим вице-президентом ВЭБ.РФ А.А. Григоровым согласовано.

Приложение:

копия письма ВЭБ.РФ от 09.06.2020 №12365/Ч000 на 3 листах.

Генеральный директор



А.Б. Полтавский

Исп.: Чичкан Н.В.
e-mail: chichkan@baikal.center
тел.: +7(909)985-97-00

**ВЭБ
РФ**

05 ФЕВР 2020

№ 12365/2000

№ _____ № _____

Минприроды России

125093, г. Москва,
ул. Большая Грузинская, 4/б

копия:

Аппарат Правительства
Российской Федерации

103274, г. Москва,
Краснопресненская набережная, д.2

Минэкономразвития

123112, г. Москва,
Пресненская набережная, д.10, стр.2

Правительство Иркутской области

664027, г. Иркутск, ул. Ленина, 1а

**Об исполнении указания
от 14 февраля 2018 г. № Пр-272**

Информирую о ходе исполнения указания Президента Российской Федерации от 14 февраля 2018 г. № Пр-272 (поручения Правительства Российской Федерации от 20 февраля 2018 г. № АХ-П9-939 и от 16 сентября 2019 г. № АГ П9-7861, письмо Аппарата Правительства Российской Федерации от 05 февраля 2020 г. № П13-5332) в части передачи имущества ОАО «БЦБК» в собственность Иркутской области.

В соответствии с решениями Правительства Российской Федерации и решениями наблюдательного совета ВЭБ.РФ государственная корпорация развития «ВЭБ.РФ» обеспечивает выполнение комплекса мероприятий, необходимых для ликвидации ОАО «БЦБК».

государственная корпорация развития «ВЭБ.РФ»,
пр-т Академика Сахарова, д. 9, Москва, 125009, Россия
Тел: +7 (495) 604 63 63 / Факс: +7 (495) 721 92 91
E-mail: info@veb.ru / www.veb.ru

Адрес для корреспонденции:
пр-т Академика Сахарова, д. 9, Москва, 125078, Россия
Тел: +7 (495) 604 63 63 / Факс: +7 (495) 721 92 91
E-mail: info@veb.ru / www.veb.ru

Размер требований ВЭБ.РФ в реестре требований кредиторов ОАО «БЦБК» составляет 1,78 млрд рублей, или 59,4% от общего размера требований. Общая задолженность ОАО «БЦБК» перед ВЭБ.РФ составляет 3,66 млрд рублей. ВЭБ.РФ продолжает финансирование текущей деятельности ОАО «БЦБК» в рамках процедуры конкурсного производства.

В соответствии с абзацем 1 пункта 16 протокола совещания под председательством Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Абрамченко от 2 марта 2020 г. № ВА-П11-15пр ВЭБ.РФ одобрил сделку по приобретению компанией группы ВЭБ.РФ имущественного комплекса ОАО «БЦБК», составляющего конкурсную массу общества, с целью его консолидации.

29 мая 2020 г. комитет кредиторов ОАО «БЦБК» утвердил Положение о порядке, сроках и условиях продажи имущества ОАО «БЦБК» единым имущественным лотом. Общее количество единиц имущества – 341, в том числе недвижимого – 237, движимого – 104. Общая стоимость данного имущества составляет 363 млн. рублей. Отчет об оценке подтвержден Росимуществом.

Объявление торгов, их проведение и подведение итогов, подписание договора купли-продажи имущества, его оплата, передача и регистрационные действия регламентированы гражданским законодательством, законодательством о банкротстве и нормативными требованиями соответствующих органов. При этом ВЭБ.РФ приложит все усилия для реализации указанных действий в возможно короткий срок. О результатах прохождения этапов ВЭБ.РФ будет дополнительно информировать заинтересованные стороны.

Предложения ВЭБ.РФ по дальнейшему распоряжению объектами промышленной площадки ОАО «БЦБК» будут сформированы в рамках исполнения рекомендации, указанной в абзаце 2 пункта 16 вышеуказанного протокола от 2 марта 2020 г. по итогам проведения комплексного обследования территории промплощадки ОАО «БЦБК» (пункт 7 протокола от 2 марта 2020 г.) с участием Росприроднадзора и Правительства Иркутской области.

Стратегия работы с активом предусматривает последующую передачу актива в собственность Российской Федерации, либо сохранение актива в собственности компании группы ВЭБ.РФ с целью реализации инвестиционного проекта по развитию территории г. Байкальска.

Решение по выбору того или иного варианта будет приниматься ВЭБ.РФ в зависимости от оценки степени загрязненности территории.

В случае подтверждения необходимости осуществления значимых финансовых затрат на рекультивацию территории для обеспечения возможности финансирования работ за счет бюджетных средств имущество будет передано в собственность Российской Федерации. Условия такой передачи, включая условия компенсации, а также стратегия работы ВЭБ.РФ в части реализации проекта комплексного развития г. Байкальска будут отдельно вынесены на рассмотрение наблюдательного совета ВЭБ.РФ.

При условии приемлемого уровня стоимости подготовки площадки для целей ее развития будет запущен процесс по оформлению права долгосрочного пользования земельными участками, расположенными в границах ОАО «БЦБК» и прилегающих территорий, для реализации проекта комплексного развития г. Байкальска, включая промышленную площадку ОАО «БЦБК».

Принимая во внимание изложенное, с учетом расторжения контракта на выполнение работ по ликвидации отходов ОАО «БЦБК» с АО «Росгеология» и определением нового единственного исполнителя указанных работ (распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 марта 2020 г. № 669-р), просим ходатайствовать о снятии с контроля указания Президента Российской Федерации от 14 февраля 2018 г. № Пр-272 (поручений Правительства Российской Федерации от 20 февраля 2018 г. № АХ-П9-939 и от 16 сентября 2019 г. № АГ П9-7861).

Дальнейший контроль реализации мероприятий осуществлять в рамках перечня поручений Президента Российской Федерации по результатам проверки исполнения законодательства по сохранению озера Байкал и его экологическому оздоровлению от 12 сентября 2019 г. № Пр-1818, а также соответствующих поручений Правительства Российской Федерации.

Старший вице-президент,
руководитель Проектной группы
ВЭБ.РФ «Байкал»



А.А. Григоров

Приложение 4.1.2.13. Ответ Правительства Иркутской области об отсутствии информации о куполе загрязненных подземных вод и переадресации к ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» на 1 листе



ПРАВИТЕЛЬСТВО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

664027, г. Иркутск, ул. Ленина, 1а
Телефон: (3952) 256-569, 200-015

Факс: (3952) 241-773
E-mail: mail@govirk.ru

02.02.2021 № 02-66-571/21
на № 15007-15237-2115.4/143-3 от 26.01.2021

О направлении информации

Директору Иркутского филиала
Сибирского отделения Российской
академии наук

И.В. Бычкову

Уважаемый Игорь Вячеславович!

Рассмотрев Ваш запрос о загрязненных подземных водах промплощадки ОАО «БЦБК» от 26 января 2021 года № 15007-15237-2115.4/143-3 сообщаем следующее.

В соответствии с условиями контракта между министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области и АО «Росгеология» (далее – исполнитель), заключенного 22 декабря 2017 года, исполнитель должен был откорректировать проектную документацию по ликвидации негативного воздействия отходов, накопленных в результате деятельности ОАО «БЦБК», и обеспечить прохождение государственных экспертиз и получение положительных заключений в срок до 30 июня 2019 года.

