



ЗАБАЙКАЛЗОЛОТОПРОЕКТ

СРО АСП Союз «Проекты Сибири»
рег. № СРО-П-009-05062009

Заказчик:
ООО «Белая Гора»»

КАРЬЕР ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «БЛАГОДАТНОЕ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических
мероприятий, содержание технологических решений**

Подраздел 3. Система водоотведения

27.БД/004-ИОСЗ

Том 5.3

г. Чита, 2025 г.



ЗАБАЙКАЛЗОЛОТОПРОЕКТ

СРО АСП Союз «Проекты Сибири»
рег. № СРО-П-009-05062009

Заказчик:
ООО «Белая Гора»»

**КАРЬЕР ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
«БЛАГОДАТНОЕ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических
мероприятий, содержание технологических решений**

Подраздел 3. Система водоотведения

27.БД/004-ИОСЗ

Том 5.3

Управляющий директор

Н.Н. Хмелева

Главный инженер проекта

О.А. Липич

г. Чита, 2025 г

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО	Дата
Ведущий инженер-проектировщик		Диогенова Е.Н.	09.2025
Начальник отдела проектирования систем инженерно-технического обеспечения		Гузнаев Е.И.	09.2025

СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

Состав проектной документации объекта «Карьер золоторудного месторождения «Благодатное» представлен в Томе 1.1 «Раздел 1 «Пояснительная записка. Состав проекта»

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

Лист	Наименование	Примечание
1	Площадка очистных сооружений карьерный вод. План сетей водоотведения М 1:1000	
2	Площадка топливозаправочного пункта. Площадка пожарного инвентаря и сооружений. Площадка очистных сооружений ливневых стоков. План сетей водоотведения М 1:500	
3	Площадка топливозаправочного пункта. Площадка пожарного инвентаря и сооружений. Площадка очистных сооружений ливневых стоков. План сетей водоотведения М 1:500	
4	Площадка вспомогательный зданий и сооружений. Пункт приема пищи на 16 посадочных мест. План сетей водоотведения. Принципиальная схема К1	
5	Площадка вспомогательный зданий и сооружений. Медпункт. План сетей водоотведения. Принципиальная схема К1	
6	Функциональная схема автоматизации комплекса очистки паводковых и карьерных вод	
7	Структурная схема. Организация связи для АСТ ТП	

Содержание тома

Список исполнителей	2
Состав документации	3
Перечень чертежей	4
Содержание тома	5
Список таблиц	6
1. ВОДООТВЕДЕНИЕ	7
1.1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации и станциях очистки сточных вод	7
1.2. Исходные данные и общие положения	8
1.3. Внутренние системы водоотведения	9
1.4. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры	10
1.5. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов	12
1.6. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	12
1.7. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков	18
Расчет среднегодового объема поверхностных сточных вод с промплощадки (вспомогательных цехов и сооружений, ТЗП, пожарного инвентаря)	18
1.8. Решения по сбору и отводу дренажных вод	22
1.9. Расчет производительности станции очистки	22
1.10 Технологические решения станции очистки карьерный и паводковых вод	36
1.11 Сети и сооружения систем водоотведения площадки очистных сооружений ..	39
Список используемой нормативной и технической литературы	43
Приложение А Технические условия на водоотведение	44
Приложение Б. Кабина туалетная California (автономная)	45
Приложение В. Сертификат соответствия на резервуар полиэтиленовый, модель «Поток»	48
Приложение Г. Техничко-Коммерческое предложение на резервуар «Поток РСГБ 100- 4,1»	49
Приложение Д. Техничко-коммерческое предложение на очистные сооружения ливневых стоков ООО «ГК АВРОРА»	52
Приложение Е Техничко-коммерческое предложение на очистные сооружения паводковых и карьерных вод НПО Экосистема	56
Приложение Ж. Сертификат соответствия Здания мобильные, контейнерного типа. Здания мобильные , блок-контейнеры «СибМодуль»	96
Приложение И. Протокол исследования поверхностных вод	97
Приложение К. Протоколы исследования поверхностных вод	100
Приложение Л. Протоколы исследования подземных вод	106

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 Перечень проектируемых объектов, обеспечиваемых системами водоотведения	7
Таблица 1.2 Характеристика очистки поверхностного стока с площадок.....	12
Таблица 1.3 Расчет общего коэффициента стока дождевых вод (Ψ Д).....	19
Таблица 1.4– Расход при карьерном водоотливе по годам отработки	26
Таблица 1.5- Среднее число дней с различным количеством осадков с учетом всех систематических погрешностей их измерения по мет. ст. Николаевск-на-Амуре. Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. На объекте: «Горнодобывающий комплекс золоторудного месторождения Благодатное». 2020/086ДВ-ИГМИ.....	27
Таблица 1.6 Количество осадков за теплый год, рассчитывается согласно приложению Б СП.	27
Таблица. 1.7. Расчет принимаемой на очистку части поверхностного стока от величины суточного слоя осадков	28
Таблица 1.8. Расчет водопритокков поверхностных вод к участкам ОГР и отвалам , м3/час	30
Таблица. 1.9. Расчет полезного объема аккумулирующего резервуара и производительности очистных сооружений.....	30
Таблица 1.10 Содержание химических показателей в пробах поверхностной воды.....	32
Таблица 1.11– Содержание химических показателей в пробах подземной воды,	34
Таблица 1.12– Расчетный состав смешанного стока в пруде-отстойнике №1	36
Таблица 1.13 Расчет общего коэффициента стока дождевых вод (Ψ д).....	40

1. ВОДООТВЕДЕНИЕ**1.1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации и станциях очистки сточных вод**

В настоящее время на проектируемой площадке строительства отсутствуют существующие сети и сооружения водоотведения, включая станции очистки сточных вод.

В данном томе рассматриваются общие принципы организации, устройства и работы систем водоотведения.

Для сбора и отведения сточных вод на площадках карьера золоторудного месторождения «Благодатное» предусматриваются следующие системы водоотведения:

система бытовой канализации (К1);

система дождевой канализации (К2);

система напорной канализации, карьерный водоотлив (К4Н)

Таблица 1.1 Перечень проектируемых объектов, обеспечиваемых системами водоотведения

№ на плане	Наименование зданий и сооружений	Примечание
4.2	Помещение приема пищи на 16 посадочных мест	
4.4	Медпункт	
4.5	Помещение дежурной смены	
4.6	Помещение дежурной смены	
4.7	Диспетчерская	
4.11	Туалетное помещение	
8	КПП	
3.3	Комплекс очистки паводковых и карьерных вод	

Кабина туалетная (автономная) это теплая мобильная туалетная кабина "California".

Для дополнительного обогрева установлен конвектор. Автономные модели туалетных кабин серии "California" не требуют подключения к системам канализации и водоснабжения.

Габариты и технико- коммерческое предложение на туалетную кабину см. приложение Б.

Помещение операторной ТЗП оборудуются туалетом/

Система бытовой канализации (К1)

Система бытовой канализации предназначена для сбора и отведения бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов, установленных в зданиях и сооружениях промышленной площадки. Количество бытовых сточных вод определено исходя из численности обслуживающего и рабочего персонала и норм водопотребления.

В состав системы бытовой канализации входят:

накопительная емкость из спиральновитого ПНД с внутрестеночным армированием стальным оцинкованным профилем для хоз- бытовых стоков объемом 10 м³

Сертификат, габариты и технико- коммерческое предложение на накопительную емкость см. приложении Б, В.

Бытовые стоки по самотечным сетям бытовой канализации направляются в приемную накопительную емкость. По мере накопления стоки вывозятся спецтранспортом на существующие очистные сооружения промплощадки «Белая Гора» раз в трое суток.

ТУ на прием стоков см. приложение А

Система дождевой канализации (К2)

Система дождевой канализации предназначена для сбора и отведения поверхностного стока (дождевого и талого) с водосборных площадей промплощадки. Количество дождевых и талых сточных вод определено в зависимости от слоя, коэффициентов и площади стока.

В состав системы дождевой канализации входят:

Очистные сооружения дождевой канализации, накопительная емкость 100 м³, сети водоотведения из труб Корсис, дождеприемные и смотровые колодцы.

По самотечным сетям, поверхностные стоки поступают в накопительную емкость 100 м³ из спиральновитого ПНД с внутрестеночным армированием стальным оцинкованным профилем для ливневых стоков типа РСГБ и погружным насосом подаются на очистные сооружения дождевой канализации.

.Сертификат, габариты и технико- коммерческое предложение на накопительную емкость см. приложении Б, В.

Габариты, сертификаты и технико- коммерческое предложение на очистные сооружения ливневых стоков (комбинированный песко – нефтеуловитель с дополнительным сорбционным блоком ЛОС – КПП-1С/1,5 -2,1/2,1) см. приложение Д

Производительность очистных сооружений производственно-дождевых стоков принята в зависимости от притока сточных вод. Вместимость очистных сооружений дождевой канализации принята от расчетного дождя с периодом однократного превышения расчетной интенсивности не менее чем 1 год.

Система напорной канализации, карьерный водоотлив (К4Н)

Решения по карьерному водоотливу см. том 27.БД/004-ИОС7 книга 1.

1.2. Исходные данные и общие положения

Данный раздел проекта выполнен на основании:

- технологического задания;
- архитектурно строительных чертежей;
- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»

Актуализированная редакция к СНиП 2.04.02-84*;

- СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий»

Актуализированная редакция к СНиП 2.04.01-85;

- 2020/086-ДВ-ИГМИ Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации «Карьер золоторудного месторождения «Благодатное» ООО «Инженерные изыскания ДВ» 26.10.2021 г. Хабаровск 2021 г.

- 2020/086-ДВ-ИГДИ Технический отчет по результатам инженерно- геодезических изысканий» ООО «Инженерные изыскания ДВ» 03.03.2021 г. Хабаровск 2021 г.

- Отчет «Гидрогеология», выполненная Общество с ограниченной ответственностью «Нижнеамурская горная компания». Книга 1 «Отчет о гидрогеологических условиях месторождения «Благодатное»;

- Технический Отчет «Гидрогеология СЗК Благодатное, выполненная SRK.

Разработка месторождения «Благодатное» открытым способом предусматривается в течении 9 лет. Переработка руды производится на предприятии «Белая гора».

На промплощадке вспомогательных зданий и сооружений предприятия расположены следующие здания и сооружения: нарядная, пункт приема пищи на 16 посадочных мест, помещение охраны, медпункт, помещение дежурной смены 2 шт, диспетчерская, туалетное помещение (комплектная поставка), кабина туалетная, накопительная емкость для хоз- бытовых стоков, узел связи, склад ТМЦ 2 шт, площадка для

контейнера кислородных баллонов, площадка для контейнера ТМЦ, площадка для контейнера масел 2 шт, площадка для сборки техники.

Площадка пожарного инвентаря и сооружений.

Пожарные резервуары 6 x100 м³, помещение насосной станции.

Площадка топливно – заправочного пункта (ТЗП)

Операторная, автономная контейнерная автозаправочная станция с резервуаром 60 м³-КАЗС-20 м³х 3 шт, площадка АЦ, аварийный подземный резервуар.

КПП, очистные ливневых стоков, накопитель ливневых стоков.

Площадка стоянки горной техники

Раскомандировка, пункт обогрева, автономная туалетная кабина «Калифорния»

Для пункта обогрева предусмотрена накопительная емкость 2 м³.

Для сбора стоков на площадке вспомогательных цехов предусмотрена накопительная емкость для ливневых стоков объемом 20 м³ с вывозом спецавтотранспортом на пруды-отстойники №1 секция 1, секция 2.

Накопительная емкость ливневых стоков емкостью 20,0 м³ представляет собой резервуар «Поток РСГБ-20» - горизонтальный, подземного исполнения полной заводской готовности из стеклопластика. Корпус из спиральновитого ПНД с внутрискладочным армированием стальным оцинкованным ОМЕГА-профилем, выполнен в соответствии с ТУ 22.23.13-010-29992904-2018, изготавливаемый ООО Поток-Био Инжиниринг» г. Ижевск или аналог. Резервуары утепляются по заданию заказчика напылением ППУ в заводских условиях.

1.3. Внутренние системы водоотведения

Система хоз- бытовой канализации предусматривается в диспетчерской, КПП, медпункте, помещении охраны, помещении приема пищи, пункте обогрева, в комплексном здании очистки паводковых и карьерных вод.

Все здания и сооружения предусматриваются в модульном исполнении.

Модульные здания являются функционально завершенным изделием полной заводской готовности, включает в себя полный комплект оборудования.

Модульные здания размещенные в блок-боксах, снабжены всеми системами, необходимыми для надежного функционирования:

- системой основного и аварийного освещения;
- системой отопления;
- вентиляции и кондиционирования;
- системой водоснабжения в том числе горячего;
- емкости запаса воды;
- системой водоотведения.
- системой пожаробнаружения;
- системой ограничения доступа.
- система трубопроводов с установленной запорной арматурой;
- санитарно- техническими приборами.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 58760-2019 блок-контейнера поставляются полностью укомплектованными необходимыми инженерными системами: системой водоснабжения в том числе горячего; емкостью запаса воды; системой водоотведения; санитарно- техническими приборами.

Здания мобильные, контейнерного типа. Здания мобильные (инвентарные) блок – контейнеры по ГОСТ Р 58760-2019, требования к комплектации:

7.2 Контейнерные здания должны поставляться потребителю полностью укомплектованными инженерными системами, мебелью, технологическим оборудованием, специальным инструментом, запасными частями, запасными герметизирующими прокладками для окон и дверей, другими конструктивными элементами и должны быть готовыми к эксплуатации.

Поставка недоукомплектованных контейнерных зданий запрещена.

Сертификат соответствия на мобильные здания см. приложение Ж

Диспетчерская – оборудуется системой водоотведения и санитарно-техническими приборами с отводом стоков в сеть канализации.

Туалетное помещение - оборудуется системой водоотведения и санитарно-техническими приборами, емкостью запаса воды и насосом с отводом стоков в сеть канализации.

КПП и пункт обогрева - оборудуется системой водоотведения и санитарно-техническими приборами с отводом стоков в накопитель стоков емкостью 2 м³.

Станция очистки паводковых и шахтных вод (постоянное присутствие обслуживающего персонала не требуется, но для техобслуживания и ремонтных бригад) - оборудуется системой водоотведения и санитарно-техническими приборами с отводом стоков в накопитель стоков емкостью 2 м³.

Пункт приема пищи на 16 посадочных мест. Принципиальная схема водоотведения снабжения мобильных зданий: Площадка вспомогательных цехов и сооружений. План сетей водоотведения. Принципиальная схема К1 см. графическое приложение лист 4 27.БД/004-4.2-ИОСЗ

Медпункт. Площадка вспомогательных цехов и сооружений. План сетей водоотведения. Принципиальная схема К1. лист 5 27.БД/004-4.4- ИОСЗ

1.4. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объёма сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры

Система бытовой канализации (К1)

Система бытовой канализации – это отдельная система, не связанная с другими системами канализаций, предназначена для сбора и отведения на очистку бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов проектируемых зданий и сооружений.

Бытовые сточные воды от санитарно-технических приборов проектируемых зданий самотеком поступают в резервуар-накопитель откуда вывозятся ассенизаторскими автомобилями на очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков действующего предприятия «Белая Гора».

Для исключения переполнения резервуаров-накопителей и затопления сточными водами прилегающих территорий в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

для контроля максимального уровня стоков, при достижении уровня 0,300 м от верха накопителя установлен сигнализатор с выводом сигнала в диспетчерскую.

Расчетные расходы бытовых стоков определены в соответствии с СП 30.13330.2020 исходя из норм расхода воды потребителями и списочного состава обслуживающего персонала, а также вероятности действия приборов.

Расчетный расход бытовых сточных вод составляет:

суточный – 2,55 м³/сут;

- часовой – 0,54 м³/ч;

- секундный – 2,06 л/с

Система дождевой канализации (К2)

В систему канализации дождевых стоков поступают:

дождевые стоки с кровель зданий площадки;

стоки после пожаротушения в количестве 50% от объема воды, подаваемого на пожаротушение и водяное охлаждение проектируемых объектов.

Дождевые сточные воды самотеком поступают в очистные сооружения дождевых стоков. После очистки стоки в самотечном режиме сбрасываются в ручей Луговой.

Для приема производственных стоков и атмосферных осадков с площадок установлены дождеприемники, лотки, канавы и сети дождевой канализации.

Стоки от смыва проливов, дождевые воды с отбортованных площадок по трубопроводам дождевой канализации поступают в накопитель ливневых вод, емкостью 100 м³.

На территории имеется площадка ТЗП, на которой предусмотрена АЗС вспомогательного транспорта и сливо-наливная площадка.

Особенности отвода дождевого стока с данной площадки заключается в необходимости установки аварийного резервуара на площадке и устройства запорной арматуры в колодцах на безнапорной канализации.

На площадке АЗС предусмотрены дождеприёмные колодцы с отстойной частью, на коллекторе сети предусмотрена установка запорной арматуры. В случае пролива топлива задвижка закрывается, стоки, через камеру переключения направляются в аварийный резервуар, объемом 10 м³.

Сливо-наливная площадка выполнена с бетонной отбортовкой и уклонами поверхности в сторону приямка. Приямок подключен к дождеприёмному колодцу в котором расположена запорная арматура. При опорожнении автоцистерны с нефтесодержащим продуктом, задвижка в колодце в закрытом положении. В случае пролива автоцистерны, весь нефтесодержащий сток концентрируется внутри чаши сливо-наливной площадки, с дальнейшей откачкой и утилизацией спецтранспортом.

Площадка предприятия относится к первой категории.

Очистные сооружения ливневых стоков предусматриваются для очистки стоков с площадки вспомогательных зданий и сооружений, площадка пожарного инвентаря и сооружений и площадка топливно – заправочного пункта (ТЗП)

Качество поверхностных сточных вод определяется в соответствии с Методическим пособием «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», ГНЦ РФ ФГУП НИИ ВОДГЕО, 2015 г.

Таблица 1.2 Характеристика очистки поверхностного стока с площадок

Наименование вещества	Концентрация на входе в зумпфы, мг\л	Концентрация после отстаивания и очистки, мг\л	Требования к качеству в водоеме II категории, мг\л
Взвешенные вещества	650	3	3
Нефтепродукты	20	0,05	0,05
БПК ₅	120	5	5

Сброс поверхностных сточных вод в водные объекты без очистки не осуществляется.

1.5. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов

В результате очистки поверхностных сточных вод образуются следующие отходы: всплывшие нефтепродукты, осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации.

Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации практически неопасный, без организации места временного накопления, по мере образования вывозятся специализированной лицензированной организацией.

Удаление осадка из резервуара – накопителя осуществляется периодически по мере накопления осадка, но не реже чем 1 раз в 3 месяца автомобилями оборудованными илососами. В случае необходимости производится взмучивание осадка. Для взмучивания осадка используется гидросмыв. Гидросмывом удаляется слежавшийся осадок со всей площади днища резервуаров.

Сбор нефтепродуктов предусматривается подрядной специализированной организацией. Договоры на передачу отходов, лицензии на обращения с **отходами** см. том 27.БД/004-ООС книга 2, приложение 26.

1.6. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Результаты инженерно- геологических изыскания площадки строительства Сейсмичность площадки

В соответствии с картой общего сейсмического районирования (ОСР-2015) уровень расчетной сейсмической интенсивности в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий в пределах исследуемой территории, составляет:

- карта ОСР-2015-А (10% вероятность превышения) – 8 баллов;
- карта ОСР-2015-В (5% вероятность превышения) – 8 баллов;
- карта ОСР-2015-С (1% вероятность превышения) – 8 баллов;

Категория грунтов площадки по сейсмическим свойствам I и II. Расчетную сейсмичность площадки строительства рекомендуется принять равной 8 баллам. Категория опасности – опасная (приложение Б СП 115.13330.2016).

Проектом следует предусмотреть разработку мероприятий по устранению или ослаблению влияния опасных природных воздействий (защитных сооружений, планировочных мероприятий и др.), выбору соответствующих конструктивных и технологических решений, компенсирующих опасные воздействия согласно СНиП 2.01.15-90.

Решение о выборе карты для оценки сейсмичности площадки при проектировании конкретного объекта принимается заказчиком по представлению генерального

проектировщика, при необходимости основываясь на заключениях специализированной научно-исследовательской организации, за исключением случаев, оговоренных в других нормативных документах (пункт 4.3* СП 14.13330.2018).

Работы по оценке сейсмотектонических условий, сейсмической опасности и сейсмическое микрорайонирование выполнены для объекта «Карьер золоторудного месторождения «Благодатное».

Работы выполнены в соответствии и с учётом требований СП 11-105-97, СП 283.1325800.2016, СП 286.1325800.2016.

В соответствии с требованиями СП 286.1325800.2016 и технического задания исходная нормативная сейсмичность участка строительства определена по карте В

ОСР-2015, расчет интенсивности сейсмической опасности выполнен для событий с периодом повторяемости 1000 лет.

На основании вероятностного анализа сейсмической опасности и уточнении сейсмического воздействия на площадке принято значение исходной сейсмичности равное 8.1 балла шкалы MSK-64. для периода повторяемости 1000 лет, что соответствует карте В ОСР-2015.

В соответствии с табл. 1 СП 14.13330.2018 грунты участка изысканий относятся к I-II категориям по сейсмическим свойствам.

Расчетная сейсмическая опасность для периода повторяемости 1000 лет составляет:

- 7.6 балла по методу сейсмических жесткостей;

- 7.2-7.9 балла по амплитудно-частотному методу;

- 8.1 балла по расчетному методу.

По результатам сейсмического микрорайонирования наибольшее значение сейсмической опасности по комплексу методов составляет 8.1 балла шкалы MSK-64 для 1000-летнего периода повторяемости.

Результаты детального сейсмического районирования представлены в Техническом отчете по результатам инженерно-геофизических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации, шифр 2020/086 –ДВ --ИГФИ, выполненном ООО «Инженерные изыскания ДВ» в 2021 году.

Геологические изыскания

Результаты геологических изысканий представлены в Техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной и рабочей документации, шифр 2020/086 –ДВ --ИГИ, выполненном ООО «Инженерные изыскания ДВ» в 2021 году.

В геоморфологическом отношении участок строительства располагается в пределах денудационного рельефа, с пологими и средней крутизны склонами (10-200), созданные плоскостным смывом и комплексной денудацией. Растительный покров представлен лиственничными и лиственными среднетаёжными лесами. Абсолютные отметки поверхности составляют 70-235м.

В результате анализа литолого-генетических особенностей грунтов, условий их залегания, показателей физико-механических свойств, было выделено 14 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Результаты лабораторных определений физических свойств грунтов, . статистическая обработка частных показателей физических свойств грунтов выполнена согласно требованиям ГОСТ 20522-2012 и приводится в Приложении И.

делювиальные отложения (dQ)

Инженерно-геологический элемент № 3 – Дресвяный грунт с суглинком твердым. В один инженерно-геологический элемент объединены дресвяно-щебенистые грунты с суглинисто-супесчаным заполнителем до 43%. В зоне сезонного промерзания грунты слоя слабопучинистые. Распространен повсеместно в кровле природных грунтов. С поверхности перекрыт почвенно-растительным слоем 5-10см. Категория грунтов по сейсмическим свойствам II.

Инженерно-геологический элемент № 4 – Щебенистый грунт. В один инженерно-геологический элемент объединены дресвяно-щебенистые грунты. Грунты коричневого и

серо-коричневого цвета, малой степени водонасыщения, редко в подошве водонасыщенный до 0,2м. В зоне сезонного промерзания грунты слоя слабопучинистые. Распространен повсеместно. С поверхности перекрыт почвенно-растительным слоем 5-10см. Категория грунтов по сейсмическим свойствам II.

элювиальные отложения (еQ)

Инженерно-геологический элемент № 6 – Дресвяный грунт с суглинком твердым, коричневого, серо-коричневого и желтого цвета, сланцеватой текстуры. В один инженерно-геологический элемент объединены дресвяные грунты с суглинистым твердым и полутвердым заполнителем. Вскрыт скважинами 2179, 2180 и 2191. Мощность 0,6-3,2 м. Категория грунтов по сейсмическим свойствам II.

Инженерно-геологический элемент № 7 – Щебенистый грунт. В один инженерно-геологический элемент объединены дресвяно-щебенистые грунты. Грунты серо-коричневого цвета, малой степени водонасыщения. Категория грунтов по сейсмическим свойствам II

Расчетная глубина промерзания для глинистых грунтов – 2,13 м;

для крупнообломочных грунтов – 3,10м.

Гидрогеологические условия участка характеризуются редким присутствием грунтовых вод порово-пластового типа, вскрытым скважинами №2138 на глубине 3,8, №2171, №2178 и №2193 на глубине от 1,8м до 4,5м, что соответствует абсолютным отметкам от 142,9м до 160,9м. Воды безнапорные. Изредка обладают местным напором, высота напора до 2,0м, что соответствует абсолютным отметкам пьезометрического уровня от 142,9м до 160,9м.

В пределах слоя сезонного промерзания грунтов, согласно таблице Б.27 обязательного приложения Б ГОСТ 25100-2020, по степени морозной пучинистости, грунты площадки относятся к слабопучинистым.

Расчетную сейсмичность площадки строительства рекомендуется принять равной 8 баллам. Категория опасности – опасная (приложение Б СП 115.13330.2016).

Система бытовой канализации (К1)

Система бытовой канализации запроектирована самотечная подземной прокладки.

Внутренние сети бытовой канализации предусмотрены из полипропиленовых труб ГОСТ 32414-2013 диаметрами 50 мм, 100 мм., комплектная поставка

Вентиляция сети предусмотрена через воздушный клапан или через вытяжные стояки.

Для естественной вытяжной вентиляции наружных сетей на каждом выпуске из здания предусмотрены вытяжные стояки, размещаемые в отапливаемой части здания, и выводятся выше максимальной отметки крыши на 0,2 м (для скатной кровли). Диаметр вытяжной части равен диаметру его сточной части.

Прокладка внутренних самотечных трубопроводов системы сбора стоков от санитарно-технических приборов предусматривается с уклоном, обеспечивающим пропуск расчетных расходов бытовых стоков в соответствии с п. 8.4.2 СП 30.13330.2020.

Трубопроводы условным диаметром 50 мм прокладываются с уклоном не менее 0,02, условным диаметром 110 мм – с уклоном не менее 0,01.

Глубина заложения лотка трубопровода принимается для труб условным диаметром до 500 мм – 0,3 м, а для труб большего диаметра – 0,5 м менее большей глубины проникания в грунт нулевой температуры, п. 6.2.4 СП 32.13330.2018. Глубина прокладки самотечных трубопроводов составляет от 1,0 до 3,0 м.

Прокладка наружных самотечных трубопроводов системы сбора бытовых стоков от выпусков условным диаметром 100 мм из зданий до точек подключения к наружным сетям предусматривается подземно с уклоном не менее 0,02 по направлению к резервуару-накопителю.

Самотечные сети хозяйственно-бытовой канализации прокладываются с уклоном, обеспечивающим пропуск расчетных расходов хозяйственно-бытовых сточных вод со скоростью не менее 0,7 м/с при наполнении трубы не менее 0,3 D.

Трубы самотечной канализации укладываются на втрамбованное в грунт щебеночное основание с устройством песчаной подушки. Засыпка подземных трубопроводов осуществляется привозным не пучинистым грунтом в местах, где прокладка трубопроводов предусмотрена в пучинистых грунтах.

Прокладка подземных коммуникаций в непосредственной близости фундаментов опор и эстакад предусмотрена в защитных футлярах, выполненных из стальных труб по ГОСТ 30732-2020 из стали 09Г2С по ГОСТ 8731-74 с наружным антикоррозионным покрытием усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016. Протаскивание трубопроводов через футляры предусмотрена при помощи защитных диэлектрических опорно-направляющих колец (спейсеров), концы футляров заделываются защитными манжетами. Защитные футляры предусмотрены на всех сетях при пересечении дорог и проездов.

На сети предусмотрены железобетонные колодцы из конструкций по ГОСТ 8020-2016. Диаметр смотровых колодцев от 1,0 до 1,2 м. Смотровые колодцы предусматриваются:

- в местах присоединений к сети;
- в местах изменения направления, уклонов и диаметров трубопроводов;
- на прямых участках на расстоянии для труб условным диаметром 150 мм - 35 м

Для антикоррозионной гидроизоляции наружной поверхности колодцев предусмотрено покрытие «Биурс» (или эквивалент), состоящее из двухкомпонентной битумно-уретановой мастики «Биур» и грунтовки «Праймер-МБ».

Внутреннее покрытие колодцев, трубопроводов, фасонных деталей и арматуры, расположенных в колодцах, предусматривается на основе эпоксидной эмали с высоким содержанием сухого остатка ТРЭПП по ТУ 139000-012-01297858-01 (или эквивалент).

Монтаж и контроль сварных соединений, испытание трубопроводов производить в соответствии с требованиями СП 129.13330.2019, СП 399.1325800.2018, СП 40-102-2000.

Перед нанесением защитных покрытий выполняется комплекс подготовительных работ. Операции очистки производятся с целью удаления механическими или химическими способами консервационных материалов, продуктов окисления в виде прокатной окалины или ржавчины, металлических или полимерных включений.

Для очистки изделий под грунтовку применяются механические способы очистки (металлическими шкурками, щетками, шлифовальными кругами и т.д.).

Очистку от загрязнений огрунтованных труб и изделий перед окраской проводят протиркой мягкими щетками, смоченными в растворителе, а также другими способами, не повреждающими поверхности.

После проведения строительно-монтажных работ все трубопроводы должны быть подвергнуты испытаниям на прочность и герметичность. Испытания наружных трубопроводов производятся в соответствии с требованиями СП 129.13330.2019. Внешнему осмотру подлежат все сварные стыки. Контроль стыков трубопроводов осуществлять физическими методами контроля в объеме, в соответствии с п. 6.2.20 СП 129.13330.2019.

Пневматические испытания и испытания на герметичность наружных сетей и сооружений канализации провести в соответствие с СП 32.13330.2018, СП 129.13330.2019. Результаты испытаний, промывки и дезинфекции следует оформлять актами по форме согласно СП 129.13330.2019.

Трубы должны быть испытаны на ударную вязкость. Значение ударной вязкости для материала труб и деталей трубопроводов, работающих с условным давлением до 10 МПа КСУ должно быть не менее – 30 Дж/см², при температуре минус 60 °С.

