

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Юргинский технологический институт
Направление подготовки: 280700 Техносферная безопасность
Профиль: Инженерная защита окружающей среды
Кафедра безопасности жизнедеятельности, экологии и физического воспитания

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы	
Оценка воздействия участка открытых горных работ «Береговой» ОАО «УК Южная» на поверхностные воды»	

УДК 502/504:622.271

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-17Г12	Потапова Светлана Александровна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. БЖДЭиФВ	Мальчик А.Г.	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. ЭиАСУ	Нестерук Д.Н.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. БЖДЭиФВ	Луговцова Н.Ю.			

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Инженер каф. БЖДЭиФВ	Романенко В.О.	к.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
БЖДЭиФВ	Солодский С.А.	к.т.н.		

Юрга – 2016 г.

Планируемые результаты обучения по основной образовательной программе
направления 280700 – Техносферная безопасность

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
P1	Применять базовые и специальные естественнонаучные и математические знания, достаточные для комплексной инженерной деятельности в области техносферной безопасности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области техносферной безопасности для решения инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с организацией защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей, осуществлять надзорные и контрольные функции в сфере техносферной безопасности.
P4	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных, на этой основе разрабатывать технику и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования.
P5	Использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов, знания по охране труда и охране окружающей среды для успешного решения задач обеспечения техносферной безопасности.
P6	Обоснованно выбирать, внедрять, монтировать, эксплуатировать и обслуживать современные системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды.
	Универсальные компетенции
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельной работе и к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
 ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Юргинский технологический институт
 Направление подготовки: 280700 Техносферная безопасность
 Профиль: Инженерная защита окружающей среды
 Кафедра безопасности жизнедеятельности, экологии и физического воспитания

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой
 БЖДЭиФВ
 _____ С.А.
 Солодский
 «__» _____ 2016
 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме

Бакалаврской работы	
---------------------	--

Студенту:

Группа	ФИО
3-17Г12	Потаповой Светлане Александровне

Тема работы:

Оценка воздействия участка открытых горных работ «Береговой» ОАО «УК Южная» на поверхностные воды»	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	29.01.2016 г. № 27/с

Срок сдачи студентами выполненной работы:	11.06.2016 г.
---	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Структура проектируемого участка открытых горных работ «Береговой». Проектная мощность участка открытых горных работ «Береговой» ОАО «УК Южная» составляет 2000 тыс. тонн угля в год. Сбор поверхностного стока (ливневых и талых вод) предусматривается в отстойники ливневых и талых вод с последующей очисткой на очистных сооружениях карьерных
---------------------------------	---

	и ливневых и талых вод.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1 Провести литературный обзор по вопросам состояния проблемы загрязнения поверхностных вод горнодобывающими предприятиями и оценки воздействия на окружающую среду. 2 Изучить деятельность участка ОГР «Береговой» УК «Южная». 3 Оценить воздействие на поверхностные воды в период строительства и в период эксплуатации участка ОГР «Береговой» УК «Южная».
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Нестерук Дмитрий Николаевич
Социальная ответственность	Луговцова Наталья Юрьевна
Нормоконтроль	Романенко Василий Олегович

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	10.02.2016 г.
---	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. БЖДЭиФВ	Мальчик А.Г.	к.т.н.		10.02.2016

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17Г12	Потапова Светлана Александровна		10.02.2016

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 83 с., 13 табл., 54 источников, 7 формул.

Ключевые слова: ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ, ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ; ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ; НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОГО СБРОСА

Объектом исследования является участок открытых горных работ «Береговой» УК «Южная».

Цель работы – оценка воздействия участка открытых горных работ «Береговой» УК «Южная» на поверхностные воды стабильного и завершающего периода.

В процессе исследования проводились расчёты нормативов допустимого сброса. Предприятие УК «Южная» осуществляющее добычу угля открытым способом. На стабильный период развития участок выйдет в 2020 г. При оценке воздействия открытых горных выработок на поверхностные воды в период строительства и в период эксплуатации было выявлено, что участок не окажет значимого негативного воздействия.

ABSTRACT

Graduation thesis 83 p., 13 tab., 54 sources, 7 formulas.

Key words: IMPACT ASSESSMENT, SURFACE WATER POLLUTANTS; DOPUSTIMNAYA MAXIMUM LEVEL; NORM PERMISSIBLE DISCHARGE

The object of study is the plot of surface mining «Coast UK southern».

Purpose – the impact assessment phase of surface mining «Coast» UK «southern» on the surface of the water stable and the final period.

In the process of investigation, the calculation of the permissible discharge limits. The study carried out calculations of allowable discharge standards. Criminal Enterprise "South" includes extraction of coal by open way. In a stable period of development of land will be released in 2020. In assessing the impact of the open mining on surface water during construction and during the operation revealed that the site will not have a significant negative impact.

Обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель.

ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.

ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.

СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

ОАО – открытое акционерное общество;

УК – угольная компания;

ОГР – открытые горные работы;

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду;

СПАВ – синтетические поверхностно-активные вещества;

СМС – синтетические моющие средства;

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ПДВ – предельно допустимый выброс;

НДС – норматив допустимого сброса;

ООПТ – особо охраняемые природные территории;

ОФ – обогатительная фабрика;

ЗАО – закрытое акционерное общество;

ВВ – взрывчатые вещества;

ЛПВ – лимитирующий признак вредности;

р/х – рыбохозяйственное значение;

СЗЗ – санитарно-защитная зона;

ТБО – твёрдые бытовые отходы.;

Оглавление

	С.
Введение	9
1 Литературный обзор	11
1.1 Антропогенное воздействие на гидросферу проявляется в загрязнении и истощении вод	11
1.2 Стадии загрязнения подземных вод	13
1.3 Техногенные массивы	15
1.4 Воздействие техногенных массивов на поверхностные воды	21
1.5 Общее понятие – оценки воздействия на окружающую среду	23
2 Описание предприятия	27
2.1 Географическое расположение участка	27
2.2 Характеристика производственных процессов	28
3 Расчёты и аналитика	33
3.1 Результаты оценки воздействия объекта на поверхностные воды	33
3.2 Методическая основа расчётов нормативов допустимого сброса	40
3.3 Расчёт нормативов допустимого сброса	42
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	45
4.1 Расчёт платы за сброс загрязняющих веществ	45
4.2 Экологический расчёт ущерба животному миру	48
4.3 Заключение по части «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	51
5 Социальная ответственность	52
5.1 Вредные и опасные факторы приоткрытых горных работах участка «Береговой» ОАО «УК Южная»	52
5.2 Анализ выявленных вредных и опасных факторов производственной среды	52
5.3 Охрана окружающей среды – защита селитебной зоны	57
5.4 Защита в чрезвычайных ситуациях	59
5.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	61
Заключение	62
Список использованных источников	63
Приложение А	69
Приложение Б	70
Приложение В	72
Приложение Г	73
Приложение Д	79
Приложение Е	83

Введение

Промышленные сточные воды предприятий горнодобывающей промышленности оказывают существенное влияние на состояние природной среды. Главными составными частями промышленных сточных вод действующих горных предприятий являются шахтные (карьерные) воды, а также стоки атмосферных вод, загрязненные вследствие водной эрозии отвалов пустых пород и некондиционных полезных ископаемых. Горнодобывающий сектор является важным водопользователем, кроме непосредственного потребления воды, горнодобывающая промышленность может иметь значительное воздействие на качество местных водных ресурсов. В результате, добыча полезных ископаемых может повлиять на местные сообщества и экосистем, влияющих на водоснабжение.

Связанные с водой проблемы могут возникнуть практически на каждом этапе процесса добычи. Наиболее серьезные водные проблемы в горнодобывающей промышленности происходят в сочетании с токсичными отходами и в результате расход воды на добычу и этапов переработки. Проблемы водных ресурсов в целом можно разделить на наличие воды и проблемы качества воды.

Актуальностью выбранной темы является то, что независимо действующий это объект или новый строящийся, необходимо проводить оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Целью работы является оценка воздействия участка открытых горных работ «Береговой» УК «Южная» на поверхностные воды стабильного и завершающего периода работ.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

Провести литературный обзор по вопросам состояния проблемы загрязнения поверхностных вод горнодобывающими предприятиями и оценки воздействия на окружающую среду.

- Изучить деятельность участка ОГР «Береговой» УК «Южная».

- Оценить воздействие на поверхностные воды в период строительства и в период эксплуатации участка ОГР «Береговой» УК «Южная».

- Рассчитать плату за загрязнение водных объектов за год на стабильном и завершающем периоде деятельности участка ОГР «Береговой» УК «Южная».

1 Литературный обзор

1.1 Антропогенное воздействие на гидросферу проявляется в загрязнении и истощении вод

Загрязнение вод – привнесение или возникновение в них новых (обычно не характерных для них) вредных химических, физических, биологических агентов. Загрязнение вод проявляется в изменении физических и органолептических свойств (нарушение прозрачности, окраски, запахов, вкуса), увеличении содержания сульфатов, хлоридов, нитратов, тяжёлых металлов, сокращении растворённого в воде кислорода воздуха, появлении радиоактивных элементов, болезнетворных бактерий и других загрязнителей. Загрязнение вод может быть естественным (природным) и антропогенным (техногенным)[1]. Естественное загрязнение – циклические изменения качества вод, вызванные природными факторами, наносящими вред водной фауне и флоре. Это загрязнение рек и лесных водоёмов, например, листьями и иглами хвойных растений; железистыми солями гуминовой кислоты, влияющими на сезонные изменения количества кислорода в воде; известковыми подземными водами вследствие колебаний их уровня; илом после ливней исключительной силы [1].

Загрязнение, причиняемое непосредственно человеком в результате сброса вредных веществ и сточных вод – это основное загрязнение вод. Сюда включаются следующие виды:

- Химическое загрязнение в результате сброса значительного количества вод, загрязнённых отходами, содержащими кислоты, щёлочи, цианиды, фенолы, тяжёлые металлы и другие минеральные и органические токсические вещества. При этом наблюдается уничтожение всех живых существ в водоёме на расстоянии от нескольких километров до десятков километров от места сброса загрязнённых сточных вод [1].

- Биологическое загрязнение, т.е. загрязнение органическими веществами, способными к ферментации. Этот вид загрязнений может вызвать городской канализационный сток в реку либо без очистки, либо при недостаточной очистке [1].

- Радиоактивное загрязнение воздействует, главным образом, косвенным путём (генетические, канцерогенные последствия) и затрагивает преимущественно биологию человека [1].

- Механическое загрязнение представляет собой сбросы твёрдых веществ – глины, шлама, песка, шлаков, угольной пыли предприятий горно-добывающей и горно-строительной промышленности. Подобные сбросы намного опаснее, чем можно было бы предположить: вода становится постоянно мутной, непригодной не только для питьевого, но и технического водоснабжения [1].

- Тепловое загрязнение – это разогрев вод под сбросами тепловых и атомных электростанций. Этот вид загрязнения представляет собой серьёзную опасность для будущего, особенно в сочетании с другими типами загрязнения [1].

Основными антропогенными источниками загрязнения поверхностных вод являются сбросы в водоёмы неочищенных сточных вод; смыв пестицидов, минеральных и органических удобрений; газодымовые выбросы; утечки нефти и нефтепродуктов. Сбросы в водоёмы неочищенных сточных вод оказывают наибольшее воздействие на гидросферу, сточные воды классифицируются на промышленные, коммунально-бытовые, коллекторно-дренажные и др. Промышленные сточные воды в зависимости от специфики отраслей промышленности содержат нефтепродукты, фенолы, СПАВ, сульфаты, фториды, цианиды, тяжёлые металлы и т.д [2].

Смесь пестицидов, минеральных и органических удобрений. При неправильном хранении и внесении в почву пестицидов, минеральных и органических удобрений возможен смыв их ливневыми водами в водоёмы и водотоки. Поступление в водоёмы пестицидов ведёт к болезням и гибели

гидробионтов. Загрязнение вод биогенными элементами и органическими веществами приводит к эвтрофикации, цветению вод, «красным приливам»[2].

Газодымовые выбросы попадают в водные объекты в процессе механического оседания или с осадками. Они содержат твёрдые частицы, оксиды серы и азота, тяжёлые металлы, углеводороды, альдегиды и др. Оксиды серы, оксиды азота, сероводород, хлороводород, взаимодействуя с атмосферной влагой, образуют кислоты и выпадают в виде кислотных дождей, закисляя водоёмы.

Утечки нефти и нефтепродуктов. Миллионы тонн нефти ежегодно загрязняют морские и пресноводные экосистемы при авариях нефтеналивных судов, на нефтепромыслах в прибрежных зонах, при сбросе с судов балластных вод, наиболее токсичными веществами являются нефть и нефтепродукты [3]. Они попадают в поверхностные и подземные воды в результате аварий, при добыче, переработке и транспортировке нефти и её производных продуктов. Всё большую опасность начинают представлять поверхностно активные вещества (СМС). Широкое применение этих соединений в быту и промышленности приводит к увеличению их концентрации в сточных водах. Опасными загрязнителями являются соли тяжёлых металлов: свинца, железа, меди, ртути и др. Они попадают в поверхностные и подземные воды как непосредственно с промышленных предприятий, так и через сточные воды и твёрдые бытовые отходы в местах их захоронения и складирования [3].

1.2 Стадии загрязнения подземных вод

В загрязнении подземных вод в зависимости от концентрации загрязнителя и размеров загрязненных площадей – участков выделяются следующие стадии:

Опасная стадия загрязнения – концентрация загрязнителя достигла ПДК и выше, а площадь загрязненных участков подземных вод составляет 0,02–0,5 км². Это загрязнение особенно опасно, если загрязненные участки расположены в густонаселенных районах, вблизи действующих или проектируемых водозаборов [4].

Чрезвычайно опасная стадия загрязнения – содержание загрязнителя в подземных водах значительно превышает ПДК, а в случае высокотоксичных загрязнителей достигает ПДК, площадь загрязненных участков 0,5–1 км² и более [4].

Если на первых двух стадиях нарушенный естественный режим подземных вод при определенных усилиях поддается успешному и сравнительно быстрому восстановлению, то ликвидация последствий третьей стадии загрязнения нуждается в проведении более трудоемких и продолжительных мероприятий [4]. Существенное по масштабам загрязнение пресных (и минеральных) вод, нередко происходит при межпластовых перетоках рассолов из глубоких горизонтов по стволу скважины. Это «скрытое» загрязнение часто происходит многие годы после некачественной ликвидации скважин, при этом идет активный процесс развития значительного по площади ореола загрязнения геолого-гидрогеологической среды.

Загрязняющие вещества попадают в подземные воды и в результате круговорота воды в природе, в основном через почвы. В реках и водоёмах они проникают в подземные воды через донные отложения. Часть загрязняющих веществ при этом адсорбируется, механически задерживаясь в средах, через которые происходит фильтрация вод. Чем длиннее путь загрязнённой воды к подземным водам, тем активнее очищается она от различных примесей и загрязнений. Таким образом, подземные воды лучше защищены и являются более надёжным источником чистых и особенно питьевых вод. Не без основания санитарные службы России присвоили особо

чистым питьевым водам название «экологически чистые воды». Источник таких вод только подземные воды [4].

Причинами ухудшения качества и загрязнения подземных вод является деятельность предприятий промышленности (37 %), сельского (16 %) и жилищно-коммунального хозяйства (10 %), совместное воздействие различных объектов (9 %), а также подтягивание некондиционных природных вод при нарушении режима эксплуатации водозаборов (13 %). Основными веществами, которые ухудшают качество и загрязняют подземные воды, являются: сульфаты, хлориды, соединения азота (нитраты, нитриты, аммиак, или аммоний), нефтепродукты, фенолы, соединения железа, тяжёлые металлы (медь, цинк, свинец, кадмий, никель, ртуть). Для 28 % выявленных очагов загрязнения подземных вод содержание указанных выше веществ изменяется в пределах 10–100 ПДК, для 12 % превышает 100 ПДК [5].