Исполнителем условия контракта не выполнены и 1 июня 2020 года контракт расторгнут.

Таким образом, сообщаем о том, что оценка негативного воздействия на окружающую среду отходов, накопленных в результате деятельности ОАО «БЦБК», за счет средств областного бюджета не проводилась.

Информация об объемах загрязненного купола подземных вод была направлена в адрес Иркутского филиала Сибирского отделения Российской академии наук письмом ООО «Байкал Центр» от 26 января 2021 года № 0126-01.

Министр природных ресурсов и
экологии Иркутской области

С.М. Трофимова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 6C493DFDEB5828372D1B14A1AA29C816B7B58AFB
Владелец Трофимова Светлана Михайловна
Действителен с 15.04.2020 по 15.07.2021

**Приложение 4.1.2.14. Ответ ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» по куполу
загрязнения подземных вод - на 4 листах**

ЦЕНТР
РАЗВИТИЯ
БАЙКАЛЬСКОГО
РЕГИОНА
www.BAIKAL.CENTER



Группа ВЭБ.РФ

№0126-01 26.01.2021

Заместителю Председателя СО РАН по
научной работе-директору Иркутского
филиала СО РАН
академику РАН
И.В. Бычкову

На №15007-15237-2115.4/143-3 от
26.01.2021

Копии:
Старшему вице-президенту ВЭБ.РФ
А.А. Григорову

Об объемах загрязненного купола
подземных вод

Председателю Правительства
Иркутской области
К.Б. Зайцеву

Первому заместителю Генерального
директора ФГУП «ФЭО» по реализации
экологических проектов
М.В. Королькову

e-mail: irkf@irkf.sbras.ru
info@veb.ru
mail@govirk.ru
info@rosfeo.ru

Уважаемый Игорь Вячеславович!

Настоящим письмом ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» в ответ на запрос Федерального государственного бюджетного учреждения «Сибирское отделение Российской Академии Наук» от 26.01.2021 №15007-15237-2115.4/143-3 направляет в приложении информацию относительно объемов подземного купола загрязненных вод.

Со старшим вице-президентом ВЭБ.РФ А.А. Григоровым согласовано.

Приложение:

- копия письма ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» от 01.12.2021 №0112-01 – о ходе исполнения поручений Правительства Российской Федерации от 25.12.2020 №ВА-П11-102пр – на 3 листах.

Генеральный директор

А.Б. Полтавский

Исп.: Н.В. Чичкан
Тел.: +7(909) 985-97-00
e-mail: Chichkan@baikal.center

ЦЕНТР
РАЗВИТИЯ
БАЙКАЛЬСКОГО
РЕГИОНА
www.BAIKAL.CENTER

**ВЭБ
РФ**
Группа ВЭБ.РФ

№ 0112-01 12.01.2021

На №

О ходе исполнения поручений
Правительства Российской Федерации
от 25.12.2020 №ВА-П11-102пр

Минприроды России

Госкорпорация «Росатом»

Правительство Иркутской области

Глава Администрации Байкальского
городского поселения

Аппарат Правительства Российской
Федерации

ВЭБ.РФ

e-mail: mstafeev@mnr.gov.ru
info@rosatom.ru
mail@govirk.ru
info@veb.ru
glava@admbaik.ru
morozova_ep@apr.f.gov.ru

Настоящим письмом по поручению ВЭБ.РФ во исполнение протокола межведомственной рабочей группы по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности ОАО «БЦБК», от 25.12.2020 №ВА-П11-102пр направляет следующую информацию.

Часть I

п.2.1. В целях комплексной реализации мероприятий, финансирование которых планируется за счет средств федерального бюджета, необходимо включить в перечень работ единственного исполнителя мероприятия по рекультивации отдельных объектов и участков, являющихся основными загрязнителями озера Байкал в части территории бывшей промплощадки ОАО «БЦБК», а именно: Главный корпус ОАО «БЦБК», здание и земли существующей ТЭЦ, «купол» загрязненных подземных вод и короотвал.

ВЭБ.РФ готов рассмотреть возможность очистки прочей территории и объектов бывшей промплощадки ОАО «БЦБК».

Кроме того, ВЭБ.РФ готов рассмотреть возможность выполнения мероприятий по ликвидации и рекультивации объектов накопленного вреда окружающей среде на территории промплощадки ОАО «БЦБК», в части указанных выше, силами дочерней компании, реализующей проект комплексного развития г.Байкальска – ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР», при условии, если будет предусмотрен механизм полной компенсации затрат, и поступления соответствующего поручения в адрес ВЭБ.РФ Правительства Российской Федерации. При этом ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР», на базе которого на сегодня сформированы лучшие компетенции и разработки (исследования) в этой части, реализует работы в кратчайшие сроки и с минимально возможным бюджетом.

Реализация мероприятий по ликвидации и рекультивации объектов НВОС силами «инвесторов» представляется нереализуемой ввиду большого объема необходимых инвестиций, возвратность которых спрогнозировать не представляется возможным, кроме того, такие «инвесторы» нам не известны.

п.2.3 при разработке проекта плана первоочередных мероприятий («дорожная карта») по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, образовавшегося в процессе деятельности ОАО «БЦБК», необходимо предусмотреть следующие мероприятия, неоднократно предлагаемые нами к включению в план:

- включение в государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среды объектов промплощадки Байкальского ЦБК, с целью их дальнейшей ликвидации, в том числе: карты-накопители отходов, загрязненные подземные воды, прибрежные гидротехнические сооружения и другие;
- устранение несоответствий принципов установления границ водоохранной зоны озера Байкал на территории населенных пунктов, для исключения из нее территорий Бабхинского полигона и сопутствующей территории;
- синхронизация границ рыбоохранной зоны Байкала с границами водоохранной зоны, в пределах населенных пунктов;
- включение в качестве исполнителя работ муниципальное образование Слюдянский район, в части передачи земельных участков бывшей производственной площадки ОАО «БЦБК» в пользу Российской Федерации с целью последующего внесения в качестве имущественного взноса в капитал государственной корпорации развития ВЭБ.РФ для реализации проекта комплексного развития города Байкальска.

Предлагаем провести совещание на площадке Аппарата Правительства Российской Федерации по рассмотрению предложений в «дорожную карту», представленных ГК «Росатом» и Минприроды России.

Часть IV

п.5. По информации ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР» площадь ореола термального загрязнения подземных вод на начало 2000-х годов составляла 270 тыс. м², площадь химического загрязнения при протяженности 800 м и ширине 600 м составляла 480 тыс. м². Средняя глубина техногенного влияния на участке главного корпуса БЦБК – около 50 м, наиболее интенсивное воздействие на недра в среднем составляло около 30 м.

Согласно лицензии на право пользования недрами, ранее имевшейся у ОАО «БЦБК» (ИРК 02581 ПЭ), с целевым назначением и видам работ «извлечение подземных вод для ликвидации и локализации ореола техногенного загрязнения БЦБК», разрешенный объем извлекаемой воды был до 4 000 м³/сут или 1 460 тыс. м³/год.

Скважины перехватывающего водозабора находятся в удовлетворительном состоянии для целей восстановления их работоспособности. Однако, по материалам, имеющимся у ООО «БАЙКАЛ.ЦЕНТР», требуется проведение комплексного обследования (изысканий) территории с обоснованием актуальной сети перехватывающего водозабора в соответствии с текущими потребностями охраны подземных вод, строительства локальных очистных сооружений и соответствующей инфраструктуры.