Все трубы на заводе-изготовителе подвергаются 100% контролю неразрушающим способом, гидравлическому испытанию. Заводами-изготовителями гарантируется скорость общей коррозии металла труб не более 0,5 мм/год.

При выборе материала труб и изделий для трубопроводов учитывались рабочие параметры (давление и температура) и свойства транспортируемой среды, свойства материалов (прочность, хладостойкость, стойкость против коррозии), а также минимальная отрицательная температура окружающего воздуха района строительства.

Монтаж изоляции производить в соответствии с рекомендациями производителей изоляции.

Перед вводом в эксплуатацию трубопроводы канализации необходимо подвергнуть очистке полости, испытанию на прочность и герметичность. Работы по очистке полости и испытанию трубопроводов должны выполняться после полной готовности испытываемых участков.

Для самотечных трубопроводов гидростатическое давление в трубопроводе при его испытании определяется по значению превышения уровня воды в стояке или колодце над шельгой трубопровода или над горизонтом грунтовых вод, если последний расположен выше шельги согласно требованиям, п.10.2.4 СП 129.13330.2019.

Для систем внутренней канализации производятся гидравлические испытания в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016.

Для сетей самотечной канализации применяются теплоизолированные трубы и фасонные изделия системы ИЗОКОРСИС 160 SN8/250 ТУ 22.21.21-008-48532278-2017.

Пропускная способность невентилируемых канализационных стояков из полипропиленовых труб Ду100 мм в проектируемых зданиях не превышает данных таблицы ЕЗ приложения Е СП 30.13330.2020.

Система дождевой канализации (К2)

Система дождевой канализации площадок - вспомогательных цехов и сооружений, ТЗП, пожарного инвентаря, стоянки горной техники и очистных сооружений карьерных вод, запроектирована самотечная по вертикальной планерровке, лоткам и канавам, по сетям подземной прокладки, а также напорная надземной прокладки (площадка очистных сооружений карьерных вод).

Отвод дождевых и талых стоков с кровель здания осуществляется по открытым водосточным системам по фасаду здания с выпуском на отмостку и по вертикальной планировке в дождевую канализацию.

Внутренние сети дождевой канализации проектом не предусматриваются.

Диаметр смотровых колодцев от 1,0 до 2,0 м.

Глубина заложения лотка трубопровода принимается для труб условным диаметром до 500 мм – 0,3 м, а для труб большего диаметра – 0,5 м менее большей глубины проникания в грунт нулевой температуры, п. 6.2.4 СП 32.13330.2018.

Уклоны трубопроводов для системы производственно-дождевой канализации приняты для труб условным диаметром 150 мм – 0,007, для труб условным диаметром от 200 до 300 мм – 0,005.

Смотровые колодцы предусматриваются:

- в местах присоединений к сети;

- в местах изменения направления, уклонов и диаметров трубопроводов;
- на прямых участках на расстоянии для труб условным диаметром 150 мм - 35 м, для труб условным диаметром от 200 до 450 мм – 50 м, в местах установки гидрозатворов проектируются смотровые колодцы, оборудованные опознавательными знаками.

Размеры колодцев в плане принимаются от 1,0 до 2,0 м, в зависимости от трубы наибольшего диаметра и из условия размещения в них лотков поворотов и в соответствии с требованиями СП 32.13330.2018.

Для отвода дождевых сточных вод предусматриваются дождеприемные колодцы. На сети дождевой канализации за пределами оборудованных площадок устанавливаются колодцы с запорной арматурой. Шток колонки управления выведен на поверхность земли. Задвижка в колодце постоянно закрыта и открывается только для выпуска атмосферных осадков. Класс герметичности арматуры А по ГОСТ 9544-2015.

Система дождеприемников, прямиков, колодцев и подземных коллекторов устроена таким образом, что все поверхностные дождевые воды и стоки с оборудованных участков собираются в закрытую сеть канализации с последующим отводом стоков на очистные сооружения.

Длина присоединения от дождеприемника до смотрового колодца на коллекторе должна быть не более 40 м. Диаметр присоединения назначается по расчетному притоку воды к дождеприемнику при уклоне 0,02, но не менее 200 мм.

Во избежание распространения огня по сети производственных сточных вод, на выпусках с площадки ТЗП в канализацию устанавливаются колодцы с гидравлическим затвором. Высота столба жидкости в гидравлическом затворе не менее 0,25 м.

Трубы укладываются на утрамбованное в грунт щебеночное основание с устройством песчаной подушки.

Для антикоррозионной гидроизоляции наружной поверхности подземных колодцев предусмотрено покрытие «Биурс» (или эквивалент), состоящее из двухкомпонентной битумно-уретановой мастики «Биур» и грунтовки «Праймер-МБ».

Внутреннее покрытие колодцев, трубопроводов, фасонных деталей и арматуры, расположенных в колодцах, на основе эпоксидной эмали с высоким содержанием сухого остатка ТРЭПП по ТУ 139000-012-01297858-01 (или эквивалент).

Наружные самотечные сети дождевой канализации приняты:

- из двухслойных гофрированных труб КОРСИС SN8 по ТУ 22.21.21-001-73011750-2021.

Пневматические испытания и испытания на герметичность наружных сетей и сооружений канализации провести в соответствии с СП 32.13330.2018, СП 129.13330.2019. Результаты испытаний, промывки и дезинфекции следует оформлять актами по форме согласно СП 129.13330.2019.

При выборе материала труб и изделий для трубопроводов учитывались рабочие параметры (давление и температура) и свойства транспортируемой среды, свойства материалов (прочность, хладостойкость, стойкость против коррозии), а также минимальная отрицательная температура окружающего воздуха района строительства.

Для самотечных трубопроводов гидростатическое давление в трубопроводе при его испытании должно быть равно 0,04 МПа.

1.7. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

В данном томе рассматриваются вопросы количества и качества дождевого и талого стока с крыш проектируемых зданий, водосборной территории, система подземных трубопроводов дождевой канализации.

Данная система предназначена для сбора и отведения поверхностных условно чистых стоков с кровель зданий (наружный водосток), участков с щебеночным покрытием, газонов, которые не подвержены загрязнению нефтепродуктами, поверхностные сточные воды приняты 1-го типа, в соответствии с п. 7.1.10 СП 32.13330-2018.

Отвод поверхностных стоков предусмотрен по спланированной поверхности через устройство лотков, канав и дождеприемников с дальнейшей подачей в проектируемые наружные сети.

Расходы поверхностных стоков (дождевых и талых) рассчитаны в соответствии с требованиями СП 32.13330.2018 и «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты, разработанными ФГУП «НИИ ВОДГЕО».

Технический отчет по результатам инженерно- геодезических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации 2020/086-ДВ-ИГДИ, выполненного ООО «Инженерные изыскания ДВ» в 2021 году.

Проектируемый объект относится к первой группе промышленных предприятий. Предусмотрен сбор всего объема стока, образующегося в период выпадения дождей и таянья снега.

Расчет среднегодового объема поверхностных сточных вод с промплощадки (вспомогательных цехов и сооружений, ТЗП, пожарного инвентаря)

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на селитебных территориях и площадках карьера золоторудного месторождения «Благодатное» в период выпадения дождей, таянья снега, мойки поверхностей определяется:

$$W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}} + W_{\text{м}} \text{ (формула 4 п.7.2.1 СП 32.13330.2018)} \quad (6.1)$$

$$W_{\Gamma} = 2085,5 + 1918,6 + 378 = 4382,1 \text{ м}^3/\text{год.}$$

где $W_{\text{д}}$, $W_{\text{т}}$, $W_{\text{м}}$ – среднегодовые объемы дождевых, талых, поливомоечных вод, м^3 ;

Среднегодовой объем дождевых вод $W_{\text{д}}$ определяется по формуле

$$W_{\text{д}} = 10 \times h_{\text{д}} \times \Psi_{\text{д}} \times F \text{ (формула 5 п.7.2.1 СП 32.13330.2018)} \quad (6.2)$$

где $h_{\text{д}} = 478 \text{ мм}$ – средний слой осадков за теплый период года, данные взяты из отчета 2020-086-ДВ-ИГМИ табл.5.7;

$\Psi_{\text{д}} = 0,169$ – средний коэффициент стока дождевых вод;

$F = 2,582 \text{ га}$ – общая площадь стока.

$$W_{\text{д}} = 10 \times 478 \times 0,169 \times 2,582 = 2085,5 \text{ м}^3$$

При определении среднегодового объема дождевых вод $W_{\text{д}}$, стекающих с территории промышленных предприятий и производств, значение общего коэффициента стока $\Psi_{\text{д}}$ находится как средневзвешенная величина для всей площади стока с учетом средних значений коэффициентов стока для разного вида поверхностей.

Таблица 1.3 Расчет общего коэффициента стока дождевых вод (Ψ_d)

Вид поверхности или площади водосбора	Площадь, F_i , га	Коэффициент стока, Ψ_d
Водонепроницаемые поверхности (кровли, асфальт)	0,092	0,7
Грунтовые покрытия	1,26	0,2
Газоны, спланированная поверхность	1,23	0,1
$\Sigma F_i = 2,582$		

Среднегодовой объем талых вод W_t определяется по формуле 6.3:

$$W_t = 10 \times h_t \times \Psi_t \times K_y \times F \text{ (формула 6 п.7.2.1 СП 32.13330.2020)} \quad (6.3)$$

где $h_t = 269$ мм – средний слой осадков за теплый период года, данные взяты из отчета 2020-086-ДВ -ИГМИ табл.5.7;

$K_y=0,5$ – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, определяемый по формуле 10 п.7.3.5 СП 32.13330.2018,

$$K_y = 1 - F_y / F \quad (6.4)$$

$\Psi_t = 0,5$ – коэффициент стока талых вод;

$F_y = 1,26$ – площадь, очищаемая от снега (включая площадь кровель, оборудованных внутренними водостоками);

$F = 2,582$ Га – общая площадь стока;

$$W_t = 10 \times 269 \times 0,5 \times 0,5 \times 2,853 = 1918,6 \text{ м}^3$$

Общий годовой объем поливомоечных вод с дорог промплощадки W_m определяется по формуле:

$$W_m = 10 \times m \times k \times F_m \times \Phi_m \quad (6.5)$$

где $m = 1,2$ л/м² – удельный расход воды на мойку дорожных покрытий;

$k = 100$ – среднее количество моек в году;

$\Phi_m = 0,5$ – коэффициент стока для поливомоечных вод;

$F = 0,63$ Га – площадь твердых покрытий, подвергающихся мойке.

$$W_m = 10 \times 1,2 \times 100 \times 0,63 \times 0,5 = 378 \text{ м}^3$$

Суточный объем дождевого стока от расчетного дождя $W_{d,сут}$, определяется по формуле:

$$W_{d,сут} = 10 \times h_a \times \Psi_{mid} \times F \quad (6.6)$$

где $h_a = 7,7$ мм – максимальный суточный слой осадков за дождь сток от которого подвергается очистке в полном объеме, мм.

Расчет максимального суточного слоя осадков за дождь сток от которого подвергается очистке в полном объеме см. таблицу 1.5; 1.6; 1.7 и диаграмму на стр. 29 данного тома;

$\Psi_{mid} = 0,324$ – средний коэффициент стока для расчетного дождя;

При определении суточного объема дождевых вод W_d значение среднего коэффициента стока Ψ_{mid} находится как средневзвешенная величина для всей площади стока в зависимости от постоянных значений коэффициента стока Ψ_i для разного вида поверхностей.

$F = 2,582$ га – общая площадь стока.

В соответствии с п. 7.3.2 СП 32.13330.2018 Для поверхностных сточных вод 1-го типа значение мм, принимается равным суточному слою осадков от малоинтенсивных часто повторяющихся дождей с периодом однократного превышения расчетной интенсивности $P=0,05-0,1$ года, что для большинства поселений и городских округов обеспечивает прием на очистку не менее 70% годового объема поверхностного стока.

$$W_{d,сут} = 10 \times 7,7 \times 0,324 \times 2,582 = 64,4 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Полезный объем аккумулирующего резервуара согласно п. 7.7.4.2 СП 32.13330.2018 $64,5 \times 1,45 = 93,5 \text{ м}^3$, принимаем емкость 100 м³

Для регулирования расхода поверхностного стока от ливневых дождей, условно чистые воды от аккумулирующего резервуара отводится без очистки в отводящий коллектор для сброса.

Для определения параметров трубопровода принимаем слой суточных осадков при периоде его однократного превышения равном 1 год, что соответствует 63% обеспеченности, равной 31 мм согласно таблице 5.10, Технического отчета по результатам ИГМИ.

Расчет параметров трубопровода

2 Определение расчетных расходов поверхностных сточных вод при отведении на очистку в водные объекты							
2.1 Определение расчетного расхода поверхностных сточных вод при отведении на очистку							
2.1.1 Расчетный расход дождевых вод							
В режиме однократной работы аккумулирующего резервуара в качестве буферной емкости и сооружения для предварительного отстаивания сточных вод				согласно указаниям раздела 7.4 рекомендаций			
$Q_{d,р}$	л/с	2,3701					
объем дождевого стока от расчетного дождя	$W_{d,р}$	м ³	518,4607				
суммарный объем загрязненных вод	W_{sum}	м ³	518,4607				
нормативный период переработки	$T_{d,н}$	ч	72				
минимальная продолжительность отстаивания	$T_{d,отст}$	ч	3				
суммарная продолжительность технологических	T_{sum}	ч	2,16				
2.1.2 Расчетный расход талых вод							
$Q_{t,р}$	л/с	1,5435					
максимальный суточный объем талых вод	$W_{t,макс,сут}$	м ³	172,2000				
суммарный объем загрязненных вод	W_{sum}	м ³	5,166				
нормативный период переработки	$T_{t,н}$	ч	36				
минимальная продолжительность отстаивания	$T_{t,отст}$	ч	3				
суммарная продолжительность технологических	T_{tn}	ч	1,08				
Выбираем резервуар накопитель для ливневых вод равный			518,5	или 0 м ³			
Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей отводящих сточные воды с территории площадки принимаем			153,1	л/с			
Расч.расход дождевых вод на очистку согласно указаниям п.7.4.3 рекомендаций равен			1,13	л/с			

Расход стоков составляет 153,1 л/с, геодезическая высота местности 146,40 – 112,50 = 33,9 м, длина трассы- 440 м. Уклон местности по трассе составит 77 промилле.

По таблицам Лукиных А.А и Н.А. Лукиных «Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей» определяем диаметр трубы 250 мм, 0,8d, скорость 3,67 м/с, расход 154,2 л/с.

Сброс стоков предусматривается самотеком по трубопроводу из напорных полиэтиленовых труб Д 250 х 11,9 мм/355 в ППУ изоляции ГОСТ 18599-2001 «Арктик» длиной 440 м.

Суточный объем талых вод $W_{т.сут.}$, отводимых на очистку определяется по формуле:

$$W_{т.сут.} = 10 \times h_c \times F \times \Psi_T \times K_y \quad (6.7)$$

где $h_c = 0,96$ мм – слой талых вод за 10 дневных часов;

$F = 2,582$ Га – общая площадь стока;

$\Psi_T = 0,5$ – общий коэффициент стока талых вод;

$K_y = 0,5$ – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, определяемый по формуле 10 п.7.3.5 СП 32.13330.2018,

$$K_y = 1 - F_y / F$$

$F_y = 1,26$ – площадь, очищаемая от снега (включая площадь кровель, оборудованных внутренними водостоками);

$$W_{т.сут.} = 10 \times 0,96 \times 2,528 \times 0,5 \times 0,5 = 6,3 \text{ м}^3$$

Расчет производительности очистных

	В резервуар одноклассовой районы, возмущающего резервуара в качестве буферной емкости и сооружения для предварительного отстаивания сточных вод	$Q_{ср.}$	л/с	0,2946					
		$W_{ср.}$	м ³	64,4393					
	суммарный объем задержанных вод	$W_{сум.}$	м ³	6,4393					
	нормативный период переработки	$T_{ср.}$	ч	72					
	минимальная продолжительность отстаивания	$T_{мин.}$	ч	3					
	суммарная продолжительность технологического	$T_{сум.}$	ч	2,16					
	2.1.2 Расчетный расход талых вод	$Q_{ср.т.}$	л/с	0,7529					
	максимальный суточный объем талых вод	$W_{макс.сут.}$	м ³	84,0000					
	суммарный объем задержанных вод	$W_{сум.т.}$	м ³	2,52					
	нормативный период переработки	$T_{ср.т.}$	ч	36					
	минимальная продолжительность отстаивания	$T_{мин.т.}$	ч	3					
	суммарная продолжительность технологического	$T_{сум.т.}$	ч	1,08					
1	Выбираем резервуар накопитель для ливневых вод равный			64,4	или 10 м ³				
2	Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей отводящих сточные воды с территории площадки принимаем			106,1	л/с				
3	Расч.расход дождевых вод на очистку согласно указаниям п.7.4.3 рекомендаций равен			1,13	л/с				
Использованная литература: Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с сельских территорий, площадок предприятий и условий выпуска его в водные объекты Москва, 2006г. ФГУП «НИИ ВОДГЕО»									

Производительность очистных сооружений, рассчитываемая по дождевому стоку, равна 1,13 л/с

Отведение поверхностных (ливневых) вод с территории промплощадки решается открытым способом по спланированной территории в общую сеть ливневой канализации промплощадки, самотеком поступают в секцию пруда-отстойника ливневых вод.

Поверхностные воды с промплощадки насосной станцией исходной воды по трубопроводу подаются на очистные сооружения ливневых вод Проектом предусматривается очистное сооружение ливневых и талых вод в блочно-модульном исполнении «ЛОС-КПН-1М/1,5-4,6» с УФ-обеззараживанием и электроподогревом, степенью очистки – до показателей, соответствующих нормативным требованиям к ПДК при сбросе в водоем рыбохозяйственного назначения, производительностью 3,6 м³/сут.

С установкой УФ-обеззараживания и обезвоживания осадка, в теплоизоляции и с электрообогревом. Технологическая схема очистки сточных вод на установке ЛОС представлена в приложении Д.

Диаметр подводящего и отводящего трубопроводов в резервуар и очистные сооружения принят в соответствии с п. 5.3.1 СП 32.13330.20018 из напорных полиэтиленовых труб Д 160 х 6,2 мм/250 в ППУ ПЭ ГОСТ 18599-2001 «Арктик» до врезки в трубопровод Д 250 х 11,9 мм. Смотровые колодцы на площадке очистных сооружений ливневых стоков установлены в местах присоединений, в местах изменения уклонов и диаметров трубопроводов, в соответствии с п.6.3.1 СП 18. На прямом участке наземной трассы, до сброса в ручей, на трубопроводе Д 250 х 11,2 мм/355 ППУ ОЦ, через 50 м. установить ревизии.

Сброс ливневых стоков предусматривается в ручей Луговой с устройством каменной наброски. Поступления неочищенных сточных вод в водные объекты проектом не предусматривается.

1.8. Решения по сбору и отводу дренажных вод

Система по сбору и отводу дренажных вод карьера представлена в технологической части проекта. (см.27.БЛ /004-ИОС7. Книга 1.) Дренажные воды формируются за счет притока подземных вод и атмосферных осадков, формируемых на водосборной площади карьеров. Образующиеся стоки собираются в водосборники на дне карьера. Технологической частью проекта предусматривается устройство карьерного водоотлива с подачей воды на борт карьеров по стальным трубопроводам и далее на пруды – отстойники и станцию очистки.

1.9. Расчет производительности станции очистки

Данным проектом предусматривается очистка карьерных сточных вод, поверхностных сточных вод, отводимых от площадки усреднения руды и с водосборной площади отвала вскрышной породы на комплексные очистные сооружения паводковых и карьерных вод ООО «НПО Экосистема» «Валдай-ПРО-100».

Схема защиты промплощадок месторождения от поверхностных и подземных вод, описание системы карьерного водоотлив представлена в раздел ПД№5 подраздел ПД№7.27.БД_004_ИОС.7_Книга 1_изм.1. Схему осушения поля карьера см. Том 5.7, (27.БД/004-ИОС.7.3), Раздел 5, Подраздел 7, Книга 3, Лист 50.

Согласно п.7.1.11 СП 32.13330.2018 "Свод правил. Канализация наружные сети и сооружения» При проектировании систем отведения и очистки поверхностных сточных вод следует применять очистные сооружения накопительного типа с регулированием по объему и расходу.

Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении на очистку производится согласно п. 7.3 СП 32.13330.2018 "Свод правил. Канализация наружные сети и сооружения» по формуле 8.

$$W_{оч} = 10 h_a \Psi_{mid} F$$

10 - переводной коэффициент

h_a - максимальный суточный слой осадков за дождь, сток от которого одвергается очистке в полном объеме, мм, принимаемый согласно п. 7.3.2 СП...

ψ_{mid} – среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, по таблице 13 СП;

F = водосборная площадь карьера, га ;

Для поверхностных сточных вод 2-го типа величина максимального суточного слоя дождя h_a мм, среднегодовой сток от которого в полном объеме должен подвергаться

очистке, принимается равной максимальному за год суточному слою атмосферных осадков от дождей с периодом однократного превышения Р1 года (соответствует обеспеченности 63% и менее).

Расчет максимально суточного притока дождевых, талых вод для площадок проектирования, с учетом притока подземных вод в карьер представлен в разделе ПД№5 подраздел ПД№7.27.БД_004_ИОС.7_Книга 1_изм.1. Расчет проведен для участков горных выработок в соответствии с СП 103.13330.2012 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод» раздел 8, п. 8.5 [3] карьерные водосборники следует проектировать исходя из общего притока к карьере, определяемого по суточному слою осадков, с периодом его однократного превышения, для карьерных водосборников – 5 лет (20% обеспеченность), принимается равной 52 мм, согласно таблице 5.10, Технического отчета по результатам отчета ИГМИ для подготовки проектной документации «Карьер золоторудного месторождения «Благодатное»;

Для определения параметров насосной Слой суточных осадков при периоде его однократного превышения равном 1 год, что соответствует 63% обеспеченности, принимается равной 31 мм согласно таблице 5.10, Технического отчета по результатам ИГМИ.

При расчете и определении водосборной площади, учитывалось пространственное положение проектных площадок, границы развития карьера и отвала вскрышных пород по годам отработки. Водосборные площади представлены на рис. 1.1 и 1.1.2.

Результаты расчетов представлены в таблице 4.54 раздела ПД№5 подраздел ПД№7.27.БД_004_ИОС.7_Книга 1_изм.1.и таблице 1.4.

Таким образом Рабочий объем пруда-отстойника№1 составит 24 400 м³, данный объем предусмотрен на прием максимального суточного объема осадков, образующихся за расчетный дождь 20% обеспеченности, выпадающий на площадь карьера и отвалов вскрышных пород, с учетом суточного притока подземных вод, поступающих от карьерного водоотлива, а также резерв на образование осадка взвешенных частиц. Конструкцию пруда см. Том 5.7, (27.БД/004-ИОС.7.3), Раздел 5, Подраздел 7, Книга 3, Лист 47-48.

Согласно п. 7.5.2 СП 32.13330.2018 "Свод правил. Канализация наружные сети и сооружения» Производительность очистных сооружений накопительного типа рассчитывается исходя из периода переработки объема поверхностного стока от расчетного дождя (период опорожнения аккумулирующего резервуара) на основании данных о средней продолжительности периодов между стокообразующими осадками. При отсутствии таких данных допускается принимать эту продолжительность равной 2-3 сут. В отдельных случаях этот период может быть увеличен на основании статистической обработки данных о натурном ряде дождей для данной местности за многолетний период.

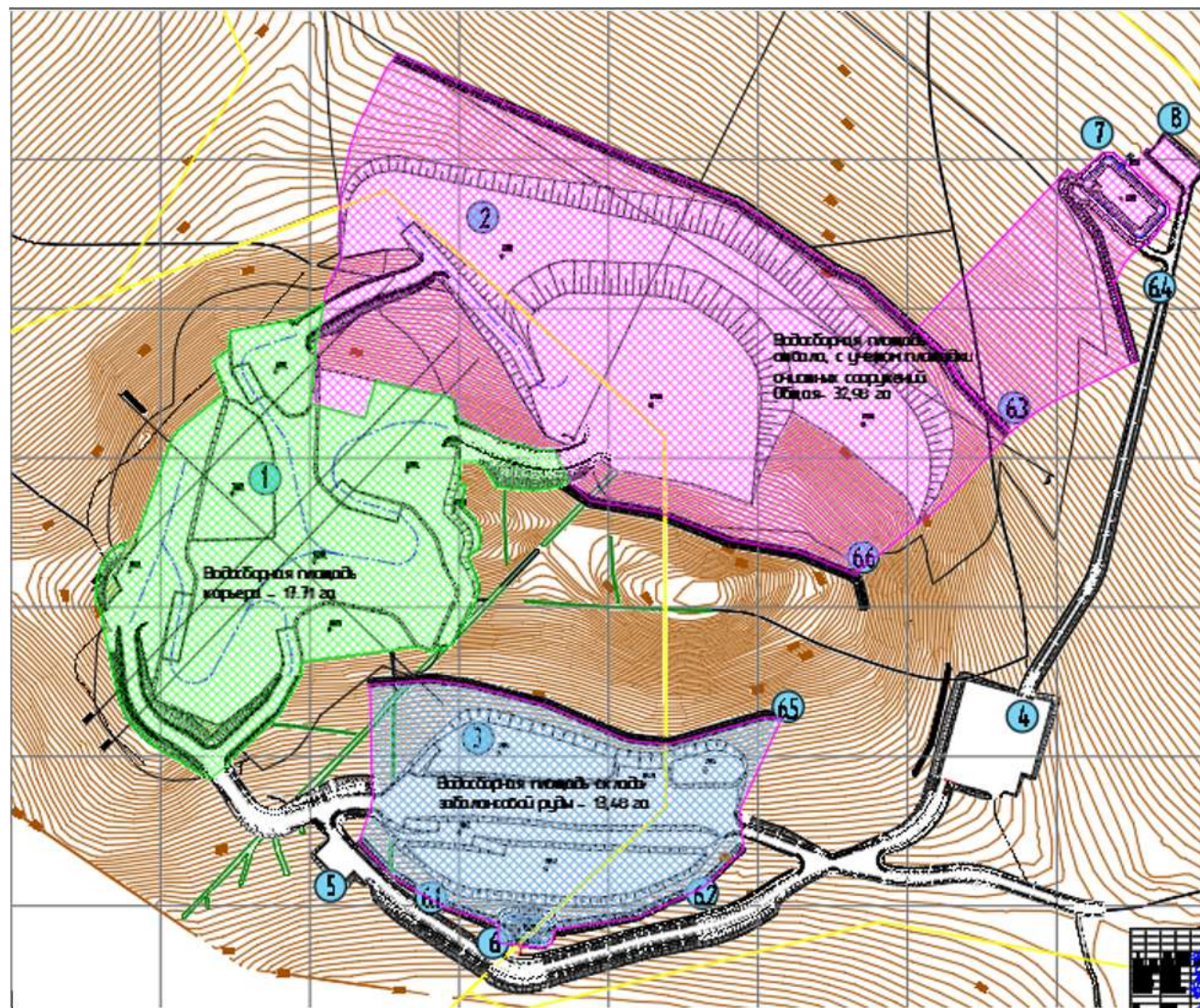


Рисунок 1.1 – Водосборные площади на 1-2 год отработки

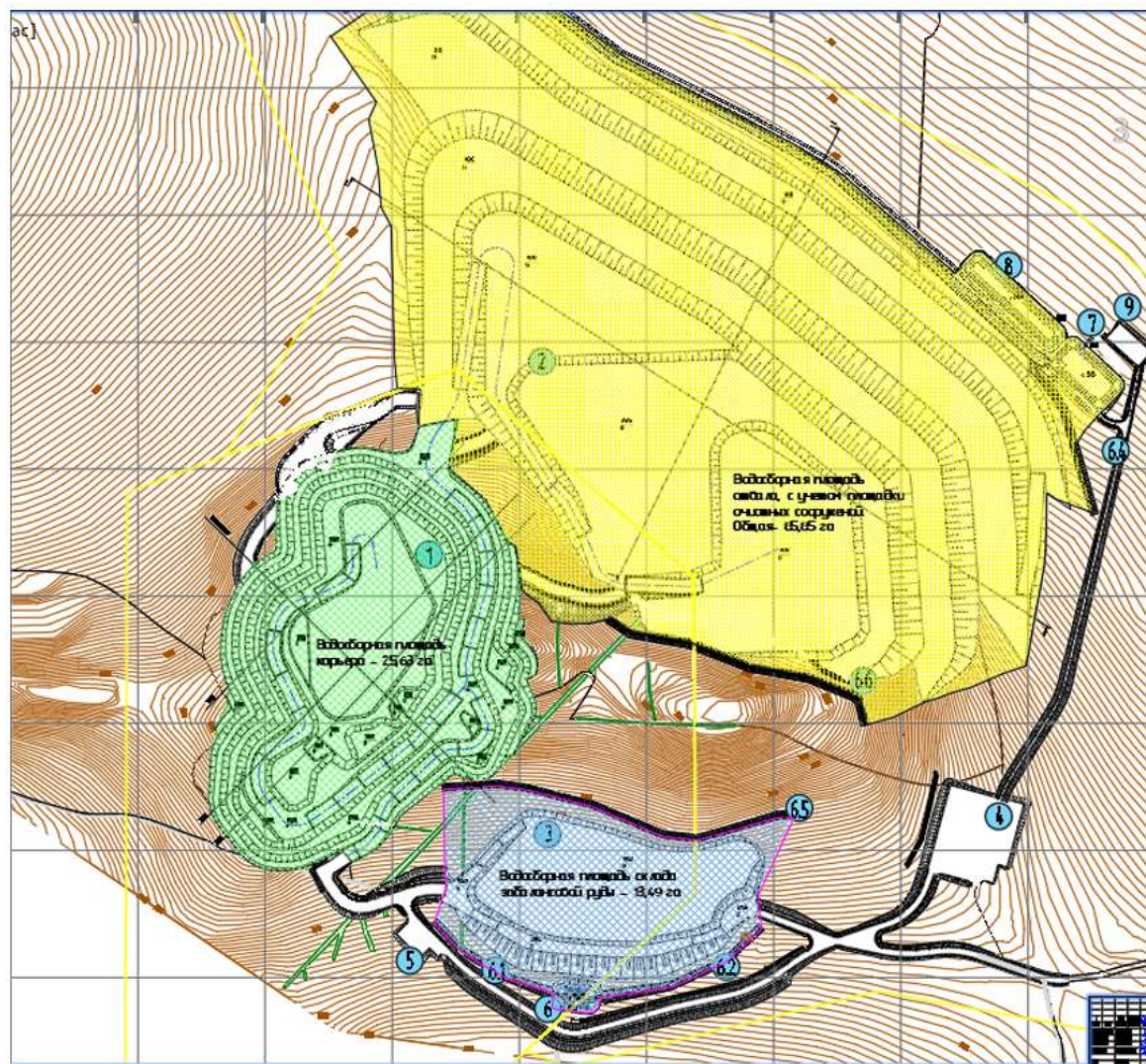


Рисунок 1.2 – Водосборные площади на 6-9 год отработки

Таблица 1.4– Расход при карьерном водоотливе по годам отработки

Участок	Площадь водосбора	Приток атмосферных вод				Подземная вода		Общий приток,		
		макс, 20% обеспеченности	макс, 63% обеспеченности	макс, 20% обеспеченности	макс, 63% обеспеченности			норм,	макс, 63% Р	макс, 20% Р
	Га	м³/сут	м³/час	м³/сут	м³/час	м³/сут	м³/час	м³/час	м³/час	м³/час
Отвал										
1 год	32,98	6 859,8	285,83	4 089,5	170,40	-	-	-	170,40	285,83
2 год	32,98	6 859,8	285,83	4 089,5	170,40	-	-	-	170,40	285,83
3 год	65,58	13 640,6	568,36	8 131,9	338,83	-	-	-	338,83	568,36
4 год	65,58	13 640,6	568,36	8 131,9	338,83	-	-	-	338,83	568,36
5 год	74,85	15 568,8	648,70	9 281,4	386,73	-	-	-	386,73	648,70
6 год	85,85	17 856,8	744,03	10 645,4	443,56	-	-	-	443,56	744,03
7 год	85,85	17 856,8	744,03	10 645,4	443,56	-	-	-	443,56	744,03
8 год	85,85	17 856,8	744,03	10 645,4	443,56	-	-	-	443,56	744,03
9 год	85,85	17 856,8	744,03	10 645,4	443,56	-	-	-	443,56	744,03
Склад забалансовой руды	13,49	2 805,9	116,91	1 672,8	69,70	-	-	-	69,70	116,91
Карьер										
1 год	11,82	3 687,8	153,66	2 198,5	91,60	0	-	0,00	91,60	262,93
2 год	17,71	5 525,5	230,23	3 294,1	137,25	784,21	32,70	32,70	169,95	356,49
3 год	25,63	7 996,6	333,19	4 767,2	198,63	559,40	23,30	23,30	221,93	356,69
4 год	25,63	7 996,6	333,19	4 767,2	198,63	565,00	23,50	23,50	222,13	363,29
5 год	25,63	7 996,6	333,19	4 767,2	198,63	722,70	30,10	30,10	228,73	356,99
6 год	25,63	7 996,6	333,19	4 767,2	198,63	570,25	23,80	23,80	222,43	356,49
7 год	25,63	7 996,6	333,19	4 767,2	198,63	559,76	23,30	23,30	221,93	346,09
8 год	25,63	7 996,6	333,19	4 767,2	198,63	310,67	12,90	12,90	211,53	372,87
9 год	25,63	7 996,6	333,19	4 767,2	198,63	952,30	39,68	39,68	238,31	262,93

Для уменьшения капитальных и эксплуатационных затрат на строительство и эксплуатацию очистных сооружений, выполняем расчет на меньшую производительность ОС при увеличении периода переработки объема поверхностного стока от расчетного дождя. Для чего производим расчет производительности ОС исходя из условия, h_a мм, принимается равным суточному слою осадков от малоинтенсивных часто повторяющихся дождей с периодом однократного превышения расчетной интенсивности $P=0,05-0,1$ года, что обеспечивает прием на очистку не менее 70% годового объема поверхностного стока.