1.3 Техногенные массивы

По степени опасности и необратимости нарушений природного равновесия в экосистемах предприятий горной и горнодобывающей промышленности, занимают одно из первых мест среди всех производственных комплексов. Они являются наиболее интенсивным источником образования твердых, жидких и газообразных отходов различных классов опасности. Результатом такого воздействия является образование техногенных массивов – искусственно сформированных геологических тел, представленных пустыми горными породами, отходами обогащения, золами, шлаками, шламами [5].

Техногенный массив – это геологическая структура, сложенная породами или наносами антропогенного генезиса, отличающаяся по своему химическому, гранулометрическому и бактериологическому составу, а также по своим физико-механическим, фильтрационным и сорбционным свойствам

от вмещающих фоновых пород, форма и размеры которой определяются преимущественно технологическими процессам [6]. Наиболее интенсивное формирование техногенных массивов связано, в первую очередь, с разработкой месторождений полезных ископаемых и последующей переработкой извлекаемого сырья. На территории Российской Федерации ежегодно в виде техногенных массивов складывается около 5 млрд. т вскрышных пород, 700 млн. т отходов обогащения и 150 млн. т золы [6].

Все техногенные массивы, в соответствии с принятой в России классификацией, предлагается подразделять на три группы: насыпные массивы, намывные массивы и техногенные наносы [6].

К насыпным техногенным массивам относятся хранилища перемещенной горной массы (отвалы, насыпи, дамбы), а также свалки бытовых и промышленных отходов [7]. Схемы отсыпки отвалов горной породы определяют характер процессов уплотнения породных масс отвалов и их оснований, влияя тем самым на возможность возникновения горно-геологических явлений - нарушений устойчивости отвальных откосов (оползни) [7]. Насыпные техногенные массивы являются объектами повышенной экологической опасности, так как могут быть источниками загрязнения атмосферного воздуха, почвенного покрова, подземных и поверхностных вод на обширных территориях. К негативным последствиям формирования насыпных техногенных массивов следует отнести также:

- сокращение площадей земель, пригодных, в большинстве случаев, для сельскохозяйственного использования;
- изменение природного ландшафта;
- развитие эрозионных процессов;
- загрязнение почвенного покрова и снижение продуктивности прилегающих земель;
- изменение состояния и свойств горных пород, слагающих основания насыпных техногенных массивов;

-ухудшение состояния атмосферы и санитарно-гигиенических условий жизни населения на прилегающих территориях.

К намывным техногенным массивам относятся хранилища гидравлически укладываемых грунтов природного или техногенного происхождения (гидроотвалы), хранилища жидких отходов обогащения полезных ископаемых (хвостохранилища) и отходов рудопромывки (шламоохранилища), хранилища золошлаков теплоэнергетической отрасли (золоотвалы), а также хранилища жидких минеральных и бытовых отходов [8].

Техногенная нагрузка намывных массивов на окружающую природную среду носит региональный характер. Намывные техногенные массивы являются объектами повышенной экологической опасности и источниками загрязнения атмосферного воздуха, почвенного покрова, подземных и поверхностных вод на обширных территориях, а также оказывают значительное негативное воздействие на здоровье населения[8]. Водонасыщенные, слабоуплотненные массивы могут создавать угрозу затопления прилегающих территорий, слабая водоотдача тонкодисперсных отложений обуславливает медленный водооборот и требует значительных дополнительных объёмов воды для подпитки гидроустановок.

Техногенные наносы – образования, возникающие в ходе деятельности промышленных и сельскохозяйственных предприятий, транспорта, предприятий коммунально-бытового хозяйства, имеющие малую мощность и большую протяженность (площадь). По принципу образования техногенные наносы делятся на три основные группы: атмосферные выпадения, донные отложения водотоков и водоёмов, искусственные почвы [9].

Атмосферные выпадения являются результатом гравитационного осаждения на поверхность земли взвешенных в воздухе твердых частиц и аэрозолей газопылевоздушных организованных и неорганизованных выбросов различных производств в атмосферу. Атмосферные выпадения

пыли, золы, сажи, тяжелых металлов, смолистых веществ, летучих органических соединений(ЛОС) и других загрязняющих веществ являются причиной диффузного загрязнения земель[9].

Донные отложения водотоков и водоёмов являются результатом осаждения взвешенных в воде механических, коллоидных примесей, химических осадков сбросов промышленных, коммунально-бытовых, сельскохозяйственных предприятий в водные объекты [10]. Они формируются в районах сбросов в водные объекты сточных вод, содержащих механические и коллоидные примеси. Наиболее значительное негативное воздействие на водоемы и водотоки оказывают сточные воды деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной, химической и нефтехимической отраслей промышленности, ТЭК, сельского хозяйства, а также стоки коммунально-бытового водоснабжения [10].

Искусственные почвы являются результатом рекультивации нарушенных горными, строительными и другими работами земель, а также территории сельскохозяйственного освоения. Они широко распространены в районах размещения горнодобывающих и горно-перерабатывающих, металлургических и других промышленных предприятий, на территориях сельскохозяйственного освоения нечерноземных почв, бедных гумусом и минеральными веществами [11]. В результате хозяйственного освоения более 6 % мирового земельного фонда нарушено человеком в результате промышленной деятельности, в частности добычи и переработки минерального сырья, промышленного, транспортного, жилищного строительства. Более 43 % мирового земельного фонда вследствие активного сельскохозяйственного освоения нуждается в противоэрозионных мероприятиях. Под влиянием хозяйственной деятельности человека почвенный слой подвергается физическому, химическому и механическому воздействию и преобразуется в слой искусственных почв [11].

К отдельной группе техногенных массивов можно отнести свалки бытового и промышленного мусора. Свалки бытового и промышленного

мусора – это образования, представленные насыпными и намывными массивами, возникающие в результате деятельности отраслей коммунально-бытового хозяйства, промышленности, сельского хозяйства [12]. Как правило, для свалок характерен низкий технический и технологический уровень складирования отходов. К отходам, складировемым на свалках, относятся:

- твердые отходы инженерного строительства, металлургические шлаки, отходы ТЭК;

- бытовые отходы и продукты их сжигания, перемещённые массы пород, в том числе сильнозагрязненные нефтепродуктами, радиоактивными элементами, токсичными веществами;

- шламы различных отраслей промышленности и сельского хозяйства;

- ядовитые жидкости.

На сегодняшний день невозможно дать комплексную оценку степени опасности намывного массива и выявить его негативное воздействие на природную среду, руководствуясь лишь представленными классификациями. Для этого необходимо эколого-геологическое обследование территории размещения техногенного массива [12]. Все исследования, проводимые на территории намывных техногенных массивов с целью выявления степени их негативного воздействия на компоненты природной среды, принято проводить исходя из следующих положений:

- все химические соединения, содержащиеся в складировемых отходах, не обладают ни одинаковым видом воздействия на человека и ландшафт, ни одинаковой вредностью [13]. В каждом государстве существует национальный кадастр загрязняющих веществ, ранжируемых по степени опасности;

- все намывные техногенные массивы являются источником высокого и продолжительного риска загрязнения подземных вод, зависящего от расстояния между массивом и водозабором, эксплуатационного дебита водозабора и гидрогеологических условий;

- с намывными техногенными массивами связан риск загрязнения поверхностных вод, которые используются для питьевого водоснабжения, хозяйственно-бытовых нужд, ирригации и рыборазведения [13];

- намывные техногенные массивы представляют опасность для атмосферы, загрязняя ее пылью и газообразными продуктами биodeградации отходов. Негативное воздействие намывных массивов может проявляться также в выделении отходами запаха, вызывающего аллергические реакции у населения [14];

- опасен прямой контакт человека со складываемыми отходами (попадание вредных веществ на кожу, вдыхание токсичных веществ, выделяющихся с поверхности хранилища отходов);

- намывные техногенные массивы могут загрязнять приповерхностный почвенный слой и культивируемые на нём растения [14]. При некачественно проведенной рекультивации возможна интоксикация людей и животных;

- намывные техногенные массивы провоцируют нарушение стабильности поверхности и негативные ландшафтные преобразования.

Опасность намывных техногенных массивов, в первую очередь спектр загрязняющих окружающую среду химических элементов и соединений, определяется также их отраслевой принадлежностью [15]. Изучение химического состава отходов предприятий по добыче и переработке различных видов минерального сырья позволило классифицировать эти объекты и выявить перечень загрязнителей, представляющих потенциальную опасность [16].

Опасность загрязнения природной среды в районе расположения намывных техногенных массивов определяют следующие свойства складываемых отходов:

- физические (масса, агрегатное состояние, плотность, летучесть, вязкость, сорбционная способность, способность к ионному обмену, температура воспламенения, пределы взрывоопасности) [17];

- химические (содержание в отходах загрязняющих веществ, форма молекул, валентность, строение электронной оболочки, потенциал ионизации основных загрязнителей, растворимость, реактивность с водой, почвой, грунтами, устойчивость, способность к деградации, биологической или химической, изменчивость поведения в различных кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных условиях);

- токсикологические и гигиенические (токсичность, канцерогенность, запах, цвет, способность накапливаться в биологических средах, синергичность) [17].

Таким образом, оценка уровня негативного воздействия намывных техногенных массивов сводится к сложному комплексу химических, геохимических, экологических и геологических исследований.

1.4 Воздействие техногенных массивов на поверхностные воды

Воздействие техногенных массивов на поверхностные воды можно разделить на две группы:

- непосредственные воздействия, связанные со строительством новых объектов месторождения;

- воздействия, связанные с загрязнением продуктами хозяйственной деятельности в период эксплуатации [19].

В рамках первой группы воздействий в условиях значительного горизонтального и вертикального (до 20–30 м) расчленения рельефа, заболоченности (до 70 %) важную роль приобретает оценка влияния промышленных объектов на гидросеть в районе месторождения. Из всех объектов по масштабам и степени влияния выделяются дороги [19]. Выполняя роль преград, они затрудняют поверхностный сток, способствуют его перераспределению. В результате, в мелких естественных депрессиях рельефа, в выемках вдоль дорог даже при хорошей работе водопропускных

труб скапливаются талые и дождевые воды, образуя озерки-очаги заболачивания.

Вторая группа воздействия связана с техногенным загрязнением поверхностных и грунтовых вод при эксплуатации месторождения [20].

На территории функционирования намывных техногенных массивов происходит интенсивное загрязнение поверхностных вод. Основным источником загрязнения поверхностных вод является разгрузка в поверхностные водоемы и водотоки грунтовых вод, трансформированных в результате функционирования намывных техногенных массивов, а также временные водные потоки, выносящие загрязняющие компоненты с поверхности намывных техногенных массивов. Вода является основной средой миграции и перераспределения химических элементов на земной поверхности. Загрязняющие вещества могут мигрировать в воде, в основном, в виде истинных или коллоидных растворов, либо в форме взвесей [20]. На распространение загрязнителей в гидросфере влияет множество различных факторов: химический состав складироваемых в намывной массив отходов, расположение намывного массива по отношению к водам; направление движения потока и свойства грунтовых вод; механизм переноса вредных веществ; восполнение грунтовых и фильтрационных вод; свойства фильтрационных вод [20].

В зонах воздействия намывных техногенных массивов происходит трансформация всех факторов миграции, в результате чего снижается степень защищенности вод, меняется химический и гранулометрический состав водовмещающих пород, нарушается соотношение областей питания, транзита и разгрузки, характера взаимосвязи подземных и поверхностных вод [21].

1.5 Общее понятие – оценки воздействия на окружающую среду

Важнейшую роль в прогнозировании играют оценки воздействий промышленных объектов на окружающую среду. Процесс выполнения таких оценок должен осуществляться не только объективно и тщательно, но и обеспечиваться строгими государственными регламентами и нормативами, без чего не может быть установлено соответствие выполняемых прогнозов санитарно-эпидемиологическим требованиям и федеральным законам «Об охране окружающей среды» и «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [22]. ОВОС следует выполнять на основе анализа альтернативных вариантов. Понятие ОВОС формируется на основе сущности экологических проблем, основа выполнения оценок воздействий объектов на окружающую среду базируется на представлениях трёх пространств: экологическом, социальном и экономическом, их взаимосвязях и взаимном влиянии. Это даёт возможность сформировать общие представления об ОВОС, которые сводятся к следующему [22]:

- ОВОС – это анализ всех разумных альтернатив (включая полный отказ от деятельности) на основе взвешенных социально-эколого-экономических оценок каждой из них;

- ОВОС – форма, в рамках которой заказчик (разработчик) намечаемой деятельности фиксирует и представляет обществу совокупность условий, в которых он осуществлял выработку решений по объекту [34]. Так как подготовка решения является ступенчатым (поэтапным) процессом, на каждом этапе которого решаются задачи определённого уровня, то и ОВОС представляет собой набор форм, различающихся между собой [22].

Целью выполнения ОВОС является подготовка и обоснование экологически приемлемых и обеспечение реализации технических (хозяйственных) решений, учитывающих функционирование планируемого к реализации объекта (технологии) во взаимосвязи со сложившейся средой. Особенностью оценок воздействий на окружающую среду, является

установление области применения ОВОС, обязательность и полнота их выполнения [23]. Вне зависимости от вида деятельности, рассматриваемого хозяйственного объекта, его характеристик, характера и области изменения окружающей среды и последствий подход к ОВОС должен быть одинаков. Такой подход заключается в том, что при принятии решений о возможности создания и эксплуатации предприятий должны быть выделены те документы, в которых закладываются основные решения по развитию намечаемой деятельности [33]. Это необходимо для того, чтобы процесс подготовки ОВОС эффективно начинал развиваться на более ранних стадиях разработки технических предложений, и чтобы на дальнейших стадиях (как проектных, так и эксплуатационных) не расходовать неоправданных средств на переделку уже выполненных проектных предложений после заключения государственной экспертизы [23].

Нормирование в области ОВОС осуществляется в целях государственного регулирования воздействия деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятного состояния природной среды и обеспечение экологической безопасности [24].

Нормативная база ОВОС – совокупность экологических и природоохранных требований: экологические требования – это комплекс ограничений по природопользованию и сохранению окружающей среды, природоохранные требования – ограничения, предъявляемые к деятельности, обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными актами, государственными стандартами [25].

- правовая база (основа ОВОС):
- законодательство РФ;
- законодательство субъектов РФ;
- международное соглашение и договоры, стороной которой является РФ;

- решения, принятые гражданами на референдумах и при осуществлении других видов обсуждения [26].

Нормативы включают: нормативы качества окружающей среды, которые устанавливаются для оценки состояния среды в целях сохранения естественных экосистем, генофонда растений, живых и других организмов [32].

Нормативы, установлены в соответствии с показателями состояния среды:

- химических, включающих ПДК химических и радиоактивных веществ;
- физическими, включающими показатели уровней радиоактивности и тепла;

- биологическими, включающими виды растений, живых и других организмов, используемых как биоиндикаторы, и ПДК микроорганизмов [27].

Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, устанавливаются с целью предотвращения негативного влияния на среду, включают [28]:

- нормативы допустимых выбросов и сбросов (ПДВ, НДС);
- нормативы образования отходов производства и потребления, и лимит на их размещение;
- нормативы физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации, ионизирующих излучений, электромагнитных полей);
- нормативы изъятия природных ресурсов;
- нормативы антропогенной нагрузки на природную среду [28].

При установлении нормативов должны учитываться природные особенности территории, а для нормативов качества среды должно учитываться назначение природных и природно-антропогенных объектов (ООПТ, ландшафтов) [29].

В соответствии со ст. 1 №7-ФЗ, нормативы выбросов и сбросов химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов устанавливаются для субъектов хозяйственной деятельности [32].