Общество с ограниченной ответственностью «Центр развития Байкальского региона»	Новинский б-р, д. 31, Москва, 123242, Россия Тел.: +7 (903) 796 35 37, email: info@baikal.center	2/3
---	---	-----

Часть V

Предлагаем Аппарату Правительства Российской Федерации создать постоянно действующую межведомственную комиссию с участием контрольно-надзорных органов и органов исполнительной власти Российской Федерации и Иркутской области, осуществляющими надзор за объектами бывшего БЦБК для проведения проверок.

Ввести мораторий на проведение самостоятельных проверок надзорными органами вне постоянно действующей межведомственной комиссии, предъявление требований, предостережений и предписаний, обращений в суд после перехода прав собственности на объекты имущества ОАО «БЦБК» к новым собственникам (Росприроднадзор, Ростехнадзор, Роспотребнадзор, природоохранная прокуратура, другие), на срок не менее 1,5 лет, а по отдельным объектам – до момента их рекультивации.

Со старшим вице-президентом ВЭБ.РФ А.А. Григоровым согласовано.

Генеральный директор

А.Б. Полтавский

Исп.: Н.В. Чичкан
Тел.: +7(909) 985-97-00
e-mail: Chichkan@baikal.center

Общество с ограниченной ответственностью «Центр развития Байкальского региона»	Новинский Б-р, д. 31, Москва, 123242, Россия Тел.: +7 (903) 796 35 37, email: info@baikal.center	3/3
---	---	-----

Приложение 4.1.2.15. Ответ Росприроднадзора по Иркутской области и БПТ о куполе загрязненных вод и дренаже его в Байкал - на 3 листах



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

**МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
ПО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ И
БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ
ТЕРРИТОРИИ**

(Межрегиональное управление Росприроднадзора
по Иркутской области
и Байкальской природной территории)

ул. Российская, д. 17, г. Иркутск, 664025
т/ф. (3952) 20-16-87
E-mail: kanc@rpnirk.ru
<http://38.rpn.gov.ru>

29.01.2021 № ОК/09-698

на № _____

Заместителю председателя
Сибирского отделения Российской
академии наук по научной работе –
директору Иркутского филиала
Сибирского отделения Российской
академии наук
академику РАН

Бычкову И.В.
sbras@sbras.nsc.ru
isc@isc.irk.ru

Об объемах и качестве дренажных вод

Уважаемый Игорь Вячеславович!

Межрегиональное управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Иркутской области и Байкальской природной территории (далее – Управление) в ответ на Ваш запрос (вх. 1127 от 26.01.2021г.) сообщает, что в Управлении отсутствует информация об объемах и качестве дренажных вод на картах Солзанского полигона и объектах ЦОС БЦБК; об объемах и качестве сбросов в акваторию озера Байкал дренажных вод.

Дополнительно сообщаем, что по имеющейся в Управлении информации за более чем сорокалетнюю деятельность ОАО «БЦБК» на промплощадке сформировался купол загрязненных подземных вод с естественным дренажом в сторону озера Байкал (с естественной разгрузкой в озеро Байкал).

Согласно данным федерального статистического наблюдения 2-ТП(водхоз), подаваемых ОАО «БЦБК» в период осуществления производственной деятельности, объем дренажных вод, поступающих в озеро Байкал в 2004 году составил 204 тыс.м³, в 2005 году – 242 тыс.м³, в 2006 году - 573,2 тыс. м³, в 2007 году - 427,6 тыс.м³, в 2008 году – 500,4 тыс.м³, в 2010 – 81,2 тыс.м³, в 2011 -183,2 тыс.м³.

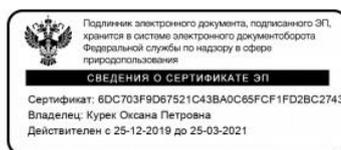
С неочищенными дренажными водами в озеро Байкал поступают загрязняющие вещества, специфичные для целлюлозно-бумажного производства: легко окисляемые и трудно окисляемые органические загрязнения (БПК полн, ХПК), алюминий, нефтепродукты, ионы аммония, нитрат ионы, сульфаты,



хлориды, метанол, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), формальдегид, лигнинные вещества, сульфатное мыло, фурфурол, АОХ.

На промплощадке БЦБК был организован перехват загрязненных подземных вод водозабором, состоящим из 8 скважин, расположенных ниже по потоку главного корпуса с дальнейшим направлением откачиваемых загрязненных сточных вод на ЦОС ОАО «БЦБК». Перехватывающий водозабор прекратил функционирование с остановом ОАО «БЦБК» в 2013 году.

Руководитель



О.П. Курек

Комарова Анна Александровна
8 (3952) 34-02-02



Лист согласования к документу № ОК/09-698 от 29.01.2021. В ответ на № 1127 (26.01.2021)

Инициатор согласования: Комарова А.А. начальник отдела

Согласование инициировано: 28.01.2021 12:25

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ		Тип согласования: смешанное		
№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания/Комментарии
Тип согласования: последовательное				
1	Сизова Л.Н.		Согласовано 29.01.2021 03:54	-
2	Желтовская Е.А.		Согласовано 29.01.2021 04:07	-
Тип согласования: последовательное				
3	Курек О.П.		ЭП Подписано 29.01.2021 06:48	-

Приложение 4.1.2.16. Площади земельных участков, карт шламнакопителей Солзанского полигона.

Актуальная информация о месте расположения и номерах кадастровых участков
Информация из публичной кадастровой карты и инженерных изысканий 2013 г