Расчет h_a произведен ниже в таблицах 1.5-1.7 на основании - на основании данных многолетних наблюдений метеостанций за атмосферными осадками в конкретной местности или на ближайших репрезентативных метеостанциях (не менее чем за 10-15 лет).

Таблица 1.5- Среднее число дней с различным количеством осадков с учетом всех систематических погрешностей их измерения по мет. ст. Николаевск-на-Амуре. Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. На объекте: «Горнодобывающий комплекс золоторудного месторождения Благодатное». 2020/086ДВ-ИГМИ

Месяц, год	Количество осадков, мм							
	0	≥ 0.1	≥ 0.5	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10	≥ 20	≥ 30
1	0.02	15.73	11.29	8.71	3.35	1.78	0.53	0.16
2	0	14.1	10.02	6.98	2.63	1.37	0.35	0.08
3	0.14	15.76	10.84	7.67	3.12	1.43	0.33	0.06
4	0.19	15.1	10.29	7.94	2.98	1.15	0.27	0.06
5	0.15	15.6	10.5	7.92	3.71	1.94	0.5	0.15
6	0	11.79	7.88	6.42	2.96	1.56	0.38	0.15
7	0	13.73	9.12	7.17	3.73	1.9	0.73	0.31
8	0	16.19	12.35	10.12	5.02	2.54	1.06	0.5
9	0	16.82	12.67	10.9	5.43	2.82	0.88	0.29
10	0.12	18.06	13.61	11.06	5.18	2.9	0.96	0.43
11	0.15	17.92	12.87	9.79	4.04	2.25	0.65	0.27
12	0.08	17.14	12.49	9.86	4.06	1.94	0.59	0.16
Год	0.85	188.02	134.02	104.6	46.23	23.57	7.22	2.62

Таблица 1.6 Количество осадков за теплый год, рассчитывается согласно приложению Б СП...

Месяц, год	Количество осадков, мм							
	0	≥ 0.1	≥ 0.5	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10	≥ 20	≥ 30
4	0.19	15.1	10.29	7.94	2.98	1.15	0.27	0.06
5	0.15	15.6	10.5	7.92	3.71	1.94	0.5	0.15
6	0	11.79	7.88	6.42	2.96	1.56	0.38	0.15
7	0	13.73	9.12	7.17	3.73	1.9	0.73	0.31
8	0	16.19	12.35	10.12	5.02	2.54	1.06	0.5
9	0	16.82	12.67	10.9	5.43	2.82	0.88	0.29
10	0.12	18.06	13.61	11.06	5.18	2.9	0.96	0.43
Сумма	0.46	107.29	76.42	61.53	29.01	14.81	4.78	1.89

Карьер золоторудного месторождения «Благодатное». Изм.1

Расчет принимаемой на очистку части поверхностного стока от величины суточного слоя осадков приведен в таблице 1.6 и диаграмме

Таблица. 1.7. Расчет принимаемой на очистку части поверхностного стока от величины суточного слоя осадков

Суточный слой осадков, мм	Число дней с суточным слоем осадков	Среднесуточный слой осадков $\bar{h}_{сп}$, мм	Число дней с суточным слоем осадков	Суммарный за тёплый период года слой дождевых осадков, принимаемый на очистные сооружения		Обеспеченность
				Σh_i , мм		
1	2	3	4	5		
						%
≥ 0.1	107.29					
≥ 0.5	76.42	0.30	30.87	$\Sigma h_{0.3} =$	32.2	6.39
≥ 1.0	61.53	0.75	14.89	$\Sigma h_{0.75} =$	66.6	13.22
≥ 5.0	29.01	3.00	32.52	$\Sigma h_{3.0} =$	205.0	40.68
≥ 10	14.81	7.50	14.2	$\Sigma h_{7.5} =$	335.6	66.6
≥ 20	4.78	15.00	10.03	$\Sigma h_{15.0} =$	446.6	88.63
≥ 30	1.89	25.00	2.89	$\Sigma h_{25.0} =$	494.4	98.11
		30.00	1.89	$\Sigma h_{30} =$	503.9	100
			107.29			
	$\bar{h}_{расч} =$	7.7				
	$\Sigma h_{7.7} =$	352.7				



$h_{расч} = 7.7$
 $H_{7.7} = 352.7$

Таблица 1.8. Расчет водопритоков поверхностных вод к участкам ОГР и отвалам, м³/час

Участок	ψ_{mid}	H	F	Q, м ³ /сут	Q, м ³ /ч
Отвалы					
1 год	0.26	7.7	32.98	660.3	27.51
2 год	0.33	7.7	32.98	838.0	34.92
3 год	0.32	7.7	65.58	1615.9	67.33
4 год	0.35	7.7	65.58	1767.4	73.64
5 год	0.39	7.7	74.85	2247.7	93.66
6 год	0.36	7.7	85.85	2379.8	99.16
7 год	0.37	7.7	85.85	2445.9	101.91
8 год	0.37	7.7	85.85	2445.9	101.91
9 год	0.37	7.7	85.85	2445.9	101.91
Склад забалансовой руды	0.4	7.7	13.49	415.5	17.31
карьер					
1 год	0.6	7.7	11.82	546.1	22.75
2 год	0.6	7.7	17.71	818.2	34.09
3 год	0.6	7.7	25.63	1184.1	49.34
4 год	0.6	7.7	25.63	1184.1	49.34
5 год	0.6	7.7	25.63	1184.1	49.34
6 год	0.6	7.7	25.63	1184.1	49.34
7 год	0.6	7.7	25.63	1184.1	49.34
8 год	0.6	7.7	25.63	1184.1	49.34
9 год	0.6	7.7	25.63	1184.1	49.34

Таблица. 1.9. Расчет полезного объема аккумулирующего резервуара и производительности очистных сооружений

ГОД	приток атмосферных осадков с площадки усреднения руды	приток атмосферных осадков с водосборной площади отвала	приток атмосфер- ных осадков с карьера	Приток подземных вод	Общий приток, Полезный объем резервуара	Полный гидравли- ческий объем	Производительность очистных сооружений Q ос.д.	
	Q, м ³ /сут	Q, м ³ /сут	Q, м ³ /сут	Q, м ³ /сут	Q, м ³	W, м ³	м ³ /час	л/с
1 год	415.49	660.26	546.08	0	1621.84	2108.4	27.03	7.51
2 год	415.49	838.02	818.20	784.21	2855.93	3712.7	68.39	19.00
3 год	415.49	1615.89	1184.11	559.40	3774.89	4907.4	77.75	21.60
4 год	415.49	1767.38	1184.11	545.40	3912.38	5086.1	79.67	22.13

5 год	415.49	2247.75	1184.11	722.70	4570.05	5941.1	95.33	26.48
6 год	415.49	2379.76	1184.11	570.25	4549.61	5914.5	90.95	25.26
7 год	415.49	2445.87	1184.11	559.76	4605.22	5986.8	91.6	25.44
8 год	415.49	2445.87	1184.11	310.67	4356.14	5663	80.84	22.46
9 год	415.49	2445.87	1184.11	952.30	4997.76	6497.1	108.55	30.15

Полный гидравлический объем аккумулирующего резервуара для приема, усреднения и предварительной очистки загрязненной части поверхностного стока следует принимать, в зависимости от конструктивных особенностей резервуара, на 10%-30% больше расчетного значения объема стока.

Согласно п. 7.8.5 СП...Производительность очистных сооружений рассчитывается исходя из периода переработки объема поверхностного стока от расчетного дождя (период опорожнения аккумулирующего резервуара) на основании данных о средней продолжительности периодов между стокообразующими осадками, которая принимается в пределах трех суток.

При определении производительности очистных сооружений учитывается п.В.1.2 приложения В1 СП.. Производительность очистных сооружений, рассчитываемая по дождевому стоку, определяют по формуле:

$$Q_{ос.д} = \frac{W_{ос.д} + W_{тп}}{3,6 \cdot (T_{оч}^д - T_{отст} - T_{тп})}$$

В данном случае коэффициент 3.6 учитывается только при пересчете м³/час на л/с

Где $W_{ос.д}$ - объем стока от расчетного дождя, м, отводимого на очистные сооружения по 7.3.1

$W_{тп}$ - суммарный объем загрязненных вод, образующихся при обслуживании технологического оборудования очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объема стока от расчетного дождя, м. Принято равным 10% от объема расчетного дождя

$T_{оч}^д$ - нормативный период переработки объема стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения, ч. Принят равным $24 \cdot 3 = 72$ ч.

$T_{отст}$ - минимальная продолжительность отстаивания стока в аккумулирующем резервуаре, ч, в настоящем расчете не учитывается

$T_{тп}$ - суммарная продолжительность технологических перерывов в работе очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объема стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения, ч. Принято равным 6 ч. (2 час в сутки)

Согласно таблице 1.8 производительность очистных сооружений принята 100 м³/ч
Проведем проверочный расчет нормативного периода переработки объема стока от расчетного дождя 20% обеспеченности на максимальное развитие 9 год, при $W_{ос.д} = (17856 + 2805,9 + 7996,6 + 952,3) = 29610,8$ м³, согласно таблицы 1.4:
 $T_{оч}^д = (29610,8 + 29610,8 \cdot 0,1) / 100 = 352,72$ часа, с учетом суммарной продолжительности технологических перерывов в работе очистных сооружений 2 часа в сутки, $T_{оч}^д = 14,8$ суток.
Что не превышает продолжительностью интервалов между дождями (периодов сухой погоды) для данной местности интенсивность дождя более 0,5-1 мм согласно данных таблицы 1.5.

Химический состав поверхностного стока (подотвальных вод) и воды карьерного водоотлива

Химический состав сточных вод, поступающих в пруд-отстойник №1, спрогнозирован на основе данных материалов инженерно-экологических изысканий по протоколам количественного химического анализа поверхностных и подземных вод, сводная информация представлена в таблицах 4,55 и 4,56, Содержание нефтепродуктов и взвешенных веществ в поверхностных водах, поступающих в пруд-отстойник №1 принимаются согласно «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» ФГУП «НИИ ВОДГЕО», Содержание загрязняющих веществ в сточных водах, поступающих на очистные сооружения рассчитываются с учетом отстаивания по взвешенным веществам и нефтепродуктам в пруде-отстойнике №1, Расчетный химический состав сточных вод, поступающих на очистные сооружения представлен в таблице 0.

Поверхностные воды, Результаты исследований природных вод р.Луговой представлены в отчете по Инженерно-экологическим изысканиям проведенных для разработки проектной документации объекта: «Карьер золоторудного месторождения «Благодатное»», выполнены ООО «Инженерные изыскания ДВ» в 2020 г и в приложении 24 том 8 книга 2 и представлены в таблице 1.11.

Таблица 1.10 Содержание химических показателей в пробах поверхностной воды

Наименование показателя	Ед, изм,	Результаты испытаний		ПДК	Нормативный документ
		руч, Луговой № ГС-1	руч, Луговой № ГС-2		
величина pH		6,2	6,2	6-9	СанПиН 1,2,3685-21
Плавающие примеси		присутствуют	единичные	Нет	Приказ №552 от 13,12,2016
Аммоний -ион	мг/дм ³	1,4	1,9	0,5	
Растворенный кислород	мг/дм ³	6,8	7,7	Не менее 4	
БПК ₅	мг/дм ³	4,9	4,8	2,1	
Взвешенные вещества	мг/дм ³	89,0	85,6	30	
Железо общее	мг/дм ³	0,21	0,15	0,1	
Кадмий	мг/дм ³	0,0001	0,0001	0,005	
Марганец	мг/дм ³	0,03	0,033	0,01	
Медь	мг/дм ³	0,001	0,001	0,001	
Никель	мг/дм ³	0,001	0,001	0,01	
Нитрат-анион	мг/дм ³	1,9	1,3	40	
Нитрит-анион	мг/дм ³	0,049	0,034	0,08	
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,03	0,012	0,05	
Свинец	мг/дм ³	0,001	0,001	0,006	
сульфат-анион	мг/дм ³	1,6	11,6	100	
Фенолы	мг/дм ³	0,0005	0,0005	0,001	
Фосфаты	мг/дм ³	0,05	0,05	0,05	
Хлорид-анион	мг/дм ³	10,0	10	300	
Цианид-анион	мг/дм ³	0,01	0,01	0,05	
Цинк	мг/дм ³	0,01	0,005	0,01	
АПВ	мг/дм ³	0,025	0,025	0,1	

Мышьяк	мг/дм ³	0,005	0,005	0,05	СанПиН 1,2,3685-21
Ртуть	мг/дм ³	0,00001	0,00001	0,00001	
ХПК	мг/дм ³	25,8	38,65	30	

По результатам исследований определено, что природные поверхностные воды ручья Луговой загрязнены по ряду показателей: железом и марганцем (вещества 3 класса опасности) – содержание в ручье 1,5-2,1 ПДК и 3-3,3 ПДК соответственно; аммоний-ионом (4 класс опасности) – содержание в ручье 2,8-3,8 ПДК; обнаружено превышение норматива по БПК₅ в 2,28-2,33 раз и взвешенным вещества в 2,85-2,97 раз, Класс качества воды в обоих местах отбора – загрязненная,

Подземная вода, По данным химического анализа вода хлоридная, кальциево-магниевая, хлоридно-гидрокарбонатная, кальциево-натриевая и гидрокарбонатно-хлоридная, натриевая, Вода-среда характеризуется слабоагрессивной степенью воздействия по pH и среднеагрессивной по содержанию агрессивной углекислоты к бетону марки по водонепроницаемости W4; к бетону марки W6 вода-среда среднеагрессивная; к бетону марки W8 вода-среда средненагрессивная; к бетонам марки W10-W12 вода-среда неагрессивная, Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода средненагрессивная,

Результаты полевых исследований подземных вод получены в результате проведения инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий приведены в приложении 25 тома 8 книга 2 и представлены в табл. 1.10.

Таблица 1.11– Содержание химических показателей в пробах подземной воды,

Наименование показателя	Результаты испытаний ООО «НГК»												ПДК Рыбохоз*	ПДК СанПиН**
	№12549 Скв К1	№12558 Скв К2	№12559 Скв К3	№12560 Скв Г-1	№12561 Скв Г-2	№12562 Скв Г-3	№ 10820 Скв Г1	№ 10821 Скв Г2	№ 10822 Скв Г3	№ 10823 Скв К1	№ 10824 Скв К2	№ 10825 Скв К1		
величина pH	-	-	-	-	-	-	6,9	6,9	7,1	8,3	7	7,1	6,5-8,5	6-9
Запах, балл	-	-	-	-	-	-	плесневый			плесневый	плесневый	плесневый		-
Цветность градус	-	-	-	-	-	-	8,3	7,6	6,3	8,3		10	-	нет
Алюминий мг/дм ³	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01							0,04	
Аммоний –ион, мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,46
БПК5 мгО2/дм ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	0,30
Взвеш, вещества, мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	4,4	0,5	0,5	4,2	14,6	0,6	фон +0,75	30
Железо общее, мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	0,21	0,21	0,23	0,19	0,24	0,18	0,1	1,0
Кадмий мг/дм ³	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	-	-	-	-	-	-	0,005	0,001
Кобальт мг/дм ³	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	-	-	-	-	0,01	0,01
Марганец мг/дм ³	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	0,01	0,1
Медь мг/дм ³	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	-	-	-	-	0,001	1,0
Никель мг/дм ³	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	-	-	-	-	0,01	0,2
Нитрат-анион мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	1,9	2,6	2,8	3,1	3,3	3,1	40	45
Нитрит-анион мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	0,003	0,012	0,007	0,011	0,007	0,011	0,08	3,3
Нефтепродукты мг/дм ³	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,016	-	-	-	-	-	-	0,05	0,3
Свинец	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	-	--	-	-	0,006	0,01

Наименование показателя	Результаты испытаний ООО «НГК»												ПДК Рыбохоз*	ПДК СанПиН**
	№12549 Скв К1	№12558 Скв К2	№12559 Скв К3	№12560 Скв Г-1	№12561 Скв Г-2	№12562 Скв Г-3	№ 10820 Скв Г1	№ 10821 Скв Г2	№ 10822 Скв Г3	№ 10823 Скв К1	№ 10824 Скв К2	№ 10825 Скв К1		
Сухой остаток							256	75	-	78	88	117	1000	1000
сульфат-анион мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10	10	100	500
Фенолы мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,50
Фосфаты мг/дм ³	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	-	-	-	-	-	-	0,05	1,00
Хлорид-анион мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	300	350
Цианид-анион мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10	10	0,05	
Цинк мг/дм ³	0,01	0,01	0,01	0,005	0,006	0,009	-	-	-	-	-	-	0,01	1,0
калий мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	1,74	1,67	1,71	1,75	1,68	1,75	50	
Кальций мг/дм ³	-	-	-	-	-	-	14,36	13,77	14,32	14,44	14,23	14,4	180	
магний	-	-	-	--	-	-	3,89	3,74	3,88	3,91	3,88	3,9	40	
Натрий мг/дм ³	-	-	-	--	-	-	4,77	4,57	4,5	4,77	4,58	4,9	120	
Фторид-анион мг/дм ³	0,23	0,2	0,19	0,3	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	фон +0,75	
Молибден мг/дм ³	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	0,001	0,07

Подземные воды не соответствуют нормативам качества воды рыбохозяйственных водоемов в связи с превышением содержания металлов (железо, молибден), что обусловлено наличием в районе золоторудных месторождений

Таблица 1.12– Расчетный состав смешанного стока в пруде-отстойнике №1

Наименование показателя	Средневзвешенная концентрация ЗВ при смешении карьерных и подотвальных вод	Принятые показатели ЗВ в сточной воде поступающей в пруды	Показатель загрязняющих веществ в сточной воде, поступающей на очистные сооружения	ПДК рыбхоз,	Показатели качества технической воды используемой для полива территории
величина pH	6,55	6,55	6,78	6,5-8,5	6-9
Аммоний –ион, мг/дм ³	1,1245	1,1245	0,2322	0,5	1,5
БПК ₅ мгО ₂ /дм ³	4,833	4,833	0,6322	2,1	5,0
Взвеш, вещества, мг/дм ³	434,62	434,62	130,99*	фон+0,75	5,0
Железо общее, мг/дм ³	0,1902	0,1902	0,5041	0,1	0,3
Кадмий мг/дм ³	0,0001	0,0001	0,0001	0,005	0,001
Марганец мг/дм ³	0,0217	0,0217	0,0017	0,01	0,1
Нефтепродукты мг/дм ³	13,564	13,564	4,069*	0,05	
Свинец мг/дм ³	0,001	0,001	0,001	0,006	0,01
Фенолы мг/дм ³	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	
Фосфаты мг/дм ³	0,05	0,05	0,05	0,05	
Хлорид-анион мг/дм ³	10	10	10	300	350
Цинк мг/дм ³	0,078	0,078	0,0078	0,01	5,0
АПАВ мг/дм ³	0,025	0,025	0,025	0,1	
Мышьяк мг/дм ³	0,005	0,005	0,005	0,05	0,01
Ртуть мг/дм ³	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00003
Фторид-анион мг/дм ³	0,22	0,22	0,22	фон +0,75	1,5
2. Молибден мг/дм ³	3. 0,002	4. 0,002	5. 0,002	6. 0,001	7. 0,07

** В паводковый режим (сильные атмосферные осадки) происходит увеличение содержания взвешенных веществ в карьерной и подотвальной воде до 300-450 мг/л, по нефтепродуктам до 5-15 мг/л по данным объекта аналога – АО Многовершинное.

**Содержание загрязняющих в-в с сточных водах поступающих на очистные сооружения рассчитываются с учетом 70% отстаивания по взвешенным веществам и нефтепродуктам в прудах.

1.10 Технологические решения станции очистки карьерный и паводковых вод

В связи с повышенными концентрациями некоторых нормируемых компонентов для водоемов рыбохозяйственного значения (взвешенные вещества, нефтепродукты, аммоний –ион, БПК₅, марганец, железо, молибден), прогнозируемых в подземных и подоотвальных водах, потребуется осуществление очистки сточных вод перед сбросом их в окружающую среду.

Очистка до норм воды в водотоках рыбохозяйственного значения предусматривается на комплексных очистных сооружениях паводковых и карьерных вод

марки «Валдай–ПРО-100» производитель ООО «НПО Экосистема». Технико-коммерческое предложение на станцию очистки карьерных вод представлено в приложении Е Технологическая схема физико- химической очистки представлена в ТКП рис.1

Комплекс будет выполнен двумя линиями очистки производительностью по 50 м³/час каждая (с единым реагентным хозяйством, узлами перекачки воды, обезвоживания) и будет располагаться в блок-контейнерах. В виду северного исполнения Комплекса, а также необходимости размещения узла обезвоживания выше отм. +3.000, он будет выполнен в двухэтажном исполнении. Габариты здания: 30 000 x 9 000 x 5 800 мм (2 этажа). – 1 этап, 30 000 x 3 000 x 5 800 мм (2 этажа). – 2 этап.

В составе комплекса предусматривается: оборудование для реагентной обработки воды, блок тонкослойного отстаивания, блок подачи воды, блок напорной механической фильтрации, блок сорбционной фильтрации, блок ионообменной фильтрации, блок УФ-обеззараживания, блок обезвоживания осадка, система контроля и управления.

Исходные сточные воды, поступающие на площадку по трем отдельным трубопроводам, объединяются перед прудом-отстойником в один трубопровод и направляются в устройство контроля расхода (металлический лоток с переливной перегородкой), где по уровню потока определяется примерный расход. В него же будет пропорционально дозироваться товарный раствор NaClO (19%) от блока поз. РД.А. В месте ввода стоков в пруд-отстойник будет отгорожена зона реакции (дамбой), после которой вода переливом будет поступать в основную секцию пруда.

Гипохлорит натрия применяется для окисления ионов железа и марганца, а также аммонийного азота и нитритов. Раствор NaClO (19%) будет отбираться из товарных еврокубов насосами-дозаторами (раб.+рез.) со встроенным датчиком нижнего уровня. При необходимости (большой расход стоков в дождь) оба насоса могут быть рабочими.

Перемешивание окислителя со стоками в камере реакции будет обеспечиваться турбулентным потоком стоков, необходимое время реакции окисления на холодной воде – за счет большого объема пруда-отстойника.

После завершения реакции стоки самотеком поступают в новые очистные сооружения (пруд-отстойник расположен выше здания очистных сооружений), где они будут подхватываться насосной станцией поз. НС и подаваться на очистку.

Для размещения блока дозирования гипохлорита натрия в непосредственной близости к пруду-отстойнику будет предусмотрен небольшой блочно-контейнерный павильон с отоплением, освещением и вентиляцией.

На входе в Комплекс очистки потребуются коррекция pH, коагуляция и флокуляция. Реагентная обработка предусматривается в контактной камере (КК). Применяемые на данной стадии очистки химреагенты:

1. Гидроксид натрия для корректировки pH и создания оптимальных условий для коагуляции загрязнений. Раствор NaOH (40%) подается насосом-дозатором со встроенным датчиком нижнего уровня из товарного еврокуба поз. РД.Б в статический смеситель поз. СМК.А. Контроль уровня pH осуществляется по проточному анализатору pH. По мере опорожнения еврокуба он меняется на новый.

2. Коагулянт для коагуляции коллоидных и мелкодисперсных загрязнений. Раствор подается насосом-дозатором из блока поз. РД.В в статический смеситель поз. СМК. Для приготовления раствора применяется автоматизированная установка, включающая 2 растворо-расходных емкости с электрическими мешалками и насосами-дозаторами. Поток, обработанный коагулянтom поступает в контактную камеру поз. КК.

3. Флокулянт для укрупнения скоагулированных частиц осадка (для стоков и осадка отдельные станции) вводится в секцию флокуляции КК, снабженную электромешалкой. Он обеспечивает увеличение эффективности удаления из исходных стоков взвешенных веществ. Для приготовления раствора применяется автоматизированная трехкамерная станция, включающая бункер для хранения и дозирования сухого порошка флокулянта, 2

секции с электрическими мешалками, секцию готового рабочего раствора и насос-дозаторы Поз. РД.Г и РД.Д.

Реагентные установки будут оснащены отдельными насосами-дозаторами для подачи растворов каждый в свою линию очистки.

После реагентной обработки стоки поступают в блок тонкослойного отстаивания поз. ОТ.А. Данный блок включает в себя тонкослойный отстойник, оборудованный удлиненными тонкослойными элементами. В отстойнике происходит удаление основного количества взвешенных и грубодисперсных коллоидных частиц.

Ввод исходной воды организуется сверху в приемный карман отстойника. Далее поток осветляемой воды направляется вверх в зону с тонкослойными модулями. Наиболее крупные хлопья, осаждаясь в слоях небольшой высоты, захватывают более мелкие частицы и, накапливаясь, сползают по наклонной поверхности в нижнюю коническую часть отстойника.

Конструкция тонкослойного модуля представляет собой ячеистую конструкцию, выполненную из полимерного листа. Тонкослойные элементы устанавливаются под углом 50–60 ° к горизонту.

После отстаивания осветленная вода направляется в емкость блока подачи воды поз.БП.А, откуда насосом подается на установку напорной фильтрации. Сгущенный осадок по мере накопления выводится из отстойников в емкость блока приема и подачи шлама поз. БПШ.

Блок подачи воды включает в себя емкость, насосы подачи воды. Из емкости в напорном режиме осветленные стоки направляются на механическую, сорбционную очистку и ионный обмен.

После реагентной обработки стоки направляются в блок напорной механической фильтрации поз. ФН. В блоке механической фильтрации процесс удаления механических примесей осуществляется на напорных фильтрах-осветлителях. Фильтрация воды производится через инертную загрузку сверху вниз. Промывка фильтров производится из блока промывки поз. БП насосной станцией поз. НП.

Фильтрат из механических фильтров поступает на напорные угольные фильтры поз. ФС, где происходит удаление органических загрязнений и нефтепродуктов. В качестве сорбционной загрузки используется активированный уголь, а в качестве поддерживающего слоя – гравий. Промывка фильтров также производится из блока промывки поз. БП насосной станцией поз. НП. После исчерпания сорбционной емкости (ориентировочно 1 раз в год) активированный уголь подлежит замене и утилизации.