Технологический норматив – норматив допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, которые устанавливаются для стационарных и передвижных источников, технологических процессов и оборудования [30].

Нормативы допустимых антропогенных нагрузок – устанавливаются по каждому виду воздействия для субъектов хозяйственной и иной деятельности в целях оценки и регулирования воздействия всех стационарных, передвижных и иных источников воздействия на окружающую среду, расположенных в пределах конкретных территорий и акваторий [30].

Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду устанавливаются для каждого источника такого воздействия исходя из нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, нормативов качества окружающей среды с учётом влияния других источников физических воздействий [31].

2 Описание предприятия

2.1 Географическое расположение участка

Проектируемый участок открытых горных работ «Береговой» находится в границах геологического участка Сибиргинского-7, который расположен в Мрасском геологоэкономическом районе Кузбасса и административно входит в состав Мысковского городского округа Кемеровской области РФ [41]. Город Междуреченск находится в 15 км к северо-востоку, город Мыски – в 12 км к северо-западу от границ участка. Ближайшие населенные пункты Чувашка и Бол. Палас расположены к юго-западу от участка на расстоянии в 2,7 и 2,9 км соответственно. Поселок Казас, расположенный в том же направлении на расстоянии 0,8 км, в настоящее время является нежилым [41].

Район освоен горнодобывающей промышленностью. Лицензионный участок на юго-востоке имеет общие границы с разрезом «Междуреченский» (участок «Сибиргинский-7») ОАО «Междуречье». В непосредственной близости (в радиусе 1,5-3,0 км) от участка расположены действующие угольные предприятия: разрез «Сибиргинский» ОАО «Разрез Сибиргинский» и разрез «Красногорский» ОАО «Разрез Красногорский» [41].

Все предприятия имеют развитую инфраструктуру, подъездные железнодорожные пути, сеть технологических дорог и объектов электроснабжения.

Ближайшими к участку «Береговой» железнодорожными станциями являются:

- станция Погрузочная, расположенная в северо-восточном направлении на расстоянии шести километров на промплощадке ОАО «Междуречье». Также на промплощадке ОАО «Междуречье» расположена ОФ «Междуреченская»;

- станция Курья, расположенная в юго-западном направлении на

расстоянии 4 км на промплощадке разреза «Сибиргинский» [41].

Грузопотоки угля направляются на обогатительную фабрику ЗАО «ОФ Междуреченская» и участок погрузки ДСК-1 ОАО «Междуречье», а грузопотоки вскрыши направляются на внешний отвал «Кельтасский» и внутренний отвал участка «Сибиргинский-7».

В настоящее время вскрытие участка «Береговой» осуществляется заездами по рельефу поверхности, вскрывающими нагорную часть, которые примыкают к существующим автодорогам [42].

2.2 Характеристика производственных процессов

Участок «Береговой» ОАО «УК Южная» – действующее предприятие, осуществляющее добычу угля открытым способом.

Проектная мощность участка открытых горных работ «Береговой» ОАО «УК Южная» составляет 2000 тыс. тонн угля в год. На стабильный период развития участок выйдет в 2020 г., который и принят за расчётный год [42]. Согласно заданию, на выполнение проекта принят следующий режим работы:

- на вскрышных работах – 351 рабочих дней в году, 3 смены по 8 часов;
- на добычных работах – 351 рабочих дней в году, 3 смены по 8 часов;
- на буровых работах – 351 рабочих дней в году, 3 смены по 8 часов.

Взрывные работы проводятся в дневное время суток. В соответствии с «Правилами безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (ПБ 05-619-03), все технологические процессы, выполняемые в забое на время проведения взрывов, приостанавливаются, выставляются посты, все люди и техника выводятся на безопасное расстояние [41]. Оборудование с применением шагающих экскаваторов ЭШ 15/90 (ёмкость ковша 15 м), канатных электрических экскаваторов ЭКГ-8ус (ёмкость ковша 8 м), ЭКГ-12 (ёмкость ковша 12 м), ЭКГ-12,5 (ёмкость ковша

12,5 м) и гидравлических экскаваторов KomatsuPC3000 (емкость ковша 12,6 м³) типа «обратная лопата» с погрузкой в автосамосвалы БелАЗ-75131 грузоподъемностью 130 т.

На участке предусматривается производить следующие виды вскрышных работ: отработка наносов по транспортной технологии; отработка коренных пород по транспортной и бестранспортной технологии; отработка навалов прошлых лет по транспортной технологии [41].

Объемы вскрышных работ следующие:

- вскрыша на автотранспорт – 7100 тыс.м³/год;
- бестранспортная вскрыша – 1100 тыс.м /год;
- отработка навалов – 1000 тыс.м /год;
- переэкскавация – 370 тыс.м /год;
- прочие работы – 250 тыс.м /год.

Добычу угля предусматривается осуществлять по транспортной технологии с применением гидравлических экскаваторов KomatsuPC3000 типа «обратная лопата» и канатных электрических экскаваторов ЭКГ-8ус, ЭКГ-12 с погрузкой горной массы в автосамосвалы БелАЗ-75131у (БелАЗ-75131 с углевозной платформой) грузоподъемностью 130 т [43].

На зачистке кровли пластов и на отвалообразовании приняты бульдозеры CAT D9R, CATD10T, CATD11R, WD600 (CAT834).

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород, бурение скважин при взрывной подготовке пород к выемке предусматривается производить шарошечными буровыми станками вращательного бурения DML-LРи ЗСБШ-200-60 с диаметром буримых скважин 216 мм [45]. Предварительному рыхлению буровзрывным способом подлежат коренные породы вскрыши в объеме 8240 тыс.м /год, в том числе подготовка основания внутреннего отвала 240 тыс.м³/год. В качестве эталонных взрывчатых веществ приняты гранулит ПС-2 и эмулан ПВВ-А-70 [43].

Годовой расход ВВ составит 7833 тонн.

Согласно принятому проектом порядку отработки, вскрышные породы предусматривается размещать как во внутренних, так и во внешнем отвалах. Внешнее отвалообразование предусматривается на отвале «Кельтасский»[45]. Внутреннее отвалообразование будет осуществляться во внутреннем отвале участка «Сибиргинский-7», а также в собственном выработанном пространстве участка «Береговой» [41]. Внутреннее отвалообразование во внутреннем отвале участка «Сибиргинский-7» предусматривается осуществлять с учетом календарного плана ведения горных и отвальных работ участка «Сибиргинский-7». Отработка участка «Сибиргинский-7» предусматривается до 2022 года. Общий объем вскрышных пород участка «Сибиргинский-7» на расчётный год составит 3500 тыс.м /год [45]. Настоящим календарным планом отвалообразования рассмотрено совместное ведение отвальных работ участков «Береговой» и «Сибиргинский-7» [42].

Общий объем породы, вывозимой автотранспортом на внешний и во внутренние отвалы, составит 12700 тыс.м /год, из которых 4800 тыс.м /год - на внешний отвал, 6800 тыс.м /год – во внутренние отвалы, в том числе 3500 тыс.м /год – вскрышные породы участка «Сибиргинский-7»[41]. Объем породы, укладываемой во внутренний отвал участка «Береговой» по бестранспортной технологии, на расчетный год составит 1100 тыс.м³/год.

Для транспортировки угля и вскрышных пород предусмотрено применение автомобильного транспорта. Уголь предусматривается транспортировать автосамосвалами БелАЗ-75131у грузоподъемностью 130 т на ОАО ОФ «Междуреченская» в объеме 860 тыс.т/год и участок погрузки ДСК в объеме 1140 тыс.т/год [44].

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу будут являться:

- участок открытых работ:

- 1) рабочие уступы (сдувание с поверхности);
- 2) буровзрывные работы;

- 3) выемочно-погрузочные работы;
- 4) ремонтные работы (сварочные работы);
- 5) заправка техники дизельным топливом;
- внутренние породные отвалы:
 - 1) поверхность отвала породы (сдувание с поверхности);
 - 2) разгрузочные работы;
 - 3) формирование отвала;
- внешний породный отвал:
 - 4) поверхность отвала породы (сдувание с поверхности);
 - 5) разгрузочные работы;
 - 6) формирование отвала;
 - 7) технологические дороги;
 - 8) транспортировка угля и вскрышной породы автотранспортом (пыление из-под колес, сдувание с поверхности кузова, выбросы от ДВС).

Источниками пылевыведения на участке открытых работ будут являться: выемочно-погрузочные, разгрузочные, планировочные, буровые работы и ветровая эрозия (сдувание пыли с бортов выработанного пространства участка, поверхности породных отвалов) [46]. Пылевыведение будет происходить при движении автотранспорта по технологическим дорогам – пыление из-под колёс и сдувание с кузова автосамосвалов [41].

Источниками выделения вредных газов является работа машин и механизмов с дизельными двигателями (ДВС). В состав вредных газов входят: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, углерод (сажа), керосин, формальдегид, бенз(а)пирен.

При проведении ремонта оборудования (производство сварочных работ) на поле разреза в атмосферу будут выделяться: железа оксид, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения [47].

Заправка топливом карьерной техники и автотранспорта производится непосредственно на рабочем месте передвижным топливозаправщиком. В атмосферу будут выделяться углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ и

сероводород.

К источникам периодического действия относятся взрывные работы. В результате взрыва происходит залповый выброс вредных веществ и образуется пылегазовое облако [42]. После взрыва происходит остаточноегазовыделение из взорванной горной массы. В атмосферу будут выделяться пыль неорганическая, азота диоксид, азота оксид, углерода оксид. Воздействие на атмосферу при массовом взрыве носит кратковременный характер [43].

Задачи предприятия:

- обеспечение выполнения планов добычи угля, вскрышных и горнокапитальных работ в соответствии с утверждённой технологией ведения горных работ и в пределах утверждённых показателей по себестоимости производительности труда и норм зольности;
- эффективное использование оборудования, внутренних резервов;
- оперативное управление производственными и вспомогательными участками, обогатительной фабрикой и постоянный контроль за ходом производственных процессов, принятие необходимых мер по подготовке нормальной работы управления;
- совершенствование организации производства и труда;
- создание безопасных и здоровых условий труда [48].

3 Расчёты и аналитика

3.1 Результаты оценки воздействия объекта на поверхностные воды

В целях охраны поверхностных водных объектов предусматривается сбор и очистка всех образующихся стоков. Сбор поверхностного стока (ливневых и талых вод) предусматривается в отстойники ливневых и талых вод с последующей очисткой на очистных сооружениях карьерных и ливневых и талых вод. Карьерные воды и ливневые стоки, попадающие в карьерную выемку, аккумулируются в водосборниках, затем подаются на очистные сооружения карьерных и ливневых и талых вод [49].

Оценка воздействия эксплуатации участка открытых горных работ выполнена на два расчетных периода:

- стабильный период (2020 год);
- завершающий период (2047 год).

Расчёты водопритоков участка открытых горных работ «Береговой» нельзя отделить от водопритоков ОАО «Междуречье» [50].

Балансовая схема по отстойнику ливневых и талых вод №1 на проектное положение представлена в таблице 1

Таблица 1 – Балансовая схема по отстойнику ливневых и талых вод №1 на проектное положение

Наименование источника	Расходы сточных вод (среднегодовые)		
	м ³ /час	м ³ /сут	тыс.м ³ /год
Отстойник ливневых и талых вод № 1			
1. Ливневые и талые воды с ДК-4	41,45	405,57	6,273
2. Ливневые и талые воды с ДК-5	14,81	145,37	2,112
3. Ливневые и талые воды с ДК-6	8,70	85,48	1,242
4. Ливневые и талые воды с части площади внешнего отвала (F= 174,50 га)	909,53	8931,84	129,741

Продолжение таблицы 1

5. Ливневые и талые воды с части площади склада ППП (F= 13,5 га)	72,89	708,70	12,091
Итого в отстойнике ливневых и талых вод № 1	1047,38	10276,96	151,459
Потери воды в отстойнике на испарение	0,16	3,8	0,684
Итого в отстойник ливневых и талых вод №2 из отстойника ливневых и талых вод № 1	1047,22	10273,16	150,775

Балансовая схема по отстойнику ливневых и талых вод №2 на проектное положение представлена в таблице 2

Таблица 2 – Балансовая схема по отстойнику ливневых и талых вод №2 на проектное положение

Наименование источника	Расходы сточных вод (среднегодовые)		
	м ³ /час	м ³ /сут	тыс.м ³ /год
Отстойник ливневых и талых вод №2			
1. Ливневые и талые воды с ДК-1	30,73	300,06	4,786
2. Ливневые и талые воды с части площади нарушенной поверхности (F= 1,24 га)	6,60	64,37	1,027
3. Ливневые и талые воды с части площади внешнего отвала (F= 94,44 га)	492,24	4833,94	70,216
4. Ливневые и талые воды из отстойника ливневых и талых вод №1	1047,22	10273,16	150,775
Итого в отстойнике ливневых и талых вод №2	1576,79	15471,53	226,804
Потери воды в отстойнике на испарение	0,23	5,56	1,000
Итого в водосборник № 2 из отстойника ливневых и талых вод № 2	1576,56	15465,97	225,804

Балансовая схема по отстойнику ливневых и талых вод №3 на проектное положение представлена в таблице 3

Таблица 3 – Балансовая схема по отстойнику ливневых и талых вод №3 на проектное положение

Наименование источника	Расходы сточных вод (среднегодовые)		
	м ³ /час	м ³ /сут	тыс.м ³ /год
Отстойник ливневых и талых вод №3			
1. Ливневые и талые воды с ДК-2	29,21	284,01	4,845
2. Ливневые и талые воды с части площади нарушенной поверхности (F= 6,26 га)	33,28	324,98	5,183
3. Ливневые и талые воды с части поверхности внутреннего отвала (F= 89,17 га)	481,47	4681,12	79,861

Продолжение таблицы 3

Итого в отстойнике ливневых и талых вод № 3	543,96	5290,11	89,889
Потери воды в отстойнике на испарение	0,08	2,00	0,361
Итого в водосборник № 2 из отстойника ливневых и талых вод № 3	543,88	5288,11	89,528

Балансовая схема по отстойнику ливневых и талых вод №4 на проектное положение представлена в таблице 4

Таблица 4 – Балансовая схема по отстойнику ливневых и талых вод №4 на проектное положение

Наименование источника	Расходы сточных вод (среднегодовые)		
	м³/час	м³/сут	тыс.м³/год
Отстойник ливневых и талых вод №4			
1. Ливневые и талые воды с части площади внешнего отвала (F= 107,74 га)	561,57	5514,71	80,105
2. Ливневые и талые воды с части площади нарушенной поверхности (F= 15,91 га)	84,56	825,95	13,173
3. Ливневые и талые воды с части площади склада 111111 (F= 13,5 га)	51,03	496,09	8,463
Итого в отстойнике ливневых и талых вод № 4	697,16	6836,75	101,741
Потери воды в отстойнике на испарение	0,11	2,63	0,474
Итого в водосборник № 1 из отстойника ливневых и	697,05	6834,12	101,267

Из отстойников ливневых и талых вод воды перекачивается в водосборники № 1 и № 2. Балансовая схема по водосборнику № 1 на проектное положение представлена в таблице 5

Таблица 5 – Балансовая схема по водосборнику № 1 на проектное положение

Наименование источника	Расходы сточных вод (среднегодовые)		
	м³/час	м³/сут	тыс.м³/год
Водосборник №1			
1. Общий годовой приток ливневых и подземных вод (карьерные воды)	347,61	3145,41	660,721
2. Ливневые воды с поверхности внутреннего отвала (F=34,07 га)	74,76	523,32	60,705
3. Ливневые воды с нарушенной поверхности (F = 9,74 га)	17,81	124,67	14,462

Продолжение таблицы 5

4. Ливневые воды с ненарушенной поверхности (F=1,77 га)	2,91	20,39	2,365
5. Сточные воды из отстойника ливневых и талых вод № 4	697,05	6834,12	101,267
Итого в пруд-отстойник, секция № 1 (существующий)	1140,14	10647,91	839,520

Балансовая схема по водосборнику № 2 на проектное положение представлена в таблице 6

Таблица 6–Балансовая схема по водосборнику № 2 на проектное положение

Наименование источника	Расходы сточных вод (среднегодовые)		
	м³/час	м³/сут	тыс.м³/год
Водосборник №2			
1.Общий годовой приток ливневых и подземных вод (карьерные воды)	236,45	1592,27	246,277
2. Ливневые воды с поверхности внешнего отвала (F = 2,58 га)	3,54	24,77	2,873
3. Ливневые воды с поверхности внутреннего отвала (F=53,52 га)	117,44	822,07	95,360
4.Ливневые воды с нарушенной поверхности (F = 5,99 га)	10,95	76,67	8,894
5. Сточные воды из отстойника ливневых и талых вод № 2	1576,56	15465,97	225,804
6. Сточные воды из отстойника ливневых и талых вод № 3	543,88	5288,11	89,528
Итого в пруд-отстойник, секция № 1 (существующий)	2488,82	23269,86	668,736

Из карьерных водосборников вода откачивается на очистные сооружения карьерных, ливневых и талых вод.