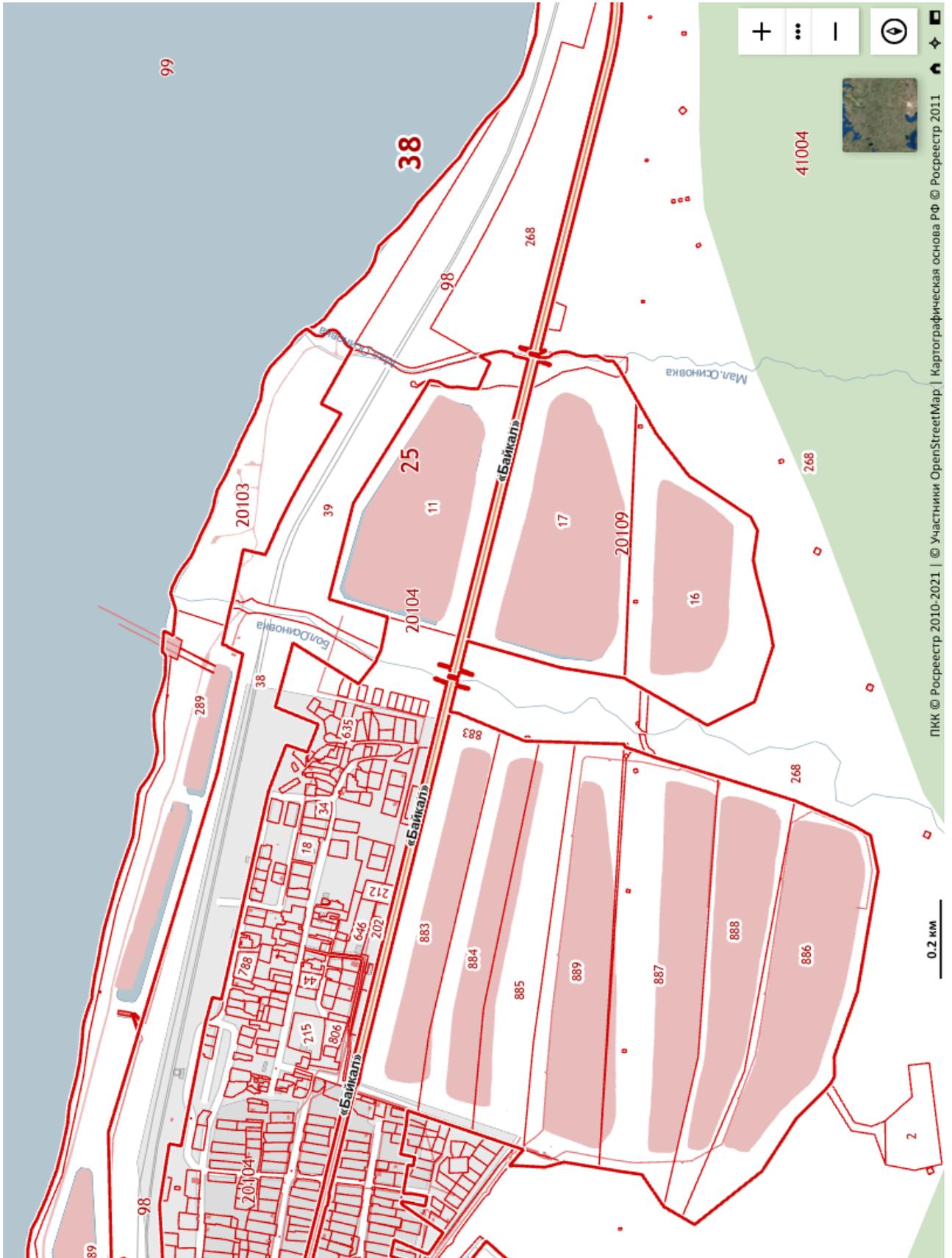
Номер кадастрового участка (публичная кадастровая карта)	Номер карты (инженерные изыскания 2013 г.)	Площадь участка (публичная кадастровая карта), м ²	Площадь карты (инженерные изыскания 2013 г.)	Площадь кадастрового участка, не занятая картой (расчетно)
38:25:20108:883	1	144 442	77 175,7	67266,3
38:25:20108:884	2	119 557	89 172,4	30384,6
38:25:20108:885	3	124 515	92 590,0	31925
38:25:20108:889	4	176 198	125 078,1	51119,9
38:25:20108:887	5	242 286	107 047,5	135238,5
38:25:20108:888	6	149 358	105 292,5	44065,5
38:25:20108:886	7	216 377	144 910,5	71466,5
38:25:20109:16	8	200 007	124 422,2	75584,8
38:25:20109:17	9	246 869	153 137,0	93732
38:25:20104:11	10	192 472	85 753,9	106718,1

<https://pkk.rosreestr.ru/#/search/51.487762154908665,104.22911226270152/16/@bs7oltqo5?text=51.487488%20104.231666&type=1&inPoint=true&opened=38%3A25%3A20108%3A888>

Приложение 4.1.2.17. Фрагмент карты БЦБК Солзанский полигон и р. Солзан 2021-02-07 at 21.46.19



Приложение 4.1.2.18. Фрагмент карты Солзанского полигона -
Росреестр 2021-02-07 21.48.11.



Приложение 4.1.2.19. Показатели системы водоснабжения БМО по отчету за 2015 г. – на 6 листах

Согласовано
Глава Администрации
Байкальского городского поселения

Темгеневский В.В.
« » _____ 2015 г.

Утверждаю
Директор
ООО «УК ЖКХ г. Байкальска»



Смирнов А.В.
_____ 2015 г.

**Производственная программа ООО «УК ЖКХ г. Байкальска»
в сфере холодного водоснабжения
на 2015 год**

**Раздел 1. Обоснование обеспечения прогнозируемого объема и качества услуг
в сфере водоснабжения**

№ п/п	Показатели производственной деятельности	Ед. измерения	Величина показателя на период 2015 г.
1	Объем выработки воды	тыс. куб. м.	1022,00
2	Объем воды, используемой на собственные нужды	тыс. куб. м.	0
3	Объем пропущенной воды через очистные сооружения	тыс. куб. м.	0
4	Объем отпуска в сеть	тыс. куб. м.	1022,00
5	Объем потерь	тыс. куб. м.	293,24
6	Уровень потерь к объему отпущенной воды в сеть	%	28,7
7	Объем реализации товаров и услуг, в том числе по потребителям:	тыс. куб. м.	705,964
7.1.	* населению	тыс. куб. м.	536,212
7.2.	* прочим потребителям	тыс. куб. м.	169,752

Примечание:

1. Разработано в соответствии с методическими рекомендациями по разработке производственных программ организаций коммунального комплекса, утвержденных Постановлением РФ от 29.07.2013 г № 641

2. Объемы приняты по плану 2015г.

Раздел 2. План мероприятий по повышению эффективности деятельности ООО «УК ЖКХ г. Байкальска»

№№ п.п.	Наименование мероприятия	Срок реализации мероприятия	Финансовые потребности на реализацию мероприятия, руб.	Ожидаемый эффект		
				Наименование показателя	Тыс.руб	%
1	2	3	4	5	6	7
1	Ремонт помещения водозаборного сооружения и замена приборов учета (Смета 01/06-2015)	1 год	99 996	Надежность		
2	Ремонт сетей холодного водоснабжения (Смета 02/06-2015)	1 года	116734	Надежность		
Итого:			216730			

- население: -13817 человек;
- бюджетные организации: -36;
- небюджетные организации: - 59.

Оценки влияния различных факторов на уровень добычи и распределения питьевой воды.

Увеличение или уменьшение добычи и распределения питьевой воды зависит от потребности населения. Износ холодного водопровода более 40 %, что приводит к аварийной ситуации. Добыча холодной воды влияет от времени года. Самый высокий статистический уровень добычи воды это с июля по декабрь месяц, а низкий это с января по июнь месяц в это время производительность насосов резко падает, спасают аккумуляторные ёмкости, которые в течении суток накапливают нужный объём воды для потребления населением. Давление в системе водоснабжения везде разное от Р-3 КГС/см² до Р-11 КГС/см². Давление регулируется регуляторами давления. Приборы учёта на водозаборах стоят старые. КСД 2 - 004 - 86 с большой погрешностью. Сети старые построенные 1963- 1967 годах. Водопотребление растёт, а «Солзанский» водозабор уже не справляется со своими функциями, требуется реконструкция водозаборов.

3. Краткое описание системы водоснабжения.

3.1. Характеристика производственных мощностей системы коммунального водоснабжения.

Снабжение г. Байкальска питьевой водой осуществляется из 3 источников. Протяженность водопроводных сетей г. Байкальска составляет 43450 п. м. На водопроводных сетях города смонтировано 390 водопроводных колодцев. 5 водоразборных колонок в микрорайоне «Строитель». 163 пожарных гидранта, в том числе по микрорайонам города:

- «Гагарина» - 52 шт.
- «Южный» - 65 шт.
- «Строитель» - 46 шт.