Для удаления остаточных ионов тяжелых металлов до требуемых норм фильтрат сорбционных фильтров разделяется на 2 потока – первый поступает в ионообменные фильтры, загруженные хелатной смолой, второй байпасом, минуя фильтры, сразу на УФ. В виду незначительных остаточных концентраций металлов данный блок предлагается без регенерации (по мере насыщения смолы металлами она заменяется на новую), будет предусмотрена только промывка загрузки очищенной водой для исключения ее заиливания взвесью и слеживания. Это позволит исключить образование трудноутилизируемого жидкого отхода (элюата от регенерации). При необходимости блок регенерации может быть внедрен позднее. Очищенная на ионообменных фильтрах вода будет поступать на УФ-установку и далее в водоем.

Фильтрат из ионообменных фильтров поступает на установку УФ-обеззараживания, где обеззараживается под действием ультрафиолетового излучения, получаемого с помощью бактерицидных ламп.

Блок обезвоживания осадка включает в себя шламовую емкость для приема осадка с рамной мешалкой, винтовой шламовый насос для подачи осадка на обезвоживание поз.ПШ и шнековый обезвоживатель. Для повышения влагоотдающих свойств осадка в камеру флокуляции обезвоживателя вводится раствор флокулянта от блока РД.Д

Система автоматизации оборудования реализуется на базе локальных шкафов управления (ШУ) с передачей сигналов в центральный шкаф управления (ЦШУ). Постоянное присутствие обслуживающего персонала не требуется. ЦШУ, позволяет организовать управление всем технологическим оборудованием в автоматическом режиме. Питание шкафа управления осуществляется источником переменного тока напряжением 380В, частотой 50Гц.

Основные компоненты ШУ:

- Программируемый логический контроллер (далее ПЛК). ПЛК организует логику управления технологическим процессом.
- Панель оператора. На панели организовывается отображение состояния электрооборудования, датчиков и аппаратуры КИПиА, данные об аварийных ситуациях.

Панель оператора оснащена портом Ethernet, для возможности подключения к ПЛК и АРМ оператора.

Система автоматического управления и приборы КИПиА поставляются комплектно с технологическим оборудованием. Измерительные приборы поставляются в достаточном объеме для автоматизированной работы с обеспечением безопасных условий для оборудования. Все поставляемые приборы сертифицированы и имеют первичную заводскую поверку.

Предусмотрена возможность дистанционного контроля и управления очистными из помещения диспетчера, расположенного на промплощадке.

В электрощите предусмотрено наличие резервных автоматических выключателей (3 шт.) для подключения дополнительной нагрузки до 3 кВА.

Капитальные затраты на проектирование и строительство ОС составят 85002,912 тыс.руб. Удельные затраты на очистку составят 10,2 руб/м³.

Нормативно-очищенная вода отводится по трубопроводу в руч. Луговой.

Функциональная схема автоматизации комплекса очистки паводковых и карьерных вод. См. графическое приложение лист 6 ИОС 3.

Структурная схема. Организация связи для АСТ ТП. См. графическое приложение лист 7 ИОС 3

1.11 Сети и сооружения систем водоотведения площадки очистных сооружений

Пруд-отстойник находится ниже площадки размещения новых очистных сооружений в части забора воды из пруда-отстойника на очистные сооружения карьерных вод «Валдай-ПРО-100». Для подачи воды из пруда – отстойника №1 секции №1 и секции №2 на очистные сооружения предусматривается по напорному трубопроводу.

В пруде –отстойнике секции №1 и секции №2 установлены водозаборные фильтрующие водозаборные железобетонные колодцы диаметром 2,0 м, высотой 3,5 м. Железобетонные колодцы в нижней части имеют отверстия и насыпаны фильтрующей загрузкой. Вода из отстойника очищается от крупных взвесей, проходя через фильтрующую загрузку и через отверстия поступает в колодец.

В колодцах предусматривается установка двух погружных насосов ГНОМ 53-10 (1 этап – 1 насос; 2 – этап- 2 насоса), с подачей исходных стоков на очистку, по напорному трубопроводу ПЭ 100 SDR 41 Д 110х2,7 ППУ ОЦ /200.

Расчет среднегодового объема поверхностных сточных вод с промплощадки очистных сооружений карьерный и подотвальных вод

Таблица 1.13 Расчет общего коэффициента стока дождевых вод (Ψ_d)

Вид поверхности или площади водосбора	Площадь, F_i , га	Коэффициент стока, Ψ_d
Водонепроницаемые поверхности (кровля, асфальтовые покрытия)	0,046	0,95
Грунтовые покрытия	0,16	0,2
$\Sigma F_i = 0,206$		

Расчет поверхностного стока площадки очистных сооружений

1.1 Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод				
Годовой объем поверхностных сточных вод	W_r	$\text{м}^3/\text{год}$	629,56	
Среднегодовой объем дождевых вод	W_d	$\text{м}^3/\text{год}$	294,64	
Расчетная площадь стока	F	га	0,15	
Слой осадков за теплый период года	h_d	мм	478,00	
Общий коэффициент стока дождевых вод	Ψ_d	-	0,4222	
Среднегодовой объем талых вод	W_t	$\text{м}^3/\text{год}$	274,92	
Слой осадков за холодный период года	h_t	мм	269,00	
Общий коэффициент стока талых вод	Ψ_t	-	0,70	
Общий годовой объем поливо-моечных вод	W_m	$\text{м}^3/\text{год}$	60,00	
Удельный расход воды на одну мойку	m	$\text{л}/\text{м}^2$	1,20	
Коэффициент стока поливо-моечных вод	Ψ_m	-	0,50	
Среднее количество моек в году	K	-	100,00	
Площадь твердых покрытий, подл. Мойке	F_M	га	0,1000	
1.2 Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении их на очистку				
Объем дождевого стока от расчетного дождя	$W_{\text{оч}}$	м^3	7,2818	
Максимальный слой осадков за дождь	h_d	мм	7,7	
Ср.коэф. стока для расчетного дождя	$\Psi_{\text{д.оч.}}$	-	0,6477	
Макс.суточный объем талых вод	$W_{\text{м.сут}}$	$\text{м}^3/\text{сут}$	0,0000	
Общий коэффициент стока талых вод	Ψ_t	-	0,70	
Коэф.учитыв. вывоз и уборку снега	K_y	-	0,0000	
Слой талых вод за 10 дневных часов	h_t	мм	20	
Площадь очищаемая от снега	F_y	га	0,1460	
1.3 Определение расчетных расходов дождевых и талых вод в коллекторах дождевой канализации				
1.3.1 Расчетный расход дождевых вод				
Расходы дождевых вод в коллекторах				
1) при постоянном коэффициенте стока $\Psi_{\text{ст.п.}}$	Q_r	$\text{л}/\text{с}$	13,1352	
2) при переменном коэффициенте стока $Z_{\text{ст.п.}}$	Q_r	$\text{л}/\text{с}$	11,9933	
Постоянный коэффициент стока	$\Psi_{\text{ст.п.}}$	-	0,6477	
Переменный коэффициент стока	$Z_{\text{ст.п.}}$	-	0,1952	
Характеристика интенсивности дождя	A	-	202,49	
Характеристика продолжительности дождя	n	-	0,31	
Расчетная продолжительность дождя	t	мин	3	
Расчетная интенсивность дождя	q_{10}	$\text{л}/\text{с} \cdot \text{га}$	80	
Период однократного превышения расч.инт.дожд.	P	-	1	
Среднее количество дождей за год	m	-	80	
Показатель степени	γ	-	1,54	
Время протекания дождевых вод до уличн.лотка	$t_{\text{ср.л.}}$	мин	3	
Время протекания дождевых вод по уличн.лотку	$t_{\text{ср.л.}}$	мин	0	
Время протекания дождевых вод по трубам	t_p	мин	0,3740	
Длина расч.участков дождевых вод	l_p	м	22	
Расч. Скорость течения на участках	v_p	$\text{м}/\text{с}$	1	
Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей	$Q_{\text{д.р.}}$	$\text{л}/\text{с}$	11,9933	
коэф.учитыв. заполнения свободной емкости	β	-	1	
1.3.2 Расчетный расход талых вод				
Расчетный расход талых вод	$Q_{\text{т.расч.}}$	$\text{л}/\text{с}$	0,0000	
Продолжит. процесса снеготаяния в сутки	$10,0$	ч	10	
Продолжит. стекания талой воды	$T_{\text{т.р.}}$	ч	0,16	
2 Определение расчетных расходов поверхностных сточных вод при отведении на очистку и в водные объекты				
2.1 Определение расчетного расхода поверхностных сточных вод при отведении на очистку				
2.1.1 Расчетный расход дождевых вод				
В режиме одновременной работы аккумулирующего резервуара в качестве буферной емкости и сооружения для предварительного отстаивания сточных вод	$Q_{\text{оч}}$	$\text{л}/\text{с}$	0,0833	
объем дождевого стока от расчетного дождя	$W_{\text{оч}}$	м^3	7,2818	
суммарный объем загрязненных вод	$W_{\text{згр.сум.}}$	м^3	0,72818	
нормативный период переработки	$T_{\text{оч}}$	ч	72	
минимальная продолжительность отстаивания	$T_{\text{отст.м.}}$	ч	3	
суммарная продолжительность технол.перерывов	$T_{\text{пер.сум.}}$	ч	2,16	
2.1.2 Расчетный расход талых вод				
максимальный суточный объем талых вод	$W_{\text{т.макс.сут.}}$	м^3	0,0000	
суммарный объем загрязненных вод	$W_{\text{згр.сум.}}$	м^3	0	
нормативный период переработки	$T_{\text{оч.т.}}$	ч	24	
минимальная продолжительность отстаивания	$T_{\text{отст.т.}}$	ч	1	
суммарная продолжительность технол.перерывов	$T_{\text{пер.т.}}$	ч	0,72	
Выбираем резервуар накопитель для ливневых вод равный			7,3	или 10 м^3
Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей отводящих сточные воды с территории площадки принимаем			12,0	$\text{л}/\text{с}$

Полезный объем аккумулирующего резервуара согласно п. 7.7.4.2 СП 32.13330.2018 $7,3 \times 1,45 = 11,0 \text{ м}^3$, принимаем емкость $13,5 \text{ м}^3$.

Ливневые и талые воды с площадки очистных сооружений по вертикальной планировке и канавам поступают в приемный резервуар $3 \times 3 \times 1,5 \text{ м}$. с установкой погружного насоса ГНОМ 53-10 N=4 кВт. По мере наполнения до максимального уровня включатся насосы и отключаются при достижении минимального уровня. При производительности насоса $53 \text{ м}^3/\text{час}$ время откачки составит 10 мин.

Подача стоков предусматривается в пруд-отстойник №1 по гибкому шлангу Д 50 мм, длиной 40 м.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ НОРМАТИВНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление №87 правительства РФ от 16 февраля 2008г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» с изменениями на 15 июля 2021 года;
 2. Федеральный закон №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
 3. СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».
 4. СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
 5. СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
 6. СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;
 7. СП 8. 13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;
 8. СП 156.13130.2014 «Станции автомобильные автозаправочные»;
 - СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения
 9. Приказ от 11 декабря 2013 г. N 599 "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых";
 10. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий металлургии с подземным способом разработки ВНТП-13-2-93;
 11. Постановление №87 правительства РФ от 16 февраля 2008г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
 12. Федеральный закон №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
 13. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
- и другими нормативными документами.

Приложение А Технические условия на водоотведение



АО «МНОГОВЕРШИННОЕ»
ОГРН 1022700615080, ИНН 2705090529
КПП 270501001
682449, Хабаровский край, м.р-н Николаевский,
г.п. рабочий поселок Многовершинное, рп Многовершинный,
ул. Светлая, д. 25, этаж 5, кабинет 501

29.10.2021г

ООО «Забайкалзолотопроект»

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
на водоотведение
для проекта «Карьер золоторудного месторождения «Благодатное»

Количество хозяйственно- бытовых стоков промышленной площадки «Благодатное» составляет 2,55 м3/сут.

Точка забора стоков – накопитель емкостью 10 м3 на промышленной площадке «Благодатное», с вывозом спецтехникой на очистные сооружения ООО «Белая Гора».

Настоящие технические условия действительны 3 года.

Главный энергетик



А.В. Зубков

Приложение Б. Кабина туалетная California (автономная)

Теплая мобильная туалетная кабина "California" производства Группы компаний «Биоэкология» - это комфортное решение туалетного вопроса в любое время года! Кабина изготовлена из сэндвич-панелей толщиной 40мм с повышенными теплоизоляционными свойствами. Корпус кабины укреплен скрытым металлическим каркасом, что делает изделие более прочным.

Для дополнительного обогрева внутреннего пространства в кабинах "California" установлен конвектор, поэтому обязательным условием при эксплуатации является возможность подключения к системе электропитания.

Автономные модели туалетных кабин серии "California" не требуют подключения к системам канализации и водоснабжения. По желанию заказчика возможно изменение комплектации кабины и установка дополнительного оборудования.

Теплая туалетная кабина "California" предназначена для установки в качестве туалета общественного или личного пользования в местах, где не предусмотрены другие варианты решения туалетного вопроса.

В отличие от пластиковых кабин, кабины данной серии могут эксплуатироваться и при достаточно низких температурах. Данная кабина может быть установлена на открытом воздухе в местах массового скопления людей: на рынках, строительных площадках, в парках, на пляжах, автозаправочных станциях, у летних кафе, а также в зонах проведения культурно-массовых мероприятий.

Туалетная кабина "California" – это:

- тепло и комфорт - корпус из материала с повышенными теплоизоляционными свойствами и дополнительный обогрев позволяют поддерживать тепло внутри кабины даже при низких температурах окружающей среды;
- большой выбор дополнительного навесного оборудования;
- стильный внешний вид - кабина "California" легко впишется в любую окружающую обстановку;
- долгий срок службы - благодаря антивандальному металлическому каркасу и качественным материалам, из которых изготовлена кабина, ее расчетный срок службы составляет 10 лет;
- мобильность - кабина оборудована высоким поддоном, который облегчает передвижение кабины в холодное время года;
- возможность изменить внешний вид кабины - "California" можно оформить в фирменном стиле компании или разместить на ней рекламу, оклеив специальной декоративной пленкой, при этом варианты дизайна ограничиваются только вашей фантазией.

Базовая комплектация

- корпус из 4-х стен;
- дверь с замком и щеколдой;
- бак-резервуар для отходов;
- вытяжная труба;
- светильник (220Вт);
- обогреватель;
- держатель туалетной бумаги;
- диспенсер мыла;
- крючок для одежды;
- вентиляционная решетка;
- доводчик дверной;
- пластиковое окно.

California A11

бак тип Универсальный, 250 л

**Технические характеристики**

Материал изготовления	Сэндвич-панели толщиной 40мм с повышенными теплоизоляционными свойствами
Габаритный размеры (ДхШхВ) мм	1156x1270x2400
Размеры корпуса (ДхШхВ) мм	1120x1200x2300
Внутренние размеры , мм	1040x1120X1940
Дверной проем	640x1830
Вес, кг	260
Электроснабжение, В	Однофазная сеть, 220в
Потребляемая мощность в зимний период, кВт/ч	1
Объем бака, л	250
Технические характеристики для транспортировки	
Размеры (ДхШхВ) в собранном виде, мм	1156x1270x2400
Грузовое место 1	
Объем в собранном виде	3,6
Упаковка	4 уголка, пузырчатая пленка, стрейч пленка

Перечень комплектации для сантехнического и навесного оборудования

№ п.п .	Модель кабины	Тип накопительного бака	Сиденье для унитаза	Держатель туалетной бумаги	Дозатор жидкого мыла	Рукомойник на 30л зеркалом и раковиной
1	CALIFORNIA A11	Накопительный бак открытого типа V= 250 л с обогревом и с установленным пластиковым унитазным сиденьем.	+	+	+	+

Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во	Цена в рублях В т.ч. НДС 20%	Общая стоимость, руб.
Туалетная кабина Калифорния А11	шт.	1	188 500,00	188 500,00
Итого без учета доставки				188 500,00

С Уважением,
Потапов Максим
Региональный менеджер
Группа компаний "Биоэкология"
тел. +7 (812) 334-89-43, доб. 215
potapov@bioec.ru
www.bioec.ru

Приложение В. Сертификат соответствия на резервуар полиэтиленовый,
модель «Поток»

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРИБОР-ЭКСПЕРТ»
Reg. № РОСС RU.31578.04.0ЛП10 от 16.11.2016 г.

Добровольная
ПЭ
сертификация

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.HB61.H24986

Срок действия с 11.06.2021 по 10.06.2024

№ 0010705

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11HB61
Орган по сертификации ООО «ЦЕТРИМ». Адрес: 153000, РОССИЯ, Ивановская область, город Иваново, улица: Бегунова Хмельницкого, дом 36В. Телефон: +7 4932773165. Адрес электронной почты: info@setrim.ru

ПРОДУКЦИЯ Резервуар полиэтиленовый, модель «ПОТОК Р», торговая марка «Поток-Био». Серийный выпуск.

КОД ОК
22.23.13

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 22.23.13-010-29992904-2018


КОД ТН ВЭД
392510

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Поток-Био Инжиниринг». ОГРН: 1141841038712, ИНН: 1841047150, КПП: 183201001. Адрес: 426028, РОССИЯ, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Мажковского, д. 30, помещение №24, телефон: 8 (3412) 260-383.


СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Обществом с ограниченной ответственностью «Поток-Био Инжиниринг». ОГРН: 1141841038712, ИНН: 1841047150, КПП: 183201001. Адрес: 426028, РОССИЯ, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Мажковского, д. 30, помещение №24, телефон: 8 (3412) 260-383.

НА ОСНОВАНИИ
Протокол испытаний № 002/3-11/06/21 от 11.06.2021 года, выданный Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «МЕЛИСС» (аттестат аккредитации РОСС RU.31578.04.0ЛП10.ИЛ16)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Схема сертификации: 1с



Руководитель органа
Эксперт


П.Г. Рухлядев
Исполнитель, специалист
В.П. Широков
Исполнитель, специалист

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

№ 0010705-11.06.2021.06.2024

Приложение Г. Техничко-Коммерческое предложение на резервуар «Поток РСГБ 100-4,1»



ООО «Поток-Био Инжиниринг»
426028, УР с. Ижевск, ул. Маяковского, д.30, помещение №24
ОГРН 1141841038712
ИНН ИКПП 1841047150/183201001
Р/счет 40702810968000004219
БИК 049401601
Тел./факс: (3412) 260-383 / 900-617
www.potok-bio.ru
info@potok-bio.ru

Техничко-коммерческое предложение

№0388-2 от 15.11.2021г.

Объект: Горнодобывающий комплекс золоторудного месторождения Благодатное

Заказчик: ООО «Забайкалзолотопроект»

Вниманию: Савченко Тамары Георгиевны

Исходя из полученных данных, предлагаем изготовление и поставку горизонтального резервуара из полиэтилена, со следующими техническими характеристиками:

Комплект поставки и технические параметры

1. Резервуар «Поток РСГБ-100-4,1»

Общий объем: 100 м³
Назначение: Сточные/технические воды
Размещение: Под газоном

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1*	Корпус из спиральновитого ПНД с внутрискелетным армированием стальным оцинкованным ОМЕГА-профилем, толщина стенки емкости 90 мм, класс жесткости SN2 выполнен в соответствии с ТУ 22.23.13-010-29992904-2018		
	Диаметр:	3 000 мм	
	Длина:	14 200 мм	
	Глубина подземной части:	4 100 мм	
	Глубина заложения подводящего трубопровода:	1 500 мм	
	В комплект поставки входит:		
	Горловина диаметром 800мм, с крышкой из ПНД	1 шт	
	Гильза для подводящего трубопровода	1 шт	
	Лестница стационарная	1 шт	
	Сигнализатор наполнения	1 к-т	
	Система естественной вентиляции (стояк приточный, вытяжной)	1 шт	
		Ком-кт	1

* все элементы изготовлены из полиэтилена и нержавеющей стали, корпус имеет повышенной кольцевой жесткостью (толщина стенки от 40 мм до 95 мм, подбирается и соответствует конкретным характеристикам объекта) в то же время обладает необходимой эластичностью и ударопрочностью, морозостойкостью и высокой ремонтопригодностью.
Срок службы полиэтиленового резервуара более 50 лет.

Проектные и монтажные данные (расчетные)

Поз.	Параметр	Кол-во
1	Масса в сухом/наполненном состоянии, т	6,33/106,33

Страница 1 из 2

Очистные установки и канализационные насосные станции.
Шкафы автоматики, взрывные шкафы управления, гибридные шкафы автоматики и управления.

Гарантийные обязательства*

Поз.	Оборудование	Лет
1	Корпус резервуара из полиэтилена (срок службы более 50 лет)	10
2	Система автоматики (Сигнализаторы)	1

* действуют с момента поставки или ввода в эксплуатацию при условии выполнения шеф-монтажных и пусконаладочных работ специалистами завода изготовителя.

Коммерческая часть

Поз.	Стоимость	руб с НДС
1	Общая стоимость оборудования	2 303 010,72
2	Доставка оборудования до объекта Заказчика	3 213 000,00
	Итого	5 516 010,72

Условия оплаты: по согласованию сторон.

Сроки изготовления резервуаров: 3 - 4 недели.

Зам. Директора

Торопов Е.В.

Исполнитель: Цымбалов Александр Владимирович
тел: (3412) 260-383, 515-009 факс: 900-617



ООО «Поток-Био Инжиниринг»
426026, УР, г. Ижевск, ул. Маяковского, д.30, помещение №24
ОГРН 1141841038712
ИНН/КПП 1841047150/183201001
Р/счёт 40702810968000004219
БИК 049401601
Тел./факс: (3412) 260-383 / 900-617
www.potok-bio.ru
info@potok-bio.ru

Технико-коммерческое предложение

№0388-3 от 17.11.2021г.

Объект: Горнодобывающий комплекс золоторудного месторождения Благодатное

Заказчик: ООО «Забайкалзолотопроект»

Вниманию: Савченко Тамары Георгиевны

Исходя из полученных данных, предлагаем изготовление и поставку горизонтального резервуара из полиэтилена, со следующими техническими характеристиками:

Комплект поставки и технические параметры

1. Резервуар «Поток РСГБ-10-2,5»

Общий объем: 10 м³
Назначение: Сточные/технические воды
Размещение: Под газоном

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1*	Корпус из спиральношовного ПНД с внутрискладочным армированием стальным оцинкованным ОМЕГА-профилем, толщина стенки емкости 70 мм, класс жесткости SN2 выполнен в соответствии с ТУ 22.23.13-010-29992904-2018		
	Диаметр:	1 800 мм	
	Длина:	4 100 мм	
	Глубина подземной части:	2 500 мм	
	Глубина заложения подводящего трубопровода:	1 000 мм	
	В комплект поставки входит:		Ком-кт 1
	Горловина диаметром 800мм,с крышкой из ПНД	1 шт	
	Гильза для подводящего трубопровода	1 шт	
	Лестница стационарная	1 шт	
	Сигнализатор наполнения	1 к-т	
	Система естественной вентиляции (стояк приточный, вытяжной)	1 шт	
	Утепление резервуара (толщина ППУ)	31 м² (100 мм)	

* все элементы изготовлены из полиэтилена и нержавеющей стали, корпус имеет повышенной кольцевой жесткостью (толщина стенки от 40 мм до 95 мм, подбирается и соответствует конкретным характеристикам объекта) в то же время обладает необходимой эластичностью и ударопрочностью, морозостойкостью и высокой ремонтопригодностью.

Срок службы полиэтиленового резервуара более 50 лет.

Страница 1 из 2

Очистные установки и канализационные насосные станции.
Щафы автоматизации, силовые шкафы управления, гибридные шкафы автоматизации и управления.

Приложение Д. Техничко-коммерческое предложение на очистные сооружения ливневых стоков ООО «ГК АВРОРА»

Уважаемый Заказчик!

С благодарностью за Ваше обращение в ООО «ГК «АВРОРА» направляем технико-коммерческое предложение на производство и поставку оборудования для ливневых (поверхностных) стоков.

Общая стоимость предложения составляет **1 075 717,00 руб.** (в т.ч. НДС 20%)

НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Представленный комплекс очистных сооружений предназначен для очистки поверхностных сточных вод до нормативов сброса в водоем рыбохозяйственного назначения.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КОМПЛЕКСА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Размещение сооружений	Подземное
2	Материал корпуса сооружений	Стеклопластик
3	Режим поступления сточной воды	Самотечный

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ СТОЧНОЙ ВОДЫ

№ п/п	Показатель	Предельная допустимая входная концентрация не более, мг/л	Конечная концентрация, мг/л
1	Взвешенные вещества	900	3
2	Нефтепродукты	100*	0,05

*- содержание растворенных нефтепродуктов в поступающих на очистку сточных водах не более 5%.

КОМПЛЕКТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Состав оборудования комплекса очистных сооружений представлен в таблице:

№ п/п	Наименование оборудования	Единицы измерения	Количество	Стоимость, руб.
1	Комбинированный песко-нефтеуловитель с дополнительным сорбционным блоком ЛОС-КПН-1С/1,5-2,1/2,1 Производительность: до 1л/с Габаритные размеры: Ø1500 мм, L=2100 мм. Глубина заложения подводящего коллектора: до 2100 мм. В комплекте: -Горловина Ø1300 мм, -Лестница, -Вентиляционный стояк. Утепление ППУ 100мм Вес оборудования: до 1,3т	Шт.	1	806 788,00
2	Лампа УФ-обеззараживания ОДВ-4С в комплекте со шкафом управления	шт.	1	268 930,00
Общая стоимость оборудования с учетом доставки до объекта месторождения Благодатное руб. (с НДС 20 %)			1 075 717,00	

ОБРАЩАЕМ ВАШЕ ВНИМАНИЕ:

Поставщик оставляет за собой право вносить изменения в состав оборудования. Данные по стоимости могут быть скорректированы при согласовании схемы размещения оборудования на территории объекта строительства.

СРОКИ ПОСТАВКИ

Срок изготовления оборудования
после подписания рабочего чертежа: **4-6** рабочих недель.
Срок доставки: **2-3** дня.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок на корпуса из стеклопластика составляет 5 лет.
Гарантийный срок на оборудование - в соответствии с паспортом завода-изготовителя.

- **ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО НА МОМЕНТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ.**

Уважением к Вам, и Вашему бизнесу,
Генеральный директор ООО ГК «АВРОРА»

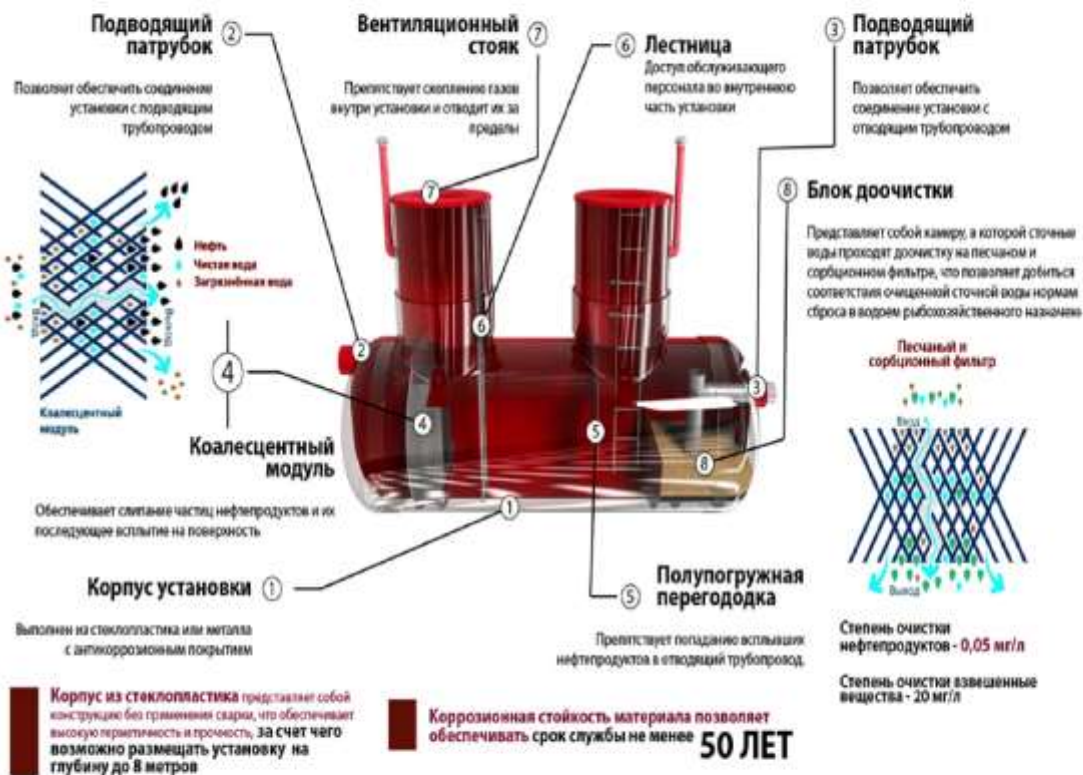


Белов Александр Витальевич

Исп.: Гиренко Виктор
E-mail: viktor@auroragk.ru
Тел.: 8 (902) 760-40-27
г. Иркутск, пер. Пугачева 3

Комбинированные песко-нефтеуловители с сорбционным блоком ИСП-КПН СБ

Комбинированный песко-нефтеуловитель ИСП-КПН с сорбционным блоком предназначен для улавливания песка, грубодисперсных взвешенных веществ, растворенных нефтепродуктов из поверхностных сточных вод. Используется в качестве сооружения очистки поверхностных сточных вод перед сбросом их в **водоем рыбохозяйственного назначения** после предварительной грубой механической очистки на решетках и песколовках.



Приложение Е Технико-коммерческое предложение на очистные сооружения
паводковых и карьерных вод НПО Экосистема



НПО ЭКОСИСТЕМА

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ чистой воды



www.eco-systema.com

valday@eco-systema.com

+7 (495) 788 03 16

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Примечание
		Стр.
1	Анализ исходных данных	4
2	Предлагаемые технические решения	8
3	Гарантийные обязательства	29
4	Объем предоставляемых услуг	30
5	Сроки выполнения работ	32
6	Стоимость работ и оборудования. Условия оплаты	33
	Приложения	37
1	Предварительное компоновочное решение	1 лист
2	Вендор-лист	1 лист
3	Технологическая схема	1 лист
4	Декларация о соответствии	2 листа

Настоящее технико-коммерческое предложение (далее ТКП) на основании Опросного листа для подбора и производства станции очистки паводковых и карьерных вод (далее ТЗ), а также уточнений, полученных в ходе техпереговоров со специалистами Заказчика.