Балансовая схема по очистным сооружениям карьерных вод, ливневого и талого стока на проектное положение (стабильный период) представлена в таблице 7

Водохозяйственная балансовая схема на период стабильной работы участка открытых горных работ представлена в приложении А.

Для дополнительной очистки стоков со стороны низового откоса, существующей фильтрующей дамбы карты отстойника предусмотрено устройство георешётки, заполненной сорбентом ГЛИНТ, позволяющей

задерживать загрязняющие вещества, находящиеся в воде, поступающей на очистные сооружения с очисткой до нормативных значений [41].

Таблица 7 – Балансовая схема по очистным сооружениям карьерных вод, ливневого и талого стока на проектное положение

Наименование	Единицы измерения		
	м ³ /час	м ³ /сут	м ³ /год
Очистные сооружения карьерных, ливневых и талых вод (пруд-отстойник, секция 1)			
1. Карьерный водоотлив (водосборник № 1)	1140,14	10647,91	839,520
2. Карьерный водоотлив (водосборник № 2)	2488,82	23269,86	668,736
3. Ливневые и талые воды из ДК-3	379,81	3692,61	62,996
4. Ливневые и талые воды с части поверхности внутреннего отвала (F= 49,56 га)	267,60	2601,73	44,386
5. Ливневые и талые воды с части площади нарушенной поверхности (F= 6,60 га)	35,39	345,63	5,465
6. Ливневые и талые воды с водосборной площади отстойника карьерных, ливневых и талых вод (F=	22,64	221,15	3,527
Итого в секции 1 прудка-отстойника (перед фильтрующей дамбой)	4334,40	40778,89	1624,630
Очистные сооружения карьерных, ливневых и талых вод (пруд-отстойник, секция №2)			
1. Профильтрованная вода из секции 1	4334,40	40778,89	1624,630
2. Вода от промывки фильтров	45,0	135,0	49,275
Итого в секции 2 прудка-отстойника	4289,40	40913,89	1673,905
Потери воды в секции 2 прудка-отстойника на	4,59	110,15	19,827
Сброс в реку Казас ОАО «Междуречье»	72,32	1735,76	633,551
Объем закумулированный во второй секции пруда-отстойника	4212,49	39067,98	1020,527
Итого на НФС с учетом аккумуляции стоков в отстойнике и равномерной подаче на систему	540,0	12960,0	1020,527
Расход очищенной воды на собственные нужды	45,0	135,0	49,275
Расход очищенной воды на пылеподавление	273,82	6571,78	661,640
Итого на сброс в р. Казас после НФС	221,18	6253,22	309,612

Материал, из которого изготовлена георешётка, нейтрален к агрессивной среде, нетоксичен, устойчив к грунтовой среде, к пресной и солёной воде, что сохраняет его характеристики на протяжении многих лет эксплуатации [41].

Рабочее пространство георешётки предусмотрено заполнить адсорбентом «ГЛИНТ». Сверху георешётку с адсорбентом следует пригрузить щебнем крупностью 20–100 мм. Состав очистных сооружений и схема очистки позволят сократить содержание загрязняющих веществ до нормативных значений для водотоков рыбохозяйственного значения. Эффективность очистки сточных вод

для обоснования проектных решений по очистным сооружениям с учетом проектных решений приведена в приложении Б.

Состав очистных сооружений и схема очистки позволят сократить содержание загрязняющих веществ до нормативных значений для водотоков рыбохозяйственного значения [41]. Исходные концентрации загрязняющих веществ в объёме стоков, подаваемых на насосно-фильтровальную станцию, приняты на основании данных представленных предприятием по максимальным наблюдаемым значениям. Обоснованием эффективности очистки сточных вод на очистных сооружениях являются предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в объёме сбрасываемых стоков [41].

Балансовая схема по отстойнику ливневых и талых вод №3 на проектное положение представлена в таблице 8

Таблица 8 – Балансовая схема по отстойнику ливневых и талых вод №3 на проектное положение

Наименование источника	Расходы сточных вод (среднегодовые)		
	м ³ /час	м3/сут	тыс. м ³ /год
Отстойник ливневых и талых вод № 3			
1. Ливневые и талые воды с ДК-2	29,21	284,01	4,845
2. Ливневые и талые воды с части площади нарушенной поверхности (F = 6,26 га)	33,28	324,98	5,183
3. Ливневые и талые воды с части поверхности внутреннего отвала (F = 86,69 га)	468,08	4550,93	77,639
Итого в отстойнике ливневых и талых вод № 3	530,57	5159,2	87,668
Потери воды в отстойнике на испарение	0,08	2,00	360,80
Итого в водосборник № 3 из отстойника ливневых и талых вод № 3	530,49	5157,92	87,307

Балансовая схема по водосборнику № 3 на проектное положение представлена в таблице 9.

Таблица 9 –Балансовая схема по водосборнику № 3 на проектное положение

Наименование источника	Расходы сточных вод (среднегодовые)		
	м ³ /час	м ³ /сут	тыс.
Водосборник № 3			
1. Общий годовой приток ливневых и подземных вод (карьерные воды)	107,36	1001,68	220,325
2. Ливневые воды с поверхности внутреннего отвала (F=87,63 га)	192,29	1346,00	156,136
3. Сточные воды из отстойника ливневых и талых вод № 3	530,49	5,158	87,307
Итого в водосборник № 2	830,14	7505,6	463,768

Балансовая схема по водосборнику № 2 на проектное положение представлена в таблице 10

Таблица 10 – Балансовая схема по водосборнику № 2 на проектное положение

Наименование источника	Расходы сточных вод (среднегодовые)		
	м ³ /час	м ³ /сут	тыс. м ³ /год
Водосборник № 2			
1. Общий годовой приток ливневых и подземных вод (карьерные воды)	216,62	1829,11	342,339
2. Ливневые воды с поверхности внутреннего отвала (F=55,42 га)	121,61	851,25	98,745
3. Ливневые воды с нарушенной поверхности (F=2,39 га)	4,37	30,59	3,548
4. Сточные воды из водосборника № 3	830,14	7505,60	463,768
Итого в водосборник № 1	1172,74	10216,5	908,400

Балансовая схема по водосборнику № 1 на проектное положение представлена в таблице 11

Таблица 11 – Балансовая схема по водосборнику №1 на проектное положение

Наименование	Единицы измерения		
	м ³ /час	м ³ /сут	твс. м ³ /год
Очистные сооружения карьерных, ливневых и талых вод (пруд-отстойник. секция №1)			
1. Карьерный водоотлив (водосборник № 1)	1514,96	14033,70	1943,959
2. Ливневые и талые воды из ДК-3	421,98	4102,61	69,991
3. Ливневые и талые воды с части поверхности внутреннего отвала (F = 40,22 га)	217,17	2111,41	36,021
4. Ливневые и талые воды с части площади нарушенной поверхности (F = 3,02 га)	16,17	157,82	2,517
5. Ливневые и талые воды с водосборной площади отстойника карьерных, ливневых и талых вод (F = 4,26 га)	22,64	221,15	3,527
Итого в секции 1 прудка-отстойника (перед фильтрующей дамбой)	2192,92	20626,69	2056,017
Очистные сооружения карьерных, ливневых и талых вод (пруд-отстойник. секция №2)			
1. Профильтрованная вода из секции 1	2192,92	20626,69	2056,017
2. Вода от промывки фильтров	45,0	135,0	49,275
Итого в секции 2 прудка-отстойника	2237,92	20761,69	2105,292
Потери воды в секции 2 прудка-отстойника на испарение	4,59	110,15	19,827
Объем закумулированный во второй секции пруда-отстойника	2233,33	20651,54	2085,465
Итого на НФС с учетом аккумуляции стоков в отстойнике и равномерной подаче на систему мембранной фильтрации	540,0	12960,0	2085,465
Расход очищенной воды на собственные нужды НФС	45,0	135,0	49,275
Расход очищенной воды на пылеподавление	290,15	6963,68	700,716
Итого на сброс в р. Казас после НФС	204,85	5861,32	1335,474

Водохозяйственная балансовая схема на завершающий период работы участка открытых горных работ представлена в приложении В.

3.2 Методическая основа расчётов нормативов допустимого сброса

Расчёт нормативов допустимого сброса произведен на основе

следующих требований [50]:

- Водного кодекса РФ, 2007 г, статья 35:

п.1. Поддержание поверхностных вод в состоянии, соответствующем требованиям законодательства, обеспечивается путем установления и соблюдения нормативов допустимого воздействия на водные объекты.

п.2. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты разрабатываются на основании предельно допустимых концентраций химических веществ, микроорганизмов и других показателей качества воды в водных объектах.

п.3. Утверждение нормативов допустимого воздействия на водные объекты осуществляется в порядке, определенном Правительством РФ.

п.4. Количество веществ и микроорганизмов, содержащихся в сбросах сточных вод и (или) дренажных вод в водные объекты, не должно превышать установленные нормативы допустимого воздействия на водные объекты [50].

Федерального закона «О введении в действие водного кодекса РФ», № 73-ФЗ от 03.06.2006 г, статья 6.2:

До утверждения в соответствии со статьей 35 Водного кодекса РФ нормативов допустимого воздействия на водные объекты, но не позднее, чем до 1 января 2015 года нормирование содержащихся в сбросах сточных вод и (или) дренажных вод веществ и микроорганизмов осуществляется на основании ПДК химических веществ и микроорганизмов и других показателей качества воды в водных объектах [50].

- Методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей, Москва, 2008г.:

п.7. Для веществ, относящихся к 1-му и 2-му классам опасности при всех видах водопользования, НДС определяются, чтобы для веществ с одинаковым лимитирующим показателем вредности (ЛПВ), содержащихся в воде водного объекта, сумма отношений концентраций каждого вещества к соответствующим ПДК не превышала 1 [50].

п. 25. Величины НДС определяются для всех категорий водопользователей как произведение максимального часового расхода сточных вод q (м³/час) на допустимую концентрацию загрязняющего вещества $C_{НДС}$ (г/м³), согласно формуле:

$$НДС = q \cdot C_{НДС}, \text{ г/час}, \quad (1)$$

где q – расход сточных вод выпуска, м³/час;

$C_{НДС}$ – допустимые концентрации веществ в сточных водах выпуска, г/м³.

3.3 Расчёт нормативов допустимого сброса

Расчёт допустимых концентраций веществ, поступающих в поверхностный водный объект в реку Казас со сточными водами (карьерные, ливневые, талые) на стабильный и завершающий период работы участка открытых горных работ представлен в таблице 12.

Предельно допустимые концентрации для воды водотоков рыбохозяйственного назначения приняты на основании приказа Федерального агентства по рыболовству (приказ от 18.01.2010 г № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов р/х, в т.ч. нормативов ПДК вредных веществ в водах водных объектов р/х значения») [50].

В перечень нормируемых веществ не включен сухой остаток, т.к. в перечне нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения, утвержденного приказом Федерального агентства по рыболовству (приказ от 18.01.2010 г № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов р/х, в т.ч. нормативов ПДК вредных веществ в водах водных объектов р/х значения» ПДК для данного вещества не установлена [41]. В списке нормируемых веществ также исключен хром, т.к. в составе сбрасываемых стоков данный ингредиент по данным исследований качества сбрасываемых стоков не

обнаружен. Такой перечень определяется из наличия ингредиентов, которые могут образовываться в стоках в связи со спецификой горного производства и по обобщению результатов отбора проб, проводимых на предприятии. Также при формировании перечня учитывается погрешность измерения методик определения загрязнений [41].

Таблица 12 Расчёт допустимых концентраций веществ, поступающих в поверхностный водный объект в реку Казас со сточными водами

Наименование ингредиента	ЛПВ	ПДК мг/л	Класс опасности	Фактическая концентрация на сбросе
Взвешенные в-ва	не лимит.	0,75	-	1,0
Фосфат-ион	санитар.	0,05	4	0,022
Аммоний-ион	токсикол.	0,50	4	0,496
Нитрит анион	токсикол.	0,08	4	0,08
Нитрат-анион	токсикол.	40	4	26,5
Железо общее	токсикол.	0,1	4	0,012
Медь	токсикол.	0,001	3	0,001
Цинк	токсикол.	0,01	3	0,004
Свинец	токсикол.	0,006	2	0,0004
Никель	токсикол.	0,01	3	0,01
Сульфаты	сан-токс.	100	4	99,715
Хлориды	сан-токс.	300	4	5,53
Марганец	сан-токс.	0,01	4	0,01
Нефтепродукты	рыбохоз.	0,05	3	0,044
Фенол	рыбохоз.	0,001	3	0,0006

В целях краткого обозначения Интегрального Показателя Загрязнения водного объекта введено понятие агрессивности водной среды. Под агрессивностью среды понимается сумма отношений средних концентраций одного вещества к его предельно допустимой концентрации (С/ПДК). Сумма определяется по группе веществ имеющих 1 и 2 классы опасности и имеющих одинаковый Лимитирующий Признак Вредности [41].

При расчёте НДС к веществам 2 класса опасности относится только

свинец. В связи с этим, признак суммации не учитывался [41].

Нормирование микробиологических показателей (термотолерантные колиформные бактерии, общие колиформные бактерии, колифаги, патогенные микроорганизмы) и определение паразитологических показателей (возбудители кишечных инфекций, жизнеспособные яйца гельминтов, онкосферы тениид и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших) осуществляется на основании СанПиН 2.1.5.980-00. Предельно допустимые объемы сброса загрязняющих веществ, поступающие в поверхностный водоток (река Казас) с объемом сбрасываемых стоков, по двум периодам представлены в приложении Г [50].

4.1 Расчёт платы за сброс загрязняющих веществ

Расчёт платы за сброс загрязняющих веществ в реку Казас на проектное положение выполнен в соответствии с постановлением Правительства РФ от 12 июня 2003г. № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления» (с изменениями, внесенными Постановлением Правительства РФ от 08.01.2009 № 7). Для определения норматива платы за сброс в составе сточных вод взвешенных веществ, норматив платы скорректирован с учетом фона водного объекта, принятого при установлении НДС. Расчёт выполнен с учетом коэффициента экологического фактора состояния водных объектов 1,16 [50].

Расчёт платы за сброс загрязняющих веществ в реку Казас на стабильный период работы (на каждое загрязняющее вещество)

Рассчитываем по формуле:

$$П = m \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2 \quad (2)$$

где m – масса годового сброса;

n – норматив платы за сброс одной тонны загрязняющего вещества;

k_1 – коэффициент индексации 2,2;

k_2 – коэффициент экологической значимости района 1,16.