Гидравлический расчет сетей, выполненный ОАО «Сибгипробум» в 1997 году показывает, что на некоторых участках для увеличения пропускной способности необходима замена труб на больший диаметр или новое строительство сетей. Добываемая вода на всех водозаборах без дополнительной

очистки соответствует Сан- Пин 2.1.4.559 -96 «Вода питьевая». На предприятии разработана, согласована и утверждена программа производственного контроля хозяйственно - питьевого водопровода в соответствии со СП 1.1.058 - 01. Учет добываемой воды ведется ежесуточно по каждому водозабору, учетные данные формируются на основе технических характеристик эксплуатируемых глубинных насосов.

Сведения по водозаборным сооружениям:

Номер скважины	Дата бурения	Глубина скважины, м	Литологический состав водоносного горизонта, м	Геол.индекс Интервал залегания водоносного горизонта, м	Фактический водоотбор, м ³ /сут
1А	1971	60,0	и/с	и/с	Суммарно 2800
5р	1973	65,0	и/с	и/с	
4122(IV)	1964	110,0	гнейсы	AR 70-100	

Результаты опытных (пробных) откачек:

№ скважины	Статический уровень, м	Дебит, л/с	Понижение м	Удельный дебит, л/с	Допустимое понижение, м	Качество воды	
						Сухой остаток, г/дм ³	Жесткость, ммоль/дм ³
1А	6,6	7,05	9,48	2,66	и/с	0,07	1,1
5р	2,74	13,0	25,14	1,86	и/с	и/с	и/с
4122(IV)	3,4	20,5	13,0	5,7	и/с	и/с	и/с

Качество подземных вод в процессе эксплуатации стабильно и соответствует нормативным требованиям СанПин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».

Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.»

Скважины находятся в собственности Администрации Байкальского городского поселения и в соответствии с договором аренды № 04-15-АНм от 1.04.2015 г передан ООО «УК ЖКХ г.Байкальска».

Целевое назначение скважин хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Байкальска.

Действующие скважины в связи с очень продолжительным сроком эксплуатации заилены, неоднократно промывались силами предприятия и в настоящее время их дебит составляет в пределах 35 - 40 % от расчётного дебита. Установленные в скважинах погруженные насосы марки ЭЦВ 8 - 40 - 180. Q - 40 м³/час. Н - 180 м, N - 32 кВт, позволяют без дополнительной насосной станции второго подъема подать воду в аккумулирующий резервуар V - 2000 м³, находящийся выше динамического уровня воды на 120 м. в систему коммунального водоснабжения.

3.2. Описание систем электроснабжения производственных объектов.

Водозабор «Солзанский» относится к 2 категории, 2 ввода. Ввод №1 ВЛ-6 кВт. Ввод №2 КЛ + ВЛ - 6 кВт. Ввод в эксплуатацию 1965 год / 42 года. Граница эксплуатационной ответственности с горсетями ГПП яч. 8 Т11-2.

3.3. Описание систем автоматизации и диспетчеризации технологических процессов при эксплуатации системы коммунального водоснабжения.

На водозаборе сто старые приборы учёта КСД 2-004-86г. с диафрагмой, не поверенные и давно сняты с производства.

В накопительных ёмкостях установлены электроды по уровню, по мере накопления ёмкости, при прикосновении электрода с водой, глубинный насос автоматически включается или выключается. Включение или выключение выведено в помещении где находятся машинисты насосной станции. А так же машинист насосной станции может вручную запустить или отключить глубинный насос. На каждом глубинном насосе стоит защита от короткого замыкания. потери одной фазы или работа по «сухому». В городе существует централизованная диспетчерская служба в п.Строитель работает круглосуточно. Необходимо установить новые приборы учёта, импульсные.

3.4. Характеристики сетей водоснабжения:

- протяженность сетей водоснабжения (всех видов в однострубно представлении), (км):- 43,45

Трубы стальные

Справочно : диаметр до 20 мм до 250 мм, (км) - 43,45

- основные проблемы и риски, возникающие при эксплуатации водопроводных сетей: Основные проблемы при эксплуатации водопроводных сетей в г.Байкальске. Эта труба лежит на большой глубине до Н- 5м, а как же во многих местах лежит прямо по середине проезжей части дороги. При аварийной ситуации на трубопроводе при заложении трубы на глубину Н- 5м требуется мощная техника и степень риска обвала земли увеличивается, надо перекрывать дорогу, ломать асфальт, а потом всё восстанавливать, а это большие затраты по времени и денежным средствам. Запорная арматура стоит старого образца, она меньше старой на 50 мм, а так как стволы водопровода чугунные, то недостающий кусок водопровода не приварить и приходится ставить вставку. Часть водопроводных колодцев постоянно затоплены грунтовой водой, что мешает быстро и качественно эксплуатировать ВК.

' - предложения по замене наиболее изношенных ветхих участков водопроводных сетей:

Основные водопроводные сети чугунные они в рабочем состоянии на 70%, а вот внутридворовые и ввода в здания- стальные, смонтированы в 1963 году - 100% износ. И требуют замены в микрорайонах Южный и Строитель.

4. Производственная база (техническое оснащение), логистика, сбыт и управление предприятием.

Управление предприятием осуществляется директором предприятия. В своей работе предприятие руководствуется действующей нормативной документацией и законодательной базой. В составе предприятия находится цех водоснабжения и водоотведения, который имеет производственное здание (адрес: мкр. Восточный 37), где располагаются все линейные службы, склады, ремонтные мастерские. Обеспечение материалами и запасными частями производится отделом материально-технического снабжения, в основном с предприятий Иркутска. В цехе создан и постоянно поддерживается аварийный запас материалов для аварийно-восстановительных работ. У предприятия имеется собственный автотранспортный цех в составе которого находится спец. техника.

5. УСЛОВИЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ с целью добычи подземных вод для питьевого и технологического водоснабжения г. Байкальска на групповом Солзанском водозаборе

5.1. Отдел геологии и лицензирования по Иркутской области Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу (далее- Иркутскнедра) в лице начальника Салаева Андрея Васильевича, действующего на основании доверенности от 11.06.2014 г № 01-1855 предоставляет Обществу с ограниченной ответственностью «Управляющая компания жилищно-коммунальным хозяйством г.Байкальска» (далее - ООО «УК ЖКХ г.Байкальска» или Недропользователь) право пользования недрами с целью добычи подземных вод для питьевого и технологического водоснабжения г.Байкальска на групповом Солзанском водозаборе, расположенного на территории Слюдянского района (далее - Лицензионный участок или Участок недр).

5.2. Право пользования недрами на Участке недр предоставляется Недропользователю на основании

пункта 3 статьи 10.1 Закона Российской Федерации «О недрах» в соответствии с решением Комиссии Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу для рассмотрения заявок о предоставлении права пользования участками недр, заявок на внесение изменений, дополнений в лицензии и переоформление лицензий, а также досрочному прекращению права пользования недрами по Иркутской области (протокол № 4/2015 от 29 апреля 2015 г.).

5.3. Лицензия на право пользования недрами оформлена на основании приказа Центрсибнедра от 08.05.2015 года № 318 (приложение № 2 к лицензии).

5.4. Добытые подземные воды являются собственностью Недропользователя.

5.5. Участок недр не может быть предметом купли, продажи, дарения, наследования, вклада, залога или отчуждаться в иной форме.

Право пользования недрами не может быть передано Владельцем лицензии третьим лицам, в том числе, в порядке переуступки прав, установленным Гражданским кодексом Российской Федерации, за исключением случаев, предусмотренных Законом Российской Федерации «О недрах» или иными федеральными законами.