В случае изменения исходных данных и, соответственно, необходимости изменения предлагаемого оборудования, стоимость, указанная в настоящем ТКП, может быть изменена.

Срок действия предложения – 1 месяц от даты, указанной в номере ТКП.

1. АНАЛИЗ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Согласно требованиям ТЗ необходимо запроектировать очистные сооружения (ОС) производительностью 100 м³/ч, с реализацией двумя этапами производительностью 50 м³/ч каждый. Расчет производительности ОС по годам представлен в ТЗ (Приложение 1).

Разграничение зон ответственности проектирования указаны на принципиальных схемах карьерного водоотлива, представлены на рисунке 1-2 приложения 1.

В схеме карьерного водоотлива предусмотрен пруд-отстойник, который состоит из двух секций по 10 000 м³, общей емкостью 20 000 м³. По рекомендациям завода-изготовителя (поставщика) ОС возможно внесение изменений в параметры пруда-отстойника, с целью улучшения качества очистки сточных вод и уменьшения капитальных затрат.

Подачу воды на проектируемые очистные сооружения из пруда-отстойника предусмотреть через насосную станцию.

Качественный состав карьерной и подотвальной воды представлены в ТЗ. Основные загрязняющие вещества: медь, марганец, железо, взвешенные вещества, нефтепродукты, молибден.

В таблице 1 приведен расчетный состав смешанного стока, который будет подаваться на проектируемые ОС. Условия сброса очищенной воды – в водоем рыбохозяйственного назначения II категории.

Таблица 1

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Принятые показатели загрязняющих веществ в сточной воде, поступающей на очистные сооружения	ПДК рыбохоз. (Приказ Минсельхоза РФ N 552 от 13.12.2016г)	Показатели качества технической воды используемой для полива территории
1.	Величина pH	ед. pH	6,78	6,5-8,5	6-9
2.	Запах	балл			2,0
3.	Цветность	градус			
4.	Алюминий	мг/дм³		0,04	0,2
5.	Аммоний-ион	мг/дм³	0,2322	0,5	1,5
6.	БПК₅	мгО₂/дм³	0,6322	2,1	5,0
7.	Взвешенные вещества*	мг/дм³	130,39	фон+0,75	5,0

Подп. и дата	
Изм. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

					ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022	Лист
	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	8.	Железо общее	мг/дм ³	0,5041	0,1	0,3
					9.	Кадмий	мг/дм ³	0,0001	0,005	0,001
					10.	Кобальт	мг/дм ³		0,01	0,1
					11.	Марганец	мг/дм ³	0,0078	0,01	0,1
					12.	Медь	мг/дм ³	0,0017	0,001	1,0
					13.	Никель	мг/дм ³		0,01	0,02
					14.	Нитрат-анион	мг/дм ³		40	45
					15.	Нитрит-анион	мг/дм ³		0,08	3,0
					16.	Нефтепродукты*	мг/дм ³	4,069	0,05	-
					17.	Роданиды	мг/дм ³		0,15	0,1
					18.	Свинец	мг/дм ³	0,001	0,006	0,01
					19.	Сухой остаток	мг/дм ³		1000	-
					20.	Сульфат-анион	мг/дм ³		100	500
					21.	Сульфиды	мг/дм ³		0,01	-
					22.	Фенолы	мг/дм ³	0,0005	0,001	-
					23.	Фосфаты	мг/дм ³	0,05	0,05	-
					24.	Хлорид-анион	мг/дм ³	10	300	350
					25.	Цианид-анион	мг/дм ³		0,05	0,07
					26.	Сумма цианидов	мг/дм ³		0,05	-
					27.	Цинк	мг/дм ³	0,0061	0,01	5,0
					28.	АПВ	мг/дм ³	0,025	0,1	-
					29.	Мышьяк	мг/дм ³	0,005	0,05	0,01
					30.	Ртуть	мг/дм ³	0,0001	0,00001	0,00003
					31.	ХПК	мгО ₂ /дм ³			30
					32.	Калий	мг/дм ³		50	30
					33.	Кальций	мг/дм ³		180	
					34.	Магний	мг/дм ³		40	50
					35.	Натрий	мг/дм ³		120	200
					36.	Фторид ион	мг/дм ³	0,22	СФ+0,75	1,5
					37.	Молибден	мг/дм ³	0,002	0,001	0,07
					* – Принять во внимание, что в паводковый режим (сильные атмосферные осадки) происходит увеличение содержания взвешенных веществ в карьерной и подотвальной воде до 300-450 мг/л, по нефтепродуктам до 5-15 мг/л по данным объекта аналога – ЗАО Многовершинное.					
					Предложение по станции очистки карьерных и подотвальных вод выполнить блочно-модульным (контейнерном) исполнении.					
					Информация об строительной климатологии представлена в таблице 2.					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022					Лист
										5
					Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1.	Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	минус 33 °С
2.	Температура наружного воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92	минус 36 °С
3.	Район снеговой нагрузки	VI
4.	Нормативное значение веса снегового покрова	300 кг/м²
5.	Район ветровой нагрузки	IV
6.	Нормативный скоростной напор ветра	48 кгс/м²
7.	Сейсмичность	8 баллов
8.	Климатический район строительства	II

Предложить вариант реализации очистных сооружений с наименьшими экономическими затратами.

Предоставить заказчику электрические нагрузки, включая зимний режим эксплуатации.

При разработке технологии очистки, поставщику проработать целесообразность дополнительной очистки в пруде-отстойнике. Дать рекомендации по удешевлению конструкции очистных ТЗ внести в ТКП.

Предусмотреть возможность забора очищенной воды на технические нужды (полив и орошение дорог и горной массы):

- из пруда-отстойника – НС подачи воды на очистку;
- очищенной сточной воды после модуля ОС.

Качество технической воды должно соответствовать требованиям СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" раздел III Нормативы качества и безопасности вод.

Внутренние инженерные сети ОС:

- электроснабжение;
- электроосвещение;
- водоснабжение;
- канализация;
- отопление;
- вентиляция – естественная;
- АПС (автоматической пожарной сигнализацией).

Предоставить Заказчику:

- Описание технологической схемы очистки карьерных вод от взвешенных и металлов.

[illegible]

- Технологическую схему
- Перечень основного оборудования
- Компонировочный план станции очистки
- Требуемая температура внутреннего воздуха
- Электрические нагрузки, на каждый электроприемник
- Тип и количество реагентов
- Количество осадка, утилизация
- Нагрузки на фундаменты от оборудования

Пруд-отстойник находится выше предполагаемой площадки размещения новых очистных сооружений, в связи с чем подача стоков на ОС планируется по безнапорному трубопроводу. Для создания требуемого напора внутри ОС предусмотреть насосную станцию исходных стоков.

Ниже представлены технические решения НПО Экосистема по решению поставленной задачи.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата							
					ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022					Лист	
										7	
					Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

2. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Общие данные

Проанализировав исходные данные, предоставленные Заказчиком, специалистами компании ООО «НПО Экосистема» предлагаются следующие технические решения:

1. На первой стадии очистки предлагается задействовать пруд-отстойник Заказчика. На входе в пруд отстойник Заказчик делает одну точку ввода всех стоков в пруд. В месте ввода стоков отгораживаем (дамбой) зону, куда будет подаваться окислитель (NaClO). Здесь же устанавливаем устройство контроля расхода (металлический лоток с переливной перегородкой) и по уровню потока определяем примерный расход, по которому дозируем раствор окислителя. За счет турбулентности потока на входе в пруд будет обеспечиваться достаточное перемешивание стоков с реагентом, большой объем пруда позволит провести реакцию окисления в полном объеме даже на холодной воде для окисления ионов железа, марганца.

2. На входе в комплекс очистки, стоки поступающие с пруда по безнапорному трубопроводу, будут подхватываться новой насосной станцией и обрабатываться:

- раствором щелочи для доведения pH до 8...9 с целью образования гидроксидов металлов и создания оптимальных условий для дальнейшего процессов коагуляции и флокуляции. pH будет контролироваться с помощью проточного pH-метра;

- раствором коагулянта для удаления из воды коллоидных и мелкодисперсных загрязнений;
- флокулянта для укрупнения скоагулированных частиц.

3. Для обеспечения времени реакций и эффективного смешения реагентов со стоками будут применены камеры реакции и статические смесители.

4. После формирования твердой фазы дополнительно к взвешенным веществам, поступающим с исходными стоками, поток будет направлен в отстойник с тонкослойными модулями для разделения жидкой и твердой фаз.

5. Для доочистки от остаточных взвешенных веществ будут использованы напорные фильтры с инертной загрузкой.

6. Для доочистки от остаточных органических загрязнений (нефтепродукты) будут использованы напорные фильтры с сорбционной загрузкой.

7. Доочистку стоков от ионов металлов до требуемых норм предлагается осуществлять на ионообменных фильтрах с хелатной смолой. Предлагается применить неполнопоточную схему доочистки в виду малых концентраций загрязнений (50% потока будет байпасироваться мимо фильтров).

6. УФ-обеззараживание стоков для снижения биопоражения и соответствия действующим нормативам РФ.

7. Обезвоживание осадков предлагается выполнить на шнековом дегидрататоре, что позволит получать осадок с влажностью около 80%.

Подп. и дата	<p>будет контролироваться с помощью проточного pH-метра;</p> <p>- раствором коагулянта для удаления из воды коллоидных и мелкодисперсных загрязнений;</p> <p>- флокулянта для укрупнения скоагулированных частиц.</p> <p>3. Для обеспечения времени реакций и эффективного смешения реагентов со стоками будут применены камеры реакции и статические смесители.</p> <p>4. После формирования твердой фазы дополнительно к взвешенным веществам, поступающим с исходными стоками, поток будет направлен в отстойник с тонкослойными модулями для разделения жидкой и твердой фаз.</p> <p>5. Для доочистки от остаточных взвешенных веществ будут использованы напорные фильтры с инертной загрузкой.</p> <p>6. Для доочистки от остаточных органических загрязнений (нефтепродукты) будут использованы напорные фильтры с сорбционной загрузкой.</p> <p>7. Доочистку стоков от ионов металлов до требуемых норм предлагается осуществлять на ионообменных фильтрах с хелатной смолой. Предлагается применить неполнопоточную схему доочистки в виду малых концентраций загрязнений (50% потока будет байпасироваться мимо фильтров).</p> <p>6. УФ-обеззараживание стоков для снижения биопоражения и соответствия действующим нормативам РФ.</p> <p>7. Обезвоживание осадков предлагается выполнить на шнековом дегидрататоре, что позволит получать осадок с влажностью около 80%.</p>			
Изм. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Изм. № подл.				
	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022

8

Комплекс будет выполнен двумя линиями очистки (с единым реагентным хозяйством, узлами перекачки воды, обезвоживания) и будет располагаться в блок-контейнерах. В виду северного исполнения Комплекса, а также необходимости размещения узла обезвоживания выше отм. +3.000, он будет выполнен в двухэтажном исполнении общей высотой около 6м (см. рис 1).



Рис. 1. Пример внешнего вида Комплексов очистки в двухэтажном блочно-контейнерном исполнении

Предварительное компоновочное решение с учетом двух этапов внедрения приведено в Приложении №1 (размеры в плане составили: 30x12м, высота – 5,8м). С целью сокращения капитальных затрат можно рассмотреть предыдущее предложение НПО Экосистема с размещением Комплекса очистки в быстровозводимом здании.

Исходя из изложенного, к реализации предлагается Комплекс очистки марки «Валдай-ПРО-100», включающий 2 технологические линии очистки по 50м³/ч каждая (с единым реагентным хозяйством, блоками перекачки воды, сбора и обезвоживания осадка – входят в 1 этап поставки).

Ниже дано описание данного Комплекса (на примере 1 технологической линии).

Температура воздуха внутри помещений – не ниже 10 °С. Установленная мощность Комплекса очистки с учетом электроотопления – 110кВт (уточняется на РКД).

Для размещения запаса реагентов предусмотрен склад Заказчика.

Обращаем внимание, что:

1. Заказчику требуется подготовить:

1. Фундамент;
2. Подвести к зданию внешние сети и коммуникации.

II. В связи с низкой температурой поверхностных и карьерных вод (до +2°C) будут предусмотрены контактные камеры, организован рецикл осадка в контактные камеры, что позволит эффективно обрабатывать «холодную воду».

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата

примечания № 1 (размеры в плане составляют: 30х12м, высота – 3,0м). С целью сокращения капитальных затрат можно рассмотреть предыдущее предложение НПО Экосистема с размещением Комплекса очистки в быстровозводимом здании.

Исходя из изложенного, к реализации предлагается Комплекс очистки марки «Валдай-ПРО-100», включающий 2 технологические линии очистки по 50м³/ч каждая (с единым реагентным хозяйством, блоками перекачки воды, сбора и обезвоживания осадка – входят в 1 этап поставки).

Ниже дано описание данного Комплекса (на примере 1 технологической линии).

Температура воздуха внутри помещений – не ниже 10 °С. Установленная мощность Комплекса очистки с учетом электроотопления – 110кВт (уточняется на РКД).

Для размещения запаса реагентов предусмотрен склад Заказчика.

Обращаем внимание, что:

- I. Заказчику требуется подготовить:
 1. Фундамент;
 2. Подвести к зданию внешние сети и коммуникации.
- II. В связи с низкой температурой поверхностных и карьерных вод (до +2°С) будут предусмотрены контактные камеры, организован рецикл осадка в контактные камеры, что позволит эффективно обрабатывать «холодную воду».

	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022	
						Лист 9

Производители стандартных комплектующих, используемых в предлагаемом комплексе представлены в приложении №2.

2.2 Описание технологической схемы.

Технологическая схема приведена в приложении №3.

2.2.1 Подача сточных вод на очистку.

Исходные сточные воды, поступающие на площадку по трем отдельным трубопроводам, объединяются перед прудом-отстойником в один трубопровод и направляются в устройство контроля расхода (металлический лоток с переливной перегородкой), где по уровню потока определяется примерный расход. В него же будет пропорционально дозироваться товарный раствор NaClO (19%) от блока поз. РД.А. В месте ввода стоков в пруд-отстойник будет отгорожена зона реакции (дамбой), после которой вода переливом будет поступать в основную секцию пруда..

Гипохлорит натрия применяется для окисления ионов железа и марганца, а также аммонийного азота и нитритов. Раствор NaClO (19%) будет отбираться из товарных еврокубов насосами-дозаторами (раб.+рез.) со встроенным датчиком нижнего уровня. При необходимости (большой расход стоков в дождь) оба насоса могут быть рабочими.

Перемешивание окислителя со стоками в камере реакции будет обеспечиваться турбулентным потоком стоков, необходимое время реакции окисления на холодной воде – за счет большого объема пруда-отстойника.

После завершения реакции стоки самотеком поступают в новые очистные сооружения (пруд-отстойник расположен выше здания очистных сооружений), где они будут подхватываться насосной станцией поз. НС и подаваться на очистку.

Для размещения блока дозирования гипохлорита натрия в непосредственной близости к пруду-отстойнику будет предусмотрен небольшой блочно-контейнерный павильон с отоплением, освещением и вентиляцией. Внешний вид данного павильона приведен на рис. 2.



Рис. 2. Блочно-контейнерный павильон

Перемешивание окислителя со стоками в камере реакции будет обеспечиваться турбулентным потоком стоков, необходимое время реакции окисления на холодной воде – за счет большого объема пруда-отстойника.

После завершения реакции стоки самотеком поступают в новые очистные сооружения (пруд-отстойник расположен выше здания очистных сооружений), где они будут подхватываться насосной станцией поз. НС и подаваться на очистку.

Для размещения блока дозирования гипохлорита натрия в непосредственной близости к пруду-отстойнику будет предусмотрен небольшой блочно-контейнерный павильон с отоплением, освещением и вентиляцией. Внешний вид данного павильона приведен на рис. 2.

2.2.2 Реагентная обработка сточных вод.

В виду отказа от предварительного ввода щелочи в пруде-отстойнике Заказчика, на входе в Комплекс очистки потребуются коррекция pH, коагуляция и флокуляция. В виду низкой температуры стоков в определенный период решено сохранить отдельностоящую контактную камеру, что позволит исключить КК из конструктива отстойника, упростить его и уменьшить в габаритах. Промежуточная перекачка не потребуются, поскольку КК будет вертикального типа и высотная схема позволит отводить сток из нее в отстойник самотеком.

Применяемые на данной стадии очистки химреагенты:

1. Гидроксид натрия для корректировки pH и создания оптимальных условий для коагуляции загрязнений. Раствор NaOH (40%) подается насосом-дозатором со встроенным датчиком низкого уровня из товарного еврокуба поз. РД.Б в статический смеситель поз. СМКА...Б. Контроль уровня pH осуществляется по потоковому анализатору pH. По мере опорожнения еврокуба он меняется на новый.

2. Коагулянт для коагуляции коллоидных и мелкодисперсных загрязнений. Раствор подается насосом-дозатором из блока поз. РДВ в статический смеситель поз. СМК. Для приготовления раствора применяется автоматизированная установка, включающая 2 растворо-расходных емкости с электрическими мешалками и насосами-дозаторами. Поток, обработанный коагулянтom поступает в контактную камеру поз. КК.

3. Флокулянт для укрупнения скоагулированных частиц осадка (для стоков и осадка отдельные станции) вводится в секцию флокуляции КК, снабженную электромешалкой. Он обеспечивает увеличение эффективности удаления из исходных стоков взвешенных веществ. Для приготовления раствора применяется автоматизированная трехкамерная станция, включающая бункер для хранения и дозирования сухого порошка флокулянта, 2 секции с электрическими мешалками, секцию готового рабочего раствора и насос-дозаторы Поз. РД.Г и РД.Д. На рис. 3 приведен внешний вид предлагаемого оборудования.



а) б)

Рис. 3. Пример внешнего вида:

а – двухемкостной установки приготовления и дозирования реагентов;
б – трехкамерной станции флокулянта

3. Флокулянт для укрупнения скоагулированных твердых частиц осадка (для стоков и осадка отдельные станции) вводится в секцию флокуляции КК, снабженную электро мешалкой. Он обеспечивает увеличение эффективности удаления из исходных стоков взвешенных веществ. Для приготовления раствора применяется автоматизированная трехкамерная станция, включающая бункер для хранения и дозирования сухого порошка флокулянта, 2 секции с электрическими мешалками, секцию готового рабочего раствора и насос-дозаторы Поз. РД.Г и РД.Д. На рис. 3 приведен внешний вид предлагаемого оборудования.

Для обеспечения требования ТЗ по организации двух технологических линий, реагентные установки будут оснащены отдельными насосами-дозаторами для подачи растворов каждый в свою линию очистки.

2.2.3 Разделение фаз (отстаивание)

После реагентной обработки стоки поступают в блок тонкослойного отстаивания поз. ОТ.А (рис. 4).

Данный блок включает в себя тонкослойный отстойник, оборудованный удлиненными тонкослойными элементами. В отстойнике происходит удаление основного количества взвешенных и грубодисперсных коллоидных частиц.

Ввод исходной воды организуется сверху в приемный карман отстойника. Далее поток осветляемой воды направляется вверх в зону с тонкослойными модулями. Наиболее крупные хлопья, оседая в слоях небольшой высоты, захватывают более мелкие частицы и, накапливаясь, сползают по наклонной поверхности в нижнюю коническую часть отстойника.

Конструкция тонкослойного модуля представляет собой ячеистую конструкцию, выполненную из полимерного листа. Тонкослойные элементы устанавливаются под углом $50 - 60^\circ$ к горизонту.



Рис. 4. Пример внешнего вида отстойника

После отстаивания осветленная вода направляется в емкость блока подачи воды поз. БП.А, откуда насосом подается на установку напорной фильтрации.

Сгущенный осадок по мере накопления выводится из отстойников в емкость блока приема и подачи шлама поз. БПШ.

Рис. 4. Пример внешнего вида отстойника

Блок подачи воды

После отстойника осветленная вода направляется в блок подачи воды. Блок подачи воды включает в себя емкость, насосы подачи воды. Из емкости в напорном режиме осветленные стоки направляются на механическую, сорбционную очистку и ионный обмен.

Блок механической фильтрации.

После реагентной обработки стоки направляются в блок напорной механической фильтрации поз. ФН. В блоке механической фильтрации процесс удаления механических примесей осуществляется на напорных фильтрах-осветлителях.

Фильтрация воды производится через инертную загрузку сверху вниз. Промывка фильтров производится из блока промывки поз. БП насосной станцией поз. НП.

Блок сорбционной фильтрации

Фильтрат из механических фильтров поступает на напорные угольные фильтры поз. ФС, где происходит удаление органических загрязнений и нефтепродуктов. В качестве сорбционной загрузки используется активированный уголь, а в качестве поддерживающего слоя – гравий.

Промывка фильтров также производится из блока промывки поз. БП насосной станцией поз. НП. После истощения сорбционной емкости (ориентировочно 1 раз в год) активированный уголь подлежит замене и утилизации.

Внешний вид предлагаемых блоков фильтрации представлен на рисунке 5.



Рис. 5. Пример внешнего вида блока фильтрации

активированный уголь подлежит замене и утилизации.

Внешний вид предлагаемых блоков фильтрации представлен на рисунке 5.

Рис. 5. Пример внешнего вида блока фильтрации

Ионообменная фильтрация

Для удаления остаточных ионов тяжелых металлов до требуемых норм фильтрат сорбционных фильтров разделяется на 2 потока – первый поступает в ионообменные фильтры, загруженные хелатной смолой, второй байпасом, минуя фильтры, сразу на УФ. В виду незначительных остаточных концентраций металлов данный блок предлагается без регенерации (по мере насыщения смолы металлами она заменяется на новую), будет предусмотрена только промывка загрузки очищенной воды для исключения ее заиливания взвесью и слеживания. Это позволит исключить образование трудноутилизируемого жидкого отхода (элюата от регенерации). При необходимости блок регенерации может быть внедрен позднее.

Очищенная на ионообменных фильтрах вода будет поступать на УФ-установку и далее в водоем.

Блок УФ-обеззараживания

Фильтрат из ионообменных фильтров поступает на установку УФ-обеззараживания, где обеззараживается под действием ультрафиолетового излучения, получаемого с помощью бактерицидных ламп.



Рис. 6. Пример внешнего вида установки УФ обеззараживания

Блок обезвоживания осадка

Данный блок включает в себя шламовую емкость для приема осадка с рамной мешалкой, винтовой шламовый насос для подачи осадка на обезвоживание поз. ППШ и шнековый обезвоживатель. Для повышения влагоотдающих свойств осадка в камеру флокуляции обезвоживателя вводится раствор флокулянта от блока РД.Д.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата



Рис. 6. Пример внешнего вида установки УФ обеззараживания

Блок обезвоживания осадка

Данный блок включает в себя шламовую емкость для приема осадка с рамной мешалкой, винтовой шламовый насос для подачи осадка на обезвоживание поз. ПШ и шнековый обезвоживатель. Для повышения влагоотдающих свойств осадка в камеру флокуляции обезвоживателя вводится раствор флокулянта от блока РД.Д.

Лист	№ докум.	Подп.	Дата		ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022	Лист
						14

2.3. Система контроля и управления.

Система автоматизации оборудования реализуется на базе локальных шкафов управления (ШУ) с передачей сигналов в центральный шкаф управления (ЦШУ). Постоянное присутствие обслуживающего персонала не требуется. ЦШУ (рис. 7) позволяет организовать управление всем технологическим оборудованием в автоматическом режиме. Питание шкафа управления осуществляется источником переменного тока напряжением 380В, частотой 50Гц.



Рис. 7. Пример внешнего вида шкафов системы управления.

Основные компоненты ШУ:

- Программируемый логический контроллер (далее ПЛК). ПЛК организует управление технологическим процессом.
- Панель оператора. На панели организовывается отображение состояния трубопроводов, датчиков и аппаратуры КИПиА, данные об аварийных ситуациях.

Панель оператора оснащена портом Ethernet, для возможности подключения к ПЛИК и АРМ оператора.

Система автоматического управления и приборы КИПиА поставляются комплектно с технологическим оборудованием.

Измерительные приборы поставляются в достаточном объеме для автоматизированной работы с обеспечением безопасных условий для оборудования.

Все поставляемые приборы сертифицированы и имеют первичную заводскую поверку.

Предусмотрена возможность дистанционного контроля и управления очистными из помещения диспетчера, расположенного на промплощадке.

В электрощите предусмотрено наличие резервных автоматических выключателей (3 шт.) для подключения дополнительной нагрузки до 3 кВА.

Рис. 7. Пример внешнего вида шкафов системы управления.

Основные компоненты ШУ:

- Программируемый логический контроллер (далее ПЛК). ПЛК организует логику управления технологическим процессом.
- Панель оператора. На панели организовывается отображение состояния электрооборудования, датчиков и аппаратуры КИПиА, данные об аварийных ситуациях.

Панель оператора оснащена портом Ethernet, для возможности подключения к ПЛК и АРМ оператора.

Система автоматического управления и приборы КИПиА поставляются комплектно с технологическим оборудованием.

Измерительные приборы поставляются в достаточном объёме для автоматизированной работы с обеспечением безопасных условий для оборудования.

Все поставляемые приборы сертифицированы и имеют первичную заводскую поверку.

Предусмотрена возможность дистанционного контроля и управления очистными из помещения диспетчера, расположенного на промплощадке.

В электрощите предусмотрено наличие резервных автоматических выключателей (3 шт.) для подключения дополнительной нагрузки до 3 кВА.

	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022

Лист

15

2.4 Комплектность поставки.

Таблица 5

КОМПЛЕКС ОЧИСТКИ МАРКИ «ВАЛДАЙ-ПРО-100»				
I этап поставки				
1	Здание Комплекса I этапа			
1.1	Блочно-контейнерное здание Комплекса	Габариты здания: 30 000 x 9 000 x 5 800 мм (2 этажа)		
		Категория по пожарной опасности - Д		
		Степень огнестойкости - IV		
		Класс конструктивной пожарной опасности - С0		
		Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1		
		ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ КОНТЕЙНЕРОВ:		
		<u>Сварной несущий каркас:</u>		
		<ul style="list-style-type: none">• Материал: стальной профиль (сталь 3)• Стандартная окраска: каркас синий (RAL5013) – уточняется на стадии РКД		
		<u>Пол:</u>		
		<ul style="list-style-type: none">• Усиленный с металлическим каркасом из профильной трубы• Покрытие пола — листовая рифленая сталь 4 мм• По центру выполнен дренажный лоток для отвода протечек от технологического оборудования и конденсата• Утепление – минеральная вата		
<u>Крыша:</u>				
<ul style="list-style-type: none">• Усиленная с металлическим каркасом из профильной трубы• Утепление – минеральная вата – 100 мм• Наружное покрытие — листовая рифленая сталь 3 мм• Внутренняя подшивка — стальной профлист С8 толщина — 0,5 мм				
<u>Защитное покрытие металлических поверхностей:</u>				
<ul style="list-style-type: none">• Атмосферостойкая полиуретановая эмаль (RAL5013) – уточняется на стадии РКД				
<u>Ограждающие конструкции стен:</u>				
<ul style="list-style-type: none">• Внутренняя поверхность — светло-серый (RAL9003)• Наружная — сигнальный синий (RAL5005)				
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
</				

<div>Изм. № подл.</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Взам. инв. №</div> <div>Изм. № дубл.</div> <div>Подп. и дата</div>						<div>Дверь:</div> <ul style="list-style-type: none"> Глухая утепленная с врезным замком <div>Ворота:</div> <ul style="list-style-type: none"> Двухстворчатые, распашные. <div>Инженерные системы:</div> <ul style="list-style-type: none"> Электроотопление Приточно-вытяжная вентиляция с обогревом на линии притока Рабочее освещение на энергосберегающих лампах Электрооборудование: ВРУ III-й категории электроснабжения, комплект силовых и управляющих кабелей для подключения инженерных систем, кабеленесущие конструкции Охранная и пожарная сигнализация.
	2.	СОСТАВ Комплекса				
	2.1	Насосная станция подачи усредненных стоков на очистку				Насос – 2 шт. (I этап - 1раб. + 1рез.) Рама – AISI 304 Трубная и кабельная обвязка в границах насосной станции ШУ, КИП
	2.2	Блок дозирования щелочи из товарного еврокуба				Единый на 2 этапа Насосы-дозаторы с обвязкой ПВХ и датчиком нижнего уровня – (I этап - 1раб. + 1рез.)
	2.3	Блок приготовления и дозирования коагулянта				Единый на 2 этапа 2 емкости из ПНД с электромешалкой. Насос-дозаторы с обвязкой ПВХ – 1 раб.+1 рез. Загрузка реагента осуществляется вручную, для удобства предусмотрена лестница и загрузочные воронки над каждой емкостью для размещения и разрезания мешков. Для замыва реагента с воронки в составе блока предусмотрен шланг с «пистолетом-наконечником». Коагулянт поставляется в мешках по 25кг.
	2.4	Смеситель статический камерный				Количество – 2 шт. Нержавеющая сталь AISI304
	2.5	Блок приготовления и дозирования флокулянта на стоки				Единый на 2 этапа Трехсекционная емкость из нержавеющей стали AISI304 Шнековый дозатор с вибровстряхивателем 2 электромешалки
<div>Лист</div> <div>ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022</div> <div>17</div>						
<div>Лист</div> <div>№ докум.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div>						

[illegible]