Расчёт платы за сброс на стабильный период:

Плата за сброс - взвешенного вещества:

$$0,3096 \cdot 29,3 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 23 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – аммоний-ион:

$$0,1548 \cdot 551 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 218 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – нитрит-анион:

$$0,02480 \cdot 3444 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 218 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – нитрат-анион:

$$8,205 \cdot 6,9 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 144 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – железо общее:

$$0,0037 \cdot 2755 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 26 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – фосфата:

$$0,0068 \cdot 1378 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 24 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – хлорида:

$$1,712 \cdot 0,9 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 4 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – цинка:

$$0,00120 \cdot 27548 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 84 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – марганца:

$$0,00310 \cdot 27548 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 218 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – никеля:

$$0,00310 \cdot 27548 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 218 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – меди:

$$0,00310 \cdot 27548 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 218 \text{ руб.}$$

Плата за сброс – нефтепродуктов:

$$0,0155 \cdot 5510 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 218 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – сульфата:

$$30,961 \cdot 2,8 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 221 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – фенола:

$$0,000186 \cdot 275481 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 131 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – свинца:

$$0,00012 \cdot 45913 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 14,06 \text{ руб.}$$

Итого: 1965 руб.

Расчёт платы за сброс загрязняющих веществ в реку Казас на завершающий период работы (на каждое загрязняющее вещество) [50] рассчитываем по формуле (2).

Плата за сброс взвешенного вещества:

$$1,3355 \cdot 29,3 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 100 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – аммоний-ион:

$$0,6677 \cdot 551 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 939 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – нитрит-анион:

$$0,10680 \cdot 3444 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 939 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – нитрат-анион:

$$35,390 \cdot 6,9 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 623 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – железа:

$$0,0160 \cdot 2755 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 112 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – фосфата:

$$0,0294 \cdot 1378 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 103 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – хлорида:

$$7,385 \cdot 0,9 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 17 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – цинка:

$$0,00530 \cdot 27548 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 373 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – марганца:

$$0,01340 \cdot 27548 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 942 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – никеля:

$$0,01340 \cdot 27548 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 942 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – меди:

$$0,001335 \cdot 27548 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 939 \text{ руб.}$$

Плата за сброс нефтепродуктов:

$$0,0668 \cdot 5510 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 939 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества - сульфата:

$$133,547 \cdot 2,8 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 954 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – фенола:

$$0,000801 \cdot 27481 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 563 \text{ руб.}$$

Плата за сброс загрязняющего вещества – свинца:

$$0,00100 \cdot 45913 \cdot 1,16 \cdot 2,2 = 117,7 \text{ руб.}$$

Итого: 8485 руб.

Всего плата за сбросы на весь период воздействия составит 376200 руб [50]. Таблицы итога расчета платы, приведены в приложении Д.

4.2 Экологический расчёт ущерба животному миру

Охотничье-промысловая фауна сравнительно бедна видами. Около половины из них используют рассматриваемую территорию в основном временно. Такие физические факторы, как шум и вибрации вызывают беспокойство животных. В большей степени от воздействия фактора беспокойства страдают лесные животные, ведущие скрытный образ жизни, а также почвенные животные, для которых вибрационные воздействия имеют большее значение в связи с высокой плотностью среды их обитания. Однако, известно, что животные быстро привыкают к техногенному шуму [41].

Учитывая все виды отрицательного воздействия, которые будут оказываться на животный мир при производстве работ, определены соответствующие параметры зон по интенсивности воздействия, использованные для проведения соответствующих расчетов. Зона воздействия для каждого участка изымаемой площади определяется при помощи программы AutoCAD2010 [41].

Для каждой зоны устанавливается коэффициент реагирования объектов животного мира на воздействие, который позволяет определить численность объектов животного мира в каждой зоне после воздействия на основе данных о численности их на этой же территории до начала воздействия («Методика исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам», утверждена Приказом Минприроды РФ от 08.12.2011г. №948). В зависимости от специфических особенностей каждого вида для зон установлены расчетные коэффициенты реагирования, т.н. коэффициенты степени воздействия – (К.С.В.) [41].

Коэффициент степени воздействия – (К.С.В.) для различных зон установлен исходя из действия совокупности следующих негативных факторов на экологические и этологические особенности животных:

- непосредственное долгосрочное изъятие угодий, из среды обитания животных;
- шумовое воздействие (шум механизмов и транспортных средств,

голоса людей и т.п.);

- световое воздействие (свет прожекторов, ламп, фар и т.п.);
- загрязнение угодий нефтепродуктами, тяжелыми металлами, другими токсическими веществами, загрязнение атмосферного воздуха;
- загрязнение водных источников;
- усиление фактора беспокойства и прямое преследование с целью добычи;
- деградация кормовой базы;
- сокращение местообитаний животных.

Для расчёта ущерба установлены четыре зоны воздействия:

- территория необратимой трансформации и потери численности и годовой продуктивности популяций животных в этой зоне определяются в 100 %, т.е. расчетный коэффициент (К.С.В.) составляет - 1.

- территория сильного воздействия включает местообитания животных в полосе 100 метров от границы изъятия земель (зоны I). Эта часть угодий практически теряет свое значение как кормовые, гнездовые и защитные станции для большинства видов диких животных. К.С.В. составляет 0,75 [42].

- территория среднего воздействия включает местообитания охотничье- промысловых животных в полосе 500 м от границы зоны II. Для этой территории К.С.В. составляет 0,5.

- территория слабого воздействия включает местообитания охотничье- промысловых животных в полосе 400 м от границы зоны III, где потери численности и годовой продуктивности популяций угодий составляют до 25%. К.С.В. для этой зоны составит 0,25.

Площади зон, используемые при расчете ущерба, приведены в таблице 13

Таблица 13 – Площади зон

Тип угодий	Площадь изъятия, км ²			
	I зона	II зона	III зона	IV зона
Лесные угодья	0,7135	0,1814	1,2067	1,3254

Расчёт ущерба представлен в Приложении Е

Ущерб (У), возникающий в результате утраты ресурсов

(продуктивных свойств угодий), рассчитывался по формуле:

$$Y = (N_{\text{факт.}} + (N_{\text{факт.}} \cdot N_{\text{доп.}})) \quad (3)$$

где $N_{\text{факт.}}$ фактическая численность охотничьих ресурсов данного вида, обитающих на соответствующей территории воздействия, штук особей;

$N_{\text{доп.}}$ – норматив допустимого изъятия, %;

Расчёт ущерба животному миру за весь период воздействия объекта:

$$Y = (N_{\text{факт.}} + (N_{\text{факт.}} \cdot N_{\text{доп.}} \cdot t)) \cdot T \cdot k \quad (4)$$

где t – период воздействия, лет;

T – такса для исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам (руб.);

k – расчетный коэффициент (К.С.В.) [41].

Белка.

$$Y = (0,17338 + (0,17338 \cdot 1 \cdot 36)) \cdot 250 \cdot 1 = 1603,76 \text{ руб.}$$

Заяц-беляк.

$$Y = (0,36389 + (0,36389 \cdot 1 \cdot 36)) \cdot 500 \cdot 1 = 6732 \text{ руб.}$$

Колонок.

$$Y = (0,04067 + (0,04067 \cdot 1 \cdot 36)) \cdot 500 \cdot 1 = 752,400 \text{ руб.}$$

Лисица.

$$Y = (0,03496 + (0,03496 \cdot 1 \cdot 36)) \cdot 100 \cdot 1 = 129,360 \text{ руб.}$$

Лось.

$$Y = (0,06207 + (0,06207 \cdot 0,03 \cdot 36)) \cdot 40000 \cdot 1 = 5164,230 \text{ руб.}$$

Соболь.

$$Y = (0,16553 + (0,16553 \cdot 0,03 \cdot 36)) \cdot 500 \cdot 1 = 172,153 \text{ руб.}$$

Хорь.

$$Y = (0,00714 + (0,00714 \cdot 1 \cdot 36)) \cdot 500 \cdot 1 = 132,09 \text{ руб.}$$

Рябчик.

$$Y = (5,79362 + (5,79362 \cdot 1 \cdot 36)) \cdot 300 \cdot 1 = 64309,182 \text{ руб.}$$

Тетерев.

$$Y = (0,20406 + (0,20406 \cdot 1 \cdot 36)) \cdot 1000 \cdot 1 = 7550,22 \text{ руб.}$$

Рысь.

$$Y=(0,00571+(0,00571\cdot0,03\cdot36))\cdot20000\cdot1=237,536 \text{ руб.}$$

Горностай.

$$Y=(0,00071+(0,00071\cdot1\cdot36))\cdot200\cdot1=5,254 \text{ руб.}$$

Медведь.

$$Y=(0,00485+(0,00485\cdot0,03\cdot36))\cdot30000\cdot1=302,64 \text{ руб.}$$

Россомаха.

$$Y=(0,00357+(0,00357\cdot1\cdot36))\cdot15000\cdot1=1981,35 \text{ руб.}$$

Итого: 89072,175 руб.

4.3 Заключение по части «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Из расчётов по сбросу загрязняющих веществ в водный объект (р.Казас), можно сделать вывод, что объёмы сбросов, не превышают НДС.

Что касается экологического ущерба, при работах на разрезе будут затронуты растительный покров и почвенные горизонты, что приведет к нарушению сложившегося биоценоза [41]. Особенно сильное воздействие будет оказываться на гнездящиеся на земле виды птиц и позвоночных животных, жизнедеятельность которых связана с верхними слоями почвенного покрова.

На прилегающих территориях произойдет некоторое изменение количественного состава позвоночных, особенно у видов, плохо адаптирующихся и остро реагирующих на антропогенное воздействие.

Выплаты за ущерб популяциям охотничьих животных взимаются либо однократно, либо в течение нескольких лет.

Эти средства должны тратиться на природоохранные мероприятия, организации работ по мониторингу животного мира, что имеет непосредственное отношение к проблеме будущих экспертиз и разработок хозяйственных проектов [41].

5 Социальная ответственность

5.1 Вредные и опасные факторы приоткрытых горных работах участка «Береговой» ОАО «УК Южная»

Описание технологического процесса открытых горных работ участка «Береговой» ОАО «УК Южная» на предмет возникновения: вредных, опасных проявлений факторов производственной среды; негативного воздействия на окружающую среду [41].

Проектируемый участок открытых горных работ «Береговой» находится в границах геологического участка Сибиргинского-7, который расположен в Мрасскомгеологоэкономическом районе Кузбасса и административно входит в состав Мысковского городского округа Кемеровской области РФ. Специфика рассматриваемого предприятия (открытые горные работы) заключается в разработке и перемещении значительных объемов горной массы [41].

Основными наиболее опасными и вредными технологическими процессами на карьере являются: буровзрывные работы; экскавация горной массы; транспортирование горной массы; отвалообразование. В условиях производства работ на безопасность работающих в карьере также влияют следующие опасные и вредные производственные факторы.

5.2 Анализ выявленных вредных и опасных факторов производственной среды

Классификация опасных вредных факторов дана в основополагающем стандарте ГОСТ 12.0.003-84 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»

Метеоусловия. Согласно ГОСТ 12.1.005-91 предусмотрены следующие нормы создания рациональных метеорологических условий в холодный период года:

- температура 22–25 градусов;
- относительная влажность 80–85 %;
- скорость ветра 1,3 м/с.

При понижении температуры больше 25 градусов и усилении ветра, работы на участке должны быть остановлены [46]. Для создания микроклимата, в холодный период времени, в рабочих кабинах технологического транспорта, температура должна быть не ниже 17–18 градусов, система отопительного оборудования (печей) должна обеспечивать равномерный нагрев воздуха, возможность регулирования и выключения, удобство эксплуатации [46]. Для работающего персонала должна быть обеспечена защита от возможного переохлаждения. К таким мерам следует отнести: помещение для отдыха и обогрева, выдача спецодежды и других средств индивидуальной защиты, регламентация времени работ.

К вредным факторам следует отнести: интенсивное пылеобразование (ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ). Основными источниками пылеобразования на открытых горных работах в карьере являются буровзрывные, погрузочно-разгрузочные и транспортные работы (бурение скважин, погрузка и разгрузка горной массы в автотранспорт и движение автотранспорта по карьерным автодорогам) [46]. В процессе работы техники выбрасываются в атмосферу загрязняющие вещества:

- взвешенные вещества – $0,14 \text{ мг/м}^3$ (0,28 ПДК);
- диоксид серы – $0,011 \text{ мг/м}^3$ (0,022 ПДК);
- диоксид азота – $0,056 \text{ мг/м}^3$ (0,28 ПДК);
- оксид углерода – $1,8 \text{ мг/м}^3$ (0,36 ПДК).

Из анализа фоновых концентраций следует, что превышение предельно-допустимых концентраций не наблюдается ни по одному ингредиенту, все соответствует нормативам [41].

Для создания комфортных условий в кабинах автосамосвалов в экскаваторах имеется установка автономных пылегазофильтрующих устройств СГЗ-20, также проводится контроль за газовым режимом в карьере. Для предотвращения отравления работников карьера от выхлопных газов работающего автотранспорта, содержащих СО, формальдегид и вредных газов при производстве взрывных работ (окислы азота, СО и др.) предусмотрено круглосуточное дежурство поста ВГС. Воздействие пыли оказывает отрицательное воздействие на дыхательную систему организма человека [41].

Воздействие шума и вибрации (СНиП 23-03-2003).

Шум на объекте исходит от работающих агрегатов, двигателей и т.д.

Основным нормативным документом по защите от шума является ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» [51].

Параметры вибрации нормирует ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. «Вибрация. Общие требования безопасности»

Шум от работающей техники – это распространенный вид неблагоприятного экологического воздействия на организм человека. В настоящее время доказано, что шум – это общебиологический раздражитель, то есть он оказывает воздействие не только на орган слуха, но и на весь организм в целом. В первую очередь влияние шума сказывается на структурах головного мозга, что вызывает неблагоприятные изменения в функциях различных органов и систем [51].

Таким образом, действие шума можно разделить на специфическое и неспецифическое. Специфическое действие шума проявляется в изменениях, которые наступают в слуховом анализаторе, а неспецифическое – в изменениях, возникающих в других органах и системах человека, характеристикой восприятия звука является его громкость [51]. Шкала измерения уровня интенсивности шума, заключенная в пределах между «порогом слышимости» и «порогом болевого ощущения», изменяется от 0 до 140 дБ. На рассматриваемом участке действует допустимый 2 класс

опасности шума 80–90 дБ.

Для защиты предусматривается покрытие внутренних стенок кабин буровых станков и экскаваторов звукоизолирующими, звукопоглощающими материалами и применение таких средств индивидуальной защиты (СИЗ), как беруши, каски с антифонами.

При работе горного оборудования (экскаватора, бурового станка, бульдозера, автотранспорта) возникает общая и локальная вибрация. Для снижения вредного воздействия вибрации проводятся следующие мероприятия: применение виброизоляционных сидений, виброматов, антивибрационной обуви; соблюдение разработанного режима труда и отдыха, ежегодные медицинские освидетельствования и санаторно-курортное лечение. Для анализа состояния защищенности работников от воздействия шума и вибрации на рабочих местах раз в полгода проводятся контрольные замеры. (ГОСТ ССБТ 12.0.003-74).

Освещённость.

Организация рационального освещения рабочего места является одним из основных вопросов охраны труда. При неудовлетворительном освещении зрительная способность снижается, и могут появляться близорукость, резь в глазах, катаракта, головные боли. На участке используется комбинированное освещение, но доля естественного света в нём невелика. Освещение должно быть достаточным для безопасности выполняемых работ[52].

На участке присутствует комбинированное освещение люминесцентными лампами и лампами накаливания.

Нормы искусственной освещенности регламентируются согласно ГОСТ 12.1.046 – 85 ССБТ.