6. Границы Участка недр

6.1. Лицензионные участки расположены в лесной зоне юго-восточнее г. Байкальска, на левобережной высокой пойме р. Солзан, Слюдянский район.

6.2. Географические координаты участков недр:

Номер	Северная широта			Восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
Участок 1 (скв №1А)				№ 1А)		
1	51	30	08	104	09	19
2	51	30	08	104	09	23
3	51	30	06	104	09	23
4	51	30	06	104	09	19
Участок 2 (скв №5)				№ 5р)		
1	51	30	25	104	09	20
2	51	30	25	104	09	24
3	51	30	27	104	09	24
4	51	30	27	104	09	20
Участок 3 (скв. № 4122)						
1	51	30	15	104	09	10
2	51	30	15	104	09	14
3	51	30	13	104	09	14
4	51	30	13	104	09	10

Площадь участка составляет 0,9 га.

6.3. Участкам недр придается статус горного отвода радиусом 30 м вокруг скважины, по глубине - глубиной залегания водоносного горизонта.

7. Виды, объемы работ на Участке недр и сроки их выполнения

7.1. Владелец лицензии обязан обеспечить финансирование комплекса работ по добыче подземных вод на Участках недр за счет собственных, в том числе привлеченных средств.

7.2. Владелец лицензии обязан выполнить следующий комплекс работ по добыче подземных вод на участке недр:

7.2.1. Объем отбираемой воды — суммарно 2800 м³/сут.

7.2.2. Срок действия лицензии - до 20.05.2040 г.

7.2.3. Разработать программу на проведение работ для подсчета запасов подземных вод на Участке

- недр не позднее 12-ти месяцев с даты государственной регистрации лицензии.
- 7.2.4. Не позднее 12-ти месяцев с даты государственной регистрации лицензии приступить к выполнению геологических работ в соответствии с программой.
 - 7.2.5. Не позднее 18-ти месяцев с даты государственной регистрации разработать проект зоны санитарной охраны.
 - 7.2.6. Не позднее 34-ми месяцев с даты государственной регистрации лицензии составить отчет о результатах геологического изучения на Участке недр с оценкой запасов подземных вод в соответствии с действующими требованиями нормативных документов и представить его на государственную экспертизу запасов в Территориальную комиссию по запасам.
 - 7.2.7. Осуществлять ведение мониторинга подземных вод в соответствии с методическими рекомендациями для водозаборов.
 - 7.2.8. Разработать и согласовать в установленном порядке проект (технологическую схему) действующего водозабора не позднее 40 месяцев с даты государственной регистрации лицензии.
 - 7.2.9. До окончания срока действия лицензии обеспечить выполнение всего комплекса работ по разведке и добыче подземных вод в соответствии с утвержденным проектом и программой.
 - 7.2.10. До окончания срока действия лицензии обеспечить выполнение всего комплекса работ по добыче подземных вод в соответствии с утвержденным проектом.
- 7.3. Работы проводить с учетом ограничений по видам деятельности, запрещенных в водоохраной зоне имеющихся вблизи водоемов.
 - 7.4. Проведение работ на Участке недр разрешается при наличии оформленных в установленном порядке разрешений на пользование земельными участками для проведения соответствующих видов работ.

8. Сведения об участке недр

В административном отношении участок недр Солзанского водозабора расположен юго-восточнее г.Байкальска, на левобережной высокой пойме р.Солзан, в Слюдянском районе Иркутской области.

Солзанский групповой водозабор состоит из трех участков недр, на которых расположены соответственно скважины 1А, 5р, 4122(IV), находящиеся в мкр. Южный. Скважины закольцованы и вода их них по трубам диаметром 250 мм поступает в резервуар емкостью 2000 м³. Расстояние от скважины 1а до 4122(IV) составляет 240 м. От скважины 4122 (IV) скважины 5р - 370 м. Над всеми скважинами построены одноэтажные кирпичные сооружения размером 3 х 2,5 м. Высота сооружения 2,5 м, пол бетонный. К этим сооружениям подведено электронабжение. Доступ посторонних лиц ограничен. Солзанский водозабор находится в лесной зоне. Жилые и производственные сооружения (кроме сооружений над скважинами) отсутствуют.

Подсчет запасов подземных вод по участкам не производится. Водозабор эксплуатируется с 60-х годов прошлого века. Подземные воды основного эксплуатационного горизонта приурочены к зоне трещиноватости архейских пород. В большинстве скважин фильтр заглублен ниже поверхности земли на 20-25 м.

Приложение 4.1.2.20. Ответ ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» на запрос об объеме дренажных вод на 1 листе



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ДИРЕКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ И ЛИКВИДАЦИИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА»

664025, г. Иркутск, ул. Российская, д. 12
Тел.: 8 (3952) 203-415, e-mail: mail@38-eco.ru

01.02.2021 № 166-1)-40/21
на № _____ от _____

Заместителю Председателя СО РАН
по научной работе – директору
Иркутского филиала СО РАН
академику РАН

И.В. Бычкову

О предоставлении информации

Уважаемый Игорь Вячеславович!

В ответ на Ваш запрос от 26 января 2021 года № 15007-15237-2115.4/143-9 об объемах и качестве сбросов дренажных вод, сообщаю что ОГКУ «Дирекция по эксплуатации ГТС и ликвидации ЭУ» не осуществляет сбросов дренажных вод в акваторию озера Байкал.

Директор

В.П. Бороденко

Заместитель директора
Коробов Олег Евгеньевич (телефон: 8 (3952) 203-415, e-mail: is@38-eco.ru)

Инженер
Куркутова Римма Николаевна (телефон: 8 (3952) 203-415, e-mail: ig@38-eco.ru)

Приложение 4.1.2.21. Письмо ФЭО о количестве заявок – на 1 листе

ФЭО
РОСАТОМ

**Федеральное государственное
унитарное предприятие
«Федеральный экологический оператор»
(ФГУП «ФЭО»)**

Ул. Большая Ордынка, д. 24, г. Москва, 119017
Тел./факс: (495) 710 7648, 710 7649, 710 7650
E-mail: info@rosfeo.ru, www.rosfeo.ru
ОКПО 32802451, ОГРН 1024701761534
ИНН 4714004270, КПП 660850001

Заместителю председателя
СО РАН по научной работе – директору
ИрФ СО РАН,
академику РАН, профессору
Бычкову И.В.

№

На № 15007-15237-2115.4/143-7 от 26.01.2021

О предоставлении информации

Уважаемый Игорь Вячеславович!

На Ваше письмо о предоставлении информации о поступивших в адрес ФГУП «ФЭО» технических предложениях по ликвидации накопленного экологического ущерба, возникшего в результате деятельности ОАО «БЦБК», в части полигона «Солзанский» и КОС ОАО «БЦБК», сообщаем следующее.

Всего во ФГУП «ФЭО» за период с декабря 2020 года по 01.02.2021 поступило 9 обращений по ликвидации накопленного экологического ущерба, возникшего в результате деятельности ОАО «БЦБК».

Все обращения, которые содержали конкретные предложения по технологическим решениям переработки отходов ОАО «БЦБК», были направлены в адрес СО РАН с приложением предлагаемых технологий.

Кроме того, по информации ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» - к ним поступило 4 обращения по указанному вопросу. ФГУП «ФЭО» проинформирует Вас об этих предложениях, как только они поступят в наш адрес.