				Трубопроводная обвязка – ПВХ. Арматура с электроприводом. Загрузка – активированный уголь
2.12	Блок ионного обмена			Рама из нержавеющей стали AISI304. Корпуса фильтров – стеклопластик, количество – 2 шт. Трубопроводная обвязка – ПВХ. Арматура ручная. Загрузка – ионообменная смола (хелат)
2.13	Блок промывки фильтров			<i>Единый на 2 этапа</i> Емкость из полипропилена/полиэтилена с технологической обвязкой. Насосы промывки с обвязкой ПВХ – 1раб.+1рез. скл.
2.14	Блок обеззараживания			1 шт. Установка УФ-обеззараживания с блоком промывки
2.15	Блок приема и подачи осадка			<i>Единый на 2 этапа</i> Емкость сбора осадка Мешалка электрическая Насос подачи осадка – 1раб.+1рез.
2.16	Смеситель вихревой			Нержавеющая сталь AISI304
2.17	Блок обезвоживания			<i>Единый на 2 этапа</i> Шнековый дегидратор Дегидратор будет расположен на 2 этаже, под ним будет установлен контейнер на колесах с биг-бегом на 1т (по расчетам удаление отхода не чаще 2 раз в сутки). По мере наполнения контейнер будет выкатываться из здания (на его месте ставится запасной) и помещаться в зону временного хранения отхода, расположенную рядом с очистными, для дальнейшего вывоза на полигон. Контейнеры и биг-беги в комплект поставки не включены. Для удобства обслуживания необходимо предусмотреть пандус и ровную дорожку для зоны временного хранения (будет указано в строительном задании).
2.18	Комплект межблочных трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры			Материал — сталь, ПВХ. Тип запорной арматуры – ручная Трубная обвязка в границах здания
2.19	Комплект межблочных			Комплект межблочных силовых и управляющих

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Лист

19

ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022

Лист	№ докум.	Подп.	Дата

	силовых и управляющих кабелей	кабелей, подключенных к локальным потребителям, кабеленесущие конструкции в границах здания
2.20	Комплект КИП	Расходомеры, ротаметры на трубопроводах фильтрата и промывной воды, датчики уровня в емкостях, манометры
2.21	Система управления	Ручное и автоматическое управление технологическими электропотребителями. Локальные и центральный шкафы управления на ПЛК.
2.22	ЗИП	на ПНР и 1 год эксплуатации
3	Модуль дозирования товарного окислителя	
3.1	Блок-контейнер	Здание состоит из одного отдельно стоящего утепленного контейнерного модуля. Оснащается системами отопления, приточно-вытяжной вентиляцией и освещением, охранной и пожарной сигнализации. Сооружение рассчитывается для требуемой климатической зоны Параметры здания по пожарно-техническим характеристикам (в соответствии с СП 2.13130.2009): - Категория по пожарной опасности - Д - Степень огнестойкости - IV - Класс конструктивной пожарной опасности - С0 - Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1
3.2	Блок дозирования окислителя из товарного еврокуба	Насосы-дозаторы с обвязкой ПВХ и датчиком нижнего уровня – 1раб. + 1рез.
3.3	ЗИП	на ПНР и 1 год эксплуатации
II этап поставки		
4	Здание Комплекса II этапа	
4.1	Блочно-контейнерное здание Комплекса	Габариты здания: 30 000 x 3 000 x 5 800 мм (2 этажа) Категория по пожарной опасности - Д Степень огнестойкости - IV Класс конструктивной пожарной опасности - С0 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ КОНТЕЙНЕРОВ: <u>Сварной несущий каркас:</u> • Материал: стальной профиль (сталь 3)

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № подл.	Подп. и дата	Лист
					20
	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	<ul style="list-style-type: none">Стандартная окраска: каркас синий (RAL5013) – уточняется на стадии РКД <p><u>Под:</u></p> <ul style="list-style-type: none">Усиленный с металлическим каркасом из профильной трубыПокрытие пола — листовая рифленая сталь 4 ммПо центру выполнен дренажный лоток для отвода протечек от технологического оборудования и конденсатаУтепление – минеральная вата <p><u>Крыша:</u></p> <ul style="list-style-type: none">Усиленная с металлическим каркасом из профильной трубыУтепление – минеральная вата – 100 ммНаружное покрытие — листовая рифленая сталь 3 ммВнутренняя подшивка — стальной профлист С8 толщина — 0,5 мм <p><u>Защитное покрытие металлических поверхностей:</u></p> <ul style="list-style-type: none">Атмосферостойкая полиуретановая эмаль (RAL5013) – уточняется на стадии РКД <p>Ограждающие конструкции стен:</p> <ul style="list-style-type: none">Внутренняя поверхность — светло-серый (RAL9003)Наружная — сигнальный синий (RAL5005) <p><u>Инженерные системы:</u></p> <ul style="list-style-type: none">ЭлектроотоплениеРабочее освещение на энергосберегающих лампахЭлектрооборудование: ВРУ III-й категории электроснабжения, комплект силовых и управляющих кабелей для подключения инженерных систем, кабеленесущие конструкции.	
					5 СОСТАВ Комплекса	
					5.1 Насосная станция подачи усредненных стоков на очистку	Насос с обвязкой ПВХ – 1 шт. (раб.)
					5.2 Блок дозирования щелочи из товарного еврокуба	Насос-дозатор с обвязкой ПВХ и датчиком нижнего уровня – 1раб.
					5.3 Блок приготовления и	Насос-дозатор с обвязкой ПВХ – 1 раб.
	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022	
					Лист	
					21	

<div>Изм. № подл.</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Взам. инв. №</div> <div>Изм. № дубл.</div> <div>Подп. и дата</div>		дозирования коагулянта		
	5.4	Смеситель статический камерный	Количество – 2 шт. Нержавеющая сталь AISI304	
	5.5	Блок приготовления и дозирования флокулянта на стоки	Насос-дозатор с обвязкой ПВХ – 1 раб.	
	5.6	Контактная камера (коагуляция + флокуляция)	Количество – 1 шт. Материал емкости – Ст3 с АКП или пластик Электромешалка в секции флокуляции Обвязка, КИП	
	5.7	Отстойник тонкослойный	Количество – 1 шт. Материал – Ст3 с АКП. Тонкослойный блок: материал ПВХ.	
	5.8	Блок подачи воды	Насос перекачки воды – 1 раб.	
	5.9	Блок механической фильтрации	Рама из нержавеющей стали AISI304. Корпуса фильтров – стеклопластик, количество – 2 шт. Трубопроводная обвязка – ПВХ. Арматура с электроприводом. Загрузка – гидроантрацит	
	5.10	Блок сорбционной фильтрации	Рама из нержавеющей стали AISI304. Корпуса фильтров – стеклопластик, количество – 2 шт. Трубопроводная обвязка – ПВХ. Арматура с электроприводом. Загрузка – активированный уголь	
	5.11	Блок ионного обмена	Рама из нержавеющей стали AISI304. Корпуса фильтров – стеклопластик, количество – 2 шт. Трубопроводная обвязка – ПВХ. Арматура ручная. Загрузка – ионообменная смола (хелат)	
	5.12	Блок обеззараживания	1 шт. Установка УФ-обеззараживания с блоком промывки	
	5.13	Комплект межблочных трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры	Материал — сталь, ПВХ. Тип запорной арматуры – ручная Трубная обвязка в границах здания	
	5.14	Комплект межблочных силовых и	Комплект межблочных силовых и управляющих кабелей, подключенных к локальным потребителям,	
	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022

Лист 22

	управляющих кабелей	кабеленесущие конструкции в границах здания
5.15	Комплект КИП	Расходомеры, ротаметры на трубопроводах фильтрата и промывной воды, датчики уровня в емкостях, манометры
5.16	Система управления	Ручное и автоматическое управление технологическими электропотребителями. Локальные и центральный шкафы управления на ПЛК.
5.17	ЗИП	на ПНР и 1 год эксплуатации

2.5 Расчетные эксплуатационные затраты.

При расчете удельных и годовых эксплуатационных затрат учитывались расходы реагентов, расходы электроэнергии на технологический процесс, з/п обслуживающего персонала, затраты на работу инженерных систем здания.

Расчеты выполнены исходя из максимального расхода стоков – 100 м³/час, суточный расход – 2 400 м³/сутки.

Таблица 6

Затраты на реагенты*

Наименование статей расхода	Ед. изм.	Расходные показатели
1. Коагулянт («АкваАурат 30»)		
Ориентировочная доза коагулянта	мг/л	80
Расход товарного реагента в сутки	кг/сут	192
Ориентировочная стоимость	руб/кг	40,00р.
Суточные затраты	руб/сут	7 680,00р.
2. Флокулянт типа Праестол (стоки)		
Ориентировочная доза флокулянта	мг/л	1
Расход товарного реагента в сутки	кг/сут	2,4
Ориентировочная стоимость	руб/кг	250,00р.
Суточные затраты	руб/сут	600,00р.
3. Едкий натр (концентрат 40%)		
Ориентировочная доза щёлочи	мг/л	50
Расход товарного реагента (40%)	кг/сут	120
Ориентировочная стоимость	руб/кг	18,00р.
Суточные затраты	руб/сут	2 160,00р.
4. Флокулянт типа Праестол (обезвоживание)		

		Наименование статей расхода	Ед. изм.	Расходные показатели
		1. Коагулянт («АкваАурат 30»)		
		Ориентировочная доза коагулянта	мг/л	80
		Расход товарного реагента в сутки	кг/сут	192
		Ориентировочная стоимость	руб/кг	40,00р.
		Суточные затраты	руб/сут	7 680,00р.
		2. Флокулянт типа Праестол (стоки)		
		Ориентировочная доза флокулянта	мг/л	1
		Расход товарного реагента в сутки	кг/сут	2,4
		Ориентировочная стоимость	руб/кг	250,00р.
		Суточные затраты	руб/сут	600,00р.
		3. Едкий натр (концентрат 40%)		
		Ориентировочная доза щёлочи	мг/л	50
		Расход товарного реагента (40%)	кг/сут	120
		Ориентировочная стоимость	руб/кг	18,00р.
		Суточные затраты	руб/сут	2 160,00р.
		4. Флокулянт типа Праестол (обезвоживание)		

ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022	Лист 23
--	-------------------

Ориентировочная доза флокулянта	г/кг	3
Расход товарного реагента в сутки	кг/сут	1,1448
Ориентировочная стоимость	руб/кг	250,00р.
Суточные затраты	руб/сут	286,20р.
5. Гипохлорит натрия марки А		
Ориентировочная доза ГХН	мл/л	30
Расход товарного реагента в сутки	кг/сут	72
Ориентировочная стоимость	руб/кг	20,00р.
Суточные затраты	руб/сут	1 440,00р.
Итого затраты на реагенты, руб./сут		12 166,2

Таблица 7

Затраты на электроэнергию (с учетом электроотопления здания)

№ п/п	Наименование	Установленная	Потребляемая
1	Мощность, кВт*ч	110**	88
2	Суточное потребление, кВт*ч/сут		2 112
3	Суточные затраты на электроэнергию, руб.		6 336*

* из расчета 3 руб./кВт

** уточняются на стадии разработки КД

Таблица 8

Затраты на сотрудников

№ п/п	Должность	Штатных ед.	Оклад в месяц, руб.
1	Оператор	4	45 000,00
Итого, в месяц			180 000,00
Условные затраты, руб./сут.			~6 000

Таблица 9

Сводная таблица затрат

№ п/п	Наименование статей затрат	Суточные затраты, руб. с НДС
1	Химреагенты	12 166,2
2	Электроэнергия	6 336
3	ФОТ	6 000
ИТОГО, руб./сутки:		24 502,2
Удельные затраты, руб. с НДС /м³		10,2*

* - уточняются на стадии ПНР.

Примерные расходы на 10 лет использования установки

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022				
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
				24

Для расчета примерных затрат на эксплуатацию установки условно принимаем:

1. Годовой расход стоков – (2400м³/сутки x 365 дней) x 0,4 = 350 400 м³/год. Поскольку годовой расход в ТЗ не приведен, умножать суточный расход на 365 дней не корректно в виду присутствия поверхностного стока. Применен понижающий коэффициент 0,4 (он может быть скорректирован Заказчиком).
2. Замена фильтрующей загрузки в мехфильтрах не требуется (только досыпка – около 2% в год). В виду малых затрат в данном расчете ими можно пренебречь.
3. Замена угольной загрузки – 1 раз в год. Затраты на замену загрузки ~1,5млн. руб. На 10 лет – 15 млн в текущих ценах.
4. Замена хелатной загрузки – 1 раз в год (в виду малых концентраций металлов и периодической работы). Затраты на замену загрузки ~1,8млн. руб. На 10 лет – 18 млн в текущих ценах.
5. Замена УФ-ламп – 1 раз в год. Затраты на замену загрузки ~100 тыс. руб. На 10 лет – 1 млн в текущих ценах.
6. Замена вышедшего из строя оборудования (насосы, КИП, элементы АСУ, редукторы) – ~10% от стоимости оборудования, т.е. ~15 млн. за 10 лет.

Таблица 10

Сводная таблица затрат на использование Комплекса очистки в течение 10 лет

№ п/п	Наименование статей затрат	10-ти летние затраты, тыс. руб. с НДС*
1	Основные затраты (Химреагенты, Электроэнергия, ФОТ)	35 740,80
2	Замена загрузок (уголь, смола)	33 000,00
3	Замена УФ-ламп	1 000,00
4	Замена вышедшего из строя оборудования (насосы, КИП, элементы АСУ, редукторы)	15 000,00
ИТОГО за 10 лет, рублей с НДС		84 740,80

* – указанные затраты предварительные, уточняются в ходе эксплуатации Комплекса очистки.

В процессе работы очистных сооружений будут образовываться твердые отходы. В таблице 11 приведено расчетное количество жидких и обезвоженных на дегидрататоре отходов.

Таблица 11

ТВЕРДЫЕ ОТХОДЫ	
Средняя концентрация взвешенных веществ мг/л	135
Расход сухого вещества, кг/сут	381,6
Объем исходного шлама, кг/сут	19080
Влажность шлама, подаваемого на ОБ, %	98

Име. № подл.	Лист
Лист	25
№ докум.	Подп.
Дата	ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022

Объем обезвоженного шлама, кг/сут	1 908
Влажность обезвоженного шлама, %	80

Предположительно класс опасности отхода – IV (уточняется по факту его получения методом биотестирования). Данный отход может смешиваться с другими отходами основного производства Заказчика для вывоза на хвостохранилище.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
									26
					Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022

2.5 Эффективность очистки по ступеням*

Таблица 12

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Исходное значение	После пруд-отстойника	После реактивного отстаивания	После механической фильтрации	После сорбционно-й фильтрации	После нового обмена	ПДК для воды рыбохозяйстве- нных водоемов
1.	Величина pH	ед. pH	6,78	7	7 - 8,5	6,5 ÷ 8,5	6,5 ÷ 8,5	6,5 ÷ 8,5	6,5-8,5
2.	Запах	балл	-	-	-	-	-	-	-
3.	Цветность	градус	-	-	-	-	-	-	-
4.	Алюминий	мг/дм³	0,5**	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,04	0,04
5.	Аммоний-ион	мг/дм³	0,2322	≤ 0,2322	≤ 0,2322	≤ 0,2322	≤ 0,2322	≤ 0,2322	0,5
6.	БПК ₅	мгО ₂ /дм³	0,6322	≤ 0,6322	≤ 0,6322	≤ 0,6322	≤ 0,6322	≤ 0,6322	2,1
7.	Взвешенные вещества	мг/дм³	130,39	≤ 130,39	≤ 15 ÷ 30	≤ 3,0	≤ 3,0	фон -0,75	фон-0,75
8.	Железо общее	мг/дм³	0,004	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	0,1
9.	Базий	мг/дм³	0,0001	≤ 0,0001	≤ 0,0001	≤ 0,0001	≤ 0,0001	≤ 0,0001	0,005
10.	Кобальт	мг/дм³	0,1**	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,01	0,01
11.	Марганец	мг/дм³	0,0078	≤ 0,0078	≤ 0,0078	≤ 0,0078	≤ 0,0078	≤ 0,0078	0,01
12.	Медь	мг/дм³	0,0017	≤ 0,0017	≤ 0,0017	≤ 0,0017	≤ 0,0017	≤ 0,001	0,001
13.	Никель	мг/дм³	0,1**	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,01	0,01
14.	Нитрат-анион	мг/дм³	40**	≤ 40	≤ 40	≤ 40	≤ 40	≤ 40	40
15.	Нитрит-анион	мг/дм³	0,08**	≤ 0,08	≤ 0,08	≤ 0,08	≤ 0,08	≤ 0,08	0,08
16.	Нефтепродук-ты*	мг/дм³	≤ 0,001	≤ 4,069	≤ 2	≤ 1	≤ 0,05	≤ 0,05	0,05
17.	Роданиды	мг/дм³	0,15**	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,15	≤ 0,15	0,15
18.	Синиец	мг/дм³	0,001	≤ 0,001	≤ 0,001	≤ 0,001	≤ 0,001	≤ 0,001	0,006
19.	Сухой остаток	мг/дм³	≤ 1000**	≤ 1000	≤ 1000	≤ 1000	≤ 1000	≤ 1000	1000
20.	Сульфат-анион	мг/дм³	≤ 100**	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100	100
21.	Сульфиды	мг/дм³	≤ 0,01**	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	0,01
22.	Фенолы	мг/дм³	0,0005	≤ 0,005	≤ 0,005	≤ 0,005	≤ 0,001	≤ 0,001	0,001
23.	Фосфаты	мг/дм³	0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	0,05
24.	Хлорид-анион	мг/дм³	10	10 ÷ 20	10 ÷ 20	10 ÷ 20	10 ÷ 20	10 ÷ 20	300
25.	Цианид-анион	мг/дм³	≤ 0,05**	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	0,05
26.	Сумма цианидов	мг/дм³	≤ 0,05**	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	0,05
27.	Цинк	мг/дм³	0,0061	≤ 0,0061	≤ 0,0061	≤ 0,0061	≤ 0,0061	≤ 0,0061	0,01
28.	АПДВ	мг/дм³	0,025	≤ 0,025	≤ 0,025	≤ 0,025	≤ 0,025	≤ 0,025	0,1
29.	Мышьяк	мг/дм³	0,005	≤ 0,005	≤ 0,005	≤ 0,005	≤ 0,005	≤ 0,005	0,05
30.	Ртуть	мг/дм³	0,0001	≤ 0,0001	≤ 0,0001	≤ 0,0001	≤ 0,0001	≤ 0,00001	0,00001
31.	ХПК	мгО ₂ /дм³	-	-	-	-	-	-	-
32.	Базий	мг/дм³	≤ 50**	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	50

ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022

Лист
27

* – приведенная эффективность очистки по стадиям является предварительной, уточняется при расчете митбаланса Комплекса при рабочем проектировании.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата					Лист
					ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022				
	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

3. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Наша компания предоставляет стандартную гарантию:

- 24 месяца с даты поставки оборудования (подписания ТОРГ-12) на поставляемое оборудование;
- 24 месяца с даты поставки оборудования (подписания ТОРГ-12) на качество очищенной воды (при неизменности состава исходных стоков).

При желании Заказчик может воспользоваться услугами НПО Экосистема по сервисному и постгарантийному обслуживанию Комплекса по отдельному договору.

[illegible]

4. ОБЪЕМ ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ УСЛУГ

В рамках настоящей работы ООО «НПО Экосистема» готово предоставить следующие услуги:

1. Разработка и выдача исходных данных для проектирования в разделах ТХ, АТХ, ЭМ ТХ, с выдачей заданий на смежные разделы. Оформление документации будет производиться в соответствии с действующими НД в объеме, указанном в таблице №13

Таблица 13

№ п/п	Наименование документа	Срок выдачи, раб. дней от даты аванса
1.	Задание на модернизацию пруда-отстойника с организацией зоны реакции на входе стоков в пруд	30
2.	Задание на фундаментное основание под здание Комплекса очистки	80
3.	Задание на подключение внешних коммуникаций к зданию Комплекса очистки	80
4.	Технологическая схема с КИП с описанием процесса очистки	45
5.	Спецификация технологического оборудования и оборудования КИП	45
6.	Данные по требуемому количеству химреагентов, отходов, вспомогательных материалов и энергоресурсов	45
7.	Компоновочное решение	60
8.	Данные раздела ЭМ ТХ: <ul style="list-style-type: none"> • общие данные • схемы электрические принципиальные; • сводный перечень электропотребителей с расчетной и установленной мощностью; • план расположения электрооборудования 	80
9.	Данные раздела АТХ: <ul style="list-style-type: none"> • общие данные • схема электрическая принципиальная; • план расположения оборудования 	80
10.	Паспорт на Комплекс «Валдай-ПРО-100» (с выделением 2-ух этапов реализации) и Декларация о соответствии ТР/ТС	90
11.	Руководство по эксплуатации на Комплекс «Валдай-ПРО-100»	Предварительный вариант – в момент отгрузки оборудования, Окончательный – по итогам ПНР.
<div> <div>Име. № подл.</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Взам. инв. №</div> <div>Име. № дубл.</div> <div>Подп. и дата</div> </div> <div> <div>Лист</div> <div>30</div> </div>		
<div> <div>Лист</div> <div>№ докум.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div> <div>ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022</div>		

2. При подаче Заказчиком документации на любой вид экспертизы, специалисты НПО Экосистема оказывают поддержку в общении с экспертами, отвечают на их вопросы, замечания в части разработанных разделов.
3. Комплектация, изготовление здания и оборудования Комплекса, насосной станции, заводские испытания оборудования.
4. Шеф-монтажные работы по Комплексу очистки на объекте в границах поставки.
5. Заводской монтаж насосной станции.
6. Пуско-наладочные работы на объекте в границах поставляемого оборудования
7. Комплексное опробование (72ч).
8. Инструктаж персонала.

[illegible]

5. СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Сроки разработки документации, комплектации и изготовления оборудования, монтажных и пусконаладочных работ отражены в календарном графике выполнения работ (табл. 14).

Таблица 14

Календарный график выполнения работ

№ п/п	Наименование работ	Срок проведения работ I ЭТАПа поставки, в месяцах													
		2022		2023											
		10	11	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1.	Разработка и выдача исходных данных для проектирования (I и II ЭТАПов поставки)														
2.	Разработка РКД, комплектация, изготовление и заводские испытания оборудования Комплекса очистки и насосной станции I ЭТАП поставки														
3.	Доставка оборудования до объекта I ЭТАП поставки														
4.	Шеф-монтаж здания, поставляемого оборудования на объекте I ЭТАП поставки														
5.	Пуско-наладочные работы на объекте (в границах поставляемого оборудования). Инструктаж персонала I ЭТАП поставки														

Примечания:

1. Указанные сроки начинают исчисляться:

1.1 с момента подписания договора, перечисления аванса на р/с исполнителя и передачи всего объема исходных данных для проектирования.

1.2 Передачи Заказчиком всего объема исходных данных для разработки исходных данных для проектирования в составе:

- Генплан земельного участка с предполагаемым расположением ОС
- План существующих и предполагаемых места подвода внешних сетей
- Информация по предполагаемым подъездам/ подходам к зданию
- Тип основания под очистные (плита, или свай).

1.3 При согласовании Покупателем направляемой Поставщиком документации в течение 5 рабочих дней после ее получения. Полученные промежуточные и окончательные варианты документации должны быть рассмотрены Покупателем и согласованы, либо выставлены по ним замечания в течение 3-х рабочих дней.

1.4 При своевременном подписании Акта выполненных работ по разработке технической документации.

1.5 Сроки работ по II ЭТАПу поставки уточняются на момент потребности, по запросу Заказчика.

2. Доставка производится Заказчиком, Поставщик обеспечивает погрузку элементов здания и оборудования на транспорт Заказчика.

3. НПО Экосистема по согласованию с Заказчиком имеет право досрочной поставки и выполнения работ.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022

Лист

32

6. СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ И РАБОТ, УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ					Таблица 15	
№ п/п	Наименование	Условия оплаты		Стоимость этапа, руб. без НДС		
I ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ (2022г)						
1.	Разработка и выдача исходных данных для проектирования (ИДП) в объеме и в сроки, указанные в п. 4 настоящего ТКП	1. Аванс – 50% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. от даты заключения Договора. 2. Окончательная оплата – 50% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. от даты подписания Акта сдачи-приемки ИДП.		25 000 000,00		
II ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ (2023г)						
2.	Комплектация, изготовление и заводские испытания блочно-контейнерного модуля дозирования окислителя с инженерными системами (комплектность – см. табл. 5)	1. Платеж – 40% от стоимости этапа не позднее 01.02.2023г. 2. Платеж – 15% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. от даты получения Заказчиком положительного заключения Главгосэкспертизы, но не позднее 30.04.2023г.		2 266 635,00		
3.	Комплекса очистки «Валдай-ПРО-100» – 1 этап поставки 50 м3/ч (комплектность см. табл. 5)	3. Платеж – 15% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. с даты получения Покупателем уведомления о готовности оборудования к отгрузке (до отгрузки). 4. Платеж – 20% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. с даты доставки оборудования на площадку строительства и подписания ТОРГ-12. 5. Платеж – 5% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. с даты подписания Сторонами Акта сдачи-приемки шеф-монтажных работ, но не позднее 31.05.2024г. 6. Платеж – 5% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. с даты подписания Сторонами Акта сдачи-приемки пусконаладочных работ, но не позднее 31.05.2024г.		132 760 880,00		
				ИТОГО по этапу II – 135 027 515,00		
III ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ (2024г)						
4.	Шеф-монтажные работы (ШМР) на объекте по оборудованию I этапа	1. Аванс – 50% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. от даты вызова на		7 680 000,00		
ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022						
Лист 33						

	поставки (в границах поставляемого оборудования, без учета проживания и проезда), не более 3 специалистов в период согласно таблице 14	площадку для проведения каждого вида работ. 2. Окончательная оплата – 50% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. от даты подписания Акта сдачи-приемки каждого вида работ.			
5.	Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика (ПНР) на объекте по оборудованию I этапа поставки (в границах поставляемого оборудования), не более 3 специалистов в период согласно таблице 14, с учетом поставки реагентов на ПНР (14 дней), без учета: - проживания и проезда, - услуг аккредитованной лаборатории.		11 020 000,00		
ИТОГО по этапам I...III, руб. без НДС:			178 727 515,00		
НДС, 20%:			35 745 503,00		
ВСЕГО по этапам I...III, руб. с НДС:			214 473 018,00		
IV ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ (2025г)					
6.	Комплектация, изготовление и заводские испытания оборудования Комплекса очистки «Валдай-ПРО-100» – 2 этап поставки 50 м3/ч (комплектность см. табл. 5)	1. Платеж – 40% от стоимости этапа не позднее 01.02.2025г. 2. Платеж – 15% от стоимости этапа не позднее 30.04.2025г. 3. Платеж – 15% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. с даты получения Покупателем уведомления о готовности оборудования к отгрузке (до отгрузки). 4. Платеж – 20% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. с даты доставки оборудования на площадку строительства и подписания ТОРГ-12. 5. Платеж – 5% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. с даты подписания Сторонами Акта сдачи-приемки шеф-монтажных работ, но не позднее 31.05.2026г. 6. Платеж – 5% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. с даты подписания Сторонами Акта сдачи-приемки пусконаладочных работ, но не позднее 31.05.2026г.	52 135 760,00 ¹		
¹ Стоимость по IV и V этапам работ актуальна до 30.09.2022г. На момент заключения Дополнительного соглашения по данным этапам стоимость будет пересмотрена и согласована с Заказчиком.					
Изм. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					34

V ЭТАП РЕАЛИЗАЦИИ			
7.	Шеф-монтажные работы (ШМР) на объекте по оборудованию II этапа поставки (в границах поставляемого оборудования, без учета проживания и проезда), не более 3 специалистов в период согласно таблице 14	Аванс – 50% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. от даты вызова на площадку для проведения каждого вида работ. 2. Окончательная оплата – 50% от стоимости этапа в течение 10 раб. дн. от даты подписания Акта сдачи-приемки каждого вида работ.	7 680 000,00
8.	Пуско-наладочные работы и инструктаж персонала Заказчика (ПНР) на объекте по оборудованию II этапа поставки (в границах поставляемого оборудования), не более 3 специалистов в период согласно таблице 14, без учета: – проживания и проезда, – услуг аккредитованной лаборатории.		11 020 000,00
ИТОГО по этапам IV...V, руб. без НДС:			ИТОГО по этапу V – 18 700 000,00
ИТОГО по этапам IV...V, руб. без НДС:		70 835 760,00	
НДС, 20%:		14 167 152,00	
ВСЕГО по этапам IV...V, руб. с НДС:		85 002 912,00	

Изм. № дубл.

Изм. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Примечания:

- Перечень ЗИП выдается после разработки документации (в стоимость включен стандартный заводской ЗИП на 1 год эксплуатации).
- Строительные, в том числе земельные работы на площадке Заказчика (подготовка фундаментов, отстойников, установка оборудования в проектное положение, монтажные работы) не входят в объем услуг НПО Экосистема.
- Грузоподъемные работы и предоставление спец.техники на объекте (разгрузка оборудования и его установка в проектное положение), осуществляются силами и за счет средств Заказчика;
- В стоимость также не включены:
 - Затраты на вывоз и утилизацию мусора с объекта.
 - Затраты на обеспечение сохранности оборудования на объекте.
 - Благоустройство территории.
 - Услуги аккредитованной лаборатории для ПНР и сдачи объекта;
 - Сервисное обслуживание;
 - Химреагенты на ПНР и дальнейшую эксплуатацию;
 - Услуга по БГ. Будет рассчитана при необходимости;
 - Доставка оборудования до объекта.
- Условия оплаты подлежат обсуждению.

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм. № дубл.