Расчёт освещенности участка.

$S=1900 \cdot 680 \text{ м.}$

Для определения нормируемого освещения используют метод светового потока

Освещаемую территорию представляем в виде прямоугольника площадью, м²:

$$S = L \cdot M \quad (5)$$

где L – длина,

M – ширина карьера, м.

$$S = 1970 \cdot 680 = 1339600 \text{ м}^2$$

Световой поток необходим для освещения, лм:

$$F = E_n \cdot S \quad (6)$$

где E_n – требуемая нормированная освещённость, лк ($E_n = 0,2-0,5$)

Рассчитаем необходимое количество ламп по формуле:

$$F = 0,5 \cdot 1339600 = 401880 \text{ лм}$$

$$N = \Phi / \Phi_{\text{л}}, \quad (7)$$

где Φ – расчетный световой поток, равный 401880 лм;

$\Phi_{\text{л}}$ – световой поток лампы, $\Phi_{\text{л}} = 4320$ лм. Тогда имеем:

$$N = 401880 / 4320 = 25,73 = 93 \text{ ламп.}$$

Требуемое количество ламп 93 штуки.

Для улучшения производственного освещения участка были проведены следующие мероприятия:

- осуществлено равномерное распределение яркости;
- в светильниках используются газоразрядные люминесцентные лампы по спектральному составу наиболее близкие к естественному солнечному свету;
- чистка светильников производится 1 раз в квартал;
- каждый год осуществляется проверка уровня освещенности на рабочих местах.

Что касается опасных факторов, влияющих на безопасность работающих в карьере, то к ним можно отнести следующие: движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; электрический ток; повышенное значение напряжения в электрических

цепях; разлёт осколков горной массы при взрывах; возможность снежных заносов и гололед (в зимнее время); пожары на прилегающей к карьере территории (в летнее время) [41].

Методы и средства защиты:

- Обеспечение недоступности опасной зоны
- Уменьшение опасности при помощи специальных приспособлений к которым относятся: оградительные устройства; предохранительные устройства ограничения.

Термическая опасность на объекте может возникать при горении, повышенной температуре поверхности, повышенной температуре вдыхаемого газа, перегрев двигателей техники (ГОСТ Р 52423-2005). Термические опасности могут приводить к ожогам и ошпариванию из-за соприкосновения с предметами или материалами, имеющими чрезвычайно высокую или низкую температуру, вызванную, например, пламенем или взрывом, а также излучением источников тепла; ущерб здоровью из-за воздействия высокой или низкой температуры окружающей производственной среды (ГОСТ Р ИСО 12100-1:2007). Основными методами защиты являются: теплоизоляция рабочих поверхностей источников излучения теплоты, экранирование источников или рабочих мест, вентиляция, кондиционирование [41]. Средства индивидуальной защиты: спецодежда (из специальных противопожарных, противоожоговых тканей), термоодежда, очки, халаты, перчатки, спецобувь. Источником электрической опасности на разрезе могут быть электрические сети, электрифицированное оборудование и инструмент [41].

5.3 Охрана окружающей среды – защита селитебной зоны

Анализ воздействия объекта на атмосферу.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу будут являться:

- участок открытых работ;
- внутренние породные отвалы;
- внешний породный отвал;
- технологические дороги;

Для защиты атмосферы от загрязняющих веществ, проводятся мероприятия:

- поливка технологических дорог в летнее время года;
- посыпка технологических дорог абсорбирующими реагентами в зимнее время [41].

Законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ, вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается специальная территория с особым режимом использования - санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух до значений, установленных гигиеническими нормативами[53].

Анализ воздействия объекта на гидросферу.

Основным видом возможного негативного воздействия на поверхностные водотоки является их загрязнение вследствие сброса сточных вод. Водоохранная зона для рек создается как составная часть природоохранных мер, а также мероприятий по улучшению гидрологического режима, благоустройству рек и прибрежных территорий. В настоящее время карьерные воды с участка горных работ «Береговой» откачиваются в отстойник ОАО «Междуречье» по договору на прием и откачку карьерных вод № 77/10 от 01.01.2010 г [41]. Отстойные карьерные и ливневые воды из отстойника сбрасываются в р. Казас. ОАО «Междуречье» отвечает за сброс сточных в реку Казас, осуществляет все экологические платежи. При соблюдении всей технологии работ, разработанной в проекте, и выполнении природоохранных мероприятий негативных воздействий на водные биоресурсы водоема оказываться не будет, проведения компенсационных мероприятий по возмещению ущерба не потребуется [41].

Анализ воздействия объекта на литосферу

В процессе отработки запасов участка открытых горных работ «Береговой» ОАО «УК Южная» производственной мощностью 2000 тыс. тонн угля в год предусматриваются образование, сбор, хранение и утилизация отходов производства. Основным видом отходов производства рассматриваемого участка является вскрышная порода [41]. Твердые бытовые отходы, количество ТБО, образующееся на предприятии, рассчитывается исходя из численного состава работников, явочная численность трудящихся на участке ОГР составляет 184 человек. Норма накопления ТБО на одного работающего – 0,22 м /год, плотность твёрдых бытовых отходов – 0,2 т/м [41].

Для уменьшения вредного воздействия отходов на окружающую среду и обеспечения полного соответствия мест их централизованного временного накопления (хранения) при эксплуатации участка ОГР «Береговой» должны проводиться:

- организационные мероприятия (инструктаж персонала, назначение ответственного по операционному обращению с отходами, организация селективного сбора и др.);
- организованный сбор отходов на специально оборудованных площадках;
- вывоз (с целью размещения, переработки и т.д.) ранее накопленных отходов;
- проведение исследований (уточнение состояния и класса опасности отхода и т.п.) [41].

5.4 Защита в чрезвычайных ситуациях

На горных работах участка «Береговой» возможно возникновение различных аварийных ситуаций. Аварийные ситуации могут носить стихийный характер (землетрясение, сильный ветер, снегопад, метель,

гололед, сильные морозы – ниже минус 40°C, гроза, туман) и техногенный (нарушения производственных процессов, режимов работы машин и оборудования, отключения электроэнергии, освещения, воды, пара, возникновения пожаров и взрывов при транспортировании и хранении ВМ на местах взрывных работ, угрозы затопления карьера, обрушения кусков горной массы с уступов и бортов карьеров) [52].

Предупреждение возникновения возможных ЧС на территории проектируемого объекта:

- движение по территории участка ОГР автотранспорта, осуществляющего перевозку опасных грузов (дизтопливо, ВВ), предусматривается со скоростью и порядком, установленным главным инженером предприятия;

- автотранспорт, осуществляющий перевозку опасных грузов (дизтопливо, ВВ), оборудован первичными средствами пожаротушения (огнетушители, песок), согласно существующих норм;

- предусмотрено освещение территории участка ОГР на пути следования автотранспорта с опасными грузами (дизтопливо) в темное время суток;

- запрещается применение открытого огня (факелы, костры и т.д.) для освещения или разогрева емкостей с горюче-смазочными материалами, в т.ч. картеров двигателей и топливных баков и для других целей;

- промасленный обтирочный материал, по окончании работ по ремонту, убирается в специальные негорючие контейнеры, установленные на безопасном расстоянии от места стоянки машин и по мере накопления увозятся и уничтожаются в специально отведенных местах; запрещается оставлять на местах производства работ, в кабинах машин обтирочный материал и загрязненную маслами спецодежду;

- все части машин систематически очищаются от потеков горюче-смазочных материалов; места попадания горюче-смазочных материалов на землю очищаются, загрязненный грунт вывозится в специально отведенное

место, а место утечки засыпается песком, мелкой породой или грунтом;

места стоянки машин оборудованы буксировочными тросами и первичными средствами пожаротушения согласно существующим нормам;

- запрещается эксплуатация и размещение на стоянке машин, имеющих утечки горюче-смазочных материалов до их устранения;

- предусматривается обучение персонала обращению с первичными средствами пожаротушения, нормам промышленной и пожарной безопасности [52].

5.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Усовершенствование безопасности технологического процесса – сделать дополнительное освещение на участке ОГР, обеспечить работников спецодеждой: в зимнее время – тёплые куртки, обувь, головные уборы, летом – закрытая, но пропускаемая воздух одежда. Для оздоровления и отдыха рассмотреть: продолжительность отпусков, увеличить количество путёвок на санаторно-курортное лечение работников предприятия.

Рассмотрев специфику предприятия, можно сделать вывод, что участок ОГР «Береговой» является опасным производственным объектом, который имеет все опасные и вредные факторы, которые в целом оказывают неблагоприятное воздействие на окружающую среду, но все осуществляемые выбросы, сбросы не превышают предельно-допустимых норм. Определены предельно-допустимые и технико-нормативные значения параметров микроклимата в рабочей зоне, техника безопасности на рабочем месте. Произведён расчёт освещения для качественной работы и обеспечения безопасности работающего персонала. Все параметры соответствуют нормам.

Заключение

В результате проделанной работы можно сделать следующие выводы:

- основными загрязнителями сточных вод при открытых горных работах, являются ионы тяжёлых металлов, нефтепродукты, фенолы;
- предприятие УК «Южная» осуществляющее добычу угля открытым способом. На стабильный период развития участок выйдет в 2020 г.;
- при оценке воздействия открытых горных выработок на поверхностные воды в период строительства и в период эксплуатации было выявлено, что участок не окажет значимого негативного воздействия;
- рассчитанная плата за загрязнение водных объектов за год на стабильный период составит 1965 рублей, на завершающий период 8485 рублей.

Список использованных источников

1. Экологические основы природопользования: Учебник/ С.И. Колесников; – 4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К»; Академцентр, 2013. – 304 с.
2. Михайлов Ю.В. Горнопромышленная экология: учеб.пособие для студ. учреждений высш. проф. Образования / Ю.В. Михайлов, В.В. Коворова, В.Н. Морозов; под. ред. Ю.В. Михайлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 336 с.
3. Куликова Е.Ю. Методология выбора экологически безопасных технологий подземного строительства: Учебное пособие для вузов / Е.Ю.Куликова. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2005. – 342с.
4. Куликова Е.Ю. Теоретические основы защиты окружающей среды в горном деле: Учебное пособие для вузов / Е.Ю. Куликова – М.: Издательство «Горная книга», 2005. – 611 с.
5. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования: Учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд., испр. и доп. /В.М.Константинов.– М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 208 с.
6. Промышленная экология: Учеб.пособие для студ. высш. учеб. Заведений/Виталий Геннадьевич Калыгин. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 432 с.
7. Техногенные массивы и охрана окружающей среды: Учебник для вузов. – 2-е изд., стер. / А.М.Гальперин, В.И.Фёрстер, Х.Ю.Шеф – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2001. – 534 с.

8. Пашкевич М.А. Техногенные массивы и их воздействие на окружающую среду / М.А. Пашкевич – СПб: Санкт-Петербургский горный ин-т, – 200 с.
9. Певзнер М.Е. Горная экология /М.Е. Певзнер. – М.: Издат. МГГУ, 2003. – 395 с.
10. Диколенко Е.Я. Правовые основы природопользования /Е.Я. Диколенко – М.: МГГУ, 2000.– 306 с.
11. Горное дело и охрана окружающей среды /М.Е.Певзнер, А.А.Малышев, А.Д.Мельков, В.П. Ушаков– М: изд. МГГУ, 1997. – 168 с.
12. Букс И.И., Фомин С.А. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) / И.И. Букс, С.А. Фомин – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. – 128 с.
13. Фоменко А.И. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: Учеб.пособие /А.И. Фоменко – Череповец: ГОУ ВПО ЧГУ, 2007. – 150 с.
14. Максименко, Ю.Л., Горкина И.Л. Оценка воздействия на окружающую среду: Пособие для практиков / Ю.Л. Максименко, И.Л. Горкина. – М.: 1996. – С 93.
15. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии / И.И. Мазур. – М.: высшая школа, 2001. – 500 с.
16. Яковлев С.В., Павлинов И.И., Родин В.В. Комплексное использование водных ресурсов: учеб. Пособие / С.В.Яковлев, И.И.Павлинов, В.В. Родин. – М.: Высшая школа, 200 с.
17. Пашкевич М.А. Техногенные массивы и их воздействие на окружающую среду /М.А. Пашкевич. – СПб: Санкт-Петербургский горный ин-т, 200 с.
18. Трифонова Т.А. Прикладная экология: учеб.пособие для вузов/ Т.А. Трифонова, Н.В. Селиванова, Н.В. Мищенко. М.: Акад. Проект: Традиция, 2005. – 382 с.

19. Чернова Р.К. Экологический мониторинг почв. Пробоотбор : учеб.метод. пособие / Р. К. Чернова, Л. М. Козлова, Г. М. Белолипцева; Саратов. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского, Ин-т доп. проф. образования. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2008. – 369 с.
20. Панькова В.Н. Экология и природопользование: Словарь-справочник. – Новосибирск: Сибирское соглашение, 2000. – 212 с.
21. Кормилицын В.И. Основы экологии / В.И. Кормилицын, М.С. Цицкишвили, Ю.И. Яламов: Изд-во МПУ, 1997. – 368 с.
22. Измалков В.И. Экологическая безопасность, методология прогнозирования антропогенных загрязнений и основы построения химического мониторинга окружающей среды /В.И.Измалков – СПб.: НИЦ экологической опасности, 1994. – 432 с.
23. ПБ 05-619-03 Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом, – М.: Издательство стандартов 2000 г. – 49 с.
24. ПБ 07-601-03 Правила охраны недр, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 26.06.2006 №392. – М.: Издательство стандартов 2006 г. – 36 с.
25. Семёнова И.В. Промышленная экология / И.В. Семёнова. – Изд.: Академия, 2009. – 245 с.
26. Зайцев В.А. Промышленная Экология/ В.А. Зайцев – Изд.: Бином, 2012. – 545с.
27. Авакян А.Б. Комплексное использование и охрана водных ресурсов: учеб. пособие /А.Б. Авакян, В.М. Широков.– Мн.: Ун-кое, 1999. – 189 с.
28. Беличенко Ю.П. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. /Ю.П. Беличенко, М.Н. Швецов. – М.: Россельхозиздат, 2006. – 234 с.
29. Кочановский А.М. Очистка и использование сточных вод / А.М. Кочановский. –М.: Химия, 2006. – 450 с.

30. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия /В.А. Алексеенко. – М.: Логос, 2000. – 627с.
31. Николин В.И. Охрана окружающей среды в горной промышленности/В.И.Николин, Е.С.Матлак.– Донецк: Главное изд-во, 2000. – 460 с.
32. Матлак Е.С. Снижение загрязнённости шахтных вод в подземных условиях/Е.С.Матлак, В.Б.Малеев – К.: Техника, 2007. – 345 с.
33. Яковлев С.В. Очистка производственных сточных вод/С.В.Яковлев, Ю.М.Ласков.– П.: 2008. – 435 с.
34. Долина Л.Ф. Сточные воды предприятий угольной промышленности и методы очистки/ Л.Ф. Долина– Д.: 2000. – 190 с.
35. ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель. – М.: Издательство стандартов 1986 – 69 с.
36. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель. – М.: Издательство стандартов 1983 г. – 70 с.
37. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.– М.: Издательство стандартов 1991. – 57 с.
38. Масленникова И.С. Управление экологической безопасностью и рациональным использованием природных ресурсов: учеб. Пособие / И.С. Масленникова, В.В. Горбунова. – СПб.: СПбГИЭУ, 2007. – 497 с.
39. Об охране окружающей среды от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. От 29. 12. 2015) // Российская газета. – №6.
40. ВНТП 2-92 Временные нормы технологического проектирования угольных и сланцевых разрезов, Министерство топлива и энергетики Российской Федерации, Москва, 1993г. – М.: Издательство стандартов 1992. – 43 с.
41. 4337П/09-ООС1.проектная документацияОАО «КузбассГипроШахт», том 8.1, 2014. – 221 с.

42. О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов
Федеральный закон РФ от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ.// Российская газета. – №4.

43. СанПиН 2.1.5.980-00 Водоотведение населенных мест, санитарная
охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных
вод.– М.: Издательство стандартов 1991. – 57 с.

44. Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного
значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов,
обитающих в них и отнесенных к объектам рыболовства.Приказ
Росрыболовства №818 от 17.09.2009 г. // Российская газета. – №4.

45. Обутверждении нормативов качества воды водных объектов
рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно
допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов
рыбохозяйственного значения:Приказ Федерального агентства по
рыболовству от 18.01.2010г.№20 // Российская газета. – №5.

46. РД 07-291-99 Инструкция о порядке ведения работ по ликвидации
и консервации опасных производственных объектов, связанных с
пользованием недрами, – М., 1999 г.Издательство стандартов 1991. – 57 с.

47. Об утверждении порядка ведения собственниками водных
объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных
ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или)
дренажных вод, их качества: Приказ министерства природных ресурсов и
экологии РФ № 205 от 8 июля 2009 г. // Российская газета. – №7.

48. Об утверждении форм и порядка представления сведений,
полученных в результате наблюдений за водными объектами,
заинтересованными федеральными органами исполнительной власти,
собственниками водных объектов и водопользователями: Приказ
министерства природных ресурсов РФ № 30 от 6 февраля 2008 г. // Собрание
законодательства Р.Ф. – 2015 – №12.

49. О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух
загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками,

сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления: Постановление Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344 (с изменениями от 1 июля 2005 г.)Собрание законодательства Р.Ф. – 2006 – №10.

50. Методика разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей (утв. Приказом МПР РФ от декабря 2007г. № 333).

51. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ Шум. Общие требования безопасности.– М.: Издательство стандартов 1995. – 92 с.

52. ГОСТ 12.1046 – 85 ССБТ Нормы освещения строительных площадок.– М.: Издательство стандартов 1990. – 45 с.

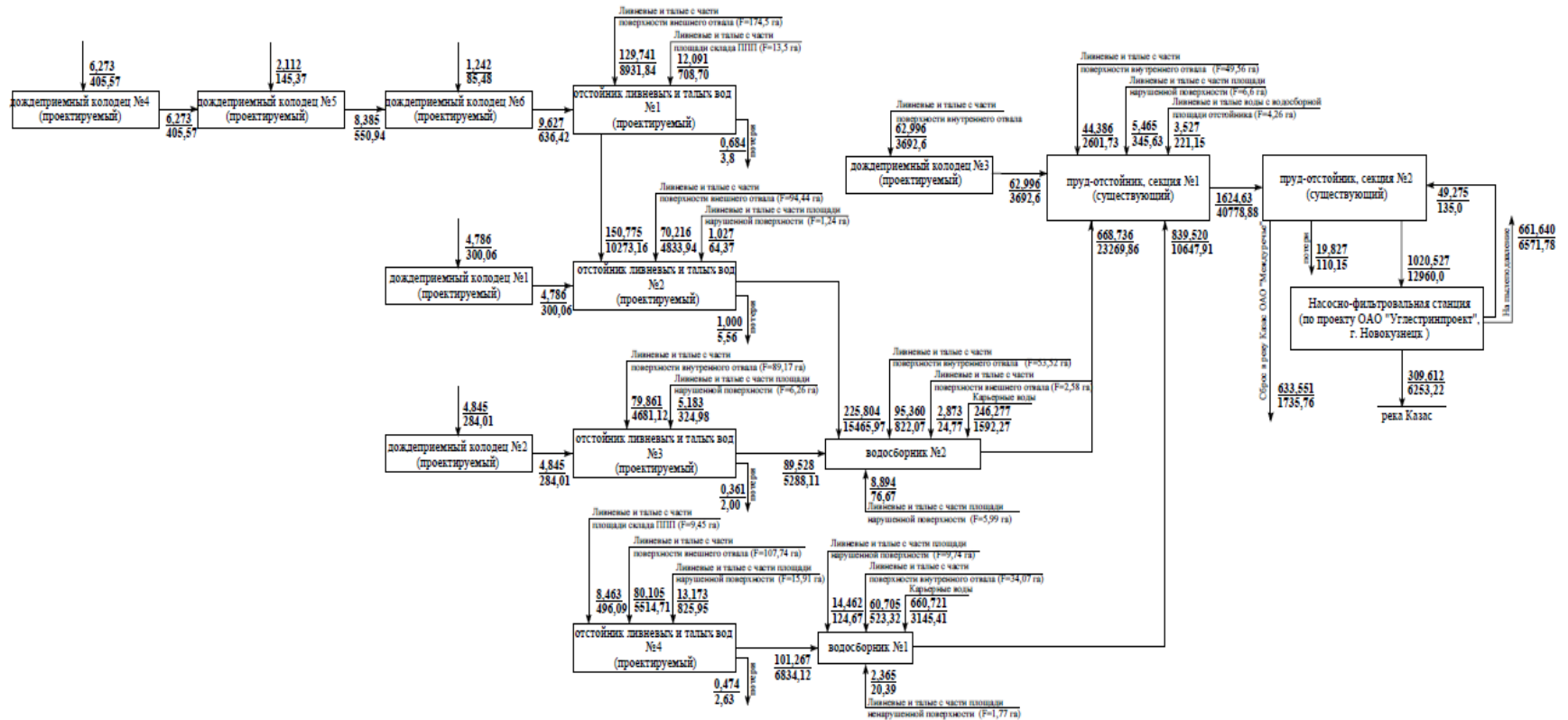
53. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2005. – № 9. – Ст. 2451.

54. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 N 304 (ред. от 17.05.2011) // Собрание законодательства РФ. – 2007. – N 22. – Ст. 2640.

Приложение А (обязательное)

Балансовая схема водопотребления и водоотведения на проектное положение (стабильный период, 2020 год)
участка «Береговой ОАО «УК Южная»» и ОАО «междуречье»

**Балансовая схема водопотребления и водоотведения на проектное положение (стабильный период, 2020 год),
участка "Береговой ОАО "УК Южная" и ОАО "Междуречье"**
тыс. м3/год / м3/сут



Приложение Б
(обязательное)

Эффективность очистки сточных вод для обоснования проектных решений

Наименование загрязняющих веществ	Секция 1 отстойника карьерных, ливневых и талых вод с боковыми фильтрами		Фильтрующая дамба из базальтового щебня с прослойкой сорбента		Концентрация загрязнений в секции 2, с учётом поступления воды от промывки фильтров, мг/л	Концентрация загрязнений, поступающих на НФС после суточного отстаивания (эффект очистки 88 %), мг/л	Достаточная степень очистки на НФС. %	Концентрация загрязнений в очищенной воде (на сбросе), мг/л	ПДКр.х. мг/л	
	Значение	Эффект очистки, %	Конц-я загрязнений, поступающих на фильтрующую дамбу, мг/л	Достаточная степень очистки на фильтрующей дамбе. %	Достаточная степень очистки по ГЛИНТ, %					
Аммиак и аммоний-ионы	0,620	-	0,620	-	20	0,496	0,496	-	0,496	0,5
Нитраты	26,500	-	26,500	-	-	26,500	26,500	-	26,5	40
Нитриты	0,160	-	0,160	-	50	0,080	0,080	-	0,080	0,08
Взвешенные вещества	45,353	-	45,353	3	-	45,189	5,523	82	0,994	3
Железо общее	0,012	-	0,012	-	-	0,012	0,012	-	0,012	0,1
Нефтепродукты	2,805	85	0,421	-	-	0,147	0,147	70	0,044	0,05

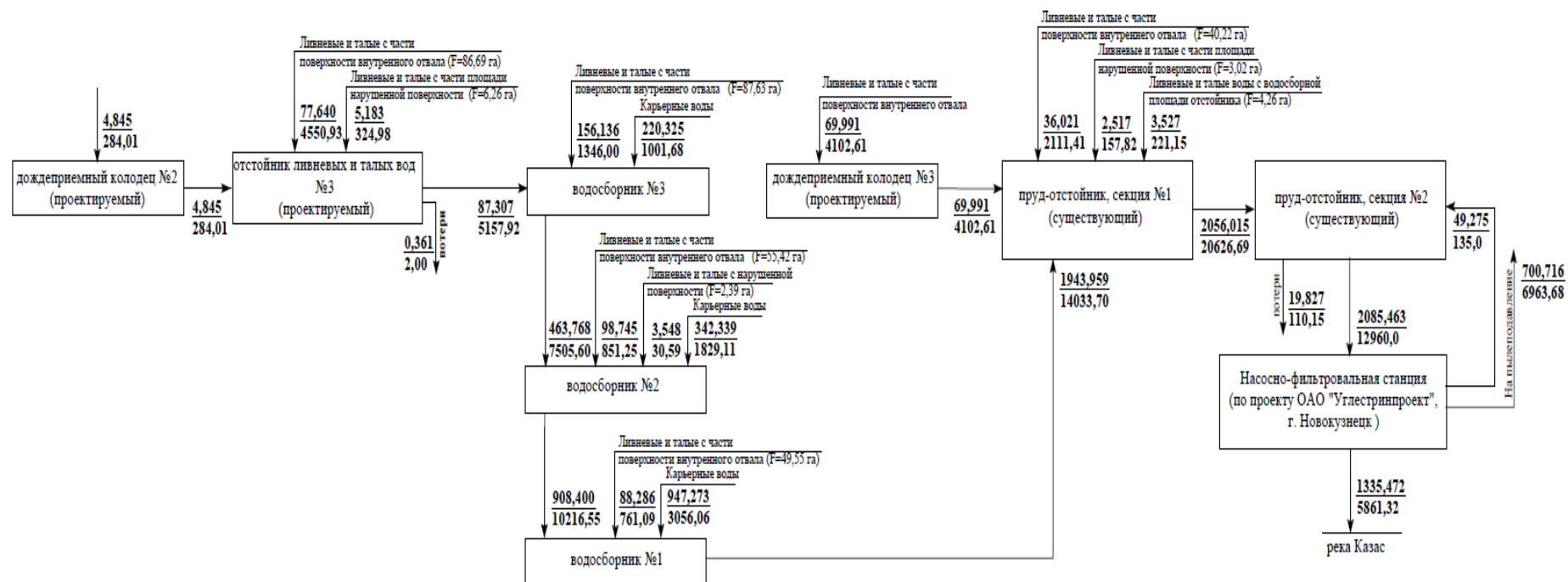
Продолжение приложения Б

Фенолы	0,0006		0,001			0,0006	0,0006		0,000	0,00
Сульфаты	357,400	-	357,400	-	72,1	99,715	99,715	-	99,71	100
Хлориды	5,530	-	5,530	-	-	5,530	5,530	-	5,530	300
Фосфат-нон	0,022		0,022			0,022	0,022		0,022	0,05
Цинк	0,004		0,004			0,004	0,004		0,004	0,01
Свинец	0,0004		0,0004			0,0004	0,0004		0,000	0,00
Медь	0,0076		0,0076		83	0,0013	0,0013	23	0,001	0,00
Хром	0		0,000			0	0		0	0,02
Марганец	0,037		0,037		73	0,010	0,010		0,010	0,01
Никель	0,017		0,017		42	0,010	0,010		0,010	0,01

Приложение В (справочное)

Балансовая схема водопотребления и водоотведения на проектное положение

Балансовая схема водопотребления и водоотведения на проектное положение (завершающий период, 2047 год),
тыс. м³/год / м³/сут



Приложение Г
(справочное)

Предельно допустимые объемы сброса загрязняющих веществ, поступающие в поверхностный водоток (река Казас)
с объемом сбрасываемых стоков, по двум периодам

Таблица Г1 – Нормативы допустимого сброса р. Казас (стабильный период)

Наименование веществ	Класс опасности	Допустимая концентрация мг./дм ³	Утвержденный норматив допустимого сброса веществ									
			январь		февраль		март		апрель		май	
			г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Аммоний-ион	4	0,5000	110,59	0,0129	110,59	0,0129	110,99	0,0129	110,59	0,0129	110,59	0,0129
Нитрат-анион	4	26,5000	5861,27	0,6837	5861,27	0,6837	5861,27	0,6837	5861,27	0,6837	5861,27	0,6837
Нитрат-анион	4	0,0800	17,69	0,0021	17,69	0,0021	17,69	0,0021	17,69	0,0021	17,69	0,0021
Взвешенные в-ва	-	1,0000	221,2	0,0258	221,2	0,0258	221,88	0,0258	221,2	0,0258	221,18	0,0258
Железо по Fe	4	0,0120	2,65	0,0003	2,65	0,0003	2,65	0,0003	2,65	0,0003	2,65	0,0003
Марганец	4	0,0100	2,21180	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003
Медь	3	0,0010	0,22	0,00000026	0,22	0,000026	0,22	0,000026	0,22	0,000026	0,22	0,000026
Нефтепродукты	3	0,0500	11,06	0,00129	11,06	0,00129	11,06	0,00129	11,06	0,00129	11,06	0,00129
Фосфаты	4	0,0220	4,87	0,00057	4,87	0,00057	4,87	0,00057	4,87	0,00057	4,87	0,00057
Никель	3	0,0100	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003
Сульфаты	-	100,0000	222118,0	2,5801	22118,0	2,5801	22118,0	25801	22118,0	2,5801	22118,00	2,5801
Цинк	3	0,0040	0,88	0,0001	0,88	0,0001	0,88	0,0001	0,88	0,0001	0,88	0,0001
Свинец	2	0,0004	0,09	0,000	0,09	0,000	0,09	0	0,09	0,000	0,09	0,000
Фенол	3	0,0006	0,13271	0,00002	0,13271	0,00002	0,13271	0,00002	0,13271	0,00002	0,13271	0,00002
Хлориды	4	5,5300	1223,13	0,1427	1223,13	0,1427	1223,13	0,1427	1223,13	0,1427	1223,13	0,1427

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г1

Утвержденный норматив допустимого сброса веществ														Утвержденный норматив допустимого сброса веществ
июнь		июль		август		сентябрь		октябрь		ноябрь		декабрь		
г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	т/год
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
110,59	0,0129	110,59	0,0129	110,59	0,0129	110,59	0,0129	110,59	0,0129	110,59	0,0129	110,59	0,0129	0,1548
5861,2	0,6837	5861,2	0,6837	5861,27	0,6837	5861,27	0,6837	5861,27	0,6837	5861,27	0,6837	5861,27	0,6837	8,2047
17,69	0,0021	17,69	0,0021	17,69	0,0021	17,69	0,0021	17,69	0,0021	17,69	0,0021	17,69	0,0021	0,0248
221,2	0,0258	221,2	0,0258	221,2	0,0258	221,2	0,0258	221,18	0,0258	221,18	0,0258	221,18	0,0258	0,3096
2,65	0,0003	2,65	0,0003	2,65	0,0003	2,65	0,0003	2,65	0,0003	2,65	0,0003	2,65	0,0003	0,0037
2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	0,0031
0,22	0,000026	0,22	0,000026	0,22	0	0,22	0,000026	0,22	0,000026	0,22	0,000026	0,22	0,000026	0,000310
11,06	0,0013	11,06	0,0013	11,06	0,0013	11,06	0,0013	11,06	0,0013	11,06	0,0013	11,06	0,0013	0,01548
0	0,00057	4,87	0,00057	4,87	0,00057	4,87	0,00057	4,87	0,00057	4,87	0,00057	4,87	0,00057	0,00681
2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	2,21	0,0003	0,0031
22118	2,5801	22118	2,5801	22118,00	2,58	22118,00	2,5801	22118	2,5801	22118	2,5801	22118,00	2,5801	30,9612
0,88	0,0001	0,88	0,0001	0,88	0,0001	0,88	0,0001	0,88	0,0001	0,88	0,0001	0,88	0,0001	0,0012
0,09	0	0,09	0	0,09	0	0,09	0	0,09	0	0,09	0,00001	0,09	0,00001	0,00012
0,13271	0,00002	0,13271	0,00002	0,13271	0,00002	0,13271	0,00002	0,13271	0,00002	0,13271	0,00002	0,13271	0,00002	0,000186
1223,1	0,1427	1223,1	0,1427	1223,13	0,1427	1223,13	0,1427	1223,13	0,1427	1223,13	0,1427	1223,13	0,1427	1,7122

Продолжение приложения Г

Таблица Г2 – Утвержденный норматив допустимого сброса микроорганизмов в водный объект.
Наименование выпуска выпуск сосредоточенный

Показатели по видам микроорганизмов	Допустимое содержание (КОЕ/100 мл. БОЕ/ТОО мл)	Утвержденный допустимый норматив сброса микроорганизмов
		ед./час
Возбудители кишечных инфекций	отс.	-
Термотолерантные колиформные бактерии	не более 100	-
Общие колиформные бактерии	не более 500	-
Колифаги	не более 100	-
Жизнеспособные яйца гельминтов, онкосферы тении и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не должны содержаться в 25 л воды	-

Таблица Г3 – Утвержденные свойства сточных вод

Плавающие примеси	На поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопление других примесей
Окраска	Не должна обнаруживаться в столбике 10 см
Запахи, привкусы	Вода не должна приобретать посторонних запахов, привкусов и сообщать их мясу рыб
Температура	Температура воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5 град с общим повышением температуры не более чем до 20 град, летом и 5 град. зимой для водных объектов, где обитают холоднолюбивые рыбы (лососевые и сиговые), и не более чем до 28 град, летом и 8 град, зимой в остальных случаях
Водородный показатель (Рн)	Не должен выходить за пределы 6.5–8.5
Растворенный кислород	В зимний период должен быть не менее 4.0 мг/дм ³ , в летний период должен быть не менее 6.0 мг/дм ³
Коли-индекс	Не более 1000
Биохимическое потребление кислорода БПКпол	При температуре 20 град, не должно превышать 3.0 мг/дм ³

Продолжение приложения Г

Таблица Г4 – Норматив(ы) допустимого сброса р.Казас (завершающий период)
наименование выпуска(выпуск сосредоточенный)

Наименование веществ	Класс опасности	Допустимая концентрация мг/дм ³	Утвержденный норматив допустимого сброса веществ									
			январь		февраль		март		апрель		май	
			г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Аммоний-ион	4	0,5000	102,43	0,0556	102,43	0,0556	102,43	0,0556	102,43	0,0556	102,43	0,0556
Нитрат-анион	4	26,5000	5428,5	2,9492	5428,53	2,9492	5428,5	2,9492	5428,5	2,9492	5428,5	2,9492
Нитрит-анион	4	0,0800	16,39	0,0089	16,39	0,0089	16,39	0,0089	16,39	0,0089	16,39	0,0089
Взвешенные в-ва	-	1,0000	204,9	0,1113	204,9	0,1113	204,85	0,1113	204,9	0,1113	204,85	0,1113
Железо по Fe	4	0,012	2,46	0,0013	2,46	0,0013	2,46	0,0013	2,46	0,0013	2,46	0,0013
Марганец	4	0,01	2,0485	0,0011	2,05	0,0011	2,05	0,0011	2,05	0,0011	2,05	0,0011
Медь	3	0,001	0,2	0,000111	0,2	0,000111	0,2	0,000111	0,2	0,000111	0,2	0,00011
Нефтепродукты	3	0,05	10,24	0,00556	10,24	0,00556	10,24	0,00556	10,24	0,00556	10,24	0,00556
Фосфаты	4	0,022	4,51	0,00245	4,51	0,00245	4,51	0,00245	4,51	0,00245	4,51	0,00245
Никель	3	0,01	2,05	0,0011	2,05	0,0011	2,05	0,0011	2,05	0,0011	2,05	0,0011
Сульфаты	-	100	20485	11,129	20485	11,129	20485	11,129	20485	11,129	20485	11,129
Цинк	3	0,004	0,82	0,0004	0,82	0,0004	0,82	0,0004	0,82	0,0004	0,82	0,0004
Свинец	2	0,0004	0,08	0	0,08	0	0,08	0	0,08	0	0,08	0
Фенол	3	0,0006	0,1229	0,00007	0,12291	0,00007	0,1229	0,00007	0,1229	0,00007	0,1229	0,00007
Хлориды	4	5,53	1132,8	0,6154	1132,82	0,6154	1132,8	0,6154	1132,8	0,6154	1132,8	0,6154

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г4

июнь		июль		август		сентябрь		октябрь		ноябрь		декабрь		сброса веществ
г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	г/ч	т/мес.	т/год
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
102,43	0,0556	102,43	0,0556	102,43	0,0556	102,43	0,055	102,4	0,055	102,4	0,055	102,4	0,055	0,6677
5428,5	2,9492	5428,5	2,9492	5428,53	2,9492	5428,5	2,949	5428,	2,949	5428,	2,949	5428,	2,949	35,3901
16,39	0,0089	16,39	0,0089	16,39	0,0089	16,39	0,008	16,39	0,008	16,39	0,008	16,39	0,008	0,1068
204,9	0,1113	204,9	0,1113	204,9	0,1113	204,9	0,111	204,8	0,111	204,8	0,111	204,8	0,111	1,3355
2,46	0,0013	2,46	0,0013	2,46	0,0013	2,46	0,001	2,46	0,001	2,46	0,001	2,46	0,001	0,016
2,05	0,0011	2,05	0,0011	2,05	0,0011	2,05	0,001	2,05	0,001	2,05	0,001	2,05	0,001	0,0134
0,2	0,00011	0,2	0,0001	0,2	0,0001	0,2	0,000	0,2	0,000	0,2	0,000	0,2	0,000	0,001335
10,24	0,0056	10,24	0,0056	10,24	0,0056	10,24	0,005	10,24	0,005	10,24	0,005	10,24	0,005	0,06677
0	0,00245	4,51	0,0024	4,51	0,0024	4,51	0,002	4,51	0,002	4,51	0,002	4,51	0,002	0,02938
2,05	0,0011	2,05	0,0011	2,05	0,0011	2,05	0,001	2,05	0,001	2,05	0,001	2,05	0,001	0,0134
20485	11,129	20485	11,129	20485	11,13	20485	11,12	20485	11,12	20485	11,12	20485	11,12	133,5474
0,82	0,0004	0,82	0,0004	0,82	0,0004	0,82	0,000	0,82	0,000	0,82	0,000	0,82	0,000	0,0053
0,08	0	0,08	0	0,08	0	0,08	0	0,08	0	0,08	0,000	0,08	0,000	0,001
0,1229	0,00007	0,1229	0,0000	0,12291	0,0000	0,1229	0,000	0,122	0,000	0,122	0,000	0,122	0,000	0,000801
1132,8	0,6154	1132,8	0,6154	1132,82	0,6154	1132,8	0,615	1132,	0,615	1132,	0,615	1132,	0,615	7,3852

Продолжение приложения Г

Таблица Г5 – Утвержденный норматив допустимого сброса микроорганизмов в водный объект

Показатели по видам микроорганизмов	Допустимое содержание (КОЕ/100 мл, БОЕ/100 мл)	Утвержденный допустимый норматив сброса микроорганизмов
		ед./час
Возбудители кишечных инфекций	отс.	-
Термотолерантные коли формные бактерии	не более 100	-
Общие колиформные бактерии	не более 500	-
Колифаги	не более 100	-
Жизнеспособные яйца гельминтов, онкосферытенииид и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не должны содержаться в 25 л воды	-

Приложение Д

(обязательное)

Итоги расчета платы

Таблица Д1 – Итоги расчёта платы за стабильный период

Наименование Показателей	Загрязняющие вещества								
	Ед. измер.	Взвеш. в-ва	Аммоний- ион	Нитрит Анион	Нитрат анион	Железо общее	Фосфаты	Хлориды	Цинк
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Масса годового сброса загрязняющих веществ, в водные объекты - всего	т/год	0,3096	0,1548	0,02480	8,205	0,0037	0,0068	1,712	0,00120
в том числе:	-	0,3096	0,1548	0,02480	8,205	0,0037	0,0068	1,712	0,00120
1.1. в пределах норматива НДС	-	0,3096	0,1548	0,02480	8,205	0,0037	0,0068	1,712	0,00120
1.2. сверх установленного норматива НДС	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Норматив платы за сброс 1 т загрязн. в-в (366 х 0,08 = 29,28; 0,08-пониж.коэф-т):	руб.	29,3	551,0	3444,0	6,9	2755,0	1378,0	0,9	27548,0
3. Плата за сброс 1 т загрязняющих веществ с учетом коэффициентов индексации 2,2 и экологической значимости района 1,16	руб.	75	1406	8789	18	7031	3517	2	70302
4. Плата за сброс в пределах НДС	руб.	23	218	218	144	26	24	4	84
5. Плата за сброс сверх установленных нормативов НДС в 5-кратном размере	руб.	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Годовые платежи от сбросов загрязняющих веществ в водоемы - всего:	руб.	23	218	218	144	26	24	4	84

Продолжение приложения Д

Продолжение таблицы Д1

Наименование Показателей	Марганец	Никель	Медь	Нефте- продукты	Сульфаты	Фенол	Pb	Итого:
10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Масса годового сброса загрязняющих веществ, в водные объекты - всего	0,00310	0,00310	0,000310	0,0155	30,961	0,000186	0,00012	-
в том числе:								
1.1. в пределах норматива НДС	0,00310	0,00310	0,000310	0,0155	30,961	0,000186	0,00012	-
1.2. сверх установленного норматива НДС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	-
2. Норматив платы за сброс 1тзагрязн.в-в (366 x 0,08 = 29,28; 0,08-пониж.коэф-т):	27548,0	27548,0	275481,0	5510,0	2,8	275481,0	45913,0	657930
3. Плата за сброс 1т загрязняющих веществ с учетом коэффициентов индексации 2,2 и экологической значимости района 1,16	70302	70302	703028	14062	7	703028	117169	1651868
4. Плата за сброс в пределах НДС	218	218	218	218	221	131	14,06	1965
5. Плата за сброс сверх установленных нормативов НДС в 5-кратном размере	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Годовые платежи от сбросов загрязняющих веществ в водоемы - всего:	218	218	218	218	221	131	14,1	1965
объем сброса сточных вод 309,612 тыс. м ³ /год								

Продолжение приложения Д

Таблица Д2 – итоги расчёта платы за завершающий период

Наименование показателей	Загрязняющие вещества								
	Един. измер.	Взвеш. в-ва	Аммоний ион	Нитрит- анион	Нитрат анион	Железо общее	Фосфат	Хлорид	Цинк
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Масса годового сброса загрязняющих веществ, в водные объекты - всего	т/год	1,3355	0,6677	0,10680	35,390	0,0160	0,0294	7,385	0,00530
в том числе:		1,3355	0,6677	0,10680	35,390	0,0160	0,0294	7,385	0,00530
1.1. в пределах норматива НДС		1,3355	0,6677	0,10680	35,390	0,0160	0,0294	7,385	0,00530
1.2. сверх установленного норматива НДС		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Норматив платы за сброс 1т загрязн..в-в (366 x 0,08 = 29,28; 0,08-пониж.коэф-т):	руб.	29,3	551,0	3444,0	6,9	2755,0	1378,0	0,9	27548,0
3. Плата за сброс 1т загрязняющих веществ с учетом коэффициентов индексации 2,2 и экологической значимости района 1,16	руб.	75	1406	8789	18	7031	3517	2	70302
4. Плата за сброс в пределах НДС	руб.	100	939	939	623	112	103	17	373
5. Плата за сброс сверх установленных нормативов НДС в 5-кратном размере	руб.	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Годовые платежи от сбросов загрязняющих веществ в водоемы - всего :	руб.	100	939	939	623	112	103	17	373

Продолжение приложения Д

Продолжение таблицы Д2

Наименование показателей	Марганец	Никель	Медь	Нефте- продукты	Сульфаты	Фенол	Свинец	Итого:
1	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Масса годового сброса загрязняющих веществ, в водные объекты - всего	0,01340	0,01340	0,001335	0,0668	133,547	0,000801	0,00100	-
в том числе:	0,01340	0,01340	0,001335	0,0668	133,547	0,000801	0,00100	-
1.1. в пределах норматива НДС	0,01340	0,01340	0,001335	0,0668	133,547	0,000801	0,00100	-
1.2. сверх установленного норматива НДС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	-
2. Норматив платы за сброс 1т загрязн..в-в (366 x 0,08 = 29,28; 0,08-пониж.коэф-т):	27548,0	27548,0	275481,0	5510,0	2,8	275481,0	45913,0	657930
3. Плата за сброс 1т загрязняющих веществ с учетом коэффициентов индексации 2,2 и экологической значимости района 1,16	70302	70302	703028	14062	7	703028	117169,98	1651868
4. Плата за сброс в пределах НДС	942	942	939	939	954	563	117,17	8485
5. Плата за сброс сверх установленных нормативов НДС в 5-кратном размере	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Годовые платежи от сбросов загрязняющих веществ в водоемы - всего :	942	942	939	939	954	563	117,2	8485
объем сброса сточных вод 1335,474 тыс. м ³ /год								

Приложение Е
(обязательное)
Расчет экологического ущерба

Таблица Е1 – Расчет экологического ущерба

Виды животных	Таксы	Норматив изъятия, %	Территория необратимой трансформации			Территория сильного воздействия			Территория среднего воздействия			Территория слабого воздействия			Сумма ущерба всего в руб.
			Численность (особей)	К.С.В.	Сумма ущерба в руб.	Численность (особей)	К.С.В.	Сумма ущерба в руб.	Численность (особей)	К.С.В.	Сумма ущерба в руб.	Численность (особей)	К.С.В.	Сумма ущерба в руб.	
Белка	250	1	0,17338	1	1604	0,04408	0,75	306	0,29323	0,50	1356	0,32207	0,25	745	4011
Заяц-беляк	500	1	0,36389	1	6732	0,09251	0,75	1284	0,61542	0,50	5693	0,67595	0,25	3126	16835
Колонок	500	1	0,04067	1	752	0,01034	0,75	143	0,06878	0,50	636	0,07555	0,25	349	1880
Лисица	100	1	0,03496	1	129	0,00889	0,75	25	0,05913	0,50	109	0,06494	0,25	60	323
Лось	40000	0,03	0,06207	1	5164	0,01578	0,75	985	0,10498	0,50	4367	0,11531	0,25	2398	12914
Соболь	500	0,03	0,16553	1	1722	0,04208	0,75	328	0,27995	0,50	1456	0,30749	0,25	799	4305
Хорь	500	1	0,00714	1	132	0,00181	0,75	25	0,01207	0,50	112	0,01325	0,25	61	330
Рябчик	300	1	5,79362	1	64309	1,47297	0,75	12262	9,79840	0,50	54381	10,76225	0,25	29865	160817
Тетерев	1000	1	0,20406	1	7550	0,05188	0,75	1440	0,34512	0,50	6385	0,37906	0,25	3506	18881
Рысь	20000	0,03	0,00571	1	238	0,00145	0,75	45	0,00965	0,50	201	0,01060	0,25	110	594
Горноста́й	200	1	0,00071	1	5	0,00018	0,75	1	0,00121	0,50	4	0,00133	0,25	2	12
Медведь	30000	0,03	0,00485	1	303	0,00123	0,75	58	0,00821	0,50	256	0,00901	0,25	141	758
Росомаха	15000	1	0,00357	1	1981	0,00091	0,75	379	0,00603	0,50	1673	0,00663	0,25	920	4953
Итого 226613															