Первый заместитель генерального директора
по реализации экологических проектов

М.В. Корольков

Зимкин Алексей Николаевич
(495) 710-76-48 доб.1276

Приложение 4.1.2.22. Письмо Красного Бора о направлении заявок (Альянс Байкальский, ГеоТехПроект, ИРНТУ, ЭкоСфера плюс) – на 1 листе



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное
государственное казенное учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации
накопленного вреда окружающей среде, а также по
обеспечению безопасности гидротехнических
сооружений полигона «Красный Бор»
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1
тел.: +7 (812) 292-68-97
e-mail: info@poligonkb.spb.ru
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001

01.02.2021 № *01-001/96*
на № _____ от _____

Заместителю Председателя СО РАН по
научной работе —
Директору Иркутского филиала СО
РАН, академику РАН
Бычкову И.В.

Копия:

Первому заместителю генерального
директора по реализации экологических
проектов ФГУП «ФЭО» Королькову
М.В.

Уважаемый Игорь Вячеславович!

В ответ на Ваш запрос от 26.01.2021 № 15007-15237-2115.4/143-7 Федеральное государственное казенное учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» сообщает:

21 декабря 2020 года на сайте ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» была размещена информация о приеме предложений по технологическим решениям проблем ОАО «Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат». К 01.02.2021г в адрес полигона поступили четыре технологических предложения по ликвидации накопленного экологического ущерба ОАО «БЦБК». Материалы прилагаются.

Приложения:

1. Концепция ассоциации «Альянс Байкальский» на 23 л.
2. Концепция БЦБК ООО «ГеоТехПроект» на 20 л.
3. Исследовательский проект ФГБОУ «ИНИТУ» на 16 л.
4. Технология обезвреживания ООО «ЭкоСфера Плюс» на 7 л.

С уважением,

Директор

А. Д. Трутнев

Приложение 7.2. Протокол между ФЭО и СО РАН о параметрах проведения анализа технологических предложений по ликвидации накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне ОАО «БЦБК» и щелочесодержащей жидкости – на 4 листах

**Протокол между ФЭО и СО РАН
о параметрах проведения анализа технологических предложений по ликвидации
накопленного экологического вреда на Солзанском полигоне ОАО «БЦБК» и
щелочесодержащей жидкости»**

1. Анализ технологических предложений (далее - Анализ) ограничивается перечнем, содержащимся в Реестре (Приложение), который сформирован на основе технологических решениях, опубликованных на портале CleanBaikal.ru по состоянию на 31.08.2020 с учетом актуализации указанных предложений заявителями, а так же предложениях о технологических решениях, направленных ФГУП «ФЭО» и ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» в адрес СО РАН, по состоянию на 08.02.2021, при условии соответствия стандартным требованиям, предъявляемым к таким заявкам.
2. Технологические решения, указанные в Приложении, анализируются в форме Кластеризации направлений технологических решений и обеспечения экологической безопасности по типам:
 - 2.1. ликвидируемого накопленного экологического ущерба (видов накопленных отходов);
 - 2.2. материалы на входе;
 - 2.3. продукт на выходе;
 - 2.4. отходы на выходе.
3. Технологические предложения формируются путем группировки технологических решений по следующим получаемым продуктам:
 - 3.1. Очищенные сточные воды (после очистки надшламовых вод, обезвоживания отходов, очистки щелочесодержащей жидкости);
 - 3.2. Карты шламотвалов без надшламовых вод;
 - 3.3. Компост, гумус, удобрения;
 - 3.4. Топливные брикеты;
 - 3.5. Омоноличенные карты шламнакопителей;
 - 3.6. Строительные материалы;
 - 3.7. Высвобождение карт шламнакопителей путем сжигания накопленных отходов;
 - 3.8. Высвобождение карт шламнакопителей путем вывоза накопленных отходов на полигоны захоронения.
4. Анализ проводится на основе укрупненных характеристик направлений технологических решений и обеспечения экологической безопасности в части:
 - 4.1. Реализации цели ликвидации накопленного ущерба
 - 4.2. Времени реализации проекта
 - 4.3. Нагрузка на транспортную инфраструктуру;
 - 4.4. Нагрузка на энергетическую инфраструктуру;
 - 4.5. Объемов необходимых поставок основных материалов, сырья.
 - 4.6. Наличия площади для реализации проекта
 - 4.7. Укрупненная оценка удельной стоимости реализации выбранных направлений технологических решений и обеспечения экологической безопасности.

Реестр заявок, опубликованных на портале CleanBaikal.ru
(по состоянию на 31.08.2020), и поступивших новых заявок

№ № пп	Наименование компании - заявителя	Наименование заявки
1.	ООО "СПК Катон"	Метод рекультивации карт со шлам лигнином Байкальского ЦБК с помощью суспензии "Humiwel"
2.	ФГБУ "ГНЦ Институт иммунологии" ФМБА России	Утилизация осадков сточных вод с помощью дождевых червей
3.	ООО "НПО ЭМ-Центр"	Обезвреживание шлам-лигнина в картах-накопителях с использованием препарата «БайкалЭМ1» доктора Шаблина
4.	ООО "Сибгипробум"	Рекультивация накопленных отходов производственной деятельности с получением почвогрунтов
5.	ООО "Эмульсионные технологии"	Извлечение отходов из карт Солзанского полигона и последующая утилизация обезвоженных шламов и загрязненной воды
6.	ФГБОУ ВО ВГТУ - ООО "Придонхимстрой известь"	Переработка шлам-лигнина из карт-накопителей известь содержащими реагентами
7.	ООО "Энергетические технологии"	Ликвидация негативного воздействия отходов с помощью метода биоремедиации
8.	ЗАО "Техполимер"	Полная ликвидация отходов БЦБК, включая сушку, продажу и сжигание шлам-лигнина, ликвидацию золошлаковых отвалов и строительных конструкций
9.	ООО "НПО инновационные технологии"	Методы ликвидации надшламовых вод карт-накопителей, золы от сжигания угля, древесных остатков и лигниносодержащих шламов по технологиям: гидрофобизация органических составляющих, конверсия органической части отходов в углекислый газ, дробная седиментация неорганической составляющей с одновременным обезвреживанием
10.	ООО "БрикТек"	Производственный участок по выпуску топливных брикетов из шлам-лигнина Байкальского ЦБК
11.	ООО "Адмир Евразия"	Извлечение шлама и его обезвоживание при помощи геотекстильных контейнеров Геотуба® (производство ООО «Адмир Евразия», Россия)
12.	ООО "НПО Декантр"	Комплекс переработки шлам-лигнина при помощи горизонтальных декантерных центрифуг. Комплекс очистки смешанных сточных вод (механическая и физико-химическая очистка воды) и доочистка воды фильтрованием на механических и сорбционных фильтрах
13.	ООО "Твэлл"	3-х ступенчатая система очистки газовой смеси от пыли, вредных и дурнопахнущих газов и аэрозолей. Комплексная система очистки воды от взвешенных веществ и растворенных загрязнений
14.	ФГБОУ ВО ИРНИТУ	Экологически безопасная технология переработки накопленных коллоидных осадков шлам-лигнина методом вымораживания
15.	ФГАОУ ВО ДВФУ	Производственный участок по переработке и утилизации золошлаковых отходов (ЗШО)
16.	ООО "НПО Наукоемкие Технологии"	1. Полный передел обводненного шлам-лигнина Солзанского полигона карт-накопителей №№ 1-10 в товарную известь, в т.ч. утилизация всех надшламовых вод карт шлам-лигнина, утилизация (испарение) отжатых вод шлам-лигнина, сжигание (утилизация) осушенного осадка Надшламовых вод, передел золы собственного производства. 2. Полный передел золошлаковых карт-накопителей №13 и №14 Бабхинского полигона на виброформовочном оборудовании в массовую товарную строительную продукцию, в т.ч. утилизация (безопасное

		сжигание без выделения диоксинов, серных соединений и пр.) накопленных твердых бытовых отходов (ТБО) из карт №13 и №14., передел промышленного железобетонного мусора и камней карт №13 и №14 в сырьё для выпуска бетонной продукции, утилизация Надшлаковых вод карт-накопителей №13 и №14, утилизация (испарение) отжатых золошлаковых вод, сжигание (утилизация) осушенного осадка надшлаковых вод, передел золы от собственного производства. 3. Передел 1,8 млн м3 железобетонных сооружений Промплощадки БЦБК, промышленного железобетонного мусора на виброформовочном оборудовании OMAG в строительную продукцию, в т.ч. утилизация 9,5 тыс м3 Белого, Зелёного и Чёрного щелока, обезвоженного осадка щелочесодержащих вод и опасных промышленных отходов (ОПО) путём безопасного сжигания в специальных печах без выделения диоксинов, фуранов, бензпиренов, соединений серы, полный передел 1,1 млн м3 карт-накопителей золы и известковых шламов ТЭЦ и содорегенерационных котлов промплощадки БЦБК, промышленного железобетонного мусора и камней карт-накопителей на виброформовочном оборудовании, утилизация 180 000 м3 щелочесодержащих вод путём их реагентной и флотационной напорной фильтрации до технического качества с последующим применением в замесе бетоноформовочной смеси при выпуске продукции на оборудовании OMAG, передел 500 000 м3 кородревесных захоронений Промплощадки БЦБК в топливные брикеты для сжигания в печах ТБО.
17.	ООО "Катализ-проект"	Каталитические технологии для ликвидации надшламовых вод карт-накопителей и чёрного щелока по технологии каталитического жидкофазного окисления с применением металлокомплексных гетерогенных катализаторов
18.	Авторский коллектив под руководством Мироновой О.Ю.	Биологический метод расщепления лигнина и очистки надшламовых вод
19.	ООО "НПП "Полихим"	Очистка воды сложного состава и черного щелока
20.	ООО "НПП "Полихим"2	Очистка воды лигниновых карт-накопителей
21.	ЗАО "Техполимер"	Утилизация 940 000 м3 шлам-лигнина методом герметического замоналичивания
22.	ООО "Геосфера"	Технология, расходные материалы и оборудование для обезвреживания и омоноличивания карт - накопителей отходов Байкальского ЦБК
23.	АО "Концерн Гранит"	Реагентная технология основанная на реформинге структуры осадков и сточных вод
24.	ООО "Гидроэлектросервис" - ООО "Эпуромат-Рус"	Строительство очистных сооружений для очистки надшламовых вод по заявке с использованием канализационной водоочистной установки «Box4Water-WW-2500»
25.	ООО "Синэкогаз технологии"	Промышленный комплекс полного цикла по термическому обезвреживанию шлам-лигнина влажностью не выше 70%
26.	ИП Тилкиян Сергей Капрелович	Создание экологического производства Почвенного меллиоранта с переработкой отходов шлам-лигнина и золошламов
27.	ЗАО "Ким и партнеры"	Применение комплекса термического обезвреживания шлам-лигнина (КТПО-500)
28.	ООО "Новые технологии"	Утилизация шлам-лигнитов с применением метода вихревой термической деструкции
29.	ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева - ООО "Альготек"	Способ очистки надшламовых и отжатых вод методом биоремедиации с применением монокультуры планктонного штамма <i>Chlorella vulgaris</i> BIN
30.	ФГБОУ ВО ВолгГТУ и ООО "Гринлайн"	Технология ликвидации карт-накопителей путем обработки органоминеральной композицией, с последующей рекультивацией земельных участков
31.	ООО "Альфаффект"	Очистка грунтовых вод и лигнина микробиологическим методом

32.	ООО "Ключ"	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов полигона
33.	ООО "FB Waste Recycling" Пьир (Германия)	Очистка надшламовых вод и утилизация твердых отходов шлам-накопителей 1-14, с использованием плавучего экскаватора, центрифуги, очистка жидкости нагнетанием с помощью флотационной технологии и гравийного фильтра, сушка и прессование органических и минеральных веществ и использование их в качестве альтернативного топлива, использование отделенных минеральных веществ при дорожном строительстве или изготовлении строительных материалов
34.	ООО НПФ "Машгео"	Комплексное решение по переработке надшламовых вод, лигносодержащих шламов, золошлаковых отходов, шелокодержащих отходов и накопленных запасов древесной коры
35.	ООО "Объединенная фосфорная компания"	Эффективное получение почвогрунта и органоминеральных комплексных удобрений
36.	ООО "Пэнзко"	Технология очистки надшламовых вод, образующихся после обезвоживания шлам-лигнинных масс
37.	ООО "Байкал алин"	Утилизация надшламовых вод и илового осадка с использованием субкритической воды
38.	ООО "АМЕ"	Установка очистки сточной воды с карт-накопителей производительностью 72 м3/ч
39.	ООО "Эко-Измскания"	Рекультивация нарушенных земель на основе производственной деятельности по изготовлению почвогрунтов, произведенных из местных материалов (отходов)
40.	ОА «Турмалин»	Обезвреживание (уничтожение) отходов термическим способом по централизованной схеме
41.	ООО «Стартэнерго»	Комплексное решение по обезвреживанию, обеззараживанию и переработке лигнина содержащих шламов, надшламовой воды, золошлаковых отходов и древесной коры
42.	ЗАО БТ	Станция очистки загрязненных стоков «СОС»
Новые технологические заявки в стадии доработки (направлены официально от ФЭО и Красног Бора)		
43.	АО «ЦНИИгеолнеруд»	Техническое предложение на проведение комплекса работ по биоутилизации шлам-лигнина Байкальского ЦБК
44.	ООО ГеоТехПроект ИНН 2463219097	Технологические решения по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигонах «Солзанский» и «Бабхинский», объектов цеха очистных сооружений, содержащих черный шлоко, бывшего ОАО «БЦБК»
45.	ООО «ЭкоСфера Плюс»	Решение многопрофильных экологических задач, за счет ускорения обезвреживания органических отходов с помощью микробиологического препарата «ЭМИНЕКСТ»
46.	Ассоциация «Альянс Байкальский»	Комплексное решение по рекультивации и переработки всех промышленных отходов БЦБК, с обоснованием создания Байкальского центра воспроизводства лесов на Солзанском полигоне БЦБК
47.	ФГБУН Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН)	Обезвреживание и обезвоживание лигнин-содержащего осадка в картах-накопителях методом обработки бактерицидными реагентами на основе комплексов меди
48.	ООО «НПО Стрим» ИНН 7734628874	Технология связывания и иммобилизации шламовых амбаров бурового раствора и отходов ЦБК с применением однокомпонентных гидрофильных составов Гидроактиватор

Подписи Сторон

Заказчик

Первый заместитель генерального директора
по реализации экологических проектов

ФГУП «ФЭО»



/М.В. Корольков/

Исполнитель

Заместитель председателя СО РАН по
научной работе – директор Иркутского
филиала СО РАН



/И.В. Бычков/