Подп. и дата

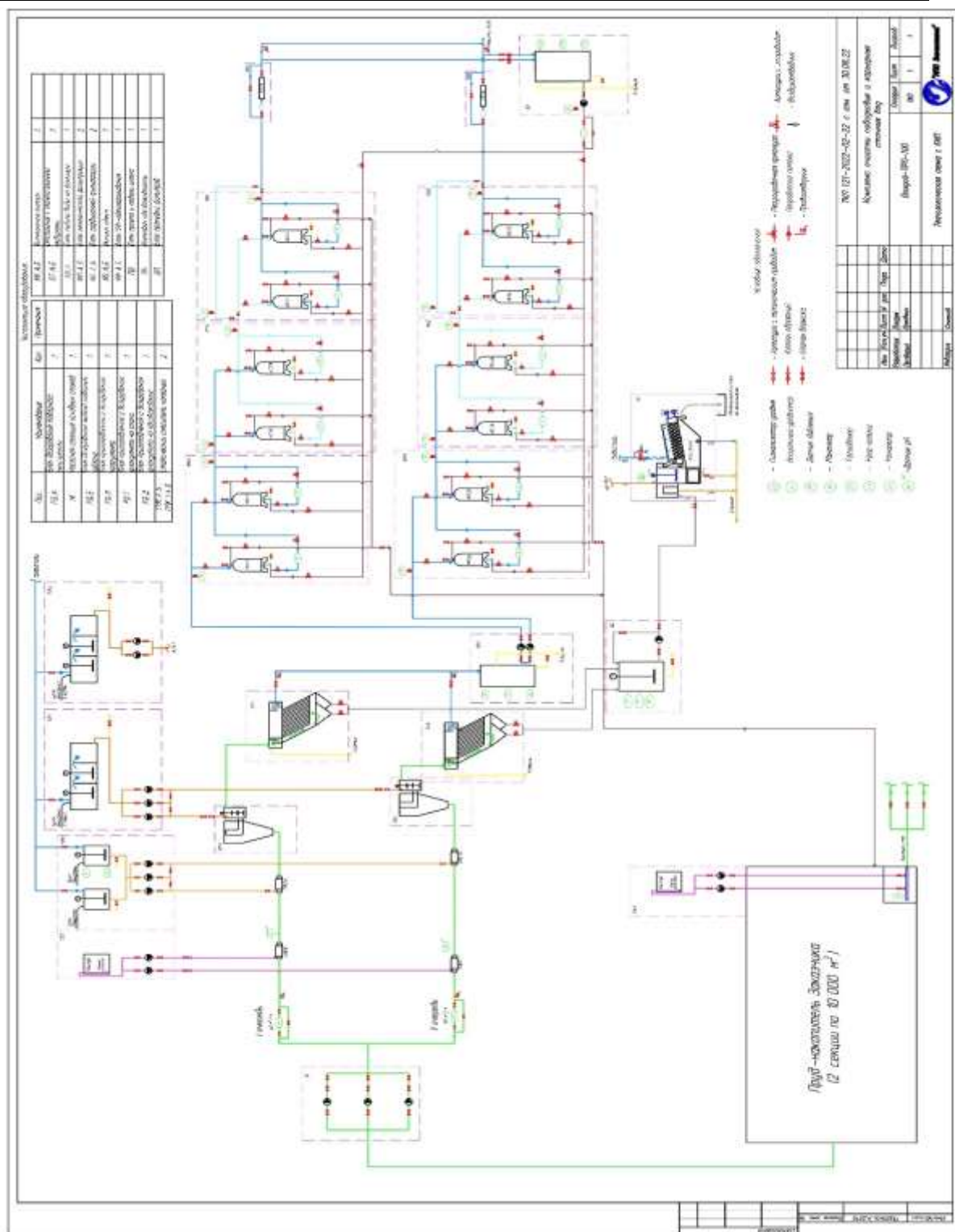
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

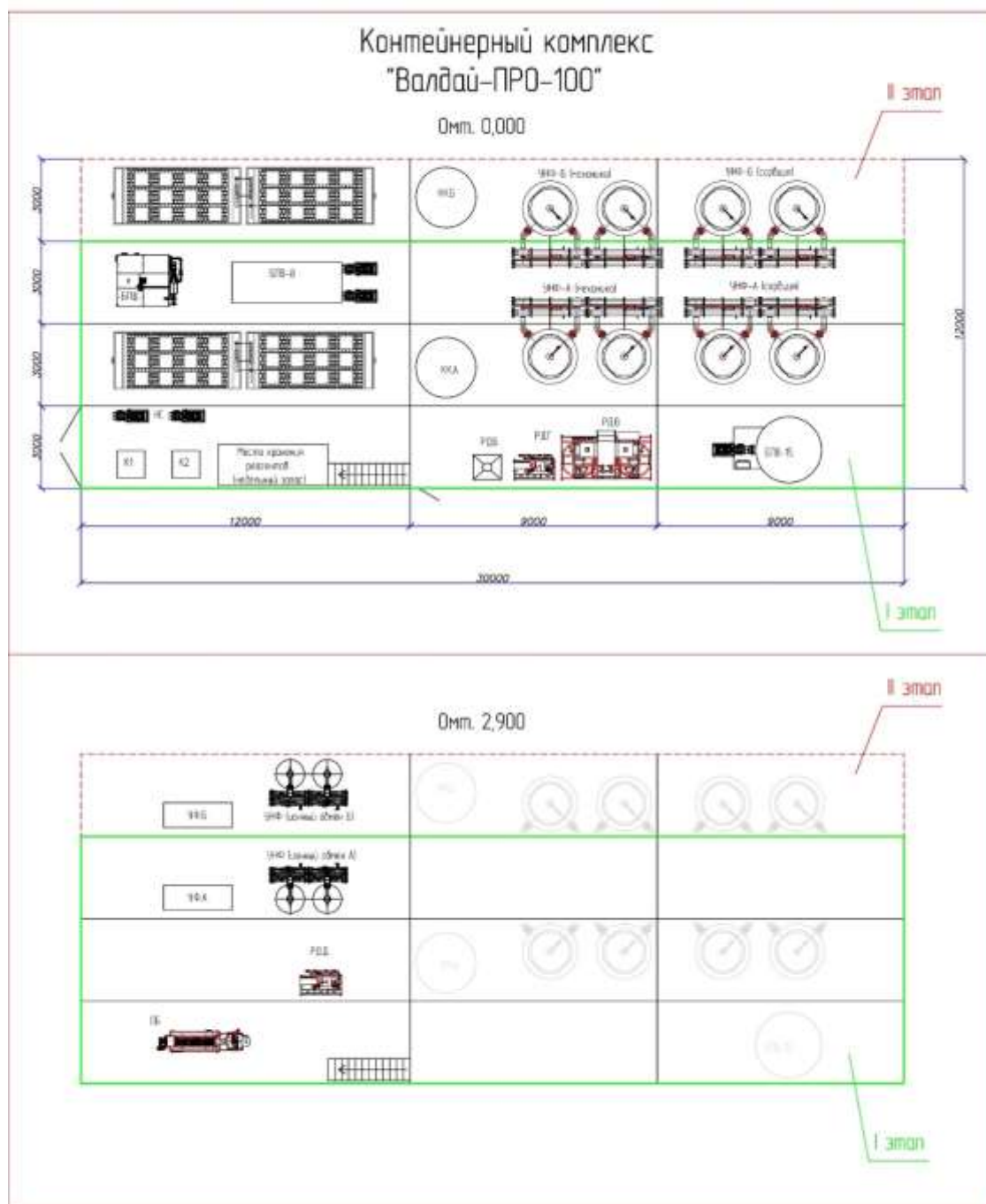
ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022

Лист 35

- Возможно предоставление банковской гарантии (БГ) – утверждается и обсуждается на стадии переговоров, либо при заключении договора. В стоимость оборудования и услуг данная услуга не включена, рассчитывается по требованию Заказчика с предоставлением требований к БГ.

Име. Не подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Име. Не дубл.	Подл. и дата					Лист	
					Лист	Не докум.	Подл.	Дата	ТКП 121-2022-02-22 с изм. от 15.08.2022	36





Вендер-лист НПО Экосистема

Наименование категории товара	Производитель
Трубопроводы ПВХ, ПП (фитинги)	ERA VALTEC VALFEX Aquaviva
Трубопроводы (арматура, арматура с электроприводам, электроприводы)	ERA ADL VALTEC VALFEX SMART KST J+J Комстат
КИП	Физтех Обен Etatron МЕРА Элемер Сенсор ВТК Энерго СОТИС
Отопление и вентиляция	KORF SHUFT NEO NOBO VALTEC
Комплектующие ШЧ (контроллеры, шкафы и пр.)	Delta Пробенто lek EKF CHINT Kleinsan Weintek DKC
ОПС	BOLID
Насосное оборудование	LOWARA БГМЗ Etatron Ареоназ Амника ЭЛМА
Установки ультрафиолетового обеззараживания	УФ-ТЕХ
Фильтр-пресс	EFS Ансер Завод фильтровального оборудования
Воздуходувки, компрессоры	Erstvak Remeza AtlasCopco
Мотор-редукторы	Промсимех (INNOVARI; INNORED) Технпривод (NMRW)



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НПО ЭКОСИСТЕМА"

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 141504, Россия,

Московская область, город Солнечногорск, улица Краснофлотская, дом 1

Основной государственный регистрационный номер 1117746523872.

Телефон: +74957880316 Адрес электронной почты: info@eco-systema.com

в лице Генерального директора Дорошенко Андрей Пантелеевича

заявляет, что Комплекс очистки производственных сточных вод, серии «Валдай» модель Валдай-ПРО.

Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НПО ЭКОСИСТЕМА"

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению

продукции: 141504, Россия, Московская область, город Солнечногорск, улица Краснофлотская, дом 1

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4859-001-92568984-2012 Комплексы очистки сточных вод «Валдай».

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 8421210009

Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 1031-ДМС/21 от 12.10.2021 года, выданного ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ
ЛАБОРАТОРИЕЙ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МОСТЕХНОРУС"
(регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32396.04НПЦО.ИЛ01)

Руководства по эксплуатации №30.27.04.914 РЭ от 30.09.2020г., Паспорта №30.27.04.914 ПС от
30.09.2020г., Обоснования безопасности В-ПРО-00 ОБ от 15.05.2012г.

Схема декларирования соответствия: 1д

Дополнительная информация

Стандарт, в результате применения которого на добровольной основе обеспечивается соблюдение
требований ТР ТС 010/2011: ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ).

Оборудование производственное. Общие требования безопасности». Климатическое исполнение У1,

условия хранения Ж1 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения – 2 года. Срок службы – 25 лет. Условия хранения

конкретного изделия, срок хранения (службы) указывается в прилагаемой к продукции
товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 11.10.2026 включительно.

(подпись)



Дорошенко Андрей Пантелеевич

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.РА01.В.59641/21

Дата регистрации декларации о соответствии: 12.10.2021



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НПО ЭКОСИСТЕМА"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 141504, Россия, Московская область, город Солнечногорск, улица Краснофлотская, дом 1
Основной государственный регистрационный номер 1117746523872.
Телефон: +74957880316 Адрес электронной почты: info@eco-systema.com
в лице Генерального директора Дорошенко Андрея Пантелеевича

заявляет, что Комплекс очистки производственных сточных вод, серии «Валдай» модель Валдай-ПРО.
Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НПО ЭКОСИСТЕМА"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 141504, Россия, Московская область, город Солнечногорск, улица Краснофлотская, дом 1
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4859-001-92568984-2012 Комплексы очистки сточных вод «Валдай».

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 8421210009

Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)

Технического регламента Таможенного союза "Электromагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 1032-ДМС/21 от 12.10.2021 года, выданного ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ
ЛАБОРАТОРИЕЙ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МОСТЕХНОРУС"
(регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32396.04НТЦ.0.ИЛ01)

Руководства по эксплуатации №30.27.04.914 РЭ от 30.09.2020г., Паспорта №30.27.04.914 ПС от 30.09.2020г., Обоснования безопасности В-ПРО-00 ОБ от 15.05.2012г.

Схема декларирования соответствия: 1д

Дополнительная информация

Стандарт, в результате применения которого на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 004/2011: ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», Стандарты, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 020/2011: ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009) «Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний», разделы 5 и 7; ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) «Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний», раздел 5.

Климатическое исполнение У1, условия хранения Ж1 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения – 2 года. Срок службы – 25 лет. Условия хранения конкретного изделия, срок хранения (службы) указывается в прилагаемой к продукции/товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 11.10.2026 включительно.



Дорошенко Андрей Пантелеевич

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.РА01.В.59713/21

Дата регистрации декларации о соответствии: 12.10.2021

Приложение Ж. Сертификат соответствия Здания мобильные, контейнерного типа. Здания мобильные, блок-контейнеры «СибМодуль»

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ	
	СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС.RU.HX37.H06999 Срок действия с 16.12.2020 по 15.12.2023 № 0642769
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ per. № RU.RU.10HX37 ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СЕРТПРОМЭКСПЕРТ". Место нахождения: 121359, РОССИЯ, ГОРОД МОСКВА, УЛИЦА МАРШАЛА ТИМОШЕНКО, ДОМ 4, ПОМЕЩЕНИЕ I КОМНАТА 2 Телефон: +7 4953906318, email: sertpromexpert@mail.ru. Аттестат аккредитации № RU.RU.10HX37 от 06.10.2017	
ПРОДУКЦИЯ Здания мобильные, контейнерного типа: Здания мобильные (инвентарные), блок-контейнеры, торговая марка ГК «СибМодуль». Серийный выпуск.	КОД ОК 25.11.10
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ГОСТ Р 58760-2019 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия	КОД ТН ВЭД 940600
ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью ГК «Сибмодуль» Адрес: 630028, РФ, г. Новосибирск, переулок Сосновский, д. 11, этаж 1 ОГРН: 1115476106426, телефон: (383)287-17-51, адрес электронной почты: azs75@yandex.ru	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью ГК «Сибмодуль» Адрес: 630028, РФ, г. Новосибирск, переулок Сосновский, д. 11, этаж 1 ОГРН: 1115476106426, телефон: (383)287-17-51, адрес электронной почты: azs75@yandex.ru	
НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № РЕК01958 от 15.12.2020 года, выданного Испытательной лабораторией «ЕК-ТЕСТ», аттестат аккредитации RU.RU.01AB11.	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: Зс	
	Руководитель органа Эксперт
	Д.И. Данилова инициалы, фамилия А.В. Жиров инициалы, фамилия
Сертификат не применяется при обязательной сертификации	

Приложение И. Протокол исследования поверхностных вод

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы
"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория
Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ИЛ
[Подпись] О.Н. Чернова
18.03.2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1117 от 18.03.2022
(на 3 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Инженерные изыскания ДВ", 680000, г. Хабаровск,
ул. Фрунзе, д. 1, оф. 2

Дата поступления: 04.03.2022 Период проведения испытаний: 04.03.2022 - 18.03.2022

Наименование пробы: **вода природная**
Место отбора проб: ручей Луговой, ГС-1. "Горнодобывающий комплекс золоторудного месторождения Благодатное".
Проба отобрана: 03.03.2022 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадию отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком.
Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель заказчика - инженер-эколог Шунк М.А.

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Запах воды (качественно)	-	Без запаха	РД 52.24.496-18	-
Плавающие примеси	-	Присутствуют	РД 52.24.309-2016, п.5.5.4.3	-
Водородный показатель	pH	6,2 ± 0,2	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	Анализатор жидкости "Анион 4100, мод. Анион 4154" № С-АЮ/02-07-2021/75277155 до 01.07.2022
Взвешенные вещества	мг/дм³	89,0 ± 10,7	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09 (издание 2017 г.)	Весы лабораторные HT 224RCE, Shinko Denshi № С-АЮ/18-11-2021/109887310 до 17.11.2022
Хлориды	мг/дм³	<10	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 (издание 2016 г.)	-
Сульфаты	мг/дм³	11,6 ± 2,3	ПНД Ф 14.1:2.159-2000 (издание 2005 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Фосфаты*	мг/дм³	<0,05	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97 (издание 2011 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Нитраты	мг/дм³	1,9 ± 0,4	ГОСТ 33045-14 (метод Д)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023

Продолжение протокола № 1117 от 18.03.2022

Страница 132

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Нитриты	мг/дм ³	0,049 ± 0,024	ГОСТ 33045-14 (метод Б)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Аммиак и аммоний-ион	мг/дм ³	1,4 ± 0,3	ГОСТ 33045-14 (метод А)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Цианиды*	мг/дм ³	<0,01	ПНД Ф 14.1.2.4.146-99 (издание 2013 г.)	Флюорат 02 -5М № С-АЮ/03-03-2022/136306774 до 02.03.2023
Растворенный кислород	мгО ₂ /дм ³	6,8 ± 1,0	ПНД Ф 14.1.2.3.4.123-97 (издание 2004 г.) П.10.2	Анализатор жидкости "ЭКСПЕРТ-001-4" № С-АЮ/13-10-2021/101591984 до 12.10.2022
АПВ*	мг/дм ³	<0,025	ПНД Ф 14.1.2.4.158-2000 (издание 2014 г.)	Флюорат 02-3М № С-АЮ/03-03-2022/136306773 до 02.03.2023
Фенолы летучие (суммарно)	мг/дм ³	0,0005 ± 0,0002	ПНД Ф 14.1.2.4.182-2002 (издание 2010 г.)	Флюорат 02 -5М № С-АЮ/03-03-2022/136306774 до 02.03.2023
Нефтепродукты*	мг/дм ³	0,03 ± 0,01	ПНД Ф 14.1.2.4.128-98 (издание 2012 г.)	Флюорат 02-3М № С-АЮ/03-03-2022/136306773 до 02.03.2023
БПК 5	мгО ₂ /дм ³	4,9 ± 0,7	ПНД Ф 14.1.2.3.4.123-97 (издание 2004 г.) П.8	Анализатор жидкости "ЭКСПЕРТ-001-4" № С-АЮ/13-10-2021/101591984 до 12.10.2022
ХПК	мгО ₂ /дм ³	25,8 ± 7,7	ПНД Ф 14.1.2.4.190-2003 (издание 2012 г.)	Флюорат 02-3М № С-АЮ/03-03-2022/136306773 до 02.03.2023

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация железа *	мг/дм ³	0,21 ± 0,05	ПНДФ 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кадмия *	мг/дм ³	<0,0001	ПНДФ 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кобальта *	мг/дм ³	<0,001	ПНДФ 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация марганца *	мг/дм ³	0,0300 ± 0,0096	ПНДФ 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация меди *	мг/дм ³	<0,001	ПНДФ 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация мышьяка *	мг/дм ³	<0,005	ПНДФ 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация никеля *	мг/дм ³	<0,001	ПНДФ 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация ртути	мкг/дм ³	<0,01	ПНДФ 14.1.2.4.136-98	ААС "КВАНТ-2 А1" № С-АЮ/21-01-2022/125556260 до 20.01.2023
Массовая концентрация свинца *	мг/дм ³	<0,001	ПНДФ 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация хрома *	мг/дм ³	<0,001	ПНДФ 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

Продолжение протокола № 1117 от 18.03.2022

128
Страница №3

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация цинка *	мг/дм ³	0,0100 ± 0,0034	ПНДФ 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

* Результат с расширенной неопределенностью с коэффициентом охвата k=2
Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:

 Л.Н. Дитинок

 В.Л. Корж

Конец протокола

Приложение К. Протоколы исследования поверхностных вод

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы
"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория
Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ИЛ
О.Н. Чернова
О.Н. Чернова
18.03.2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1117 от 18.03.2022

(на 3 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Инженерные изыскания ДВ", 680000, г. Хабаровск,
ул. Фрунзе, д. 1, оф. 2

Дата поступления: 04.03.2022 Период проведения испытаний: 04.03.2022 - 18.03.2022

Наименование пробы: **вода природная**
Место отбора проб: ручей Луговой, ГС-1. "Горнодобывающий комплекс золоторудного месторождения Благодатное".
Проба отобрана: 03.03.2022 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком.
Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель заказчика - инженер-эколог Шунк М.А.

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Запах воды (качественно)	-	Без запаха	РД 52.24.496-18	-
Плавающие примеси	-	Присутствуют	РД 52.24.309-2016, п.5.5.4.3	-
Водородный показатель	pH	6,2 ± 0,2	ПНД Ф 14.1.2.3:4.121-97 (издание 2018 г.)	Анализатор жидкости "Анклон 4100, мод. Анклон 4154" № С-АЮ/02-07-2021/75277155 до 01.07.2022
Взвешенные вещества	мг/дм³	89,0 ± 10,7	ПНД Ф 14.1.2.4.254-09 (издание 2017 г.)	Весы лабораторные HT 224RCE, Shinko Denshi № С-АЮ/18-11-2021/109887310 до 17.11.2022
Хлориды	мг/дм³	<10	ПНД Ф 14.1.2.3.96-97 (издание 2016 г.)	-
Сульфаты	мг/дм³	11,6 ± 2,3	ПНД Ф 14.1.2.159-2000 (издание 2005 г.)	КФК - ЗКМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Фосфаты*	мг/дм³	<0,05	ПНД Ф 14.1.2.4.112-97 (издание 2011 г.)	КФК - ЗКМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Нитраты	мг/дм³	1,9 ± 0,4	ГОСТ 33045-14 (метод Д)	КФК - ЗКМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023

Продолжение протокола № 1117 от 18.03.2022

Страница 132

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Нитриты	мг/дм ³	0,049 ± 0,024	ГОСТ 33045-14 (метод Б)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Аммиак и аммоний-ион	мг/дм ³	1,4 ± 0,3	ГОСТ 33045-14 (метод А)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Цианиды*	мг/дм ³	<0,01	ПНД Ф 14.1:2.4.146-99 (издание 2013 г.)	Флоорат 02-5М № С-АЮ/03-03-2022/136306774 до 02.03.2023
Растворенный кислород	мгО ₂ /дм ³	6,8 ± 1,0	ПНД Ф 14.1:2.3:4.123-97 (издание 2004 г.) П.10.2	Анализатор жидкости "ЭКСПЕРТ-001-4" № С-АЮ/13-10-2021/101591984 до 12.10.2022
АПАВ*	мг/дм ³	<0,025	ПНД Ф 14.1:2.4.158-2000 (издание 2014 г.)	Флоорат 02-3М № С-АЮ/03-03-2022/136306773 до 02.03.2023
Фенолы летучие (суммарно)	мг/дм ³	0,0005 ± 0,0002	ПНД Ф 14.1:2.4.182-2002 (издание 2010 г.)	Флоорат 02-5М № С-АЮ/03-03-2022/136306774 до 02.03.2023
Нефтепродукты*	мг/дм ³	0,03 ± 0,01	ПНД Ф 14.1:2.4.128-98 (издание 2012 г.)	Флоорат 02-3М № С-АЮ/03-03-2022/136306773 до 02.03.2023
БПК 5	мгО ₂ /дм ³	4,9 ± 0,7	ПНД Ф 14.1:2.3:4.123-97 (издание 2004 г.) П.8	Анализатор жидкости "ЭКСПЕРТ-001-4" № С-АЮ/13-10-2021/101591984 до 12.10.2022
ХПК	мгО ₂ /дм ³	25,8 ± 7,7	ПНД Ф 14.1:2.4.190-2003 (издание 2012 г.)	Флоорат 02-3М № С-АЮ/03-03-2022/136306773 до 02.03.2023

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация железа *	мг/дм ³	0,21 ± 0,05	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кадмия *	мг/дм ³	<0,0001	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кобальта *	мг/дм ³	<0,001	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация марганца *	мг/дм ³	0,0300 ± 0,0096	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация меди *	мг/дм ³	<0,001	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация мышьяка *	мг/дм ³	<0,005	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация никеля *	мг/дм ³	<0,001	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация ртути	мкг/дм ³	<0,01	ПНД Ф 14.1:2.4.136-98	ААС "КВАНТ-2 АТ" № С-АЮ/21-01-2022/125556260 до 20.01.2023
Массовая концентрация свинца *	мг/дм ³	<0,001	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация хрома *	мг/дм ³	<0,001	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

Продолжение протокола № 1117 от 18.03.2022

128

Страница №3

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация цинка *	мг/дм ³	0,0100 ± 0,0034	ПНДФ 14.1:24.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АКС/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

* Результат с расширенной воспроизводимостью с коэффициентом охвата k=2.
Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:

Л.Н. Дитинюк

В.Л. Корж

Конец протокола

Страница 129

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы
"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория
Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ИЛ
О.Н. Чернова
О.Н. Чернова
18.03.2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1120 от 18.03.2022

(на 3 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Инженерные изыскания ДВ", 680000, г. Хабаровск,
ул. Фрунзе, д. 1, оф. 2

Дата поступления: 04.03.2022 Период проведения испытаний: 04.03.2022 - 18.03.2022

Наименование пробы: вода природная
Место отбора проб: ручей Луговой, ГС-2, "Горнодобывающий комплекс золоторудного месторождения Благодатное".
Проба отобрана: 03.03.2022 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информацию, представленную заказчиком.
Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель заказчика - инженер-эколог Шунк М.А.

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Запах воды (качественно)	-	Без запаха	РД 52.24.496-18	-
Плавающие примеси	-	Единичные	РД 52.24.309-2016, п.5.5.4.3	-
Водородный показатель	pH	6,2 ± 0,2	ПНД Ф 14.1.2-3-4.121-97 (издание 2018 г.)	Анализатор жидкости "Алион 4100, мод. Алион 4154" № С-АЮ/02-07-2021/75277155 до 01.07.2022
Взвешенные вещества	мг/дм³	85,6 ± 10,3	ПНД Ф 14.1.2-4.254-09 (издание 2017 г.)	Весы лабораторные НТ 224R/CE, Shinko Denshi № С-АЮ/18-11-2021/109887310 до 17.11.2022
Хлориды	мг/дм³	<10	ПНД Ф 14.1.2-3.96-97 (издание 2016 г.)	-
Сульфаты	мг/дм³	11,6 ± 2,3	ПНД Ф 14.1.2.159-2000 (издание 2005 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Фосфаты*	мг/дм³	<0,05	ПНД Ф 14.1.2-4.112-97 (издание 2011 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Нитраты	мг/дм³	1,3 ± 0,3	ГОСТ 33045-14 (метод Д)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023

Продолжение протокола № 1120 от 18.03.2022

Страница №2

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Нитриты	мг/дм ³	$0,034 \pm 0,017$	ГОСТ 33045-14 (метод Б)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Аммиак и аммоний-ион	мг/дм ³	$1,9 \pm 0,4$	ГОСТ 33045-14 (метод А)	КФК - 3КМ № С-АЮ/03-03-2022/136306775 до 02.03.2023
Цианиды*	мг/дм ³	$<0,01$	ПНД Ф 14.1.2.4.146-99 (издание 2013 г.)	Флоорат 02-3М № С-АЮ/03-03-2022/136306774 до 02.03.2023
Растворенный кислород	мгО ₂ /дм ³	$7,7 \pm 1,1$	ПНД Ф 14.1.2.3-4.123-97 (издание 2004 г.) П.10.2	Анализатор жидкости "ЭКСПЕРТ-001-4" № С-АЮ/13-10-2021/101591984 до 12.10.2022
АПВ*	мг/дм ³	$<0,025$	ПНД Ф 14.1.2.4.158-2000 (издание 2014 г.)	Флоорат 02-3М № С-АЮ/03-03-2022/136306773 до 02.03.2023
Фенолы летучие (суммарно)	мг/дм ³	$<0,0005$	ПНД Ф 14.1.2.4.182-2002 (издание 2010 г.)	Флоорат 02-3М № С-АЮ/03-03-2022/136306774 до 02.03.2023
Нефтепродукты*	мг/дм ³	$0,12 \pm 0,04$	ПНД Ф 14.1.2.4.128-98 (издание 2012 г.)	Флоорат 02-3М № С-АЮ/03-03-2022/136306773 до 02.03.2023
БПК 5	мгО ₂ /дм ³	$4,8 \pm 0,7$	ПНД Ф 14.1.2.3-4.123-97 (издание 2004 г.) П.8	Анализатор жидкости "ЭКСПЕРТ-001-4" № С-АЮ/13-10-2021/101591984 до 12.10.2022
ХПК	мгО ₂ /дм ³	$38,6 \pm 11,6$	ПНД Ф 14.1.2.4.190-2003 (издание 2012 г.)	Флоорат 02-3М № С-АЮ/03-03-2022/136306773 до 02.03.2023

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация железа *	мг/дм ³	$0,15 \pm 0,04$	ПНД Ф 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кадмия *	мг/дм ³	$<0,0001$	ПНД Ф 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кобальта *	мг/дм ³	$<0,001$	ПНД Ф 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация марганца *	мг/дм ³	$0,0330 \pm 0,0106$	ПНД Ф 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация меди *	мг/дм ³	$<0,001$	ПНД Ф 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация мышьяка *	мг/дм ³	$<0,005$	ПНД Ф 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация никеля *	мг/дм ³	$<0,001$	ПНД Ф 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация ртути	мкг/дм ³	$<0,01$	ПНД Ф 14.1.2.4.136-98	ААС "КВАНТ-2 АТ" № С-АЮ/21-01-2022/125556260 до 20.01.2023
Массовая концентрация свинца *	мг/дм ³	$<0,001$	ПНД Ф 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация хрома *	мг/дм ³	$<0,001$	ПНД Ф 14.1.2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

Продолжение протокола № 1120 от 18.03.2022

Страница №3¹³¹

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация цинка *	мг/дм ³	0,0070 ± 0,0024	ПНДФ 14.1:2-4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

* Результат с расширенной неопределенностью с коэффициентом охвата k=2

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:

 Л.Н. Дитилюк

 В.Л. Корж

Конец протокола

Приложение Л. Протоколы исследования подземных вод

Страница №1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы
"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория
Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ИЛ
О.Н. Чернова
24.08.2021

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 8012 от 24.08.2021

(на 2 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Инженерные изыскания ДВ", г. Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 1, оф. 9.

Дата поступления: 12.08.2021 Период проведения испытаний: 12.08.2021 - 24.08.2021

Наименование пробы: **вода природная**
Место отбора проб: Хабаровский край, объект ИИ "Горнодобывающий комплекс золоторудного месторождения Благодатное", скв. № 2178, гл. 3,3 м.
Проба отобрана: 11.08.2021 представителем предприятия в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственности за стадио отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком.
Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель предприятия инженер-эколог Шунк М.А.

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Водородный показатель	pH	$7,6 \pm 0,2$	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	Анализатор жидкости "Алион 4100", Алион 4110 АЮ № 015269 до 10.11.2021
Хлориды	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 (издание 2016 г.)	-
Сульфаты	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2.159-2000 (издание 2005 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Фосфаты*	мг/дм ³	$0,10 \pm 0,02$	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97 (издание 2011 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитраты	мг/дм ³	$1,8 \pm 0,4$	ГОСТ 33045-14 (метод Д)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитриты	мг/дм ³	$0,098 \pm 0,049$	ГОСТ 33045-14 (метод Б)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Аммиак и аммоний-ион	мг/дм ³	$0,51 \pm 0,10$	ГОСТ 33045-14 (метод А)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
АПВ*	мг/дм ³	<0,025	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000 (издание 2014 г.)	Флоурат 02-3М № С-АЮ/05-03-2021/43479323 до 04.03.2022

Продолжение протокола № 8012 от 24.08.2021

Страница № 131

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Фенолы летучие (суммарно)	мг/дм ³	<0,0005	ПНД Ф 14.1:2.4.182-2002 (издание 2010 г.)	Флоорат 02-5М № С-АЮ/05-03-2021/43479324 до 04.03.2022
Нефтепродукты*	мг/дм ³	0,35 ± 0,12	ПНД Ф 14.1:2.4.128-98 (издание 2012 г.)	Флоорат 02-3М № С-АЮ/05-03-2021/43479323 до 04.03.2022

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация железа *	мг/дм ³	111,63 ± 16,74	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кадмия *	мг/дм ³	0,00250 ± 0,00080	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кобальта *	мг/дм ³	0,1760 ± 0,0352	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация марганца *	мг/дм ³	40,2460 ± 7,2443	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация меди *	мг/дм ³	0,4080 ± 0,1061	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация мышьяка *	мг/дм ³	0,0120 ± 0,0050	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация никеля *	мг/дм ³	0,1170 ± 0,0304	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация ртути	мкг/дм ³	<0,1	ГОСТ 31950-2012 (метод №1)	ААС "КВАНТ-2 АТ" № С-АЮ/25-01-2021/32353794 до 24.01.2022
Массовая концентрация свинца *	мг/дм ³	0,0550 ± 0,0176	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация цинка *	мг/дм ³	0,2890 ± 0,0694	ПНД Ф 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

* Результат с расширенной неопределенностью с коэффициентом охвата k=2
Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:

 Л.Н. Дитинюк
 В.И. Корж

Конец протокола

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы
"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория

Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62

Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель-ИЛ
О.Н. Чернова
О.Н. Чернова
24.08.2021

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 8011 от 24.08.2021

(на 2 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Инженерные изыскания ДВ", г. Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 1, оф. 9.

Дата поступления: 12.08.2021 Период проведения испытаний: 12.08.2021 - 24.08.2021

Наименование пробы: **вода природная**
Место отбора проб: Хабаровский край, объект ИИ "Горнодобывающий комплекс золоторудного месторождения Благодатное", скв. № 2181, гл. 1,3 м.
Проба отобрана: 11.08.2021 представителем предприятия в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственности за стадио отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком.

Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель предприятия инженер-эколог Шунк М.А.

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Водородный показатель	pH	6,7 ± 0,2	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	Анализатор жидкости "Анион 4100", Анион 4110 АЮ № 015269 до 10.11.2021
Хлориды	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 (издание 2016 г.)	-
Сульфаты	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2.159-2000 (издание 2005 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Фосфаты*	мг/дм ³	<0,05	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97 (издание 2011 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитраты	мг/дм ³	2,6 ± 0,4	ГОСТ 33045-14 (метод Д)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитриты	мг/дм ³	<0,003	ГОСТ 33045-14 (метод Б)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Аммиак и аммоний-ион	мг/дм ³	0,51 ± 0,10	ГОСТ 33045-14 (метод А)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
АПВ*	мг/дм ³	<0,025	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000 (издание 2014 г.)	Флюорат 02-3М № С-АЮ/05-03-2021/43479323 до 04.03.2022

Продолжение протокола № 8011 от 24.08.2021

Страница №33

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Фенолы летучие (суммарно)	мг/дм ³	<0,0005	ПНД Ф 14.1:2.4.182-2002 (издание 2010 г.)	Флоорат 02-5М № С-АЮ/05-03-2021/43479324 до 04.03.2022
Нефтепродукты*	мг/дм ³	11,3 ± 2,8	ПНД Ф 14.1:2.4.128-98 (издание 2012 г.)	Флоорат 02-3М № С-АЮ/05-03-2021/43479323 до 04.03.2022

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация железа *	мг/дм ³	58,43 ± 8,76	ПНДФ 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кадмия *	мг/дм ³	0,03250 ± 0,01040	ПНДФ 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кобальта *	мг/дм ³	0,1940 ± 0,0388	ПНДФ 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация марганца *	мг/дм ³	28,6720 ± 5,1610	ПНДФ 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация меди *	мг/дм ³	0,5970 ± 0,0955	ПНДФ 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация мышьяка *	мг/дм ³	0,0110 ± 0,0046	ПНДФ 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация никеля *	мг/дм ³	0,4040 ± 0,1050	ПНДФ 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация ртути	мкг/дм ³	0,16 ± 0,02	ГОСТ 31950-2012 (метод №1)	ААС "КВАНТ-2 АТ" № С-АЮ/25-01-2021/32353794 до 24.01.2022
Массовая концентрация свинца *	мг/дм ³	0,1640 ± 0,0525	ПНДФ 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация цинка *	мг/дм ³	2,4960 ± 0,4992	ПНДФ 14.1:2.4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

* Результат с расширенной неопределенностью с коэффициентом охвата k=2
Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:

 Л.Н. Дитинюк
 В.Л. Корж

Конец протокола

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы
"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория
Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ИЛ
 О.Н. Чернова
18.03.2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1121 от 18.03.2022
(на 1 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Инженерные изыскания ДВ", 680000, г. Хабаровск,
ул. Фрунзе, д. 1, оф. 2

Дата поступления: 04.03.2022 Период проведения испытаний: 04.03.2022 - 05.03.2022

Наименование пробы: **вода природная**
Место отбора проб: инженерно-геологическая скважина № 2181, глубина отбора 1,3 м.
"Горнодобывающий комплекс золоторудного месторождения
Благодатное".

Проба отобрана: 03.03.2022 представителем заказчика в соответствии с
ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком.
Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель заказчика - инженер-эколог Шунк М.А.

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация ртути	мкг/дм ³	<0,01	ПНДФ 14.1:2:4.136-98	ААС "КВАНТ-2 АТ" № С-АЮ/21-01-2022/125556260 до 20.01.2023

* Результат с расширенной неопределенностью с коэффициентом охвата k=2
Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:

 В.Л. Корж

.....
Конец протокола

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы

"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория

Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62

Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. руководителя ИЛ
В.С. Гаркуша
01.11.2021

(на основании приказа № 63-л/с от 15.07.2021 г.)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10820 от 01.11.2021

(на 2 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул. Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021 Период проведения испытаний: 14.10.2021 - 25.10.2021

Наименование пробы: **вода природная**
Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. Г-1.
Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком.

Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель заказчика Вьюков Д.Л.

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Запах воды (качественно)	-	плесневый	РД 52.24.496-18	-
Цветность	градусы	$8,3 \pm 3,3$	ПНД Ф 14.1:2:4.207-04	КФК-3 КМ № С-АЮ/05-03-2021/43479326 до 04.03.2022
Водородный показатель	pH	$6,9 \pm 0,2$	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	Анализатор жидкости "Аннион 4100", Аннион 4110 АЮ № 015269 до 10.11.2021
Щелочность	мг-экв/дм ³	$0,94 \pm 0,24$	ПНД Ф 14.1:2:3:4.242-2007 (издание 2011 г.)	Анализатор жидкости "Аннион 4100, мод. Аннион 4154" № С-АЮ/02-07-2021/75277155 до 01.07.2022
Сухой остаток 105°	мг/дм ³	256 ± 23	ПНД Ф 14.1:2:4.261-10 (издание 2015 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Взвешенные вещества	мг/дм ³	$4,4 \pm 0,8$	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09 (издание 2017 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Жесткость общая	°Ж	$1,0 \pm 0,1$	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97 (издание 2016 г.)	-
Гидрокарбонаты	мг/дм ³	61 ± 7	ГОСТ 31957-2012 п.5 метод А	-

Продолжение протокола № 10820 от 01.11.2021

Страница №2

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Хлориды	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 (издание 2016 г.)	-
Сульфаты	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2.159-2000 (издание 2005 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Фосфаты*	мг/дм ³	<0,05	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97 (издание 2011 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитраты	мг/дм ³	1,9 ± 0,4	ГОСТ 33045-14 (метод Д)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитриты	мг/дм ³	0,003 ± 0,002	ГОСТ 33045-14 (метод Б)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Аммиак и аммоний-ион	мг/дм ³	<0,1	ГОСТ 33045-14 (метод А)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	1,5 ± 0,3	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99 (издание 2012 г.)	-
Железо (Fe ²⁺)	мг/дм ³	0,204 ± 0,041	ПНД Ф 14.1:2:4.259-2010 (издание 2019 г.)	КФК-3 КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479326 до 04.03.2022

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация железа *	мг/дм ³	0,21 ± 0,05	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация калия *	мг/дм ³	1,740 ± 0,278	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кальция *	мг/дм ³	14,360 ± 2,298	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация магния *	мг/дм ³	3,890 ± 0,584	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация натрия *	мг/дм ³	4,770 ± 0,715	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

* Результат с расширенной неопределенностью с коэффициентом охвата k=2

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:


 Е.Б. Богомякова


 В.И. Корж

Копия протокола

Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного учреждения
Центр агрохимической службы «Хабаровский» (ФГБУ ЦАС «Хабаровский»)

г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 107 А, тел. 27-23-60.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10820* от 01.11.2021

(на 1-ой стр. в 2-х экземплярах)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул. Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021

Период проведения испытаний: 14.10.2021

Наименование пробы: вода природная

Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. Г-1.

Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Пробу сдал: представитель заказчика Вьюков Д.Л.

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком. Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытания	НД на методы испытания	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Жесткость карбонатная (устраняемая)	Мг-экв/дм ³	1,0	РД 24.031.120-91 п. 3.5.5	-
Железо (Fe ³⁺)	Мг/дм ³	0,006	Расчетный метод	-

И.о. руководителя испытательной лаборатории ФГБУ ЦАС «Хабаровский»

Ответственные исполнители

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.



В.С. Гаркуша

Е.Б. Богомякова

Страница №1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы
"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория
Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. руководителя ИЛ
В.С. Гаркуша
01.11.2021
(на основании приказа № 63 д/с от 15.07.2021 г.)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10821 от 01.11.2021

(на 2 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул. Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021 Период проведения испытаний: 14.10.2021 - 25.10.2021

Наименование пробы: **вода природная**
Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. Г-2.
Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком.
Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель заказчика Вьюков Д.Л.

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Запах воды (качественно)	-	плесневый	РД 52.24.496-18	-
Цветность	градусы	$7,6 \pm 3,0$	ПНД Ф 14.1:2.4.207-04	КФК-3 КМ № С-АЮ/05-03-2021/43479326 до 04.03.2022
Водородный показатель	pH	$6,9 \pm 0,2$	ПНД Ф 14.1:2.3.4.121-97 (издание 2018 г.)	Анализатор жидкости "Аннион 4100", Аннион 4110 АЮ № 015269 до 10.11.2021
Щелочность	мг-экв/дм ³	$0,92 \pm 0,23$	ПНД Ф 14.1:2.3.4.242-2007 (издание 2011 г.)	Анализатор жидкости "Аннион 4100, мод. Аннион 4154" № С-АЮ/02-07-2021/75277155 до 01.07.2022
Сухой остаток 105°	мг/дм ³	75 ± 7	ПНД Ф 14.1:2.4.261-10 (издание 2015 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Взвешенные вещества	мг/дм ³	$<0,5$	ПНД Ф 14.1:2.4.254-09 (издание 2017 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Жесткость общая	°Ж	$1,0 \pm 0,1$	ПНД Ф 14.1:2.3.98-97 (издание 2016 г.)	-
Гидрокарбонаты	мг/дм ³	64 ± 8	ГОСТ 31957-2012 п.5 метод А	-

Продолжение протокола № 10821 от 01.11.2021

Страница №2

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Хлориды	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 (издание 2016 г.)	-
Сульфаты	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2.159-2000 (издание 2005 г.)	КФК - ЗКМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Фосфаты*	мг/дм ³	<0,05	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97 (издание 2011 г.)	КФК - ЗКМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитраты	мг/дм ³	2,6 ± 0,4	ГОСТ 33045-14 (метод Д)	КФК - ЗКМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитриты	мг/дм ³	0,012 ± 0,006	ГОСТ 33045-14 (метод Б)	КФК - ЗКМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Аммиак и аммоний-ион	мг/дм ³	<0,1	ГОСТ 33045-14 (метод А)	КФК - ЗКМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Окисляемость перманганатная	мг/О/дм ³	0,47 ± 0,09	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99 (издание 2012 г.)	-
Железо (Fe ²⁺)	мг/дм ³	0,209 ± 0,042	ПНД Ф 14.1:2:4.259-2010 (издание 2019)	КФК-З КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479326 до 04.03.2022

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация железа *	мг/дм ³	0,21 ± 0,05	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация калия *	мг/дм ³	1,670 ± 0,267	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кальция *	мг/дм ³	13,770 ± 2,203	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация магния *	мг/дм ³	3,740 ± 0,561	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация натрия *	мг/дм ³	4,570 ± 0,686	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

* Результат с расширенной неопределенностью с коэффициентом охвата k=2.
Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:

 Е.Б. Богомякова
 В.И. Корж

Конец протокола

Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного учреждения
Центра агрохимической службы «Хабаровский» (ФГБУ ЦАС «Хабаровский»)

г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 107 А, тел. 27-23-60.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10821* от 01.11.2021

(на 1-ой стр. в 2-х экземплярах)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул.

Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021

Период проведения испытаний: 14.10.2021

Наименование пробы: вода природная

Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. Г-2.

Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Пробу сдал: представитель заказчика Выюков Д.Л.

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стабильность отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком. Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытания	НД на методы испытания	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Жесткость карбонатная (устраняемая)	Мг-экв/дм ³	1,0	РД 24.031.120-91 п. 3.5.5	-
Железо (Fe ³⁺)	Мг/дм ³	0,001	Расчетный метод	-

И.о. руководителя испытательной
лаборатории ФГБУ ЦАС «Хабаровский»



 В.С. Гаркуша

Ответственные исполнители

 Е.Б. Богомякова

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Страница №1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы
"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория
Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. руководителя ИЛ
В.С. Гаркуша
01.11.2021
(на основании приказа № 63 д/с от 15.07.2021г.)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10822 от 01.11.2021

(на 2 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул. Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021 Период проведения испытаний: 14.10.2021 - 25.10.2021

Наименование пробы: **вода природная**
Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. Г-3.
Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком.
Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель заказчика Выюков Д.Л.

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Запах воды (качественно)	-	плесневый	РД 52.24.496-18	-
Цветность	градусы	$6,3 \pm 2,5$	ПНД Ф 14.1:2:4.207-04	КФК-3 КМ № С-АЮ/05-03-2021/43479326 до 04.03.2022
Водородный показатель	pH	$7,1 \pm 0,2$	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	Анализатор жидкости "Аннион 4100", Аннион 4110 АЮ № 015269 до 10.11.2021
Щелочность	мг-экв/дм ³	$0,96 \pm 0,24$	ПНД Ф 14.1:2:3:4.242-2007 (издание 2011 г.)	Анализатор жидкости "Аннион 4100, мод. Аннион 4154" № С-АЮ/02-07-2021/75277155 до 01.07.2022
Сухой остаток 105°	мг/дм ³	55 ± 5	ПНД Ф 14.1:2:4.261-10 (издание 2015 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Взвешенные вещества	мг/дм ³	$<0,5$	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09 (издание 2017 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Жесткость общая	°Ж	$1,0 \pm 0,1$	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97 (издание 2016 г.)	-
Гидрокарбонаты	мг/дм ³	64 ± 8	ГОСТ 31957-2012 п.5 метод А	-

Продолжение протокола № 10822 от 01.11.2021

Страница №2

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Хлориды	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 (издание 2016 г.)	-
Сульфаты	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2:159-2000 (издание 2005 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Фосфаты*	мг/дм ³	<0,05	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97 (издание 2011 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитраты	мг/дм ³	2,8 ± 0,4	ГОСТ 33045-14 (метод Д)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитриты	мг/дм ³	0,007 ± 0,004	ГОСТ 33045-14 (метод Б)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Аммиак и аммоний-ион	мг/дм ³	<0,1	ГОСТ 33045-14 (метод А)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	0,39 ± 0,08	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99 (издание 2012 г.)	-
Железо (Fe ²⁺)	мг/дм ³	0,217 ± 0,043	ПНД Ф 14.1:2:4.259-2010 (издание 2019)	КФК-3 КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479326 до 04.03.2022

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация железа *	мг/дм ³	0,23 ± 0,06	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация калия *	мг/дм ³	1,710 ± 0,274	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кальция *	мг/дм ³	14,320 ± 2,291	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация магния *	мг/дм ³	3,880 ± 0,582	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация натрия *	мг/дм ³	4,540 ± 0,681	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

* Результат с расширенной неопределенностью с коэффициентом охвата k=2

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:


 Е.Б. Богомякова


 В.И. Корж

Конец протокола

Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного учреждения
Центр агрохимической службы «Хабаровский» (ФГБУ ЦАС «Хабаровский»)

г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 107 А, тел. 27-23-60.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10822* от 01.11.2021

(на 1-ой стр. в 2-х экземплярах)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул. Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021

Период проведения испытаний: 14.10.2021

Наименование пробы: вода природная

Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. Г-3.

Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Пробу сдал: представитель заказчика Вьюков Д.Л.

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадию отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком. Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытания	НД на методы испытания	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Жесткость карбонатная (устраняемая)	Мг-экв/дм ³	1,0	РД 24.031.120-91 п. 3.5.5	-
Железо (Fe ³⁺)	Мг/дм ³	0,013	Расчетный метод	-

И.о. руководителя испытательной
лаборатории ФГБУ ЦАС «Хабаровский»

Ответственные исполнители

В.С. Гаркуша

Е.Б. Богомякова

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Страница №1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы
"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория
Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. руководителя ИЛ
В.С. Гаркуша
01.11.2021

(на основании приказа № 63 д/в от 15.07.2021г.)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10823 от 01.11.2021

(на 2 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул. Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021 Период проведения испытаний: 14.10.2021 - 25.10.2021

Наименование пробы: **вода природная**
Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. К-1.
Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком.
Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель заказчика Выюков Д.Л.

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	ИД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Запах воды (качественно)	-	плесневый	РД 52.24.496-18	-
Цветность	градусы	$8,3 \pm 3,3$	ПНД Ф 14.1:2:4.207-04	КФК-3 КМ № С-АЮ/05-03-2021/43479326 до 04.03.2022
Водородный показатель	pH	$8,3 \pm 0,2$	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	Анализатор жидкости "Амкон 4100", Амкон 4110 АЮ № 015269 до 10.11.2021
Щелочность	мг-экв/дм ³	$0,94 \pm 0,24$	ПНД Ф 14.1:2:3:4.242-2007 (издание 2011 г.)	Анализатор жидкости "Амкон 4100, мол. Амкон 4154" № С-АЮ/02-07-2021/75277155 до 01.07.2022
Сухой остаток 105°	мг/дм ³	78 ± 7	ПНД Ф 14.1:2:4.261-10 (издание 2015 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Взвешенные вещества	мг/дм ³	$4,2 \pm 0,8$	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09 (издание 2017 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Жесткость общая	°Ж	$1,0 \pm 0,1$	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97 (издание 2016 г.)	-
Гидрокарбонаты	мг/дм ³	64 ± 8	ГОСТ 31957-2012 п.5 метод А	-

Продолжение протокола № 10823 от 01.11.2021

Страница №2

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Хлориды	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 (издание 2016 г.)	-
Сульфаты	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2.159-2000 (издание 2005 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Фосфаты*	мг/дм ³	0,06 ± 0,01	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97 (издание 2011 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитраты	мг/дм ³	3,1 ± 0,5	ГОСТ 33045-14 (метод Д)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитриты	мг/дм ³	0,011 ± 0,006	ГОСТ 33045-14 (метод Б)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Аммиак и аммоний-ион	мг/дм ³	<0,1	ГОСТ 33045-14 (метод А)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	<0,25	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99 (издание 2012 г.)	-
Железо (Fe ²⁺)	мг/дм ³	0,184 ± 0,037	ПНД Ф 14.1:2:4.259-2010 (издание 2019 г.)	КФК-3 КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479326 до 04.03.2022

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация железа *	мг/дм ³	0,19 ± 0,05	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация калия *	мг/дм ³	1,750 ± 0,280	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кальция *	мг/дм ³	14,440 ± 2,310	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация магния *	мг/дм ³	3,910 ± 0,586	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация натрия *	мг/дм ³	4,770 ± 0,715	ПНДФ 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

* Результат с расширенной неопределенностью с коэффициентом охвата k=2

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:


 Е.Б. Богомякова


 В.И. Корж

 Конец протокола

Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного учреждения
Центр агрохимической службы «Хабаровский» (ФГБУ ЦАС «Хабаровский»)

г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 107 А, тел. 27-23-60.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10823* от 01.11.2021

(на 1-ой стр. в 2-х экземплярах)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул. Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021

Период проведения испытаний: 14.10.2021

Наименование пробы: вода природная

Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. К-1.

Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Пробу сдал: представитель заказчика Высоков Д.Л.

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информации, предоставленную заказчиком. Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытания	НД на методы испытания	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Жесткость карбонатная (устраняемая)	Мг-экв/дм ³	1,0	РД 24.031.120-91 п. 3.5.5	-
Железо (Fe ³⁺)	Мг/дм ³	0,006	Расчетный метод	-

И.о. руководителя испытательной
лаборатории ФГБУ ЦАС «Хабаровский»

Ответственные исполнители

В.С. Гаркуша

Е.Б. Богомякова

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Страница №1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы
"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория
Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
И.о./руководителя ИЛ
В.С. Гаркуша
01.11.2021

(на основании приказа № 63 д/с от 15.07.2021 г.)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10824 от 01.11.2021

(на 2 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул. Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021 Период проведения испытаний: 14.10.2021 - 25.10.2021

Наименование пробы: **вода природная**
Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. К-2.
Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за случайно отбор образцов и информацию, предоставленную заказчиком.
Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель заказчика Выюков Д.Л.

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Запах воды (качественно)	-	плесневый	РД 52.24.496-18	-
Цветность	градусы	44,5 ± 8,9	ПНД Ф 14.1:2:4.207-04	КФК-3 КМ № С-АЮ/05-03-2021/43479326 до 04.03.2022
Водородный показатель	pH	7,0 ± 0,2	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	Анализатор жидкости "Аннион 4100", Аннион 4110 АЮ № 015269 до 10.11.2021
Щелочность	мг-экв/дм³	0,96 ± 0,24	ПНД Ф 14.1:2:3:4.242-2007 (издание 2011 г.)	Анализатор жидкости "Аннион 4100, мод. Аннион 4154" № С-АЮ/02-07-2021/75277155 до 01.07.2022
Сухой остаток 105°	мг/дм³	88 ± 8	ПНД Ф 14.1:2:4.261-10 (издание 2015 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Взвешенные вещества	мг/дм³	14,6 ± 1,8	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09 (издание 2017 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Жесткость общая	°Ж	1,0 ± 0,1	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97 (издание 2016 г.)	-
Гидрокарбонаты	мг/дм³	67 ± 8	ГОСТ 31957-2012 п.5 метод А	-

Продолжение протокола № 10824 от 01.11.2021

Страница №1

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Хлориды	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1.2:3.96-97 (издание 2016 г.)	-
Сульфаты	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1.2.159-2000 (издание 2005 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Фосфаты*	мг/дм ³	<0,05	ПНД Ф 14.1.2:4.112-97 (издание 2011 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитраты	мг/дм ³	3,3 ± 0,5	ГОСТ 33045-14 (метод Д)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитриты	мг/дм ³	0,007 ± 0,004	ГОСТ 33045-14 (метод Б)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Аммиак и аммоний-ион	мг/дм ³	<0,1	ГОСТ 33045-14 (метод А)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	0,93 ± 0,19	ПНД Ф 14.1.2:4.134-99 (издание 2012 г.)	-
Железо (Fe ²⁺)	мг/дм ³	0,233 ± 0,047	ПНД Ф 14.1.2:4.259-2010 (издание 2019 г.)	КФК-3 КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479326 до 04.03.2022

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация железа *	мг/дм ³	0,24 ± 0,06	ПНД Ф 14.1.2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация калия *	мг/дм ³	1,680 ± 0,269	ПНД Ф 14.1.2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кальция *	мг/дм ³	14,230 ± 2,277	ПНД Ф 14.1.2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация магния *	мг/дм ³	3,880 ± 0,582	ПНД Ф 14.1.2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация натрия *	мг/дм ³	4,580 ± 0,687	ПНД Ф 14.1.2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

* Результат с расширенной неопределенностью с коэффициентом охвата k=2
Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:

 Е.Б. Богомякова
 В.И. Корж

Конец протокола

Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного учреждения
Центр агрохимической службы «Хабаровский» (ФГБУ ЦАС «Хабаровский»)

г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 107 А, тел. 27-23-60.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10824* от 01.11.2021

(на 1-ой стр. в 2-х экземплярах)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул. Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021

Период проведения испытаний: 14.10.2021

Наименование пробы: вода природная

Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. К-2.

Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Пробу сдал: представитель заказчика Выоков Д.И.

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информацию, предоставленную заказчиком. Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытания	НД на методы испытания	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Жесткость карбонатная (устраняемая)	Мг-экв/дм ³	1,0	РД 24.031.120-91 п. 3.5.5	-
Железо (Fe ³⁺)	Мг/дм ³	0,007	Расчетный метод	-

И.о. руководителя испытательной лаборатории ФГБУ ЦАС «Хабаровский»

Ответственные исполнители





В.С. Гаркуша

 Е.Б. Богомякова

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Страница №1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение центр агрохимической службы
"Хабаровский"
(ФГБУ ЦАС "Хабаровский")
Испытательная лаборатория

Аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62

Дата внесения в реестр аккредитованных лиц 24 июля 2015 г.
680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 107 "А", тел. (4212) 27-23-63, e-mail: agrohimlab@mail.ru



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. руководителя ИЛ
В.С. Гаркуша
01.11.2021

(на основании приказа № 63 от 15.07.2021г.)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10825 от 01.11.2021

(на 2 стр. в 2-х экз.)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул. Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021 Период проведения испытаний: 14.10.2021 - 25.10.2021

Наименование пробы: **вода природная**
Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. К-3.
Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информации, предоставленную заказчиком.

Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Пробу сдал: представитель заказчика Вьюков Д.Л.

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Запах воды (качественно)	-	плесневый	РД 52.24.496-18	-
Цветность	градусы	10,0 ± 4,0	ПНД Ф 14.1:2:4.207-04	КФК-3 КМ № С-АЮ/05-03-2021/43479326 до 04.03.2022
Водородный показатель	pH	7,1 ± 0,2	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г.)	Анализатор кислотности "Аннион 4100", Аннион 4110 АЮ № 015269 до 10.11.2021
Щелочность	мг-экв/дм³	0,96 ± 0,24	ПНД Ф 14.1:2:3:4.242-2007 (издание 2011 г.)	Анализатор кислотности "Аннион 4100, мод. Аннион 4154" № С-АЮ/02-07-2021/75277155 до 01.07.2022
Сухой остаток 105°	мг/дм³	117 ± 11	ПНД Ф 14.1:2:4.261-10 (издание 2015 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Взвешенные вещества	мг/дм³	0,6 ± 0,1	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09 (издание 2017 г.)	Весы аналитические "Sartorius" AC 121 S № С-АЮ/03-02-2021/34017800 до 02.02.2022
Жесткость общая	°Ж	1,0 ± 0,1	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97 (издание 2016 г.)	-
Гидрокарбонаты	мг/дм³	58 ± 7	ГОСТ 31957-2012 п.5 метод А	-

Продолжение протокола № 10825 от 01.11.2021

Страница №1

Показатели обобщенные, солевого и газового состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Хлориды	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 (издание 2016 г.)	-
Сульфаты	мг/дм ³	<10	ПНД Ф 14.1:2.159-2000 (издание 2005 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Фосфаты*	мг/дм ³	<0,05	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97 (издание 2011 г.)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитраты	мг/дм ³	3,3 ± 0,5	ГОСТ 33045-14 (метод Д)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Нитриты	мг/дм ³	0,004 ± 0,002	ГОСТ 33045-14 (метод Б)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Аммиак и аммоний-ион	мг/дм ³	<0,1	ГОСТ 33045-14 (метод А)	КФК - 3КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479325 до 04.03.2022
Окисляемость перманганатная	мгО/дм ³	0,85 ± 0,17	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99 (издание 2012 г.)	-
Железо (Fe ²⁺)	мг/дм ³	0,173 ± 0,035	ПНД Ф 14.1:2:4.259-2010 (издание 2019)	КФК-3 КМ № С-АЮ/05-03 -2021/43479326 до 04.03.2022

Показатели элементного состава

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний, погрешность	НД на методы	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Массовая концентрация железа *	мг/дм ³	0,18 ± 0,04	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация калия *	мг/дм ³	1,750 ± 0,280	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация кальция *	мг/дм ³	14,400 ± 2,304	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация магния *	мг/дм ³	3,900 ± 0,585	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022
Массовая концентрация натрия *	мг/дм ³	4,900 ± 0,735	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98 (издание 2008 г.)	Agilent 720 ICP-OES № С-АЮ/27-04-2021/60049561 до 26.04.2022

* Результат с расширенной неопределенностью с коэффициентом охвата k=2.
Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.

Ответственные исполнители:

 Е.Б. Богомякова
 В.И. Корж

Конец протокола

Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного учреждения
Центр агрохимической службы «Хабаровский» (ФГБУ ЦАС «Хабаровский»)

г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 107 А, тел. 27-23-60.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 10825* от 01.11.2021

(на 1-ой стр. в 2-х экземплярах)

Заказчик: ООО "Нижнеамурская горная компания", г. Николаевск-на-Амуре, ул. Орджоникидзе, 12

Дата поступления: 14.10.2021

Период проведения испытаний: 14.10.2021

Наименование пробы: вода природная

Место отбора проб: Хабаровский край, Николаевский р-н, месторождение Благодатное, скв. К-3.

Проба отобрана: 13.10.2021 представителем заказчика в соответствии с ГОСТ 31861-2012

Пробу сдал: представитель заказчика Выюков Д.Л.

Лаборатория не осуществляла отбор образцов и не несет ответственность за стадио отбора образцов и информации, предоставленную заказчиком. Результаты испытаний относятся только к образцам, предоставленным заказчиком.

Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытания	ИД на методы испытания	Средство измер., испыт. оборуд., поверка, калибровка, аттестация
Жесткость карбонатная (устраняемая)	Мг-экв/дм ³	0,95	РД 24.031.120-91 п. 3.5.5	-
Железо (Fe ¹⁺)	Мг/дм ³	0,007	Расчетный метод	-

И.о. руководителя испытательной лаборатории ФГБУ ЦАС «Хабаровский»

Ответственные исполнители

В.С. Гаркуша

Е.Б. Богомякова

Протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории.