



Общество с ограниченной ответственностью  
**«Мечел-Инжиниринг»**

Регистрационный номер члена СРО П-006-007714760137-0071 от 30.06.2009

**Заказчик – ООО "ЯРК"**

**Договор №1030**

**Технический проект разработки  
Сиваглинского и Пионерского месторождений  
открытым способом.  
Участок первоочередной отработки  
Сиваглинского месторождения**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и  
системах инженерно-технического обеспечения**

**Подраздел 3 Система водоотведения**

**ЯРК.01.01-ИОСЗ**

**Том 5.3**

**Пояснительная записка**

Директор Департамента  
по проектированию

Главный инженер проекта



К.В. Кодола

В.А. Равенских





Изм.	№	Подп.	Дата

## Состав проектной документации

Состав проектной документации «Технический проект разработки Сиваглинского и Пионерского месторождений открытым способом. Участок первоочередной отработки Сиваглинского месторождения», шифр ЯРК.01.01, выполнен отдельным томом (ЯРК.01.01-СП).



### Список исполнителей

Отдел	Должность	ФИО	Подпись	Дата
1	2	3	4	5
Сантехнический отдел (СТО)	Начальник отдела	Ситнов А.А.		
	Ведущий инженер-проектировщик	Давыдова Ю.О.		
	Инженер-проектировщик	Андрейковец О.А.		
	Инженер-проектировщик	Чуприкова Е.М.		

## Содержание

Состав проектной документации .....	2
Список исполнителей.....	3
Содержание.....	4
Перечень приложений.....	5
Перечень таблиц.....	6
Перечень рисунков.....	7
Общие сведения.....	8
1. Общие положения.....	9
1.1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод.....	9
1.1.1 Сведения о существующих системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод.....	9
1.1.2 Сведения о проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод.....	11
2. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры	14
2.1. Участок горных работ.....	14
2.1.1 Очистные сооружения карьерных вод.....	17
2.1.2 Баланс воды в пруд-отстойнике карьерных вод.....	26
2.2. Административная площадка. Промышленная площадка ДСК.....	31
3. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов - для объектов производственного назначения.....	34
3.1. Карьерные воды.....	34
3.2. Поверхностные стоки с отвала.....	35
3.3. Административная площадка. Промышленная площадка ДСК.....	35
3.3.1 Отстойник ливневых вод.....	35
3.3.2 Сооружения доочистки №2.....	35
4. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	37
4.1. Участок горных работ.....	37
4.2. Отвал породы.....	38
4.3. Административная площадка. Промышленная площадка ДСК.....	39
5. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков.....	40
5.1. Ливневая канализация склада ПСП и ППСП и отвала породы.....	40
5.2. Административная площадка. Промышленная площадка ДСК.....	49
6. Решения по сбору и отводу дренажных вод.....	56
Список литературы.....	57
Таблица регистрации изменений.....	191

## Перечень приложений

Приложение А	Коммерческое предложение от 17.03.2023 Септик бытовых стоков емк. 30 м <sup>3</sup> ООО «Айрон-Технолоджи» Тверская обл.	59
Приложение Б	Письмо №1733-02/22 от 14.02.2022 о вывозе стоков	60
Приложение В	Письмо о водоснабжении и водоотведении №2115-04/2023 от 12.04.2023 и договор № ПВ-04/2023	61
Приложение Г	Коммерческое предложение от 6.04.2023г. КПП №04-73	64
Приложение Д	Определение притоков подземных и поверхностных вод участка горных работ	74
Приложение Е	Коммерческое предложение №1596 от 28.02.2023г.	78
Приложение Ж	Декларация о соответствии дизельной насосной установки ЕАЭС №RU Д- RU.НА80.В.00914/19 от 03.04.2019	84
Приложение И	Сертификат соответствия №РОСС RU.СГ64/Н01317 №0366313	85
Приложение К	Конструктивная схема пруд-отстойника карьерных вод	86
Приложение Л	Расчеты максимального и среднегодового притока	87
Приложение М	Результаты анализов карьерных вод Рудногорского рудника Коршуновского горно-обогачительного комбината (ГОК)	91
Приложение Н	Фоновая концентрации руч.Сивагли	137
Приложение П	Сертификат соответствия на сорбент №РОСС RU.НА39.Н00640/22 №0092596 .	139
Приложение Р	Сертификат соответствия на боны №РОСС RU.НА39.Н00639/22 №00922595	140
Приложение С	Конструкция и технические характеристики фильтров	142
Приложение Т	Декларация о соответствии фильтра требованиям таможенного союза	154
Приложение У	Сертификат соответствия требованиям нормативам, на применяемый сорбент МИУ-С2	155
Приложение Ф	Принципиальная схема сооружений доочистки №1	156
Приложение Х	Сертификат соответствия № РОСС RU.31915.04ПРБО.ОС03.03672 №0069565	157
Приложение Ц	Определение расчетных параметров канав	159
Приложение Ш	Расчет среднегодовых и максимальных поверхностных водопритоков поверхностных вод с отвалов	164
Приложение Щ	Расчет шандорного колодца и водосбросной трубы	166
Приложение Э	Конструктивная схема пруд-отстойника поверхностного стока №1	169
Приложение Ю	Конструктивная схема пруд-отстойника поверхностного стока №2	170
Приложение Я	Конструктивная схема пруд-отстойника поверхностного стока №3	171
Приложение 1	Коммерческое предложение от 6.04.2023 КПП №04-73	172
Приложение 2	Расчет ожидаемых водопритоков поверхностных вод с водосборной площади административной площадки и промышленной площадки ДСК.	182
Приложение 3	Спецификация оборудования и материалов «Наружные сети водоснабжения и канализации. Вспомогательные объекты»	186

## Перечень таблиц

Таблица 2.1	Расчетные объёмы карьерных и поверхностных вод, поступающих в пруд-отстойник карьерных вод	18
Таблица 2.2	Исходное содержание загрязняющих веществ в карьерных водах	18
Таблица 2.3	Гранулометрический состав взвешенных частиц в карьерных стоках	19
Таблица 2.4	Усредненное качество загрязняющих веществ в стоках до и после очистки	20
Таблица 2.5	Определение размеров пруд-отстойника карьерных вод	21
Таблица 2.6	Определение объема осадка в пруд-отстойнике карьерных вод	22
Таблица 2.7	Основные технические параметры установки	23
Таблица 2.8	Основные технические параметры фильтра	24
Таблица 2.9	Основные технические характеристики станции ультрафиолетового обеззараживания сточных вод	26
Таблица 2.10	Определение слоя испарения пруд-отстойника карьерных вод	27
Таблица 2.11	Расчетный расход сточных вод	32
Таблица 2.12	Количество загрязняющих веществ, приходящиеся на одного рабочего	32
Таблица 2.13	Определение потребного напора насосов водоотливной установки №1	37
Таблица 2.14	Расчетные параметры каналов	41
Таблица 2.15	Определение расчетных параметров пруд-отстойников поверхностного стока	45
Таблица 2.16	Физико-технические характеристики пруд-отстойников поверхностного стока №1-3	46
Таблица 2.17	Определение объема осадка в пруд-отстойниках поверхностного стока №1-3	47
Таблица 2.18	Определение слоя испарения в пруд-отстойниках поверхностного стока	48
Таблица 2.19	Среднегодовой баланс в пруд-отстойниках поверхностного стока	48
Таблица 2.20	Максимальный баланс воды в пруд-отстойниках поверхностного стока	48
Таблица 2.21	Качественная характеристика ливневых и талых вод	53
Таблица 2.22	Определение параметров отстойника ливневых вод	53
Таблица 2.23	Физико-технические характеристики отстойника ливневых вод	54
Таблица 2.24	Определение слоя испарения отстойника ливневых вод	55

**Перечень рисунков**

Рисунки 2.1 – 2.3	Принципиальные схемы карьерного водоотлива	15
Рисунки 2.4 ÷ 2.9	среднегодовой и максимальный баланс воды пруд-отстойнике карьерных вод на расчетные периоды.	28
Рисунок 2.10	Схема хозяйственно-бытовой канализации и производственной канализаций	33
Рисунок 2.11	Принципиальная схема отвода поверхностного стока на 01.01.2024г.	42
Рисунок 2.12	Принципиальная схема отвода поверхностного стока на 01.01.2028г	43
Рисунке 2.13	Принципиальная схема ливневой канализации	50
Рисунок 2.14	Конструкция отстойника ливневых вод	52

## Общие сведения

Настоящий раздел выполнен в соответствии с техническим заданием на разработку проектной документации «Технический проект разработки Сиваглинского и Пионерского месторождений открытым способом. Участок первоочередной отработки Сиваглинского месторождения».



## 1. Общие положения

В настоящем разделе проектной документации решены вопросы сбора, очистки и водоотведения с участка первоочередной отработки Сиваглинского месторождения.

Раздел разработан на основании технического задания на проектирование и в соответствии с нормативными документами:

- СП 32.13330.2018 Изм.2 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
- СП 103.13330.2012 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод».
- «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83).
- «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты». Москва, 2015.

### 1.1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

#### 1.1.1 Сведения о существующих системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

На территории участка первоочередной отработки Сиваглинского месторождения расположены: участок горных работ, породный отвал, склад ПСП и ППСП, административная площадка и промышленная площадка ДСК.

##### *Участок горных работ*

В настоящее время водоотлив, сбор и очистка поверхностного стока осуществляется в соответствии с решениями «Проекта опытно-промышленной разработки Сиваглинского месторождения».

Карьерные воды с водосборной площади участка горных работ поступают на карьерный водоотлив – в зумпф, а часть стока поступает самотеком в водосборную канаву №5. Из зумпфа карьерные воды отводятся с помощью переносного насоса DaiShin SST-50YD (1 рабочий + 1 резервный) по напорному трубопроводу ПЭ100 SDR17 диаметром 100 мм длиной 110 м в водосборную канаву №5. Далее карьерные воды отводятся на очистку в пруд-отстойник карьерных вод. Очистка предусмотрена путем осветления (гравитационного осаждения) взвешенных частиц и улавливания всплывших нефтепродуктов в боновом заграждении, также стоки очищаются по БПК и ХПК. Сброс из существующего пруд-отстойника карьерных вод исключен, все стоки используются на технологические нужды.

##### *Породный отвал, склад ПСП и ППСП*

Поверхностный сток с водосборной площади породных отвалов собирается по водосборным канавам №1 и №2 в ёмкость пруд-отстойника поверхностного стока №1 и по водосборным канавам №3 и №4 в ёмкость пруд-отстойника поверхностного стока №2. В пруд-отстойниках поверхностного стока, стоки очищаются от взвешенных веществ, БПК, ХПК и нефтепродуктов.

Из емкостей пруд-отстойников поверхностного стока №1 и №2 сброс исключен.

Для исключения загрязнения поверхностного стока с прилегающей водосборной площади участка горных работ, склада ПСП и ППСП, а также породного отвала +1060 и +1090 предусмотрены нагорные канавы №1-3.

#### *Административная площадка и промышленная площадка ДСК*

Существующие системы канализации, водоотведения и станции очистки сточных вод на территориях административной площадки и промышленной площадки ДСК отсутствуют.

В настоящее время на площадках построены и установлены следующие здания:

- Ангар;
- Химлаборатория;
- Проборазделочная;
- Столовая;
- КПП;
- Котельная.

Данным проектом предусматривается подключение перечисленных зданий к проектируемым системам канализации: хозяйственно-бытовой, производственной и ливневой.

### 1.1.2 Сведения о проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод

#### *Карьерные воды*

Проектом предусматривается сбор и отвод подземных вод и поверхностных стоков с водосборной площади участка горных работ и прилегающего рельефа, в пониженном месте горной выработки - в зумпфе. Из зумпфа карьерные воды перекачиваются по напорному трубопроводу водоотливной установкой в водосборную канаву №5. Далее стоки отводятся самотеком по водосборной канаве №5 в пруд-отстойник карьерных вод.

Очистка стоков в пруд-отстойнике карьерных вод предусматривается путем осветления (гравитационного осаждения) взвешенных частиц и улавливания всплывших нефтепродуктов в боновом заграждении, также стоки очищаются по БПК и ХПК. Далее очищенные стоки поступают на сооружения доочистки №1, где производится их очистка по остальным ингредиентам до ПДК. Очищенные воды предусматривается использовать на технологические нужды, а излишки отводить в гидрографическую сеть - руч.Сивагли (Выпуск №1).

#### *Ливневые воды с отвала породы, а также склада ПСП и ППСП*

Настоящим проектом предусматривается сбор, отвод и очистка поверхностных (дождевых и талых) стоков с водосборной площади склада ПСП и ППСП и отвала породы +1060, а также +1090. Поверхностные стоки с отвала породы +1060 и +1090 по водосборным канавам, пройденными вдоль подошвы породного отвала +1060 и +1090 отводятся в пруд-отстойники поверхностного стока №1-№3. Поверхностные стоки, аккумулируются в пруд-отстойниках поверхностного стока №1 и №3 начиная с апреля 2023г. и начиная с 2024г. соответственно.

Поверхностный сток с водосборной площади склада ПСП и ППСП отводится по водосборной канаве №6, пройденной вдоль основной автодороги размещенной между участком горных работ и отвалом породы и далее вдоль подошвы отвала породы +1060 поступает в ёмкость пруд-отстойника поверхностного стока №2 в 2023 г., а в 2024г. в ёмкость пруд-отстойника поверхностного стока №3. Очистка стоков в пруд-отстойниках поверхностного стока предусматривается путем осветления (гравитационного осаждения) взвешенных частиц и улавливания всплывших нефтепродуктов в боновом заграждении, также стоки очищаются по БПК и ХПК.

Сброс из пруд-отстойников поверхностного стока №1 и №2 исключен.

Очищенные стоки из емкостей пруд-отстойников №1 и №2 предусмотрено перевозить автоцистернами в ёмкость пруд-отстойника карьерных вод. Из ёмкости пруд-отстойника карьерных вод стоки поступят на сооружения доочистки №1, а затем будут использованы на технологические нужды. Излишки по сбросному трубопроводу будут отводиться в гидрографическую сеть – ручей Сивагли (Выпуск №1).

Поверхностные стоки с водосборной площади отвала породы и склада ПСП и ППСР начиная с 2024 г. будут отводиться в пруд-отстойник поверхностного стока №3, после очистки стоки, по сбросному трубопроводу поступят в русло ручья Сивагли (Выпуск №2).

Для организованного отвода поверхностного стока с прилегающей водосборной площади первоочередного участка горных работ и породного отвала предусмотрены нагорные канавы с отводом чистого стока в гидрографическую сеть.

#### *Административная площадка и промышленная площадка ДСК*

На территории административной и промышленной площадок предусматриваются следующие системы канализации: хозяйственно-бытовая, производственная и ливневая.

#### *Хозяйственно - бытовая канализация*

В настоящей проектной документации запроектирована хозяйственно-бытовая канализация для обеспечения нужд трудящихся. В мобильных зданиях (вагончиках) стоки образуются от душевых, унитаза и раковины. Сбор сточных вод осуществляется по самотечному трубопроводу в септик бытовых стоков емкостью 30 м<sup>3</sup> (см. приложение А). Труба марки «Изокорсис –У» с кабель-каналом в ППУ изоляции диаметром 110/200. Так же на площадке предусматривается установка туалетных кабин. Вывоз сточных вод от септика и туалетных кабин осуществляется специализированным автотранспортом на очистные сооружения п. Чульман Нерюнгринского района на основании письма №1733-02/22 от 14.02.2022 (см. приложение Б) и письма №2115-04/2023 от 12.04.2023 и договора № ПВ-04/2023 (см. приложение В).

#### *Производственная канализация*

Производственные стоки образуются от зданий химлаборатории и проборазделочной, в количестве 0,4 м<sup>3</sup>/сутки.

В процессе выполнения химических анализов образуются кислотные отходы. Для выполнения химических анализов в лаборатории применяются неорганические кислоты 2 класса опасности – соляная, ортофосфорная, серная. В результате реакции нейтрализации кислот содой образуются водорастворимые вещества - хлористый натрий 3 класса опасности, серноокислый натрий и фосфорнокислый натрий 4 класса опасности - вещества малоопасные, по степени возможного воздействия на природную среду. Нейтрализованные стоки сбрасываются по запроектированным сетям бытовой канализации в септик бытовых стоков.

#### *Ливневая канализация и очистные сооружения ливневых вод (доочистка)*

Ливневые и талые воды с территорий административной площадки и промышленной площадки ДСК по системе водоотводных канав отводятся на очистку в ёмкость отстойника ливневых Технический проект разработки Сиваглинского и Пионерского месторождений открытым способом. Участок первоочередной отработки Сиваглинского месторождения

вод см. черт. ЯРК.01.01-447-ГП. Спецификацию выбранного оборудования и материалов см. приложение 3.

Проектными решениями предусмотрены две ступени очистки:

1. Отстойник ливневых вод, в котором стоки очищаются от взвешенных веществ с 500 мг/л до 25 мг/л, обеспечивая эффект очистки 95%;

2. Сооружения доочистки №2 - локальные очистные сооружения компании ООО «Промышленная Экология» завод ARGEL, г. Ярославль (Коммерческое предложение от 6.04.2023г. КПП №04-73 см. приложение Г), на которых предусмотрена доочистка стоков с 25 мг/л до 3 мг/л.

Сброс сточных вод не предусматривается. Очищенные поверхностные воды после очистных сооружений, накапливаются и обеззараживаются в резервуаре запаса воды ёмкостью 50 м<sup>3</sup>, которые в дальнейшем используются на технологические нужды.

## **2. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры**

### **2.1. Участок горных работ**

Настоящим проектом предусматривается сбор, отвод и очистка карьерных вод на расчетные периоды по состоянию на 01.01.2024г., на 01.01.2026г. и на 01.01.2028г. Отвод карьерных (поверхностных и подземных) вод из горной выработки предусмотрен посредством карьерного водоотлива. Расчеты приведены в приложении Д.

Величины расчетного водопритока карьерных вод к водоотливной установке №1 на расчетные периоды на 01.01.24г., на 01.01.26г. и на 01.01.28г. составит 41,6 м<sup>3</sup>/ч, 145 м<sup>3</sup>/ч и 204,5 м<sup>3</sup>/ч соответственно. Величины расчетного водопритока на 01.01.24г. и на 01.01.26г. приняты исходя из производительности насоса и составляют 197,8 м<sup>3</sup>/ч и 207,1 м<sup>3</sup>/ч соответственно.

Водоотливное оборудование на расчетные периоды принято: дизельные насосные агрегаты Иртыш 2ДНА 260/52.НС5.Д245С.79/2200.Б.В.1.6 (1 рабочий + 1 резервный), установленные в павильоне (передвижном) на борту зумпфа. Марка двигателя Д 245С, Номинальная мощность 79кВт, частота вращения 2200 об/мин, расход топлива 15,1 л/ч.. Коммерческое предложение №1596 от 28.02.2023г. приведено в приложении Е. Декларация о соответствии дизельной насосной установки ЕАЭС №RU Д- RU.НА80.В.00914/19 от 03.04.2019 (приложение Ж).

Размещение зумпфов на первоочередном участке горных работ, на расчетные периоды 01.01.2024г, 01.01.2026г, и 01.01.2028г, приведено на чертежах ЯРК.01.01-ТР2.л1 - ЯРК.01.01-ТР2.л3 соответственно.

Принципиальные схемы карьерного водоотлива на расчетные периоды приведены на рисунках 2.1 – 2.3.

Суммарная производительность рабочего насосного оборудования обеспечивает откачку максимального суточного притока в течение 20 часов, а производительность резервного оборудования составляет не менее 20% от рабочего. Насосные агрегаты, электрооборудование, аппаратура автоматизации располагаются в передвижном помещении. В зимний период водоотлив не работает, притоки отсутствуют.

Работа дизельных водоотливных установок осуществляется в ручном режиме, установка оснащена автоматическим пультом управления, контроля и защиты.



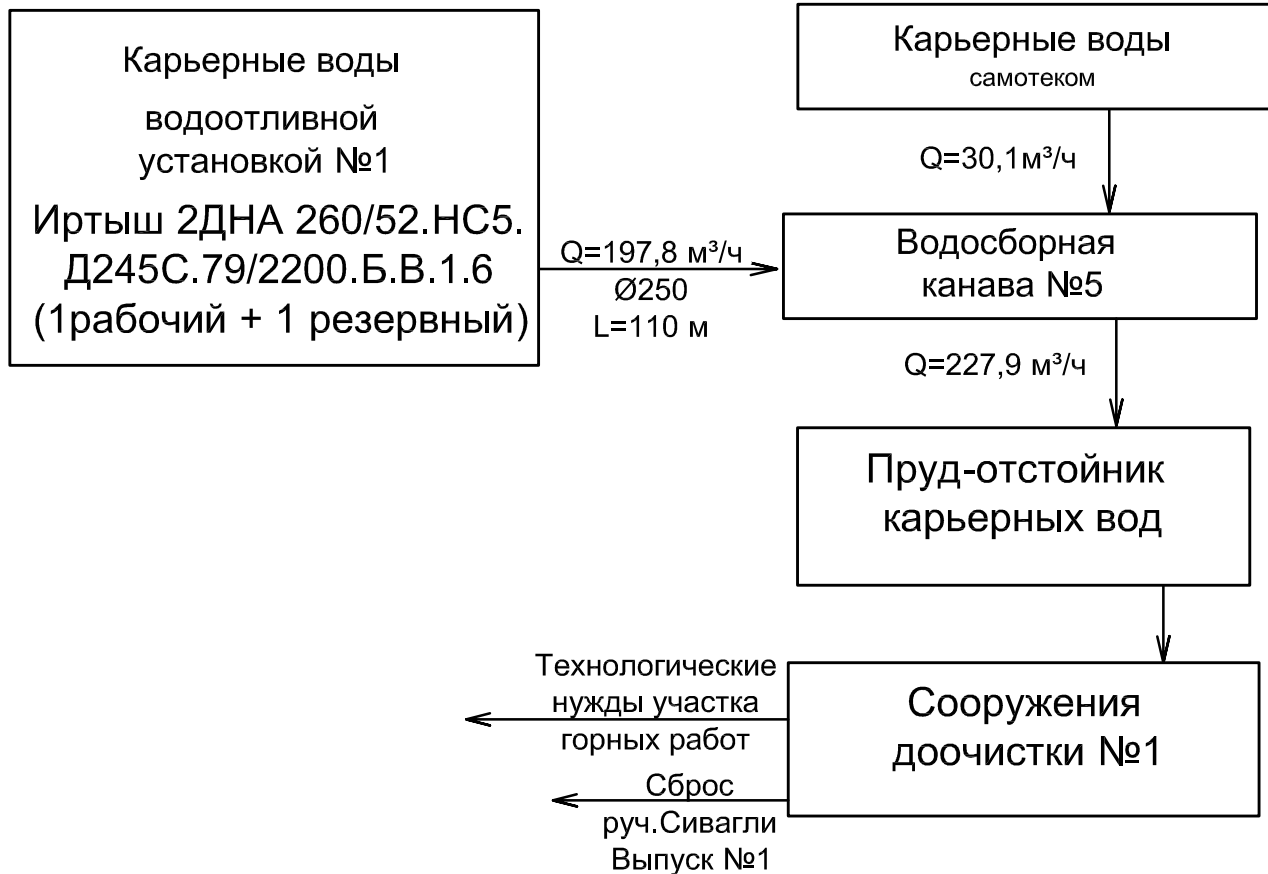


Рисунок 2.1 Принципиальная схема карьерного водоотлива на 01.01.2024г.

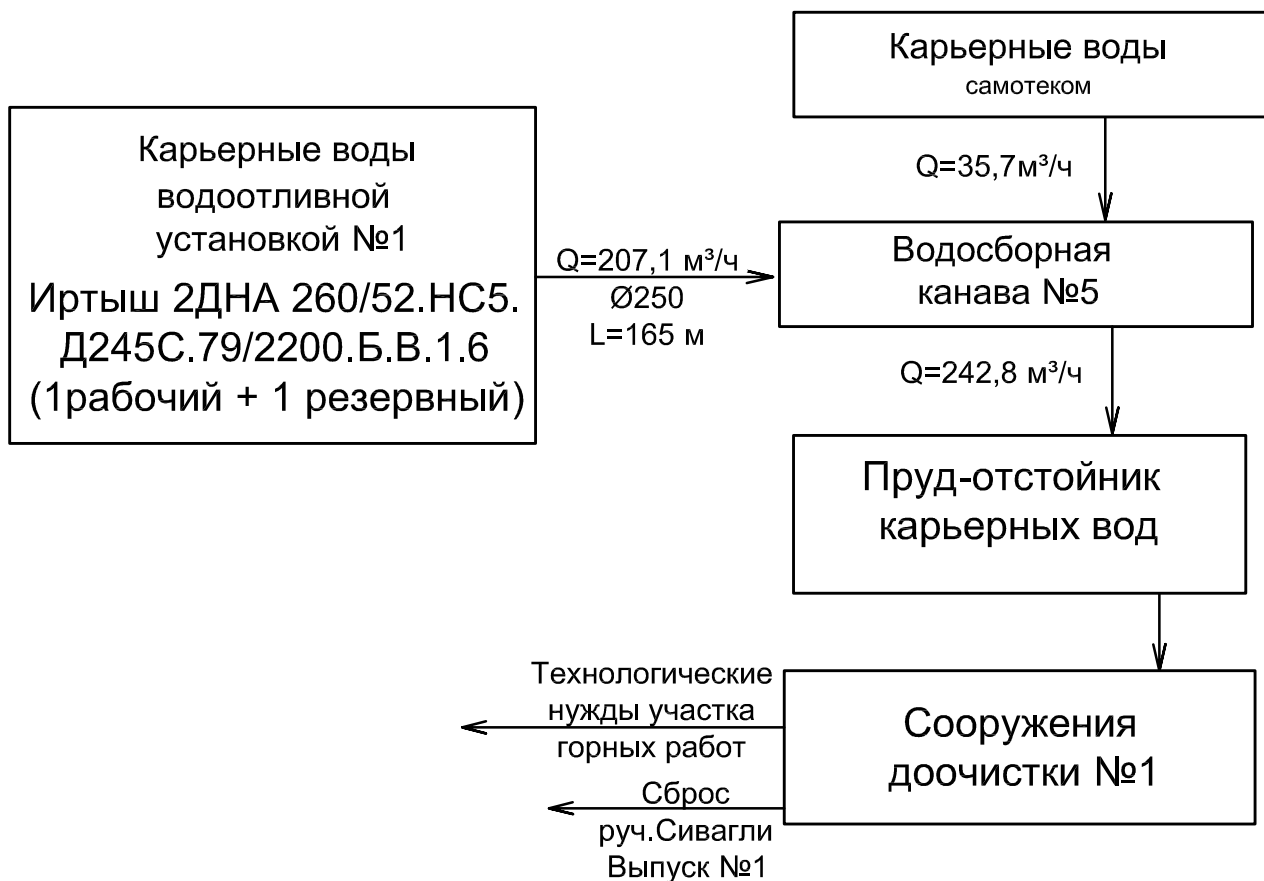


Рисунок 2.2 Принципиальная схема карьерного водоотлива на 01.01.2026г.

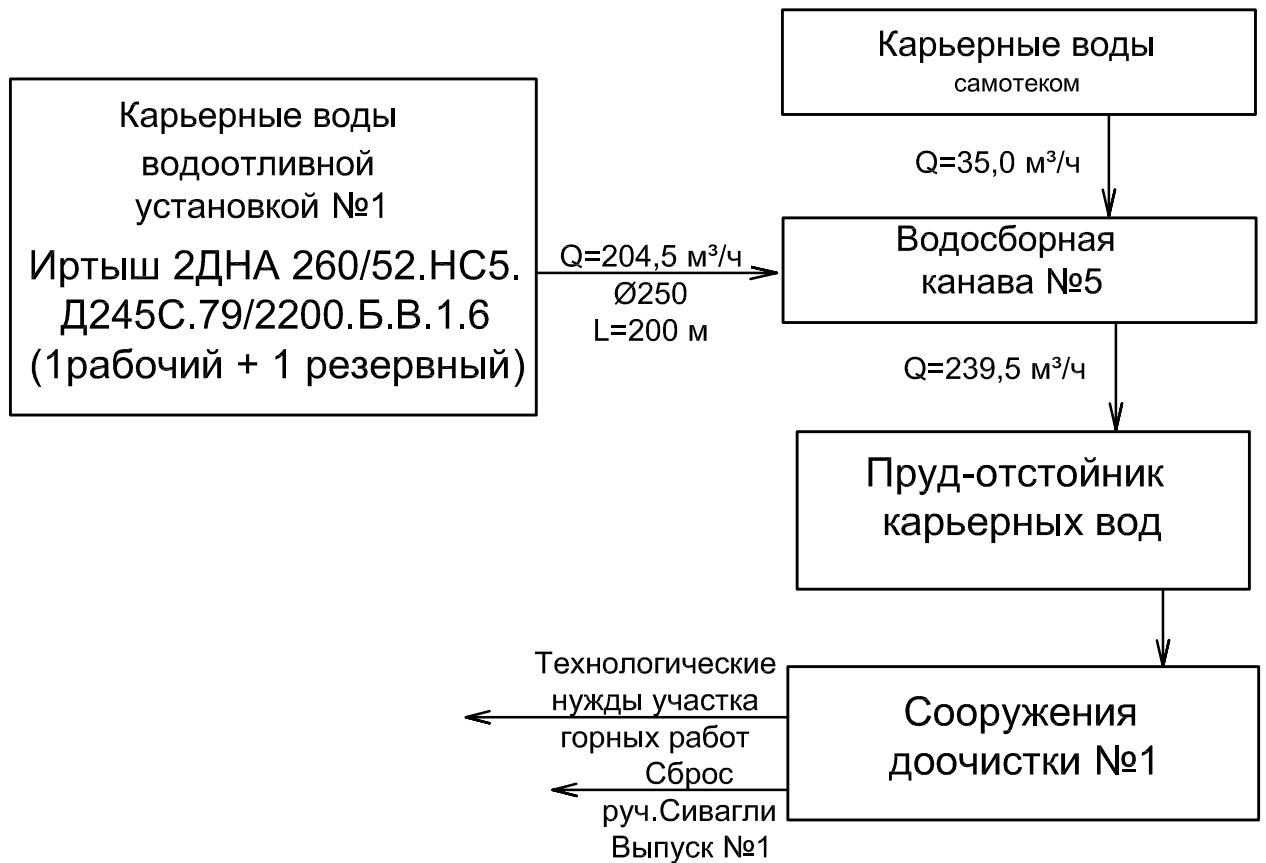


Рисунок 2.3 Принципиальная схема карьерного водоотлива на 01.01.2028г.

### 2.1.1 Очистные сооружения карьерных вод

#### *Пруд-отстойник карьерных вод*

Очистка сточных (карьерных и поверхностных) вод с территории первоочередного участка Сиваглинского месторождения предусматривается на очистных сооружениях: пруд-отстойнике карьерных вод, с доочисткой на сооружениях доочистки №1.

Согласно ИТС НДТ 37-2017, НДТ 15. Базовая очистка сточных вод, в настоящем проекте, для очистки сточных вод при добыче руды открытым способом применяются следующие установки:

- зумпф, для предварительного отстаивания воды;
- пруд-отстойник для осветления воды;
- боновые заграждения.

Существующий пруд-отстойник карьерных вод расположен к юго-западу от участка горных работ.

Пруд-отстойник карьерных вод образован путём выемки грунта, с укладкой противоточного экрана. Максимальная глубина пруд-отстойника 6,5 м.

По ложу и бортам пруд-отстойника уложен противоточный экран из полимерного материала HDPE тип 5/1 с дорнитом с двух сторон, толщиной 1,5 мм ТУ 2246-001-56910145-2004. Сертификат соответствия №РОСС RU.СГ64/Н01317 №0366313 приведен в приложении И.

Конструктивная схема пруд-отстойника карьерных вод, а также конструкция защитного слоя полимерного экрана приведены в приложении К.

Карьерные воды от водоотливной установки по напорному трубопроводу поступают в водосборную канаву №5, также в нее поступает карьерный сток самотеком (с участка горных работ) и далее общий водоприток отводится на очистку в ёмкость существующего пруд-отстойника карьерных вод. Помимо карьерных вод, в ёмкость пруд-отстойника, самотеком поступают поверхностные воды с прилегающей к пруд-отстойнику водосборной площади.

Очистка карьерных вод и поверхностных стоков в пруд-отстойнике карьерных вод предусмотрена путем осветления (гравитационного осаждения) взвешенных частиц и улавливания всплывших нефтепродуктов боновым заграждением, также стоки очищаются по БПК и ХПК. Далее очищенные от взвешенных веществ и нефтепродуктов сточные воды поступают на доочистку на сооружения доочистки №1, где производится их доочистка по показателям до ПДК. Часть очищенных сточных вод (карьерных и поверхностных), используются на технологические нужды участка горных работ, а излишки отводятся в ручей Сивагли (Выпуск №1). Решения по доочистке карьерных и поверхностных вод на сооружениях доочистки №1 приведены ниже.

Настоящим проектом проверяем достаточность габаритов существующего пруд-отстойника карьерных вод для приема и очистки расчетных водопритоков.

Расчеты максимального и среднегодового притока приведены в приложении Л.

Величины объемов стоков, поступающих на очистку в ёмкость пруд-отстойника карьерных вод на расчетные периоды сведены в таблицу 2.1.

Таблица 2.1

*Расчетные объёмы карьерных и поверхностных вод, поступающих в пруд-отстойник карьерных вод*

Расчетный период	Объем стоков, поступающих в пруд-отстойник карьерных вод											
	Карьерные			Водосборная канава №5			Поверхностные с прилегающего рельефа			Суммарный		
	м³/год	м³/сут	м³/ч	м³/год	м³/сут	м³/ч	м³/год	м³/сут	м³/ч	м³/год	м³/сут	м³/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
01.01.2024	19782,3	832,9	197,8	20062,9	722,0	30,1	4910,5	290,5	32,3	44755,7	1845,4	260,2
01.01.2026	212610,7	2899,50	207,1	22588,3	856,7	35,7	4910,5	290,5	32,3	240109,5	4046,7	275,1
01.01.2028	375577,9	4089,40	204,5	21325,6	839,5	35,0	3367,2	199,2	22,1	400270,7	5128,1	261,6

*Исходное содержание загрязняющих веществ в стоках*

Исходное содержание загрязняющих веществ в карьерных водах принимается на основании результатов анализов карьерных вод Рудногорского рудника Коршуновского горно-обогатительного комбината (ГОК) разреза (приложение М). Исходное содержание взвешенных веществ принято по фоновой концентрации руч.Сивагли, равному 2,5 мг/л (приложение Н).

Исходное содержание загрязняющих веществ в карьерных водах приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2

*Исходное содержание загрязняющих веществ в карьерных водах*

Наименование вещества	Единицы измерения	ПДК рыбохоз.	Среднее за 2020-2022 г.г.	Мах за 2020-2022 г.г.
1	2	3	4	5
взвешенные вещества	мг/дм³	2,5 +0,25	26,21	94,0
магний	мг/дм³	40	-	-
кальций	мг/дм³	180	84,09	95,0
железо общее	мг/дм³	0,1	0,054	0,15
аммоний-ион	мг/дм³	0,5	0,150	0,55
хлориды	мг/дм³	300	19,889	35,0
сульфаты	мг/дм³	100	297,778	412,0
нитрит-ион	мг/дм³	0,8	0,649	4,17
нитрат-ион	мг/дм³	40	4,2	7,5
сухой остаток	мг/дм³	1000	679,50	705,0
жесткость общая	Ж°	не норм.	9,191	12,0
фосфат -ион	мг/дм³	0,05	0,04	0,04
водородный показатель	ед. рН	от 6,5 до 8,5	8,080	8,41
цинк	мг/дм³	0,01	0,024	0,047
медь	мг/дм³	0,001	0,0015	0,0031
натрий+калий	мг/дм³	-	-	-

Содержание нефтепродуктов, ХПК, БПК<sub>5</sub> в карьерных водах, в связи с отсутствием их в пробах Рудногорского рудника, принято в соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий...» М., 2015г. и составляет: 10 мг/л, 100 мг/л и 30 мг/л соответственно.

Содержание взвешенных веществ и нефтепродуктов, ХПК и БПК<sub>5</sub> в сточных (карьерных и поверхностных) водах после очистки в пруд-отстойнике карьерных вод не должно превышать 2,75 мг/л, 0,05 мг/л, 15 мг/л и 2,6 мг/л соответственно. Исходя из вышесказанного проверяем размеры существующего пруд-отстойника карьерных вод на удовлетворение этих условий.

Гранулометрический состав взвешенных частиц в карьерных стоках приведен в таблице 2.3.

Таблица 2.3

*Гранулометрический состав взвешенных частиц в карьерных стоках*

Средний размер частиц, мм	Содержание, %
0,06 – 0,025	27,0
0,025 – 0,010	25,0
0,010 – 0,0075	26,7
0,0075 – 0,0050	16,4
0,0050 – 0,0030	3,0
менее 0,003	1,9

Требуемый эффект очистки стоков в пруд-отстойнике карьерных вод определяется по зависимости:

$$\Theta = \frac{C_{\text{вх}} - C_{\text{вых}}}{C_{\text{вх}}} \cdot 100\% ,$$

где  $C_{\text{вх}}$  – содержание взвешенных в стоках перед пруд-отстойником карьерных вод, мг/л;

$C_{\text{вых}}$  – содержание взвешенных в стоках после отстаивания, мг/л.

Минимальный размер взвешенных частиц  $d_{\text{min}}$ , которые должны быть осаждены в пруд-отстойнике карьерных вод определен на основании необходимого эффекта осветления и гранулометрического состава твердых частиц в сточной воде.

Исходное содержание загрязняющих веществ, очищаемых в пруд-отстойнике карьерных вод усреднено, исходя из объемов всех стоков, поступающих в его ёмкость. Усредненное качество загрязняющих веществ в стоках до и после очистки приведено в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Усредненное качество загрязняющих веществ в стоках до и после очистки

Наименование загрязняющих веществ	Содержание загрязняющих веществ, мг/л				Эффект очистки Э, %
	Карьерные воды	Поверхностные воды с прилегающего рельефа	Усредненное перед пруд-отстойником карьерных вод	После пруд-отстойника	
1	2	3	4	5	6
На 01.01.2024 г.					
Взвешенные вещества	94,00	2,75	84,0	2,75	96,7
Нефтепродукты	10,00	0,05	8,9	0,05	99,4
ХПК	100,00	15,00	90,7	15,0	83,5
БПК <sub>5</sub>	30,0	2,60	27,0	2,6	90,4
На 01.01.2026 г.					
Взвешенные вещества	94,00	2,75	92,1	2,75	97,0
Нефтепродукты	10,00	0,05	9,8	0,05	99,5
ХПК	100,00	15,00	98,3	15,0	84,7
БПК <sub>5</sub>	30,0	2,60	29,5	2,6	91,2
На 01.01.2028г.					
Взвешенные вещества	94,00	2,75	93,2	2,75	97,0
Нефтепродукты	10,00	0,05	9,9	0,05	99,5
ХПК	100,00	15,00	99,3	15,0	84,9
БПК <sub>5</sub>	30,0	2,60	29,8	2,6	91,3

Минимальная длина проточной части пруд-отстойника карьерных вод для осаждения взвешенных частиц требуемой крупности определяется по зависимости Д.Я. Соколова:

$$L = 1.18 \cdot \frac{V}{W} \cdot H_1,$$

где:  $V$  – средняя скорость потока воды в пруд-отстойнике карьерных вод, м/с;

$H_1$  – глубина осаждения твердых частиц, м.

$W$  – гидравлическая крупность взвешенных частиц минимального размера, необходимых к осаждению, м/с;

Средняя скорость потока воды в пруд-отстойнике карьерных вод определяется по формуле:

$$V = \frac{Q_p}{3600 \cdot B \cdot H},$$

где  $Q_p$  – расчётный расход, м<sup>3</sup>/час;

$B$  – средняя ширина потока в пруд-отстойнике карьерных вод, м;

$H$  – глубина проточной части, м.

Минимальная длина проточной части пруд-отстойника карьерных вод определяется в форме таблицы 2.5.



Таблица 2.5

*Определение размеров пруд-отстойника карьерных вод*

Расчетный год	$Q_p, \text{м}^3/\text{ч}$	$B, \text{м}$	$H, \text{м}$	$V, \text{м}/\text{с}$	$d_{\text{min}}, \text{мм}$	$W, \text{м}/\text{с}$	$H_1, \text{м}$	$L, \text{м}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пруд-отстойник карьерных вод								
на 01.01.2024г.	260,2	32,0	5,0	0,00045	0,0035	0,000006	1	89
на 01.01.2026г.	275,1	32,0	5,0	0,00048	0,0035	0,000006	1	94
на 01.01.2028г.	261,6	32,0	5,0	0,00045	0,0035	0,000006	1	90

Из расчета следует, что размеры пруд-отстойника карьерных вод обеспечат очистку от взвешенных веществ до содержания 2,75 мг/л.

Средние размеры существующего пруд-отстойника карьерных вод следующие:

- длина – 135,0 м;
- ширина – 29,0 м;
- полезная глубина – 6,0 м;
- полная глубина 6,5 м.

Объем полезной емкости пруд-отстойника карьерных вод с учетом аккумуляции и очистки стоков, приема объема осадка составляет 23,5 тыс. м<sup>3</sup>.

Продолжительность отстаивания сточных вод в пруд-отстойнике карьерных вод  $T$ (сут) определяется по формуле:

$$T = W / Q_p,$$

где:  $Q_p$  – расчётный приток сточных вод, м<sup>3</sup>/сут;

$W$  - полезная ёмкость пруд-отстойника карьерных вод, м<sup>3</sup>.

Максимальные расчетные значения водопритоков, поступающих в пруд-отстойник карьерных вод приведены в таблице 2.1.

Продолжительность отстаивания стоков в пруд-отстойнике карьерных вод на расчетные года составит 4,6 – 12,7 суток.

Очистка сточных вод от нефтепродуктов предусмотрена с помощью бонового заграждения. Нефтепродукты, поступая со сточными водами, в пруд-отстойник карьерных вод через определённое время всплывают на поверхность и, перемещаясь вдоль проточной части, задерживаются в боновых заграждениях. Боновые заграждения – боны сорбирующие Ø200 мм (ООО «НПФ» Экосорб» БС-10/200, адсорбирующими на свою поверхность частицы нефтепродуктов. Боновое заграждение устанавливается по ширине отстойника. Возможно, применение бонов сорбирующих с аналогичными параметрами, другого производителя.

В проекте применены боны сорбирующие с Сорбентами серии "Унисорб". Сертификаты соответствия на сорбент №РОСС RU.НА39.Н00640/22 №0092596 и на боны №РОСС RU.НА39.Н00639/22 №00922595 приведены в Приложении П и Р соответственно.

После прохождения бонового заграждения сточная вода адсорбируется от нефтепродуктов.

По мере заполнения их частицами нефтепродуктов, они утилизируются, а на их место устанавливаются новые. Содержание нефтепродуктов после очистки не превысит 0,05 мг/л.

#### Расчет количества твердого осадка

Объем твердого осадка в пруд-отстойнике карьерных вод  $W_{ос}$  определяется по следующей зависимости:

$$W_{ос} = \frac{C_0 \cdot W}{\gamma_{ос}} \cdot T \cdot K$$

- где:  $C_0$  – содержание взвешенных веществ в стоках, осевших в пруд-отстойнике карьерных вод, мг/л;  
 $W$  – объем годового стока, тыс.м<sup>3</sup>.  
 $\gamma_{ос}$  – плотность осадка, т/м<sup>3</sup>;  
 $T$  – срок службы пруд-отстойника карьерных вод, год;  
 $K$  – коэффициент, учитывающий неравномерное заполнение ёмкости пруд-отстойника карьерных вод.

Расчет объема осадка в пруд-отстойнике карьерных вод выполнен в форме таблицы 2.6.

Таблица 2.6

#### Определение объема осадка в пруд-отстойнике карьерных вод

Наименование	Расчетный год	$W_{кар}$ , тыс.м <sup>3</sup>	$C_0$ , мг/л	$T$ , год	$K$	$\gamma_{ос}$ , т/м <sup>3</sup>	$W_{ос}$ , м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
Пруд-отстойник карьерных вод	01.01.2024	44,7557	81,25	2	1,3	1,6	5,9
	01.01.2026	240,1095	89,35	2	1,3	1,6	34,9
	01.01.2028	400,2707	90,45	1	1,3	1,6	29,4

Величина объёма осадка, с учетом коэффициента размещения, в пруд-отстойнике карьерных вод №1 за 5 лет составит 70,2 м<sup>3</sup>.

Ёмкость пруд-отстойника карьерных вод образована путем грунтовой выемки. Полная глубина пруд-отстойника карьерных вод 6,5 м, отметка площадки 1050,00 м, отметка дна 1043,50 м, горизонт воды в пруд-отстойнике карьерных вод – 1049,50 м. Полезная ёмкость пруд-отстойника карьерных вод составляет 23,5 тыс.м<sup>3</sup>. По дну и откосам пруд-отстойника карьерных вод уложен противοфилтратοионный экран (полимерный лист HDPE тип 5/1 с дорнитом с двух сторон, толщиной 1,5 мм ТУ2246 - 001- 56910145-2004. Филтратοиация загрязненного стока исключена.

Размеры существующего пруд-отстойника карьерных вод достаточны для очистки стоков до ПДК по взвешенным веществам, ХПК, БПК и нефтепродуктам, а по всем остальным ингредиентам до ПДК предусмотрена очистка на сооружениях доочистки №1.

В соответствии со СП11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» п.4.11 в проекте предусматриваются мероприятия для наблюдения за режимом и качеством грунтовых и подземных вод. Для обеспечения этих мероприятий необходимо пробурить гидронаблюдательные скважины фоновую и №1. В процессе ведения добычных работ необходимо регулярно производить замеры горизонта подземных вод и определение химического анализа подземных вод. Бурение гидронаблюдательных скважин производится с учетом календарного плана горных работ.

#### *Сооружения доочистки №1*

После предварительной очистки в пруд-отстойнике карьерных вод, стоки направляются на доочистку от мелкодисперсных фракций механических загрязнений и нефтесодержащих веществ на установку ВЕКСа-80 (ТУ 4859-001-98116734-2007) – сооружения доочистки №1.

Сооружение представляет собой цилиндрическую горизонтальную емкость длиной 9000 мм и диаметром 2400 мм. Конструкция и технические характеристики фильтров представлены в Приложении С. При производительности сооружений доочистки 275,1 м<sup>3</sup>/ч в работе находится 1 установка (Векса-80-С). Производительность фильтра 80 л/с. Основные технические параметры установки приведены в таблице 2.7. Декларация о соответствии фильтра требованиям таможенного союза приведена в Приложении Т.

Таблица 2.7

#### *Основные технические параметры установки*

№ поз.	Наименование технологического параметра	Ед. изм	Значение
1	2	3	4
1	Производительность	л/с	80
		м <sup>3</sup> /час	288
2	Рабочий объем	м <sup>3</sup>	36,99
3	Сорбент первой ступени (цеолит)	м <sup>3</sup>	3,57
		кг	3570
4	Сорбент второй ступени (активированный уголь)	м <sup>3</sup>	0,76
		кг	516,8

Установка разделена перегородками на функциональные отсеки – пескоотделитель, коалесцентный модуль и сорбционный фильтр.

Сточные воды поступают через входной патрубок в пескоотделитель, где происходит успокоение потока и гравитационное отделение примесей.

В коалесцентном модуле происходит слияние и укрупнение капель нефтепродуктов. Укрупнённые капли нефтепродуктов всплывают на поверхность.

Нефтепродукты задерживаются в отсеке с коалесцентным модулем полупогружной перегородкой, вода же поступает в сорбционный фильтр. Проходя через загрузку нисходящим потоком, жидкость освобождается от масел и нефтепродуктов, не находящихся в ней в виде стойких эмульсий. В нижней части отсека сорбционного фильтра жидкость поступает в специальные водосборные трубы, расположенные в распределительном слое гравия.

Водосборные трубы направляют очищенную воду в коллектор, откуда та самотёком поднимается по вертикальной трубе до выходного патрубку и покидает установку.

Очистка от растворённых нефтепродуктов, тяжёлых металлов обеспечивается использованием фильтрующей загрузки из материала на основе активированного угля (МИУ-С2, ТУ 2164-004-17809450-2008).

Вторая ступень сооружений доочистки №1 представляет собой горизонтальную цилиндрическую ёмкость длиной 11000 мм и диаметром 3200 мм. Конструкция и технические характеристики фильтров представлены в Приложении С. При производительности сооружений доочистки 275,1 м<sup>3</sup>/ч в работе находится 1 фильтр (Argel S-80). Производительность фильтра 80 л/с. Основные технические параметры фильтра приведены в таблице 2.8. Декларация о соответствии фильтра требованиям таможенного союза приведена в Приложении Т.

Таблица 2.8

*Основные технические параметры фильтра*

№ поз.	Наименование технологического параметра	Ед. изм	Значение
1	2	3	4
1	Производительность	л/с	80
		м <sup>3</sup> /час	288
2	Рабочий объем	м <sup>3</sup>	85,38
3	Сорбент (активированный уголь)	м <sup>3</sup>	42,47
		кг	28879,6

Сорбционный фильтр Argel S второй группы представляет собой стеклопластиковую ёмкость, в нижней части которой проложены дренажные трубы, подключенные к коллектору.

Дренажные трубы располагаются в распределительном слое мытого гравия фракции 10-20 мм. Распределительный слой препятствует зарастанию дренажных труб и обеспечивает равномерное распределение потока.

Над распределительным слоем выполняется слой сорбента второй ступени. Высота данного слоя, рекомендованная производителем, составляет 30 см. В качестве сорбента второй ступени применяются сорбенты на основе активированного угля.

В настоящем проекте принят сорбент МИУ-С2 фракцией 3,5-0,5мм. Фильтры с загрузкой из сорбента МИУ-С обеспечивают очистку ливневой и сточной воды, а также доочистку сточной воды, после отстаивания, по содержанию органических примесей, включая нефтепродукты, железа общего и двухвалентного, ионов тяжелых металлов, мутности, цветности, перманганатной окисляемости, азота аммонийного, нитритного и нитратного, фторидов, сероводорода, БПК, ХПК, ОМЧ, фенола, различных бактерий и пр.

Сертификат соответствия требованиям нормативам, на применяемый сорбент МИУ-С2, приведён в Приложении У.

Над слоем сорбента второй ступени выполняется слой сорбента первой ступени, высота данного слоя составляет 100 см. В качестве сорбента первой ступени применяется цеолит.

Вода поступает через входной патрубок в отсек с фильтрующей загрузкой. Проходя через загрузку нисходящим потоком, жидкость освобождается от масел и нефтепродуктов, не находящихся в них в виде стойких эмульсий.

Далее, через дренажные трубы, очищенная до требований ПДК вода поступает в коллектор, откуда самотёком поднимается по водосборной трубе до выходного патрубка и покидает фильтр.

#### *Обеззараживание сточных вод*

В соответствии с ИТС НДТ 37-2017, НДТ 16 в настоящем проекте для обеззараживания сточных вод запроектирована установка обеззараживания УФ-излучением.

Обеззараживание сточных вод осуществляется на станции дезинфекции сточных вод СДВ-80 до нормативов, соответствующих требованиям МУ 2.1.5.1183-03 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий», МУ 2.1.5.732-99 «Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением».

Станция СДВ применяется в системах очистки сточных вод поверхностных, хозяйственно-бытовых, оборотных вод, в системах технического водоснабжения промышленных предприятий.

Конструкция и технические характеристики установки представлены в Приложении С.

Обеззараживатель СДВ представляет собой цилиндрический стеклопластиковый корпус с установленной сверху на него стеклопластиковой крышкой. Корпус станции разделен с помощью перегородки на два отсека в одном из которых находится блок обеззараживания воды. Блок ультрафиолетового обеззараживания выполнен из нержавеющей стали со степенью защиты оболочки

IP 68, что позволяет работать ему при полном погружении в воду. Внутри камеры обеззараживания находятся УФ лампы, размещенные в кварцевых колбах.

Шкафы управления для установок ультрафиолетового обеззараживания располагаются в непосредственной близости от станции. Для подпитки электроснабжением данной установки предусматривается дизельная электростанция типа BEEZONE BZ-F15S с дизель-генератором MECC ALTE мощностью 12 кВт/15 кВА.

Очищенная сточная вода поступает в станцию УФ обеззараживания через входной патрубок, где затем, пройдя первый отсек, перетекает через соединительный патрубок в блок обеззараживания, в котором за счет УФ излучения происходит гибель большинства бактерий и вирусов. Далее обеззараженная сточная вода через выходной патрубок отводится из станции СДВ. Основные технические характеристики станции ультрафиолетового обеззараживания сточных вод приведены в таблице 2.9.

Принципиальная схема сооружений доочистки №1 представлена в Приложении Ф.

Таблица 2.9

*Основные технические характеристики станции ультрафиолетового обеззараживания сточных вод*

Параметры	Ед. изм.	Значение
1	2	3
Производительность	л/с	80
Эффективная доза облучения	мДж/см <sup>2</sup>	30
Диаметр корпуса (D)	мм	2000
Диаметр донца (D <sup>^</sup> )	мм	2200
Диаметр входного и выходного патрубка	мм	315
Высота входного патрубка (h <sup>^</sup> )	мм	2200
Высота выходного патрубка (h <sup>^^</sup> )	мм	1820
Количество УФ-ламп	шт.	9
Потребляемая мощность	кВт	6,3
Напряжение питания	В	220
Масса сухая	кг	1300

### 2.1.2 Баланс воды в пруд-отстойнике карьерных вод

Среднегодовой баланс определен из расчета среднесуточных притоков подземных и поверхностных вод. Максимальный баланс определен из расчета максимальных притоков.

Баланс воды в пруд-отстойнике составлен с учетом приема максимальных объемов дождевых ( $W_d$ ) и талых ( $W_T$ ) вод, потерь воды на испарение ( $W_{исп}$ ) и фильтрацию.

$$W_{\sigma} = W_d + W_T - W_{исп} - W_{\phi},$$



где:  $W_d$  – среднегодовой объем дождевых вод, (Приложение Л), м<sup>3</sup>;  
 $W_t$  – среднегодовой объем талых вод, (Приложение Л), м<sup>3</sup>;  
 $W_{исп}$  – объем потерь воды на испарение, м<sup>3</sup>;  
 $W_f$  – объем потерь воды на фильтрацию, м<sup>3</sup>;  
 $W_{заак}$  – объем воды зааккумулированный в пруд-отстойнике (полезная ёмкость отстойника).

Слой испарения определен на основании «Методики расчета водохозяйственных балансов водных объектов» приказ №314 от 30.11.07г. МПР России).

Слой испарения определен по зависимости:

$$W_{исп0} = E_{20} \cdot K_n \cdot K_{защ} \cdot \beta,$$

где:  $E_{20}$  – коэффициент средней многолетней величины испарения с водной поверхности, см;  
 $K_n$  – поправочный коэффициент на глубину отстойника;  
 $K_{защ}$  – поправочный коэффициент на защищенность отстойника;  
 $\beta$  – поправочный коэффициент на площадь отстойника.

Результаты расчета сведены в 2.10.

Таблица 2.10

*Определение слоя испарения пруд-отстойника карьерных вод*

Наименование	$E_{20}$	$K_n$	$K_{защ}$	$\beta$	$W_{исп0}$ , М	$W_{исп0}$ , мм
1	2	3	4	5	6	7
Пруд-отстойник карьерных вод	55	0,99	0,77	1,03	0,432	432

На рисунках 2.4 ÷ 2.9 приведен среднегодовой и максимальный баланс воды пруд-отстойнике карьерных вод на расчетные периоды.

В 2023 году сброс в ручей Сивагли из ёмкости пруд-отстойника карьерных вод не предусматривается. Основная часть карьерных вод после доочистки используется на технологические нужды, а остаток аккумулируется в пруд-отстойнике карьерных вод.



Рисунок 2.4 - Максимальный баланс воды на 01.01.2024г.

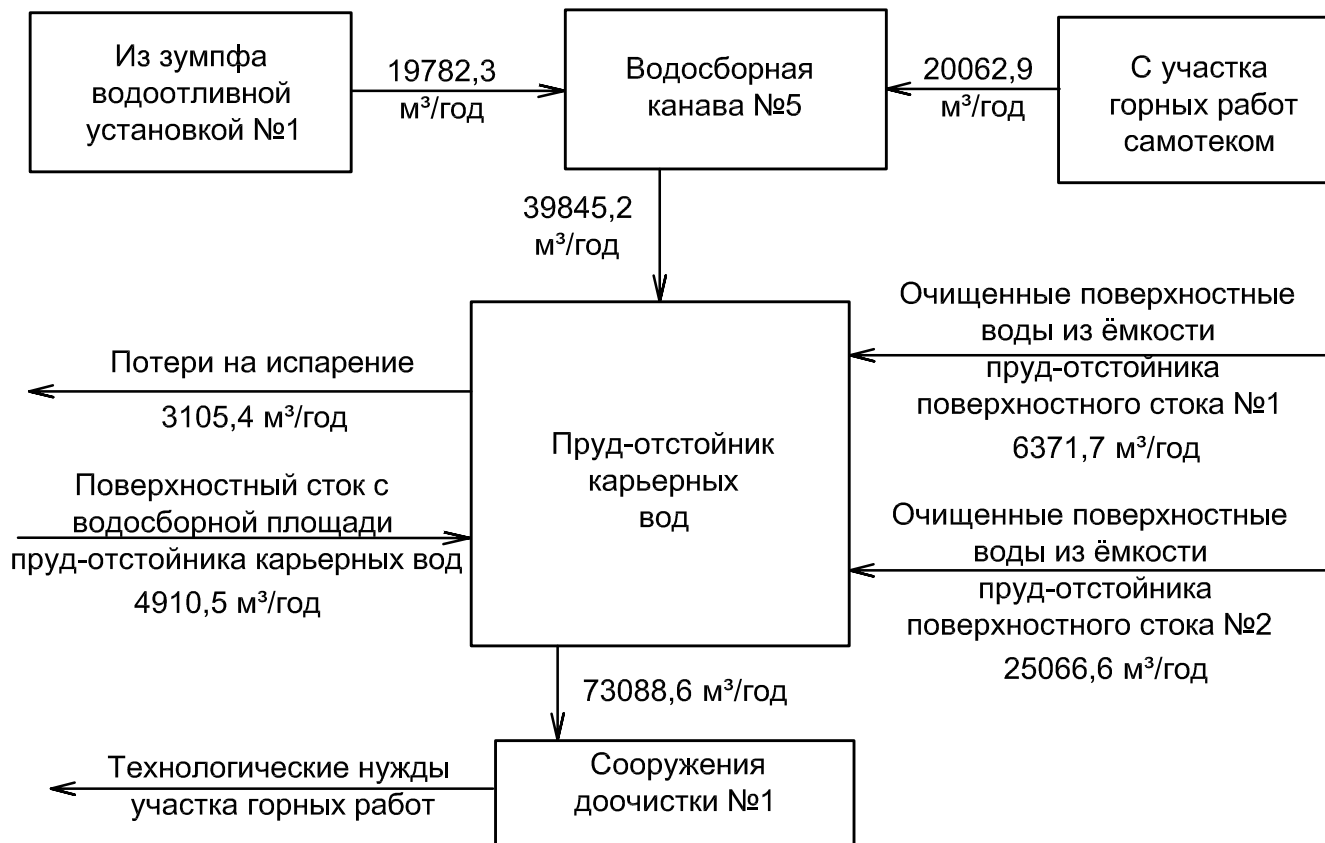


Рисунок 2.5 - Среднегодовой баланс воды на 01.01.2024г.



Рисунок 2.6 - Максимальный баланс воды на 01.01.2026г.



Рисунок 2.7 - Среднегодовой баланс воды на 01.01.2026г.



Рисунок 2.8 - Максимальный баланс воды на 01.01.2028г.



Рисунок 2.9 - Среднегодовой баланс воды на 01.01.2028г.

## 2.2. Административная площадка. Промышленная площадка ДСК

### *Хозяйственно - бытовая канализация*

В настоящей проектной документации запроектирована хозяйственно-бытовая канализация для обеспечения нужд трудящихся. Стоки образуются от мытья рук в следующих мобильных зданиях: жилой вагон с офисом, офисный вагон (3 шт), столовая, слесарная мастерская. В них предусмотрена заводом изготовителем мойка с накопительным водонагревателем ёмк. 15 л. В здании столовой предусматривается разогрев готовой пищи из одноразовой посуды, мытье рук из мойки.

В зданиях химлаборатории и проборазделочной стоки собираются от душевых, унитаза и лабораторной мойки.

Также на площадке предусматривается установка туалетных кабин. Туалетная кабины марки «Калифорния» тип 1, производства ООО «Биоэкология» г. Санкт-Петербург. Для мытья рук предусматривается умывальник, входящий в комплект мобильной туалетной кабины. Объем бака умывальника составляет 30 литров. Сбор сточных вод осуществляется в накопительную емкость туалетной кабины.

Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся в изолированный септик бытовых стоков (поз.19 по генплану). Объем септика определен из условия хранения стоков в течении 15 дней и составляет 30 м<sup>3</sup>. Конструкция проектируемого септика предусматривается из стали 09Г2С с электрообогревом, в теплоизоляции из эструдированного пенополистирола, и кожуха из оцинкованной стали. Изготовитель - ООО «Айрон-Технолджи» Тверская обл. Коммерческое предложение от 17.03.2023 (приложение А).

План размещения туалетных кабин и септика, а также канализационных сетей на площадке дробильно-сортировочного комплекса см. чертеж генерального плана ЯРК.01.01-447-ГП. Спецификацию подобранного оборудования см. приложение 3.

Вывоз хозяйственно-бытовых сточных вод от септика осуществляется специализированным автотранспортом на очистные сооружения п. Чульман Нерюнгринского района.

Расчетный расход сточных вод приведен в табл.2.11 и составляют 2,356 м<sup>3</sup>/сут. Качественный состав бытовых сточных вод сведен в табл. 2.12.

Таблица 2.11

## Расчетный расход сточных вод

Наименование	Количество единиц		Кол-во смен	Норма водопотребления, л	Коэф. часовой неравномерности	Расход воды			Примечание
	в сутки	в макс. смену				суточный, м <sup>3</sup>	в смену, м <sup>3</sup>	макс. часовой, м <sup>3</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Питьевые нужды	128	83	2	3,0	3,0	0,384	0,249	0,062	
Хозяйственные нужды	128	83	2	5,0	3,0	0,640	0,415	0,104	Мытье рук
в том числе: душ, раковина, унитаз (для проборазделочной и химлаборатории)	4	2	2	233	3,0	0,932	0,466	0,12	1 раз в конце смены
Производственные, в том числе и на мытье полов:									
Проборазделочная						0,2	0,1		
Химлаборатория						0,2	0,1		
Итого						2,356	1,330	0,286	

Таблица 2.12

## Количество загрязняющих веществ, приходящиеся на одного рабочего

Наименование показателя	Количество загрязняющих веществ, г/сут.
1	2
Взвешенные вещества	21,45
БПК <sub>5</sub> неосветленной жидкости	19,8
Азот общий	4,29
Азот аммонийных солей	3,47
Фосфор общий	0,83
Фосфор фосфатов P-PO <sub>4</sub>	0,5

*Производственная канализация*

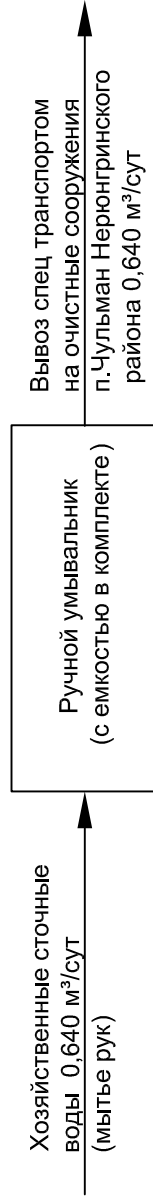
Производственные стоки образуются от зданий химлаборатории и проборазделочной, в количестве 0,4 м<sup>3</sup>/сутки.

В процессе выполнения химических анализов образуются кислотные отходы. Для выполнения химических анализов в лаборатории применяются неорганические кислоты 2 класса опасности – соляная, ортофосфорная, серная. В результате реакции нейтрализации кислот содой образуются водорастворимые вещества - хлористый натрий 3 класса опасности, серноокислый натрий и фосфорнокислый натрий 4 класса опасности - вещества малоопасные, по степени возможного воздействия на природную среду. Нейтрализованные стоки сбрасываются по запроектированным сетям бытовой канализации в септик бытовых стоков. Схема хозяйственно-бытовой канализации и производственной канализаций представлена на рисунке 2.10.

### Схема системы бытовой канализации



### Схема системы хозяйственной канализации (офис, жилой вагон с офисом, слесарная мастерская, столовая)



### Схема системы хозяйственной канализации (Химлаборатория, Проборазделочная)

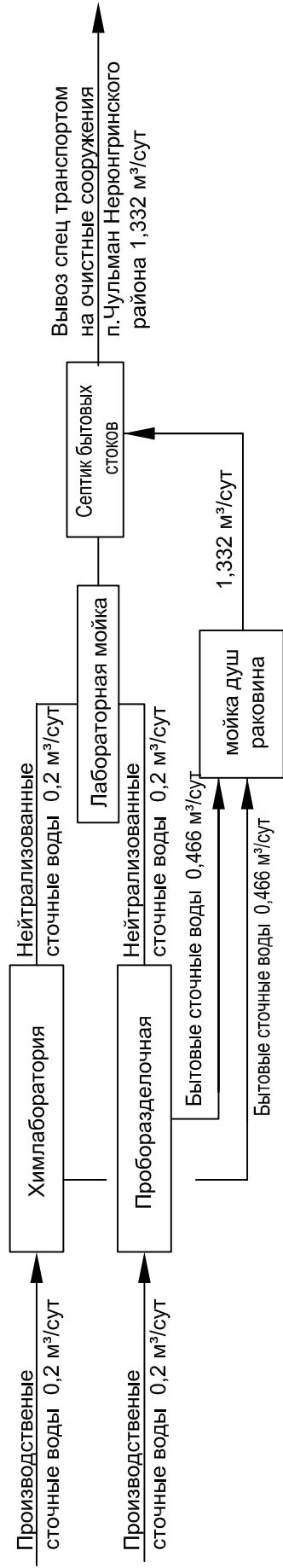


Рисунок 2.10 - Схема хозяйственно-бытовой и производственной канализаций

### 3. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов - для объектов производственного назначения

#### 3.1. Карьерные воды

Карьерные воды по напорному трубопроводу (рукав плоскосварачиваемый) поступают в водосборную канаву №5, также в нее поступают карьерные воды с северной и северо-западной части участка горных работ самотеком и далее отводятся в ёмкость существующего пруд-отстойника карьерных вод.

В процессе очистки стоков взвешенные вещества выпадают в осадок т.е. образуются отходы.

Ёмкость пруд-отстойника карьерных вод рассчитана с учетом приёма карьерных вод на весь период его эксплуатации. Проектом не предусмотрена чистка отстойника – осадок не удаляется. Ёмкость пруд-отстойника карьерных вод – место размещения отходов (осадка), после завершения горных работ – место захоронения.

Очистка сточных вод от нефтепродуктов предусмотрена с помощью бонового заграждения.

По мере кольматации пор сорбента, боны подлежат замене. При замене отработанных боннов образуется отход - нетканые фильтровальные материалы синтетические, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более), которые передаются на обезвреживание специальной организации, имеющей лицензию на обращение с отходами.

После предварительной очистки карьерные воды поступают на сооружения доочистки компании ООО «Промышленная экология» завод Аргель. Стоки проходят 3 этапа очистки: Векса-80-С, сорбционный фильтр Argel S-80 – состоящие из загрузки цеолита с активированным углем, и станция Argel UV-80 (СДВ-80) для обеззараживания сточных вод. В процессе эксплуатации образующиеся отходы – фильтрующая загрузка из цеолита и активированного угля приходят в негодность и требуется их замена, периодичностью 1 раз в год. Далее загрузка подлежит вывозу специальной организацией, имеющей лицензию на обращение с данными отходами.

Отход - загрузка из цеолита отработанного, загрязненного нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%). Код ФККО 44250102294. IV класс - Малоопасные отходы.

Низкая степень негативного воздействия на окружающую среду, время восстановления после ущерба не менее 3 лет.

Отход - загрузка из угля активированного отработанного, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%). Код ФККО 44250402204. IV класс - Малоопасные отходы. Низкая степень негативного воздействия на окружающую среду, время восстановления после ущерба не менее 3 лет.



### 3.2. Поверхностные стоки с отвала

Поверхностные (талые и дождевые) воды самотеком по водосборным канавам поступают в ёмкости пруд-отстойников поверхностного стока №1-3.

В процессе очистки стоков взвешенные вещества выпадают в осадок т.е. образуются отходы.

Ёмкость пруд-отстойников поверхностного стока №1-3 рассчитана с учетом приёма поверхностных стоков на весь период их эксплуатации. Поэтому проектом не предусмотрена чистка пруд-отстойников поверхностного стока – осадок не удаляется.

Очистка сточных вод от нефтепродуктов предусмотрена с помощью бонового заграждения.

По мере кольтматации пор сорбента, боны подлежат замене. При замене отработанных бонов образуется отход - нетканые фильтровальные материалы синтетические, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более), которые передаются на обезвреживание специальной организации, имеющей лицензию на обращение с отходами.

### 3.3. Административная площадка. Промышленная площадка ДСК

#### 3.3.1 Отстойник ливневых вод

Поверхностные (талые и дождевые) воды поступают для сбора и очистки в емкость отстойника ливневых вод. В процессе очистки стоков взвешенные вещества выпадают в осадок, образуются отходы. Отстойник рассчитан на весь период эксплуатации. Проектом не предусматриваются его чистка - осадок не вывозится. После завершения горных работ, отстойник является местом захоронения.

Очистка сточных вод от нефтепродуктов предусмотрена с помощью бонового заграждения.

По мере заполнения сорбента, боны подлежат замене. При замене отработанных бонов образуется отход - нетканые фильтровальные материалы синтетические, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более), которые передаются на обезвреживание специальной организации, имеющей лицензию на обращение с отходами.

#### 3.3.2 Сооружения доочистки №2

Предварительно очищенные поверхностные воды с промышленной и административной площадок подвергаются доочистке на сорбционном фильтре компании ООО «Промышленная экология» завод ARGEL. Стоки подаются в приемный колодец и далее самотеком в сорбционный

фильтр ARGEL S-40 состоящий из загрузки цеолита и активированного угля. В процессе эксплуатации требуется замена фильтрующей загрузки, с периодичностью 1 раз в год. Далее загрузка подлежит вывозу специальной организацией, имеющей лицензию на обращение с данными отходами.

Отход - загрузка из цеолита отработанного, загрязненного нефтью и нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%). Код ФККО 44250102294. IV класс - Малоопасные отходы. Низкая степень негативного воздействия на окружающую среду, время восстановления после ущерба не менее 3 лет.

Отход - загрузка из угля активированного отработанного, загрязненного нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%). Код ФККО 44250402204. IV класс - Малоопасные отходы. Низкая степень негативного воздействия на окружающую среду, время восстановления после ущерба не менее 3 лет.

#### 4. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

##### 4.1. Участок горных работ

Карьерный трубопровод принят - рукав полимерный плоскосварачиваемый, артикул 2503410.1-500 диаметр 250 по ТУ 2248-001-23572182-2013, сертификат соответствия № РОСС RU.31915.04ПРБО.ОС03.03672 №0069565 приведен в приложении X.

Диаметр трубопровода определен для пропуска расчетного расхода.

Величина потребного напора насоса определена по формуле:

$$N_{\text{потр.}} = N_{\text{геод.}} + h_{\text{пут}} + h_{\text{зап}} + h_{\text{мест}},$$

где  $N_{\text{геод.}}$  – высота геодезического подъема, м

$h_{\text{пут}}$  – путевые потери напора, м;

$h_{\text{зап}}$  – запас напора на всас и излив, м;

$h_{\text{мест}}$  – местные потери напора,  $h_{\text{мест}}=0,1 h_{\text{пут}}$ , м.

Потребный напор насосов водоотливной установки №1 определен в форме таблицы 2.13.

Таблица 2.13

*Определение потребного напора насосов водоотливной установки №1*

Расчетный год	Расчетный расход, м <sup>3</sup> /ч	Расчетный расход, л/с	Длина трубопровода, км	Диаметр трубопровода, мм	1000i, м/км	$N_{\text{геод.}}$ , м	$h_{\text{пут}}$ , м	$h_{\text{зап}}$ , м	$h_{\text{мест}}$ , м	$N_{\text{потр.}}$ , м	$N_{\text{хар.нас.}}$ , м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
01.01.2024 г.	197,8*	55,0	0,110	250	6,5	12,0	0,7	7	0,1	19,8	55,0
01.01.2026 г.	207,1*	57,5	0,165	250	7,1	22,0	1,2	7	0,1	30,3	54,4
01.01.2028 г.	204,5	56,8	0,200	250	6,9	41,0	1,4	7	0,1	49,5	54,5

\*Расчетный расход принят по производительности насосного оборудования.

Принятые в проекте дизельные насосные агрегаты Иртыш 2ДНА 260/52.НС5.Д245С.79/2200.Б.В.1.6 (1 рабочий + 1 резервный) обеспечат откачку расчетного притока карьерных вод из зумпфа в водосборную канаву №5.

Скорость воды в карьерном трубопроводе не превышает 3 м/с. Трубопроводы рассчитаны на 100% расчетный часовой расход.

Прокладка рукава плоскосварачиваемого предусмотрена надземная по спланированной поверхности. На холодный период года предусматривается плоскосварачиваемый рукав свернуть и убрать на хранение в вагон размещения ремонтного оборудования - позиция по генплану 27 (черт.ЯРК.01.01-447-ГП.).

После сооружений доочистки №1 очищенную воду предусматривается отводить по сбросному самотечному трубопроводу КОРСИС DN/ID 315 P SN8 ТУ 22.21.21-001-73011750-2021 в ручей Сивагли.

Для учета отводимых очищенных карьерных вод из пруд-отстойника карьерного стока на сбросном трубопроводе предусматривается установка расходомера ЭХО-Р-03 или другого с аналогичными параметрами. Водосчетчик размещен в колодце размером ДУ 2000/2250, глубиной 6 м по ТУ 28.99.39-001-1058-7874-2018. Снаружи и изнутри колодца предусмотрена гидроизоляция.

## 4.2. Отвал породы

### *Сбросной трубопровод*

Отвод очищенного стока из ёмкости проектируемого пруд-отстойника поверхностного стока №3, в котором предусмотрена очистка поверхностного стока с водосборной площади отвала породы, на расчетные периоды: на 01.01.26г. и на 01.01.28г. объёмом 0,26 м<sup>3</sup>/с и 0,39 м<sup>3</sup>/с (см. Приложение Ш) и предусмотрен через шандорный колодец по сбросному трубопроводу в русло ручья Сивагли.

Для сброса воды из пруд-отстойника поверхностного стока №3 предусматривается организация водосброса шандорного типа.

Шандорный водосброс состоит из входного оголовка и водосбросной трубы. Входной оголовок шандорного водосброса выполняется из металлических труб диаметром 820х20 (ГОСТ 8732-78) 09Г2С, (возможно применение других труб с аналогичными параметрами), с водосливным отверстием и сороудерживающей решёткой.

Водосбросная труба диаметром 426х9 (ГОСТ 8732-78) 09Г2С (возможно применение других труб с аналогичными параметрами) прокладывается в земле – 90 м, а участок трубы длиной 330 м прокладывается по поверхности на низких опорах.

Поверхность металлических труб покрывается противокоррозионной изоляцией. Расчет шандорного колодца и водосбросной трубы приведен в приложении ШЦ.

Для учета отводимых очищенных поверхностных стоков из пруд-отстойника поверхностного стока №3 на сбросном трубопроводе предусматривается установка расходомера СИМАГ 11К или другого с аналогичными параметрами. Водосчетчик размещен в колодце размером 2,5х4,0 м, глубиной 3 м по ТП 901-09-11.84. Снаружи и изнутри колодца предусмотрена гидроизоляция.

### 4.3. Административная площадка. Промышленная площадка ДСК

#### *Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации*

Для сбора сточных вод от мобильных зданий предусматривается система хозяйственно-бытовой канализации. Самотечные сети бытовой канализации предусматриваются из теплоизолированных труб ИЗОКОРСИС-У с кабель-каналом диаметром 110/200 мм по ТУ 22.21.21-008-48532278-2017 фирмы ООО «Полипластик» (Чебоксарский трубный завод) или другие с аналогичными параметрами. Трубы прокладываются по поверхности на низких опорах (шпала с подсыпкой из щебня) с шагом 3 метра. Прокладка трубопроводов предусмотрена с электрообогревом. На сети колодцы не предусмотрены, имеются ревизии. Наружные сети бытовой канализации представлены на черт. ЯРК.01.01-447-ГП. Спецификация подобранного оборудования и материалов представлена см. приложение 3.

#### *Наружные сети ливневой канализации*

Самотечные трубопроводы ливневой канализации предусмотрены для станции доочистки №2. Трубопроводы предусматриваются из труб КОРСИС диаметром 315 по ТУ 22.21.21-001-73011750-2021. Трубы прокладываются подземно на глубине 2,7 - 3,7 м до низа трубы. Самотечные и напорные сети ливневой канализации (забор воды из отстойника ливневых вод и подача ее в приемный сборный колодец) предусматриваются рукавом плоско сворачиваемым диаметром 76 Ру 1,6 по ТУ 22.21.21-001-73011750-2021. Прокладка рукава предусматривается по поверхности. Спецификация подобранного оборудования и материалов представлена см. приложение 3.

## 5. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

### 5.1. Ливневая канализация склада ПСП и ППСП и отвала породы

Сбор и очистка поверхностных стоков с водосборных площадей склада ПСП и ППСП и отвала породы +1060 и +1090, предусмотрена в ёмкостях проектируемых пруд-отстойников поверхностного стока №1-3.

В 2023г. (положение горных работ на 01.01.2024 г. см. черт. ЯРК.01.10-ГР2 л1) поверхностные стоки с водосборной площади отвала +1090 по водосборным канавам, пройденным вдоль подошвы отвала отводятся в ёмкость пруд-отстойника поверхностного стока №1, размещенного западнее отвала +1090. Поверхностные стоки (талые и дождевые) с водосборной площади склада ПСП и ППСП отводятся по водосборной канаве №6, пройденной вдоль подошвы склада и далее вдоль основной автодороги поступают в водосборную канаву №3 и далее в ёмкость пруд-отстойника поверхностного стока №2, размещенного к западу от отвала +1060.

С 2024 г. (положение горных работ на 01.01.2026 г. см. черт. ЯРК.01.10-ГР2 л2) поверхностные стоки (талые и дождевые воды) с водосборной площади склада ПСП и ППСП и отвала +1060 и +1090 по водосборной канаве № 6, пройденной вдоль подошвы отвала +1060 отводятся в ёмкость проектируемого пруд-отстойника поверхностного стока №3, размещенного к юго-западу от отвала породы 1060,0.

Исходное содержание загрязняющих веществ в поверхностных водах, поступающих в пруд-отстойники поверхностного стока №1-3, принимается в соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий» М., 2015 г. и составляет: взвешенных веществ - 500 мг/л, БПК<sub>5</sub> – 30 мг/л, ХПК - 100 мг/л, нефтепродуктов – 10 мг/л.

Для исключения попадания поверхностного стока, с прилегающей водосборной площади, на площадь горных работ и далее в ёмкость пруд отстойника карьерных вод предусматриваются нагорная канава №1, с отводом поверхностного стока в гидрографическую сеть.

Для исключения загрязнения поверхностного стока (чистого стока с рельефа) с востока от отвала +1090 потребуется строительство нагорной канавы №2 с отводом поверхностного стока в гидрографическую сеть.

Для исключения загрязнения поверхностного стока (чистого стока с рельефа) с востока от отвала +1060 потребуется строительство нагорной канавы №3 с отводом поверхностного стока в гидрографическую сеть. Для исключения загрязнения поверхностного стока (чистого стока с рельефа) и исключения попадания его в ёмкость проектируемого пруд-отстойника поверхностного стока №3 потребуется строительство нагорной канавы №4 с отводом поверхностного стока в гидрографическую сеть.

Принципиальная схема отвода поверхностного стока на 01.01.2024г. и нп 01.01.2028г. приведена на рисунках 2.11 и 2.12.

Определение расчетных параметров канав приведено в приложении Ц. Размеры водосборной канавы №5 определены с учетом притока карьерных вод из зумпфа горных работ.

Расчетные размеры канав, с учетом минимального превышения отметки бровки над горизонтом воды в канаве (0,2 м), приведены в таблице 2.14.

Таблица 2.14

*Расчетные параметры канав*

Наименование	$l_{\text{кан}}, \text{ м}$	$m$	$b, \text{ м}$	$h, \text{ м}$
1	2	3	4	5
на 01.01.2024г.				
Нагорная канава №1	720	1,5	1	0,45
Нагорная канава №2	125	1,5	1	0,20
Нагорная канава №3	180	1,5	1	0,30
Водосборная канава №1	115	1,5	1	0,30
Водосборная канава №2	100	1,5	1	0,25
Водосборная канава №1-2 общая	30	1,5	1	0,30
Водосборная канава №3	55	1,5	1	0,35
Водосборная канава №4	190	1,5	1	0,30
Водосборная канава №3-4 общая	30	1,5	1	0,35
Водосборная канава №5 (до точки сброса карьерного трубопровода)	240	1,5	1	0,35
Водосборная канава №5 (участок канавы от точки сброса карьерного трубопровода до пруд-отстойника)	160	1,5	1	0,35
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки А)	760	1,5	1	0,30
на 01.01.2026г.				
Нагорная канава №1	1100	1,5	1	0,45
Нагорная канава №3	620	1,5	1	0,80
Нагорная канава №4	530	1,5	1	0,35
Водосборная канава №5 (до точки сброса карьерного трубопровода)	600	1,5	1	0,35
Водосборная канава №5 (участок канавы от точки сброса карьерного трубопровода до пруд-отстойника)	40	1,5	1	0,35
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки Б)	900	1,5	1	0,30
Водосборная канава №6 (от точки Б до пруд-отстойника)	900	1,5	1	0,60
на 01.01.2028г.				
Нагорная канава №2	330	1,5	1	0,60
Нагорная канава №3	570	1,5	1	0,85
Нагорная канава №4	300	1,5	1	1,10
Водосборная канава №5 (до точки сброса карьерного трубопровода)	400	1,5	1	0,35
Водосборная канава №5 (участок канавы от точки сброса карьерного трубопровода до пруд-отстойника)	230	1,5	1	0,40
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки Б)	900	1,5	1	0,30
Водосборная канава №6 (от точки Б до пруд-отстойника)	900	1,5	1	0,70

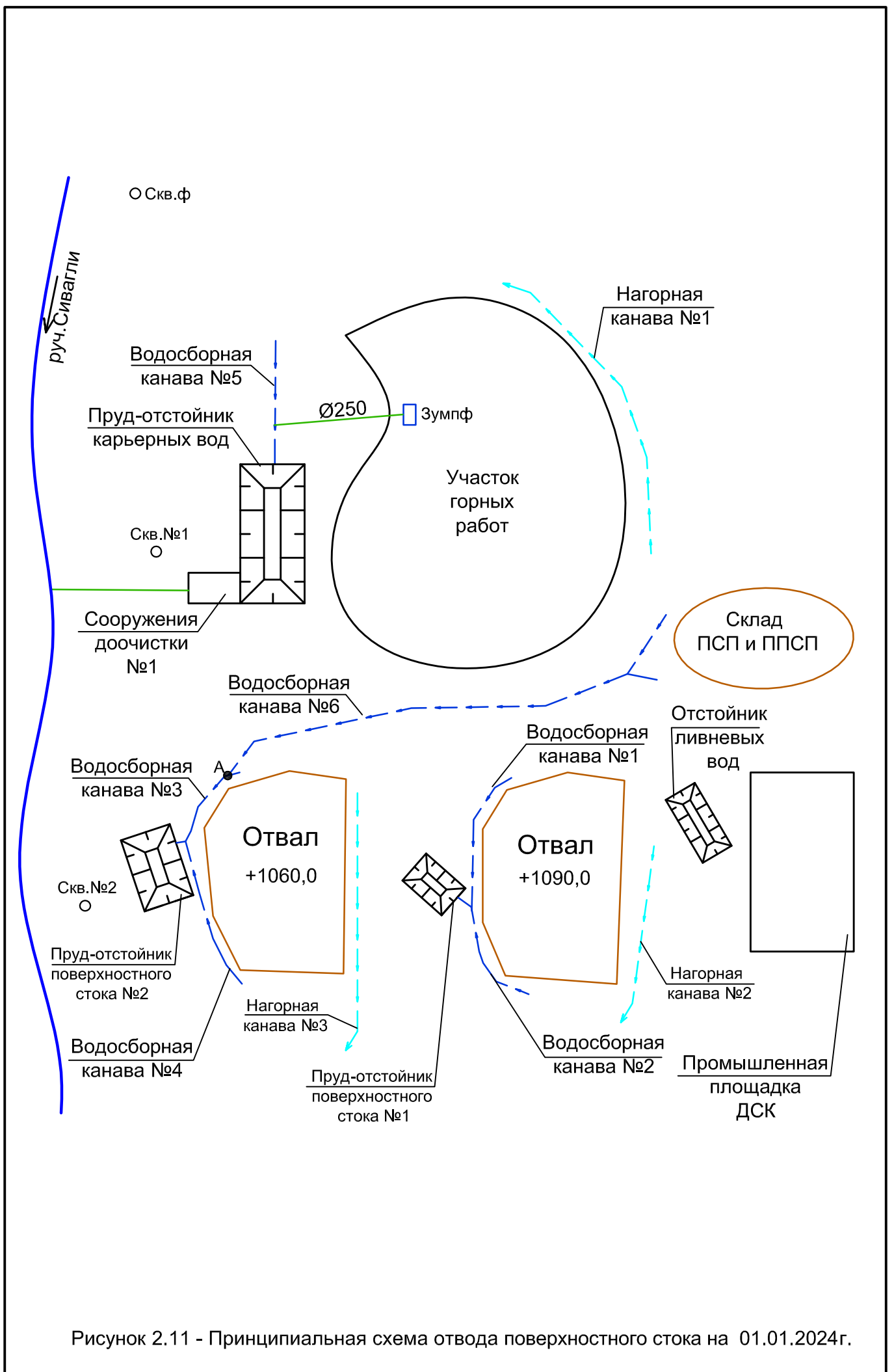


Рисунок 2.11 - Принципиальная схема отвода поверхностного стока на 01.01.2024г.



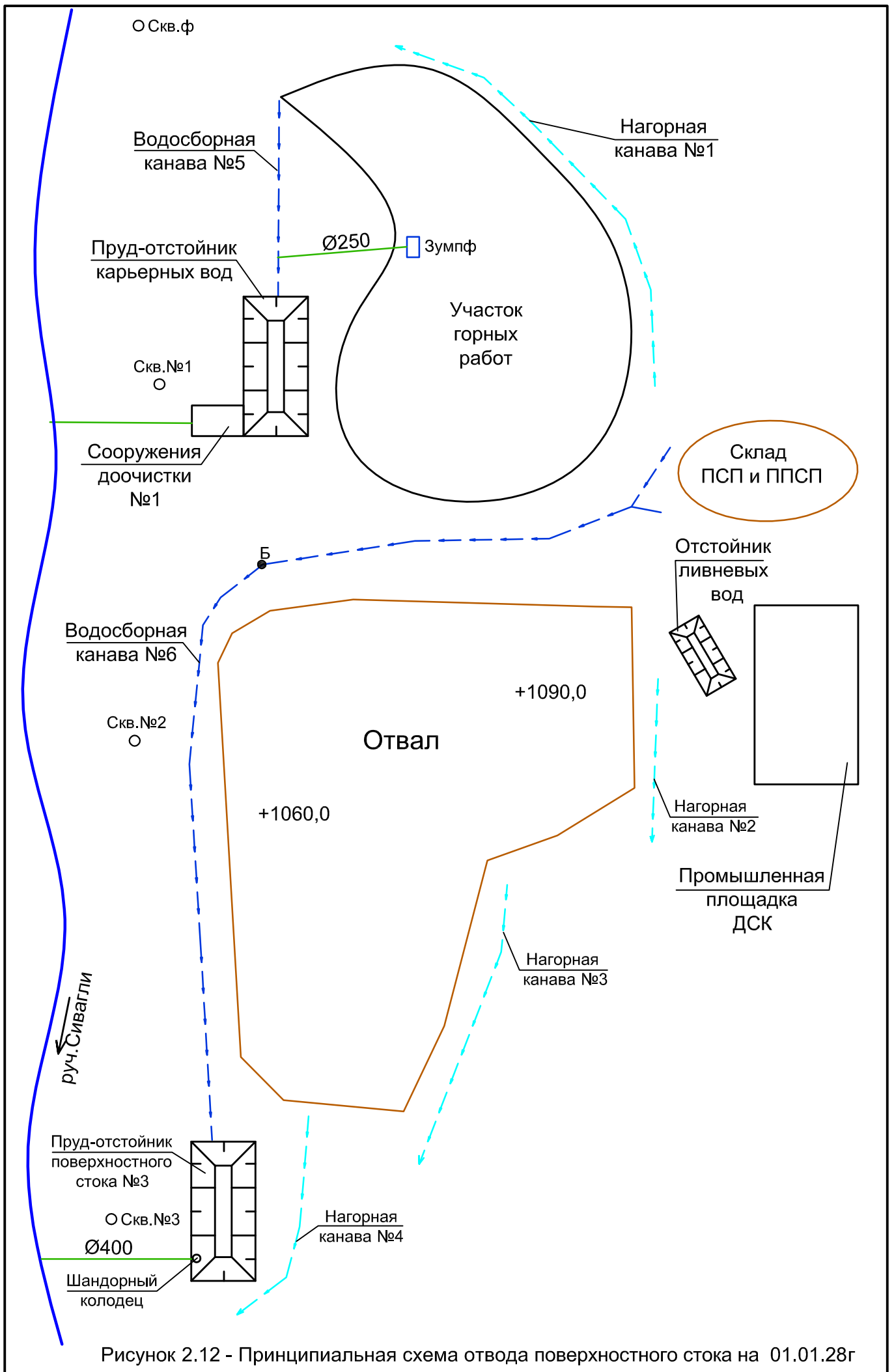


Рисунок 2.12 - Принципиальная схема отвода поверхностного стока на 01.01.28г

Для предотвращения размыва дна канав на участках быстотоков предусматривается крепление дна и откосов канав скальным грунтом, толщина крепления 0,3 – 0,5 м.

Объемы среднегодовых и максимальных поверхностных водопритоков, поступающих в пруд-отстойники поверхностного стока определены согласно «Пособию по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83), а также «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий...» М., 2015г. и приведены в приложении Ш.

Размеры пруд-отстойников поверхностного стока №1 и №2 позволят очистить максимальный расчетный приток поверхностных вод, равный 88,5 м<sup>3</sup>/ч (0,02 м<sup>3</sup>/с) и 348,6 м<sup>3</sup>/ч (0,1 м<sup>3</sup>/с) на 01.01.2024 г. соответственно.

Пруд-отстойник поверхностного стока №3 запроектирован на очистку максимального притока поверхностных вод, равного 931,4 м<sup>3</sup>/ч (0,26 м<sup>3</sup>/с) и 1392,6 м<sup>3</sup>/ч (0,39 м<sup>3</sup>/с) на 01.01.2026г. и 01.01.2028г. соответственно.

#### *Определение размеров пруд-отстойников поверхностного стока*

Размеры проточной части пруд-отстойников поверхностного стока определяются в соответствии с «Временной инструкцией по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод» СН 496-77 по следующим формулам:

$$\omega = \frac{Q_p}{v};$$

$$\omega = B_{\phi} \cdot h_{\text{пр}};$$

$$L_{\text{пр}} = v \cdot T_{\text{отст}} \cdot 3600;$$

$$L = K \cdot L_{\text{пр}}$$

где:  $Q_p$  – расчетный расход воды, м<sup>3</sup>/с;

$v$  – скорость протекания воды в проточной части, м/с;

$T_{\text{отст}}$  – время отстоя воды, ч,  $T_{\text{отст}} = 12$  ч.;

$\omega$  – живое сечение проточной части, м<sup>2</sup>;

$B_{\phi}$  – ширина проточной части, м;

$h_{\text{пр}}$  – глубина проточной части, м;

$L_{\text{пр}}$  – длина проточной части, м;

$K$  – коэффициент учитывающий удлинение сооружения за счет успокоительной части,

$$K=1,2.$$

$L$  – общая длина проточной и успокоительной части, м.

Осаждение твердых взвешенных частиц определяется по формулам:

$$u_{\phi} = \frac{Q_p}{L \cdot B};$$

$$\rho_0 = 0.05 \cdot V;$$

$$u_{cp.} = \sqrt{u_0^2 + \rho_0^2}.$$

где:  $u_{cp}$  – средняя скорость осаждения частиц,  $u_{cp} = 0,012$  м/с;

$\rho_0$  – вертикальная составляющая скорости осаждения, м/с;

$u_0$  – гидравлическая крупность осаждаемых частиц, м/с.

Минимальный размер взвешенных частиц  $d_{min}$ , осаждаемых в отстойниках составит 0,0052 мм, что обеспечит 99% очистки. Гидравлическая крупность частиц диаметром 0,0052 мм равна 0,000012 м/с. Минимальная длина проточной части пруд-отстойника определена в форме таблицы 2.15.

Таблица 2.15

*Определение расчетных параметров пруд-отстойников поверхностного стока*

Номер пруд-отстойника поверхностного стока	$u_0$ , мм/с	$Q_p$ , м <sup>3</sup> /ч	$B_{\phi}$ , м	$h_{пр}$ , м	$w$ , м <sup>2</sup>	$V$ , мм/с	$u_{cp}$ , мм/с	$u_{\phi}$ , мм/с	$L_{пр}$ , м	$L$ , м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
на 01.01.2024г.										
№1	0,012	88,5	21,5	3	64,5	0,38	0,022	0,054	17,3	21,0
№2	0,012	348,6	33,5	4,5	151,0	0,64	0,034	0,087	27,6	33,1
на 01.01.2026г.										
№3	0,012	931,4	39	5	195	1,33	0,067	0,100	56,2	67,4
на 01.01.2028г.										
№3	0,012	1392,6	39	5	195	1,98	0,100	0,100	86,4	104,0

Общую длину проточной и успокоительной части и величину объема полезной ёмкости отстойников принимаем больше, поскольку при развитии участка горных работ увеличивается и площадь отвала породы, и как следствие величина расчетного расхода.

Принятые размеры пруд-отстойников поверхностного стока позволят отстаивать стоки от взвешенных частиц в течении 4 суток. Фактическая скорость выпадения частиц ( $u_{\phi}$ ), больше средней скорости осаждения частиц ( $u_{cp}$ ), следовательно осаждение частиц заданной крупности будет обеспечено.

Физико-технические характеристики пруд-отстойников поверхностного стока №1-3 приведены в таблице 2.16.

Таблица 2.16

Физико-технические характеристики пруд-отстойников поверхностного стока №1-3

Показатели		Пруд-отстойник поверхностного стока №1	Пруд-отстойник поверхностного стока №2	Пруд-отстойник поверхностного стока №3
1		2	3	4
Расчетные размеры	Длина по-верху, м	49,5	82,5	217
	Ширина по-верху, м	33,5	53	60
	Полная глубина, м	4	6	6,5
	Средняя длина, м	37,5	63,0	196
	Средняя ширина, м	21,5	33,5	39
	Полезная глубина, м	3,5	5,5	6
	Полезный объем, м <sup>3</sup>	2820	11600	45864
	Длина по-дну, м	25,5	46,5	178
	Ширина по-дну, м	9,5	17	21
Заложение откосов		3	3	3
Отметка, м	Бровки, м	1070,0	1044,0	1038,0
	Дна, м	1066,0	1038,0	1031,5
	Горизонта воды, м	1069,5	1043,5	1037,5

Очистка сточных вод от нефтепродуктов предусматривается в боновом заграждении. Боновое заграждение – боны сорбирующие Ø200 мм (ООО «НПФ» Экосорб») БС-10/200, адсорбирующими на свою поверхность частицы нефтепродуктов. Боновое заграждение устанавливается до шандорного водосброса. Возможно, применение бонов сорбирующих с аналогичными параметрами, другого производителя. В проекте применены боны сорбирующие с Сорбентами серии "Унисорб". После прохождения бонов сточная вода адсорбируется от нефтепродуктов. По мере заполнения их частицами нефтепродуктов, они утилизируются, а на их место устанавливаются новые.

Исходное содержание нефтепродуктов принимается в соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий...»

М., 2015г. и составляет -  $C_{н.п}^{исх.} = 10$  мг/л.

Предельно-допустимое содержание нефтепродуктов составляет  $C_{н.п}^{вых.} = 0,05$  мг/л.

Содержание нефтепродуктов после очистки не превысит 0,05 мг/л. После очистки в пруд-отстойника поверхностного стока количество взвешенных не превысит 2,75 мг/л, БПК<sub>5</sub> – 2,6 мг/л, ХПК - 15 мг/л, а нефтепродуктов – 0,05 мг/л.

В соответствии со СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» п.4.11 в проекте предусматриваются мероприятия для наблюдения за режимом и качеством грунтовых и подземных вод. Для обеспечения этих мероприятий необходимо пробурить гидронаблю-

дательные скважины №2 и №3. В процессе ведения добычных работ необходимо регулярно производить замеры горизонта подземных вод и определение химического анализа подземных вод. Бурение гидронаблюдательных скважин производится с учетом календарного плана горных работ.

#### *Расчет количества твердого осадка*

Объем твердого осадка в пруд-отстойниках поверхностного стока определено аналогично как и в пруд-отстойнике карьерных вод см. раздел 2.1.1.

Расчет объема осадка в пруд-отстойниках поверхностного стока №1-3 выполнен в форме таблицы 2.17.

Таблица 2.17

#### *Определение объема осадка в пруд-отстойниках поверхностного стока №1-3*

Номер пруд-отстойника поверхностного стока	Расчетный год	$W_{\text{ст.в.}}$ , тыс.м <sup>3</sup>	$C_0$ , мг/л	T, год	K	$\gamma_{\text{ос.}}$ , т/м <sup>3</sup>	$W_{\text{ос.}}$ , м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
№1	01.01.2024	6734,4	497,25	1	1,3	1,6	2,7
№2	01.01.2024	26516,7	497,25	1	1,3	1,6	10,7
№3	01.01.2026	70851,5	497,25	2	1,3	1,6	57,25
№3	01.01.2028	105926,5	497,25	1	1,3	1,6	42,8

Величина объёма осадка, с учетом коэффициента размещения, в пруд-отстойниках поверхностного стока за 1 год составит 2,7 м<sup>3</sup> и 10,7 м<sup>3</sup> соответственно, а в пруд-отстойнике поверхностного стока №3 за 3 года объём осадка составит порядка 100 м<sup>3</sup>.

Емкости пруд-отстойников поверхностного стока №1-3 - грунтовые выемки (копани). По дну и откосам пруд-отстойников поверхностного стока предусмотрен противофильтрационный экран (полимерный лист HDPE тип 5/1 с дорнитом с двух сторон, толщиной 1,5 мм ТУ2246 - 001-56910145-2004 (изготавливаемый предприятием «Техполимер») или другого полимерного материала с аналогичными параметрами. Фильтрация загрязненного стока исключена.

Конструктивные схемы пруд-отстойников поверхностного стока №1-3 приведены в приложениях Э, Ю и Я, также на схемах приведена конструкция защитного слоя полимерного экрана. В качестве подстилающего и защитного слоев принят супесчаный грунт (песок).

#### *Баланс воды в пруд-отстойниках поверхностного стока*

Баланс воды в пруд-отстойниках поверхностного стока №1-3 составлен аналогично, как и для пруд-отстойника карьерных вод см. разд.2.1.2.

Результаты расчета слоя испарения сведены в таблицу 2.18.

Таблица 2.18

Определение слоя испарения в пруд-отстойниках поверхностного стока

Номер пруд-отстойника поверхностного стока	$E_{20}$	$K_n$	$K_{защ}$	$\beta$	$W_{исп0}$ , М	$W_{исп0}$ , ММ
1	2	3	4	5	6	7
01.01.2024						
№1	55	0,99	0,52	1,0	0,283	283
№2	55	0,99	0,67	1,0	0,365	365
01.01.2026						
№3	55	0,99	0,79	1,03	0,443	443
01.01.2028						
№3	55	0,99	0,79	1,03	0,443	443

Расчет среднегодового и максимального баланса воды приведен в форме таблиц 2.19 и 2.20 соответственно.

Таблица 2.19

Среднегодовой баланс воды в пруд-отстойниках поверхностного стока

Номер пруд-отстойника поверхностного стока	$W_d$ , М <sup>3</sup>	$W_T$ , М <sup>3</sup>	$W_{исп}$ , М <sup>3</sup>	$W_f$ , М <sup>3</sup>	$W_{Заккум}$ , М <sup>3</sup>	Сброс, М <sup>3</sup>	$W_{перев.в}$ отст.к.в., М <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
На 01.01.2024г.							
№1	4742,4	1992,0	362,7	0	0	0	6371,7
№2	18673,2	7843,5	1450,1	0	0	0	25066,6
На 01.01.2026г.							
№3	49894	20957,5	5404,4	0	45864	19583,1	0
На 01.01.2028г.							
№3	74594	31332,5	5404,4	0	45864	100522,1	0

Таблица 2.20

Максимальный баланс воды в пруд-отстойниках поверхностного стока

Пруд-отстойник поверхностного стока	$W_l$ , М <sup>3</sup> /ч	$W_{исп}$ , М <sup>3</sup> /ч	$W_f$ , М <sup>3</sup> /ч	$W_{Заккум}$ , М <sup>3</sup> /ч	$W_{перев.в}$ отст.к.в.* М <sup>3</sup> /ч	Сброс, М <sup>3</sup> /ч
1	2	3	4	5	6	7
На 01.01.2024г.						
№1	88,5	0,1	0	82,4	6	0
№2	348,6	0,4	0	342,2	6	0
На 01.01.2026г.						
№3	931,4	1,5	0	0	0	929,9
На 01.01.2028г.						
№3	1392,6	1,5	0	0	0	1391,1

\*Принимается по ёмкости автоцистерны.

В результате балансовых расчетов часть воды, поступающая в пруд-отстойники поверхностного стока №1-3 испарится.

В соответствии с принятыми решениями в настоящей документации, очищенные стоки из ёмкостей пруд-отстойников поверхностного стока №1 и №2 будут транспортироваться автоцистерной в ёмкость пруд-отстойника карьерных вод, откуда поступят на сооружения доочистки №1, а затем будут использованы на технологические нужды, см. рисунки 2.4 и 2.5.

Из ёмкости пруд-отстойника поверхностного стока №3 очищенные стоки предусмотрено отводить в гидрографическую сеть – ручей Сивагли (Выпуск №2).

## **5.2. Административная площадка. Промышленная площадка ДСК**

### *Ливневая канализация и очистные сооружения №2*

Ливневые и талые воды с кровель зданий и сооружений административной и промышленной площадок самотеком поступают в систему водосборных канав и далее в ёмкость отстойника ливневых вод. Водосборная площадь промышленной и административной площадок составляет 10,56 га.

Очистка ливневых и талых вод, поступающих с водосборной площади административной площадки и промышленной площадки ДСК предусматривается две ступени:

1. Отстойник ливневых вод, в котором очищаются стоки от взвешенных веществ с 500 мг/л до 25 мг/л. Обеспечивая эффект очистки 95%;
2. Доочистка стоков с 25 мг/л до 3 мг/л на сооружениях доочистки №2 - на локальных очистных сооружениях компании ООО «Промышленная Экология» завод ARGEL, г. Ярославль. Коммерческое предложение от 6.04.2023 КПП №04-73 (Приложение 1)

Принципиальную схему ливневой канализации см. рисунок 2.13.

Комплекс ЛОС (доочистки) компании ООО «Промышленная Экология» состоит из следующих сооружений (поз.8 по генплану):

**Рисунок 2.13** Принципиальная схема ливневой канализации

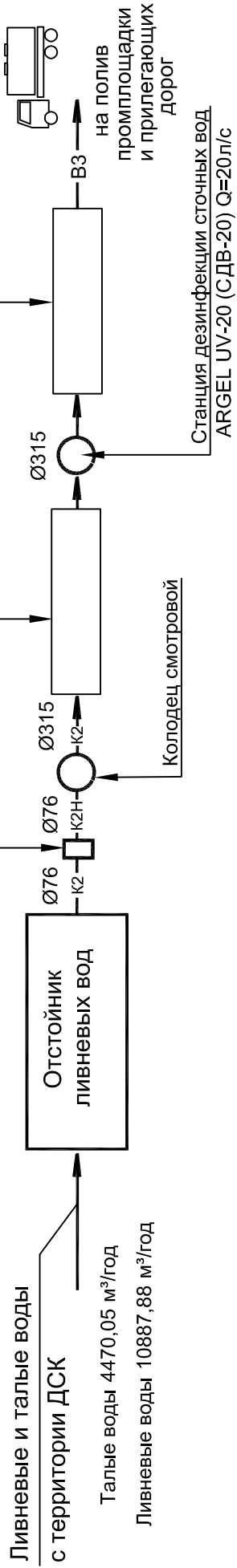


Рисунок 2.13 - Принципиальная схема ливневой канализации



- смотровой колодец АRMOPLAST КС-1200-3000, D=1200 мм, H=3000 мм);
- сорбционный фильтр Сорбционный фильтр ARGEL S-40, D=2400 мм, L=9500 мм состоящий из 2-х ступенчатой загрузки цеолита и активированного угля;
- станция дезинфекции сточных вод ARGEL UV (СДВ-20) производительностью 20 л/с
- накопительная емкость АRMOPLAST HE-50-2400, D=2400 мм, L=11000 мм емкостью 50 м<sup>3</sup>;
- термошкаф для размещения ШУ ARGEL UV.

Отстойник расположен к западу от промышленной площадки ДСК. Отстойник ливневых вод образован путём выемки грунта с устройством по ложу и бортам отстойника противофльтрационного экрана из полимерного материала HDPE, толщиной 1,5 мм ТУ 2246-001-56910145-2004. Для сбора нефтепродуктов предусматривается плавающее ограждение из впитывающих бонов марки БС-10/200. Боны по мере исчерпывания впитывающей способности, с собранными в них нефтепродуктами вывозятся на утилизацию по договору со специализированной лицензированной организацией.

На очистных сооружениях первой ступени (отстойник ливневых вод) очистка поверхностных стоков предусматривается путем осветления (гравитационного осаждения) взвешенных частиц, помимо очистки от взвешенных веществ, в отстойнике стоки также очищаются по БПКполн, ХПК и от нефтепродуктов.

На очистные сооружения второй ступени - сооружения доочистки №2 очистка поверхностных стоков предусматривается следующим образом:

сточная предварительно очищенная вода поступает из отстойника ливневых вод с помощью дизельной насосной мотопомпы марки Alteco Professional AWD80 в приемный сборный колодец, далее вода поступает в сорбционный фильтр и пройдя этап очистки через загрузки цеолита и активированного угля поступает в станцию дезинфекции с лампами УФ, затем очищенные стоки с расходом 37,7 м<sup>3</sup>/час направляются в резервуар накопитель, из которого очищенная вода используется на технологические нужды. Сброс исключен.

Отстойник ливневых вод и сооружения доочистки №2 приведены на черт. ЯРК.01.01-447-ГП. Конструкцию отстойника ливневых вод см. рисунок 2.14. Спецификация подобранного оборудования и материалов см. приложение 3.

Качественная характеристика ливневых и талых вод приведена в таблице 2.21.

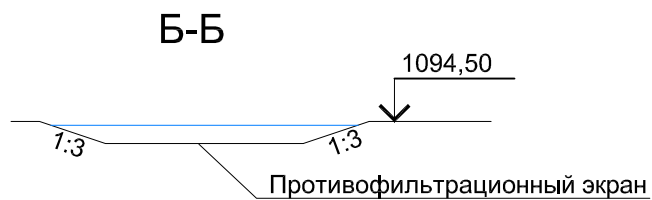
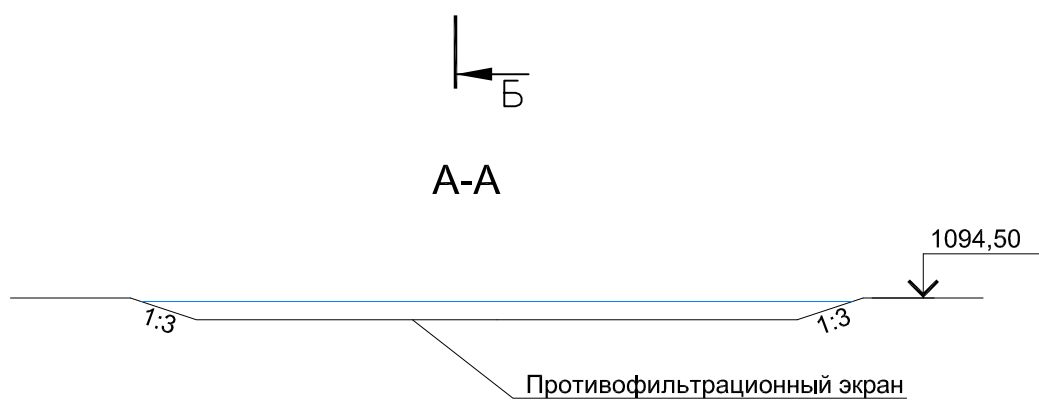
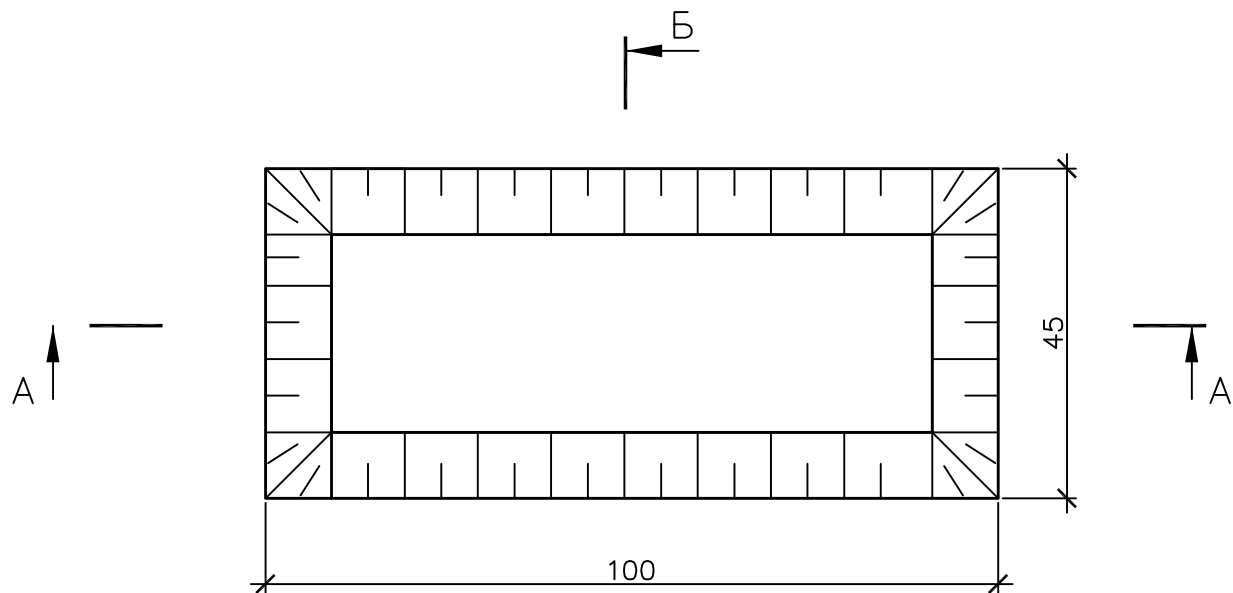


Рисунок 2.14 - Конструкция отстойника ливневых вод

Таблица 2.21

*Качественная характеристика ливневых и талых вод*

Показатель	Концентрация загрязняющих веществ до очистки, мг/л	Концентрация загрязняющих веществ после очистки, мг/л
1	2	3
Взвешенные вещества, мг/л	500	3
Нефтепродукты, мг/л	8	0,05
БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /л	30	2-3
ХПК, мг О <sub>2</sub> /л	100	10

Расчет ожидаемых водопритоков поверхностных вод с водосборных площадей административной площадки и промышленной площадки ДСК приведен в приложении 2.

*Определение размеров отстойника ливневых вод*

Отстойник ливневых вод запроектирован на очистку максимального объема дождевого стока от расчетного дождя. Параметры отстойника ливневых вод определены в соответствии с методикой приведенной во «Временной инструкции по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод» СН 496-77 аналогично расчету, приведенному в разделе 5.1.

Минимальный размер взвешенных частиц  $d_{\min}$ , осаждаемых в отстойнике составит 0,005 мм, что обеспечит 95% очистки. Гидравлическая крупность частиц диаметром 0,005 мм равна 0,01063 мм/с. Минимальная длина проточной части отстойника ливневых вод определена в форме таблицы 2.22. Коэффициент удлинения проточной части принят 1,1.

Таблица 2.22

*Определение параметров отстойника ливневых вод*

$u_0$ , мм/с	$Q_p$ , м <sup>3</sup> /ч	$V_f$ , м	$h_{пр}$ , м	$w$ , м <sup>2</sup>	$T$ , час	$V$ , мм/с	$u_{ср}$ , мм/с	$u_f$ , мм/с	$L_{пр,м}$	$L, м$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,01063	205,15	42	1,5	63	8	0,905	0,046	0,047	26,05	29

Общая длина проточной и успокоительной части и величина объема полезной ёмкости отстойника ливневых вод приняты больше, поскольку при развитии Сиваглинского месторождения вероятно увеличится и площадь промышленной площадки, а как следствие величина расчетного притока.

Принятые размеры пруд-отстойника ливневых вод позволят отстаивать поверхностные стоки от взвешенных частиц в течении 4 суток. Фактическая скорость выпадения частиц ( $u_f$ ),

больше средней скорости осаждения частиц ( $u_{ср}$ ), следовательно, осаждение частиц заданной крупности будет обеспечено.

Физико-технические характеристики отстойника ливневых вод приведены в таблице 2.23.

Таблица 2.23

*Физико-технические характеристики отстойника ливневых вод*

Показатели		Отстойник ливневых вод, м
1		2
Расчетные размеры отстойника ливневых вод	Длина по-верху, м	100
	Ширина по-верху, м	45
	Полная глубина, м	3,0
	Средняя длина, м	89
	Средняя ширина, м	42
	Полезная глубина, м	2,5
	Полезный объем, м <sup>3</sup>	7742
	Полная ёмкость, м <sup>3</sup>	9870
	Длина по-дну, м	82
	Ширина по-дну, м	27
	Заложение откосов	3,00
Отметка, м	Бровки, м	1094,5
	Дна	1091,5
	Горизонта воды, м	1094,0

*Баланс воды в отстойнике ливневых вод*

Среднегодовой баланс определен из расчета среднесуточных притоков подземных и поверхностных вод. Максимальный баланс определен из расчета максимальных притоков.

Баланс воды в отстойнике ливневых вод составлен с учетом приема максимальных объемов дождевых ( $W_d$ ) и талых ( $W_t$ ) вод, потерь воды на испарение ( $W_{исп}$ ) и фильтрацию.

$$W_о = W_d + W_t - W_{исп} - W_ф,$$

где:  $W_d$  – среднегодовой объем дождевых вод, (приложение 2), м<sup>3</sup>;

$W_t$  – среднегодовой объем талых вод, (приложение 2), м<sup>3</sup>;

$W_{исп}$  – объем потерь воды на испарение, м<sup>3</sup>;

$W_ф$  – объем потерь воды на фильтрацию, м<sup>3</sup> (принимается 0, ввиду отсутствия фильтрации);

$W_{зак}$  - объем воды зааккумулированный в отстойнике ливневых вод (полезная ёмкость отстойника).

Слой испарения определен на основании «Методики расчета водохозяйственных балансов водных объектов» приказ №314 от 30.11.07г. МПР России).

Слой испарения определен по зависимости:

$$W_{\text{исп0}} = E_{20} \cdot K_n \cdot K_{\text{защ}} \cdot \beta,$$

где:  $E_{20}$  - коэффициент средней многолетней величины испарения с водной поверхности, см;

$K_n$  - поправочный коэффициент на глубину отстойника;

$K_{\text{защ}}$  - поправочный коэффициент на защищенность отстойника;

$\beta$  - поправочный коэффициент на площадь отстойника.

Результаты расчета сведены в таблицу 2.24.

Таблица 2.24

*Определение слоя испарения отстойника ливневых вод*

Наименование	$E_{20}$	$K_n$	$K_{\text{защ}}$	$\beta$	$W_{\text{исп0}}, \text{ м}$	$W_{\text{исп0}}, \text{ мм}$
1	2	3	4	5	6	7
Отстойник ливневых вод	55	0,995	0,799	1,03	0,450	450

$$W_{\text{исп}} = W_{\text{исп0}} \cdot S, \text{ м}^3$$

где  $S$  - площадь зеркала отстойника, км<sup>2</sup>

$$W_{\text{исп}} = 450 \cdot 0,00255 = 1,1475 \text{ тыс. м}^3 = 1147,5 \text{ м}^3$$

$$W_{\text{б}} = 10877,88 + 4470,05 - 1147,5 - 0 = 14200 \text{ м}^3/\text{год.}$$

$$W_{\text{б.макс.}} = 205,15 - 0,3 - 0 = 204,85 \text{ м}^3/\text{час.}$$

В ёмкости отстойника ливневых вод среднегодовой объем поверхностного стока за вычетом объема испарения составит 14200 м<sup>3</sup>/год, а максимальный 204,85 м<sup>3</sup>/ч.

## **6. Решения по сбору и отводу дренажных вод**

Решения по данному разделу настоящим проектом не предусмотрены в виду отсутствия дренажных вод на участке проектирования.

### Список литературы

1. СП 14.13330.2018. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*.
2. СП 32.13330.2018 Изм.2 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
3. СП 103.13330.2012 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод».
4. «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83).
5. «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока сели-тебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты». Москва, 2015.
6. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия Многолетние данные. Якутская АССР 1989 год

## ПРИЛОЖЕНИЯ



## КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ от 17.03.2023

**на изготовление резервуара**

№ п/п	Наименование изделий	Количество	Стоимость руб. за 1 шт. (с НДС)	Общая стоимость (с НДС)
1	РГСп 30-5-2200, резервуар горизонтальный стальной подземный V=30м <sup>3</sup> , одностенный, с толщиной стенки 5мм, коническими днищами толщиной 5 мм, сталь 09г2с, диаметр внутренний 2200мм	1	1 240 000,00	1 240 000,00
	В комплектацию 1 единицы входит: - разработка РКД - резервуар V=30м <sup>3</sup> - люк-лаз Ду800 мм 1 шт, - линия наполнения Ду 150 мм 1 шт - патрубок отводящий Ду 200 мм 1 шт - дыхательная линия с СМДК-150 1 шт - лестница внутренняя 1 шт - внутреннее покрытие АнтикорБЭП-М - наружное покрытие: ПАКойл 6/4 - теплоизоляция: напыляемый ППУ 100 мм - подогрев: саморегулирующийся нагревательный кабель со шкафом управления IP 65, УХЛ1 (рабочая мощность системы 3,3кВт) - резервный нагревательный кабель - шахта технологическая 1 шт - хомуты крепления 4 шт - рымы строповочные 4 шт, опоры 4 шт - ответные фланцы, прокладки, крепежи - тех.паспорт на емкость, гарантия 18 мес.			
	<b>Итого:</b>			<b>1 240 000,00</b> <b>Включая</b> <b>НДС 20%</b>

**Срок изготовления:** 40-45 рабочих дней с момента предоплаты и согласования чертежей, согласно рабочему графику.

**Порядок оплаты:** базовые условия – предоплата 70% от стоимости по спецификации, окончательный расчет 30% от стоимости, в течение 5-ти рабочих дней с момента уведомления о готовности к отгрузке.

Директор ООО «Айрон-Технолоджи» Овсов Е.В.





**Республика Саха (Якутия)**  
**Общество с ограниченной ответственностью**  
**«МАКСИМУС+»**

ИНН/КПП: 1435296203/143501001 ОГРН: 1151447006028  
677014, Республика Саха (Якутия), г.Якутск, ул.Свердлова 10, офис 10  
Телефон: +7-914-235-17-80 Факс: +7-4112-22-38-15  
e-mail: [maximusplusykt@mail.ru](mailto:maximusplusykt@mail.ru)

Исх.№ 1733-02/22  
от 14.02.2022 г.

Директору Департамента  
по проектированию  
Кодола К.В.

Уважаемый Константин Васильевич!

В ответ на Ваше письмо Исх. 92 от 08.02.2022 год, сообщаем следующее.

ООО "Максимус+" является ресурсоснабжающей организацией в селе Большой Хатыми и имеет возможность отпуска питьевой воды 130 м3/сут.

Также окажет услуги по вывозу, утилизации хозяйственно-бытовых сточных вод в количестве 130 м3/сут.

В связи с отсутствием канализационно отчистных сооружений в с.Б.Хатыми Нерюнгринского района, ООО "Максимус+" вывозит и утилизирует хозяйственно-бытовые сточные воды в ООО "Энергорайон" расположенный в п.Чульман Нерюнгринского района.

С уважением,  
Директор ООО "Максимус+"



Зайченко С.В.



**Республика Саха (Якутия)**  
**Общество с ограниченной ответственностью**  
**«МАКСИМУС+»**

---

ИНН/КПП: 1435296203/143501001 ОГРН: 1151447006028  
677014, Республика Саха (Якутия), г.Якутск, ул.Свердлова 10, офис 3-4  
Телефон: +7-914-235-17-80 Факс: +7-4112-22-38-15  
e-mail: [maximusplusykt@mail.ru](mailto:maximusplusykt@mail.ru)

---

Исх №2115-04/2023  
от 12.04.2023 г.

**Директору Департамента  
по техническому развитию ООО "ЯРК"  
Д.А. Бобровскому**

Уважаемый Дмитрий Алексеевич!

В ответ на Ваши письма под исх. №263, №264 от 11.04.2023 г., сообщаем, следующее:

ООО "Максимус+" согласовывает заправку водовозки ООО "ЯРК" на водозаборе в необходимых Вам объемах.

Также ООО Максимус+" имеет возможность вывоза сточных вод с производственной площадки карьера "Сиваглинский" расположенного в 16 км. к северу от с.Большой Хатыми, согласно заявок отправленных от ООО "ЯРК".

Заявки на вывоз сточных вод можно направлять на электронную почту [maximusplusykt@mail.ru](mailto:maximusplusykt@mail.ru), а также на факс 8(41147)20-129.

Приложение № 2. Договор № ПВ-04/2023 на поставку питьевой воды 2 экз. 2л.

С уважением,  
ООО «МАКСИМУС+»

Заиченко А.С.



**Договор № ПВ-04/2023**  
**на поставку питьевой воды**

«15» апреля 2023 г.

**Общество с ограниченной ответственностью «МАКСИМУС+»**, именуемое в дальнейшем «Ресурсоснабжающая организация», в лице директора Заиченко Александра Сергеевича, действующего на основании Устава с одной стороны, и Общество с ограниченной ответственностью "Якутская рудная компания" именуемое в дальнейшем «Потребитель» в лице директора Горельникова Валерия Николаевича действующего на основании устава, с другой стороны, вместе именуемые «Стороны» заключили настоящий договор о нижеследующем:

#### **ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА**

- 1.1. Поставщик обязуется поставлять Покупателю в пределах срока действия настоящего Договора питьевую воду (далее – товар), а Покупатель обязуется принять этот товар и уплатить за него определенную денежную сумму в сроки, указанные сторонами в настоящем договоре и сопроводительных документах (счетах, актах выполненных работ).
- 1.2. Количество принятого Покупателем товара, общая сумма поставки определяются актом выполненных работ.
- 1.3. Вода поставляется путем самовывоза Товара Покупателем со склада Продавца.
- 1.4. Продавец гарантирует качество поставляемой Покупателю питьевой воды и ее соответствие требованиям действующих СанПиН.

#### **2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН**

- 2.1. Покупатель обязуется:
  - 2.1.1. Оплачивать стоимость товара в соответствии с п.3 настоящего договора;
  - 2.1.2. Своевременно принять воду;
  - 2.1.3. Осуществить проверку товара при приемке в месте его передачи и подписать акт приемки выполненных работ.
- 2.2. Покупатель имеет право подавать заявку на поставку воды.
- 2.3. Поставщик обязан:
  - 2.3.1. Передать Покупателю питьевую воду соответствующего качества, в количестве согласно заявки;
  - 2.3.2. Предоставить документы, подтверждающие соответствие воды требованиям действующих СанПиН.

#### **3. СТОИМОСТЬ УСЛУГ И ПОРЯДОК ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАСЧЕТОВ**

- 3.1. Стоимость воды указывается в актах выполненных работ.
- 3.2. Расчеты по настоящему договору производятся в следующем порядке:

В безналичной форме – путем перечисления Покупателем денежных средств на расчетный счет Поставщика. Покупатель оплачивает стоимость поставки товара в течение 3 (трех) банковских дней после выставления Поставщиком счета. Счет выставляется Поставщиком в адрес Покупателя ежемесячно до 10 числа месяца, следующего за расчетным.

#### **4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН**

- 4.1. В случае образования задолженности либо просрочек по оплате Поставщик вправе приостановить поставку питьевой воды до полной оплаты всех поставок.
- 4.2. Поставщик отвечает за недостатки товара, если Покупатель докажет, что недостатки товара возникли до его передачи Покупателю или по причинам, возникшим до этого момента.
- 4.3. За несвоевременную оплату товара Покупатель выплачивает Поставщику пени в размере 0,1 процента от основной суммы долга за каждый день просрочки. Данное условие действует с момента выставления Поставщиком письменной претензии Покупателю.
- 4.4. Каждый раз когда возникает необходимость в питьевой воде абонент официально подает заявку в диспетчерскую службу ООО "Максимус+", на факс по номеру телефона 8411-47-20-129, либо на электронную почту [maximusplusykt@mail.ru](mailto:maximusplusykt@mail.ru) . В заявке указывается услуга ФИО получателя от абонента. Также у получателя данной услуги должна быть копия доверенности от абонента удостоверяющая разрешение подписывать акт о фактическом

объеме поданной в цистерну воды потребителю, а также должен быть паспорт удостоверяющий личность, копия заявки заверенная стороной абонента.

#### 5. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

- 5.1. Все споры по исполнению настоящего договора подлежат урегулированию сторонами путем переговоров. В случае невозможности достигнуть соглашения по спорным вопросам путем переговоров спор подлежит разрешению в установленном законом порядке.
- 5.2. При недостижении согласия споры разрешаются в Арбитражном суде Республики Саха (Якутия).

#### 6. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА

- 6.1. Настоящий договор действует с «15» апреля 2023 года по «31» декабря 2023 года. Настоящий договор считается ежегодно пролонгированным на тот же срок на тех же условиях (при пролонгации договора цена на поставляемую продукцию может измениться).
- 6.2. Настоящий Договор может быть расторгнут в любой момент по соглашению Сторон или по иным основаниям, предусмотренным в действующем законодательстве РФ. Любая из сторон должна письменно уведомить о своих намерениях за 14 дней.

#### 7. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 7.1. В остальном, не предусмотренном условиями настоящего договора, следует руководствоваться действующим законодательством РФ.
- 7.2. Все положения, акты, дополнительные соглашения к настоящему договору являются неотъемлемой частью настоящего договора и вступают в силу с момента подписания обеими Сторонами.
- 7.3. Настоящий договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из сторон.

#### 8. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Ресурсоснабжающая организация	Потребитель
<p>Общество с ограниченной ответственностью  <b>"МАКСИМУС+"</b>                      Юридический адрес: 677005 г. Якутск,                      ул. Свердлова д.10 офис 3-4                      ИНН1435296203КПП14301001                      ОГРН1151447006028                      Филиал "Хабаровский" АО "Альфа-Банк"                      Р/С 40702810020100001185                      корр/счет 30101810800000000770                      БИК 040813770                      Тел/факс (4112) 22-38-15                      E-mail: maximusplusykt@mail.ru</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью  <b>"Якутская рудная компания" (ООО "ЯРК")</b>                      Юридический адрес: 678960 РФ РС(Я),                      Нерюнгринский район г.Нерюнгри, тер. ТОР                      Южная Якутия.                      Почтовый адрес: 678960, РФ РС(Я) г.Нерюнгри, пр.                      Ленина, 3/1                      ОГРН 1211400013582                      ИНН 1400003086                      КПП 140001001                      ОКПО 70176692                      Расчетный счет № 40702810800000001173                      АО "Углеметбанк"                      Коррсчет 30101810275010000787 в Отделении Челябинск                      БИК 047501787                      ИНН 4214005204                      КПП 744801001                      ОГРН Банка 1024200006434                      Адрес: 454138 г. Челябинск, ул. Молодогвардейцев, 17Б.                      Тел.8924-178-16-90</p>
<p>Директор                        _____ /А.С.Заиченко/                      М.П.</p>	<p>Директор                      _____ /В.Н.Горельников/                      М.П.</p>

**АРГЕЛЬ**

ЗАВОД ОЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**КОММЕРЧЕСКОЕ  
ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

# **Очистные сооружения**

**Argel UV (СДВ)** Станция дезинфекции сточных вод

**Argel S** Сорбционный фильтр

**Armoplast® HE** Накопительная емкость



# О компании

Группа компаний «Аргель» — передовое предприятие Российской Федерации по разработке, внедрению и изготовлению очистного оборудования из стеклокомпозита.



**Штат предприятия составляет 80 человек**



**Используем автоматизированное оборудование MVP**



**Внедрена система производственного контроля**

## НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Подбираем, проектируем и изготавливаем очистные сооружения:

- ливневых стоков;
- промышленных сточных вод;
- хозяйственно-бытовых стоков.

Так же производим:

- канализационные насосные станции;
- ёмкостное оборудование;
- станции водоподготовки.

20 лет

На рынке очистных сооружений с 2003 года

6550

Произведено единиц оборудования

12 000 м<sup>2</sup>

Производственные площади

06.04.2023 Исх.№ 04-073

ООО "Мечел-Инжиниринг"  
Инженеру-проектировщику  
Санитарно-технического отдела  
Андрейковец Ольге  
8 (383) 230-36-73  
olga.andreykovets@mechel.com

В ответ на Ваш запрос от 06.04.2023 г. направляем технико-коммерческое предложение на очистные сооружения согласно предоставленным данным. Оборудование изготавливается из армированного стеклопластика методом машинной намотки на производстве в г. Ярославле.

### СОСТАВ И СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ

№	Наименование	Цена	Кол-во	Стоимость
1	<b>Колодец смотровой ARMOPLAST KC-1200-3000</b> , в комплекте: – корпус колодца (D=1200 мм, H=3000 мм) – 1 шт.; – люк стеклопластиковый – 1 шт.; При заказе согласовать эскиз! Материал изготовления -стеклопластик.	158 000	1	<b>158 000</b>
2	<b>Сорбционный фильтр Argel S-40</b> , в едином корпусе (D=2400 мм, L=9500 мм) в комплекте: – сорбционный фильтр двухступенчатый с загрузкой <b>из цеолита и активированного угля</b> ; – технические колодцы (D=1200 мм) обслуживания для глубины коллектора <b>не более 3000 мм</b> ; – люки стеклопластиковые для монтажа под газон; <b>Материал изготовления: стеклопластик.</b>	3 990 000	1	<b>3 990 000</b>
3	<b>Станция дезинфекции сточных вод Argel UV-20 (СДВ-20)</b> , производительность 20 л/с, комплектность: – корпус станции СДВ (D=1500 мм); – камера УФ-обеззараживания; – технический колодец (D=1200 мм) обслуживания для глубины коллектора <b>не более 3500 мм</b> ; – люк стеклопластиковый для монтажа под газон. <b>Материал изготовления: стеклопластик.</b>	1 931 250	1	<b>1 931 250</b>
4	<b>Термошкаф для размещения ШУ Argel UV (опция)</b>	160 000	1	<b>160 000</b>
5	<b>Накопительная емкость ARMOPLAST HE-50-2400</b> – корпус емкости 50 м <sup>3</sup> (D=2400 мм; L=11000 мм) – 1 шт., – технический колодец (D=1200 мм) для глубины подводящего коллектора <b>3000 мм</b> – 1 шт., – люк стеклопластиковый (D=1200 мм) для монтажа под газон – 1шт., <b>Материал изготовления: стеклопластик</b>	1 246 000	1	<b>1 246 000</b>



	<b>Итого</b>	<b>7 485 250</b>
--	--------------	------------------

Стоимость указана в рублях с учетом НДС 20%

Доставка транспортной компанией, либо на условиях самовывоза (г. Ярославль)

Оборудование сертифицировано

Срок изготовления 30-35 рабочих дней



С уважением, инженер-технолог

ООО «Промышленная экология»

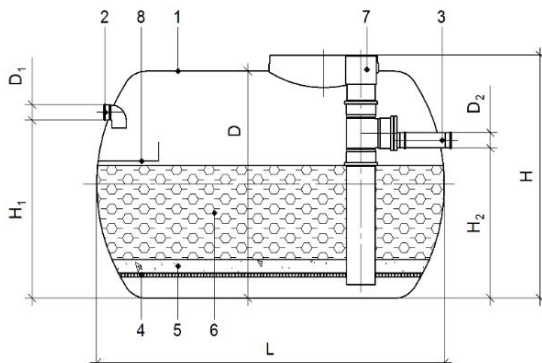
**Дидковская Елена Михайловна**

Тел.: +7 4852 58-05-96

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

### Сорбционный фильтр Argel S

Сорбционные фильтры Argel S предназначены для доочистки производственных, поверхностных, хозяйственно-бытовых сточных вод, от растворённых нефтепродуктов, органических красителей, СПАВ, тяжёлых металлов.



- |   |  |
|---|--|
| 1 – корпус;   | L – длина корпуса;                           |
| 2 – патрубок входной;                                 | H – высота корпуса;                          |
| 3 – патрубок выходной;                                | D – диаметр корпуса;                         |
| 4 – решетка стеклопластиковая с прикрепленной сеткой; | H1 – высота расположения входного патрубка;  |
| 5 – распределяющий слой;                              | H2 – высота расположения выходного патрубка; |
| 6 – сорбент;  | D1 – диаметр входного патрубка;              |
| 7 – труба дренажная;                                  | D2 – диаметр выходного патрубка;             |
| 8 – пластина отбойная;                                |  |

### Принципиальная схема сорбционного фильтра Argel S

#### Показатели очистки сточных вод на сорбционном фильтре Argel S ЦЕОЛИТ + УГОЛЬ

Вид загрязнений	Концентрация загрязнений в сточной воде, поступающей в фильтр, мг/л	Концентрация загрязнений в очищенной воде после фильтра, мг/л
Взвешенные вещества	100	3
Нефтепродукты	50	<0,05
ХПК	80	10
БПК	14	2...3

**Примечание:** Концентрации специфических компонентов и эффект очистки уточняется в зависимости от типа стоков по месту. Специфические компоненты: тяжёлые металлы, двух- и трёхвалентное железо, радионуклиды, растворённые нефтепродукты, органические красители, СПАВ и д.р.

#### Технические характеристики сорбционного фильтра Argel S-40

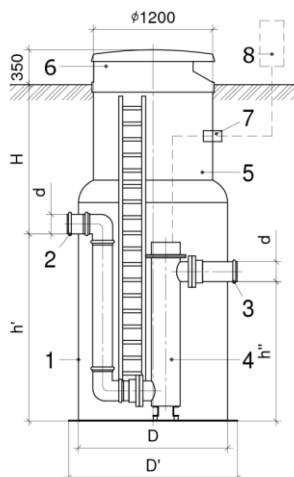
Производительность установки	20 л/с
Длина корпуса	9500 мм
Диаметр корпуса	2400 мм
Высота корпуса	2600 мм
Высота входного патрубка (до лотка трубы)	2000 мм
Высота выходного патрубка (до лотка трубы)	1700 мм

Диаметр патрубков

315 мм

**Станция Argel UV (СДВ)** предназначена для обеззараживания сточных и оборотных вод до нормативов, соответствующих требованиям МУ 2.1.5.1183-03 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий», МУ 2.1.5.732-99 «Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением».

Станция применяется в системах очистки сточных вод поверхностных, хозяйственно-бытовых, оборотных вод, в системах технического водоснабжения промышленных предприятий.



- 1 - Корпус станции
- 2 - Патрубок входной
- 3 - Патрубок выходной
- 4 - Камера обеззараживания

- 5 - Колодец технический
- 6 - Стеклопластиковый люк
- 7 - Кабельный выход
- 8 - Шкаф управления

#### Технические характеристики

Производительность установки	20 л/с
Эффективная доза облучения	30 мДж/см <sup>2</sup>
Диаметр корпуса (D)	1500 мм
Диаметр донца (D')	1700 мм
Диаметр входного и выходного патрубка (d)	160 мм
Высота входного патрубка (h')	1700 мм
Высота выходного патрубка (h'')	1420 мм
Количество УФ-ламп	4 шт.
Потребляемая мощность	2,2 кВт
Напряжение питания	220 В
Масса (сухая)	690 кг

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ФОТОГРАФИИ ОБОРУДОВАНИЯ



Разрез Сыллахский Республика Саха (Якутия) Векса-100-М





Векса-240-М СДВ-60 (г. Междуреченск, Кемеровская обл.)



Векса-200-М (г. Судак Республика Крым)





Станции СДВ после изготовления



Колодцы ARMOPLAST (исполнение под газон)



ЦОФ ООО «ММК- УГОЛЬ» Векса-60-МА Очистные на отвале пород



**ООО «Экострой»**  
650044, г. Кемерово, ул. Суворова, дом 5 В, пом. 5  
e-mail: [EcoStroy42@mail.ru](mailto:EcoStroy42@mail.ru)

Иск. № 30/11 от 30.11.2022 г.

ООО ГК «Агрель»

Компания ООО «Экострой» в рамках реализации «Проекта строительства очистных сооружений ливневых стоков на отвале пород ЦОФ ООО «ММК-УГОЛЬ» произвела закупку очистных установок «Векса-60-МА» в количестве 2 шт.

Выражаем благодарность ГК «Агрель» за оперативный отклик, своевременную поставку очистного оборудования надлежащего качества и грамотные технические консультации по монтажу и эксплуатации.

С уважением,  
Генеральный директор

А.С. Денисов

Исходник  
Городилов М.А.  
8-903-901-9642

## Приложение Д

### Определение притоков подземных и поверхностных вод участка горных работ

Прогноз притоков за счет подземных вод выполнен на основе аналитических расчетов с учетом особенностей гидрогеологических условий участка и принятого развития горных работ.

Приток атмосферных вод определяется согласно «Пособию по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83 в зависимости от величин слоев суточных осадков, коэффициентов поверхностного стока и размера водосборной площади.

#### 1 Определение водопритоков за счет подземных вод

Расчеты подземного водопритока в карьер безнапорного водоносного горизонта выполнены по формуле Дюпюи для совершенных горных выработок:

$$Q = \frac{1.366 * k_{\phi} * H^2}{\lg(R + r_0) + \lg(r_0)}$$

- где:  $k_{\phi}$  - коэффициент фильтрации безнапорного водоносного горизонта, м/сут  
 $H$  - мощность безнапорного водоносного горизонта, м;  
 $m$  - средняя мощность водоносного горизонта, м;  
 $R$  - радиус депрессионной воронки безнапорного горизонта, определяемый от контура карьера по формуле Зихардта, м;  
 $r_0$  - приведенный радиус карьера, м.

Расчет приведенного радиуса карьера, производится по формуле:

$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$$

- где:  $F$  - площадь карьера, м<sup>2</sup>.

Радиус депрессионной воронки по формуле Зихардта:

$$R = 10 * S * \sqrt{k_{\phi}}$$

- где:  $S$  - величина водопонижения, м/

Для расчетов использованы сведения из Геологического отчета с подсчетом запасов железных руд на Сиваглинском месторождении (по состоянию на 01.01.2021г.), ООО "Мечел-



Инжиниринг", г. Нерюнгри, 2021г., а также планы развития горных работ Сиваглинского месторождения на расчетные периоды – по состоянию на 01.01.2024г, на 01.01.2026г. и на 01.01.2028г. Результаты расчета сведены в таблицу 1.

Таблица 1 *Результаты расчета подземного водопритока*

Показатели	Ед. изм.	01.01.2024г.	01.01.2026г.	01.01.2028г.
1	2		3	4
Площадь карьерной выемки	м <sup>2</sup>		295000	345000
Начальная отметка уровня грунтовых вод			1070	1070
Отметка дна карьерной выемки			1040	1020
Коэффициент фильтрации водоносного горизонта	м/сут.		0,115	0,115
Средняя мощность водоносного горизонта	м		30	50
Величина водопонижения	м		30	50
Радиус депрессионной воронки безнапорного горизонта	м		102	170
Приведенный радиус карьера	м		306	331
Расчетный подземный водоприток	м <sup>3</sup> /сут	0	1132	2182
	м <sup>3</sup> /ч	0	47,2	90,9

## 2 Определение водопритоков за счет атмосферных осадков

Расчет водопритоков на участок открытых горных работ за счет атмосферных осадков определен в соответствии с «Пособием по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83) по формуле:

$$Q_p = 10 \cdot \Psi_{mt} \cdot K \cdot F \cdot H_p,$$

где  $\Psi_{mt}$  – среднее значение общего коэффициента суточного поверхностного стока, вычисляемого как средневзвешенное для расчетной площади по частным значениям коэффициентов стока,  $\Psi_{mt}$ ;

$K$  – коэффициент, учитывающий неравномерность выпадения дождя по площади;

$F$  – площадь водосбора, га

$H_p$  – суточный слой осадков соответствующей интенсивности дождя, мм.

$$\Psi_{mt} = \frac{\Psi_{\text{рельеф}} \cdot F_{\text{рельеф}} + \Psi_{\text{гор.выраб}} \cdot F_{\text{гор.выраб}} + \Psi_{\text{отв}} \cdot F_{\text{отв}}}{F_{\text{рельеф}} + F_{\text{гор.выраб}} + F_{\text{отв}}};$$

Величина коэффициента поверхностного стока в зависимости от типа поверхности стока изменяется в пределах от 0,09 до 0,15.

Средние значения общего коэффициента суточного стока на расчетные годы определяются в форме таблицы 2.

Таблица 2 *Средние значения общего коэффициента суточного стока*

Водоотливные установки	Рельеф		Горные выработки		Отвалы		$\Psi_{mt}$
	$\Psi$	F, га	$\Psi$	F, га	$\Psi$	F, га	
1	2	3	4	5	6	7	8
01.01.2024 г.							
ВУ №1	0,09	3,7	0,15	10,4	0,15	0	0,134
Водосборная канава №5	0,09	8,4	0,15	5,9	0,15	0	0,115
01.01.2026 г.							
ВУ №1	0,09	5,5	0,15	23,4	0,15	0	0,139
Водосборная канава №5	0,09	7,8	0,15	8,3	0,15	0	0,121
01.01.2028 г.							
ВУ №1	0,09	5,5	0,15	25,8	0,15	0	0,138
Водосборная канава №5	0,09	6,2	0,15	9,0	0,15	0	0,126

Величина суточного слоя осадков соответствующей интенсивности дождя  $H_p$  принимается по таблице 5 «Пособия по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83»:

В результате расчетные водопритоки, обусловленные атмосферными осадками поступающие к зумпфам  $Q_5$  приведены в таблице 3.

Таблица 3 *Расчетные водопритоки атмосферных вод*

Водоотливная установка	K	$\Psi_{mt}$	F, га	$H_5$ , мм	$Q_5$ , м <sup>3</sup> /сут	$Q_5$ , м <sup>3</sup> /ч
1	2	3	4	5	6	7
01.01.2024 г.						
ВУ №1	1	0,134	14,1	44	832,9	34,7
Водосборная канава №5	1	0,115	14,3	44	722,0	30,1
01.01.2026 г.						
ВУ №1	1	0,139	28,9	44	1767,5	73,7
Водосборная канава №5	1	0,121	16,1	44	856,7	35,7
01.01.2028 г.						
ВУ №1	1	0,138	31,3	44	1907,4	79,5
Водосборная канава №5	1	0,126	15,2	44	839,5	35,0

Сток карьерных вод с северной и северо-западной части участка горных работ будет поступать самотеком в водосборную канаву №5 и далее самотеком отводиться в пруд-отстойник карьерных вод. В водосборную канаву №5 также будет поступать карьерный сток по напорному трубопроводу от водоотливной установки №1.

Величины водопритоков, подземных и атмосферных вод к водоотливной установке №1 (на расчетные периоды) приведены в таблице 4.

Таблица 4 Значения расчетных водопритоков подземных и атмосферных вод

Водоотливные установки	Приток, м <sup>3</sup> /сут			Приток*, м <sup>3</sup> /ч		
	Подземных вод, Q <sub>п</sub>	Атмосферных вод, Q <sub>5</sub>	Расчетный Q <sub>р</sub> =Q <sub>п</sub> +Q <sub>5</sub>	Подземных вод, Q <sub>п</sub>	Атмосферных вод, Q <sub>5</sub>	Расчетный, Q <sub>р</sub> =Q <sub>п</sub> +Q <sub>5</sub>
1	2	3	4	5	6	7
01.01.2024 г.						
ВУ №1	0	832,9	832,9	0	41,6	41,6
01.01.2026г.						
ВУ №1	1132	1767,5	2899,5	56,6	88,4	145,0
01.01.2028г.						
ВУ №1	2182	1907,4	4089,4	109,1	95,4	204,5

\*Часовой приток определен исходя их 20 часовой работы водоотлива.

Величины расчетного водопритока карьерных вод к водоотливной установке №1 на расчетные периоды на 01.01.24г., 01.01.26г. и на 01.01.28г. составит 41,6 м<sup>3</sup>/ч, 145 м<sup>3</sup>/ч и 204,5 м<sup>3</sup>/ч соответственно

Р/счет 40702810400010600130  
 Филиал "Омский" АО ОТП Банк  
 БИК 045209777  
 К/счет 30101810000000000777  
 ИНН 5502011005 КПП 550301001

Юридический и почтовый адрес:  
 644013, г.Омск, ул. Завертяева, 36  
 Тел: (381-2) 60-20-45, 60-11-57, 60-02-32  
 Факс: (381-2) 60-19-70, 60-20-45, 60-02-32

[Http://www.vzlet-omsk.ru](http://www.vzlet-omsk.ru), [www.pkf4.ru](http://www.pkf4.ru)

E-mail://[vzlet@vzlet-omsk.ru](mailto:vzlet@vzlet-omsk.ru)

Общество с дополнительной ответственностью

# Предприятие "Взлет"

Исх. № 1596 от 28.02.2023г.

ООО "Мечел-Инжиниринг"  
 Сиваглинское месторождение  
 Давыдовой Юлии Олеговне  
 тел. (383)230-36-70  
[yulia.davydova@mechel.com](mailto:yulia.davydova@mechel.com)

## 1. Введение

Предлагаем рассмотреть технико-коммерческое предложение на дизельный насосный агрегат **Иртыш 2 ДНА 260/52.НС5.Д245С.79/2200.Б.В.1.6**

## 2. Техническое описание

Дизельный насосный агрегат **Иртыш 2 ДНА 260/52.НС5.Д245С.79/2200.Б.В.1.6** для перекачивания воды и других жидкостей, имеющих сходные с водой свойства по вязкости до  $36 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (36сСт) и химической активности, температурой от 274 до 358К (от 1 до 85°C), не содержащих твердых включений по массе более 0,05%, и микротвёрдостью более 6,5 ГПа (650кгс/мм<sup>2</sup>).

Таблица 1

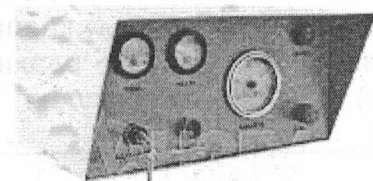
Наименование параметра	Ед. измерения	Значение
Подача	м <sup>3</sup> /час	260
Напор	м	52
Высота всасывания	м	5,5
Ду вх./ Ду вых. фланца насоса	мм	150/150
Марка двигателя	<b>Д 245С</b>	
Номинальная мощность	кВт	79
Частота вращения	об/мин	2200
Расход топлива, тах	л/ч	15,1
Пуск двигателя	электростартерный	
Масса насосного агрегата	кг	5036*
Габаритные размеры ДНА (Д x Ш x В)	м	6,0x2,8x2,5*

\* данные расчётные и могут отличаться от фактических

### 3. Комплектация дизельного насосного агрегата

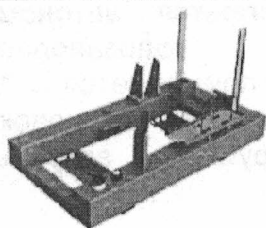
Двигатель	Описание
	<p>MM3 самый распространённый двигатель после ЯМЗ в России, а в сегменте от 45 до 100кВт является лидером. Невысокая стоимость и высокая надёжность вот главные достоинства этого двигателя. Он рассчитан с большим запасом и выдает сразу 100% мощности. Сервисный интервал 500ч. MM3 без колебаний примет топливо, даже не соответствующую стандартам по цетановому числу, содержанию серы, воды и механических частиц. В любом населенном центре можно приобрести запчасти на MM3.</p> <p>Замена фильтров, регулировка узлов и другие операции по обслуживанию двигателей MM3 под силу каждому, кто разбирается в механике. Ремонт не потребует особых навыков и не повлечет длительного простоя оборудования. Двигатель готов выдержать длительное нахождение на морозе, холодный пуск, перегрузки и перегревы.</p>
Насос	
	<p>Незасоряющийся самовсасывающий насос – используется для перекачивания городских и промышленных сточных вод, воды с карьеров.</p> <p>Насос позволяет перекачивать жидкости с размером частиц до 63мм, отличается надежной, безотказной работой</p> <p>Конструкция: удобна в обслуживании и устранении неисправностей. Во всасывающей патрубке насоса расположен обратный клапан. Рабочее колесо открытого типа, что обеспечивает прохождение крупных частиц через насос, не застревая в нем.</p> <p>Насос имеет высокую всасывающую способность до 7,6м, отличная быстрота всасывания. Отсутствуют протечки жидкости из насоса</p>
Муфта	Описание
	<p>Вращение насоса от двигателя осуществляется через упругую муфту. Муфта нивелирует значительные вибрационные, динамические и ударные нагрузки. Муфта обладает уникальной по своей величине компенсирующей способностью (компенсируют радиальное смещение валов до 4,5 мм), имеет высокие демпфирующие свойства, характеризуется большой долговечностью (срок эксплуатации – не менее 10 лет) и простотой конструкции.</p>

### Пульт управления



Шкаф управления дизельным двигателем силовой либо насосной установки предназначен для управления и защиты двигателя внутреннего сгорания при использовании его в качестве привода для насосной либо силовой установки. Осуществляет запуск, останов, защиту двигателя по температуре ОЖ и давлению масла. Оснащен электронным тахометром, работающим по сигналу от зарядного генератора двигателя и счетчиком моточасов.

### Рама



Рама спроектирована для обеспечения максимальной жесткости и долговечности конструкции. Рама состоит из гостированных швеллеров и материалов

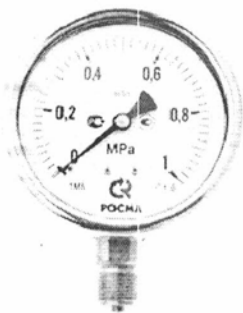
### Аккумулятор



Изготавливаются по современной технологии и традиционной конструкции, соответствующим европейским нормам. Достоинства и преимущества - это оптимальное соотношение высокого качества и низкой цены, высокая надежность при пуске двигателя. Минимальный саморазряд, высокая резервная емкость, устойчив к перепадам бортового напряжения, длительный срок эксплуатации. Конструкция: наличие индикатора заряженности, виброморозоустойчивый корпус, положительные электроды увеличенной толщины. Специально, устойчивый к коррозии свинцовый сплав, эргономичная ручка для переноски.

### Манометр и мановакуумметр





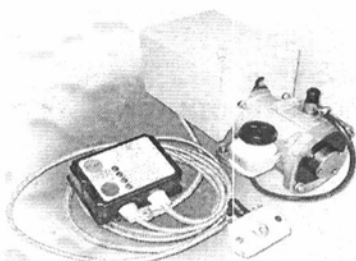
Манометр (мановакуумметр) может использоваться в условиях повышенной вибрации и при измерении переменного давления. Повышенная устойчивость к воздействию окружающей среды — степень защиты прибора IP65. Манометр(мановакуумметр) с глицерином может эксплуатироваться при температуре окружающей среды до  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а при наполнении силиконом — до  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Межповерочный интервал-2года.

#### Линия всасывающая



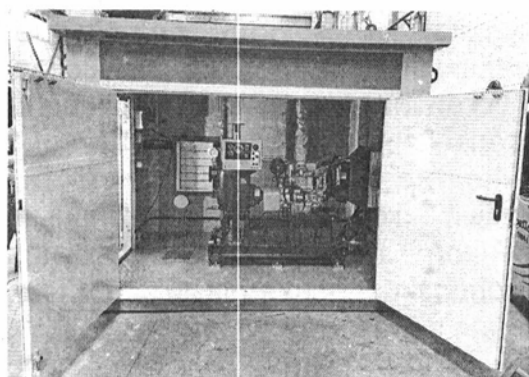
Надежный, гибкий, рукав напорно-всасывающий, выполненный в соответствии с требованиями ГОСТа 5398-76, обеспечивающий круглогодичный режим работы, стойкий к атмосферным воздействиям. Длина рукава 8м(2шт x 4м) с быстроразъемным соединением В комплекте с рукавом поставляется, фильтр сетчатый (размер ячейки 5мм), обратный клапан, поплавок (позволяет забирать воду с верхних слоев, наиболее чистую), монтажный комплект.

#### Вакуумный насос



Вакуумный насос является автономной вакуумной системой водозаполнения насосов. Изделие применяется для комплектации любых насосных установок, в т. ч. вместо газоструйного вакуумного аппарата.

#### Блок-бокс (Павильон)



Павильон ДНА - это здание контейнерного типа, которое можно считать самым быстро возводимым, так как для сооружения его достаточно поставить на подготовленный фундамент.

Павильон выполнен из сэндвич-панелей с минеральной ватой  $S=100\text{ мм}$ .

Пол усилен стальными листами толщиной 4 мм.

Утепленная дверь шириной 900 мм., высотой 1800 мм.

Освещение в павильоне обеспечивается 4-мя светильниками, которые работают от электросети ДНА. Предусмотрено аварийное и наружное освещение.

В павильоне установлены два вентиляционных окна для циркуляции воздуха и обеспечения охлаждения ДНА.

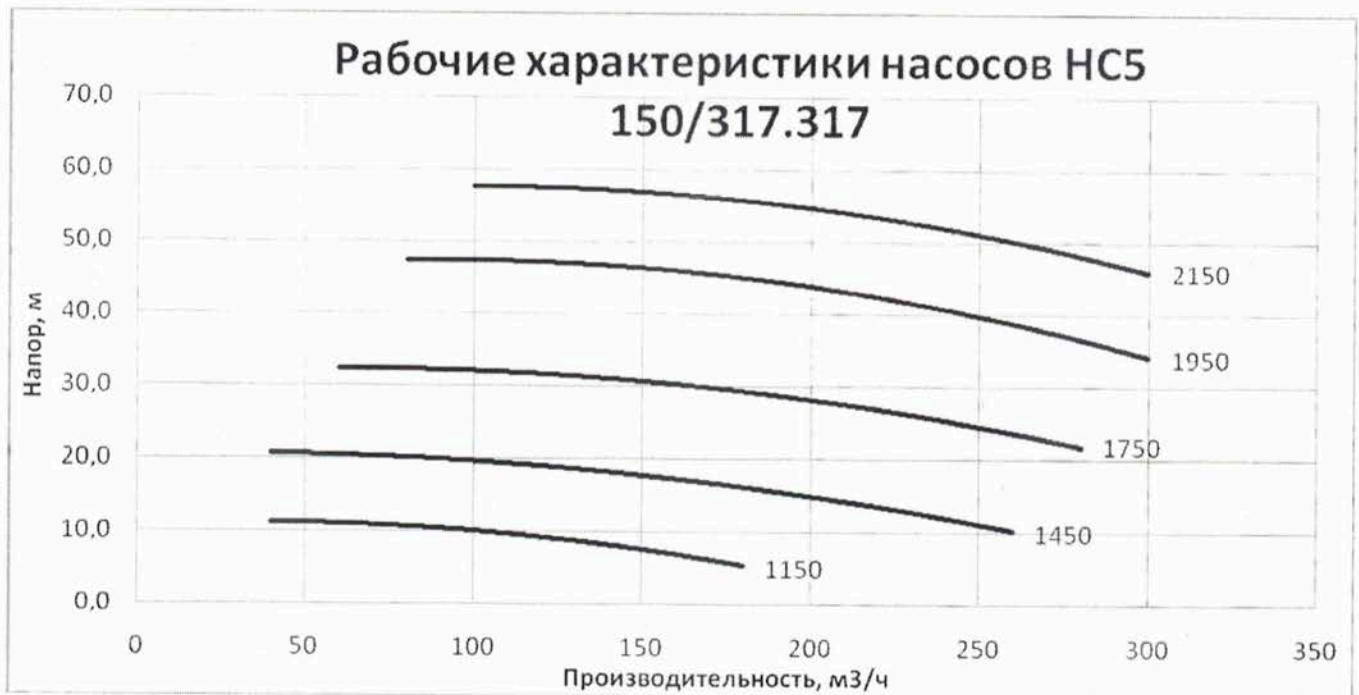
Так же павильон оборудован ОПС.

Затвор	Описание
	<p>Конструктивные решения и стабильное качество производства обеспечивает поворотному затвору самую высокую степень герметичности – класс «А» (по ГОСТ 54808 и ГОСТ 9544). Цельный, сквозной шток. Жесткая посадка диска на шток. Никаких заклепок, пинов крепежных пальцев.</p> <p>Прочная ручка, которая не гнется и не ломается. Высокая герметичность. Мощная и надежная конструкция.</p>
<p data-bbox="181 564 492 597">Линия всасывающая</p> 	<p>Надежный, гибкий, рукав напорно-всасывающий, выполненный в соответствии с требованиями ГОСТа 5398-76, обеспечивающий круглогодичный режим работы, стойкий к атмосферным воздействиям. Длина рукава 6м с соединением. В комплекте с рукавом поставляется, фильтр сетчатый (размер ячейки 5мм), , монтажный комплект.</p>
<p data-bbox="187 929 492 962">Бак топливный 125л</p>	 <p>Современные технологии производства топливных и масляных баков обеспечивают их максимальную надежность и длительный срок эксплуатации. Бак рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающей среды от -70 °С до +40°С и относительной влажности воздуха до 80%. Для производства бака используются высококачественные материалы: сталь толщиной от 1 до 6 мм. Все применяемые материалы проходят обязательный входной контроль качества. Дополнительная очистка баков изнутри полностью исключает попадание мусора в гидравлическую систему.</p>
<p data-bbox="150 1641 592 1674">Предпусковой подогреватель</p>	 <p>Предназначен для предпускового подогрева дизельного двигателя, имеющего жидкостную систему охлаждения, перед его запуском в условиях отрицательной температуры воздуха до -45°С.</p> <p>Предпусковой жидкостный подогреватель обеспечивает прогрев за счет разогрева жидкости системы охлаждения ДВС. Предпусковой подогреватель встраивается в систему охлаждения ДВС, разогрев осуществляется за</p>

Возможны технические изменения



счет сгорания в теплообменнике топливоздушная смеси, циркуляцию охлаждающей жидкости обеспечивает собственная помпа. Источником электроэнергии служит электрическая сеть автомобиля, подача горючего осуществляется из топливной системы автомобиля либо из собственного бака.



#### 4. Стоимость оборудования

Наименование оборудования	Количество, шт.	Стоимость с НДС, руб.
<b>Иртыш 2 ДНА 260/52.HC5.Д245С.79/2200.Б.В.1.6</b>	1	5 585 660

#### 5. Коммерческие условия

1. Условия оплаты: 100% - предоплата.
2. Срок изготовления: 90 рабочих дней со дня внесения предоплаты.
3. Срок действия предложения - 3 дня.
4. Гарантия: 12 месяцев, но не более 18 месяцев с даты отгрузки в адрес потребителя.

Совместно с насосами предлагаем выполнить шеф-монтажные и пусконаладочные работы.

Подробнее <https://www.vzlet-omsk.ru/puskonaladka-nasosov>

Сообщите нам о Вашей заинтересованности на e-mail: [vzlet@vzlet-omsk.ru](mailto:vzlet@vzlet-omsk.ru) или по тел.(3812)600-232.

Специалисты завода-изготовителя предоставят всю необходимую информацию

С уважением,  
Начальник отдела насосного оборудования:

*Каменик В.А.*  
Исачев П.О.



Исп. инженер насосного отдела  
Чайкин Игорь Васильевич  
тел. (3812) 600-232  
e-mail: [nasos@pkf4.ru](mailto:nasos@pkf4.ru)

Возможны технические изменения



## ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель** Общество с дополнительной ответственностью "Предприятие "Взлёт"  
 Место нахождения: 644013, Россия, область Омская, город Омск, улица Завертяева, дом 36, Основной государственный регистрационный номер 1025500753156  
 Телефон: 83812602045 Адрес электронной почты: volkov@pkf4.ru  
**в лице** Управляющего - индивидуального предпринимателя Дубина Олега Алексеевича  
**заявляет, что** Оборудование насосное: дизельные насосные агрегаты, модель Иртыш-ДНА  
 Изготовитель Общество с дополнительной ответственностью "Предприятие "Взлёт"  
 Место нахождения: 644013, Россия, область Омская, город Омск, улица Завертяева, дом 36  
 Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3631-006-11903018-2014  
 Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 8413708100, 8413708900  
 Серийный выпуск

### соответствует требованиям

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

### Декларация о соответствии принята на основании

протоколов испытаний №№ 00055/04/19-ТС-Д-191, 00055/04/19-ТС-Д-192 от 03.04.2019 Испытательной лаборатории Автономная некоммерческая организация "Меркурий-С", аттестат аккредитации ROCC RU.31218.ИЛ.00005

Схема декларирования соответствия: 1д

### Дополнительная информация

Условия и сроки хранения стандартные при нормальных значениях климатических факторов внешней среды. Срок службы (годности) указан в эксплуатационной документации. Обозначения и наименования стандартов, включенных в перечни стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств": ГОСТ 31839-2012 (EN 809:1998) "Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности", раздел 8 ГОСТ 30804.6.1-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний", разделы 4, 6-9 ГОСТ 30804.6.3-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний".

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 02.04.2024 включительно.

  
(подпись)



Дубин Олег Алексеевич

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.НА80.В.00914/19

Дата регистрации декларации о соответствии: 03.04.2019

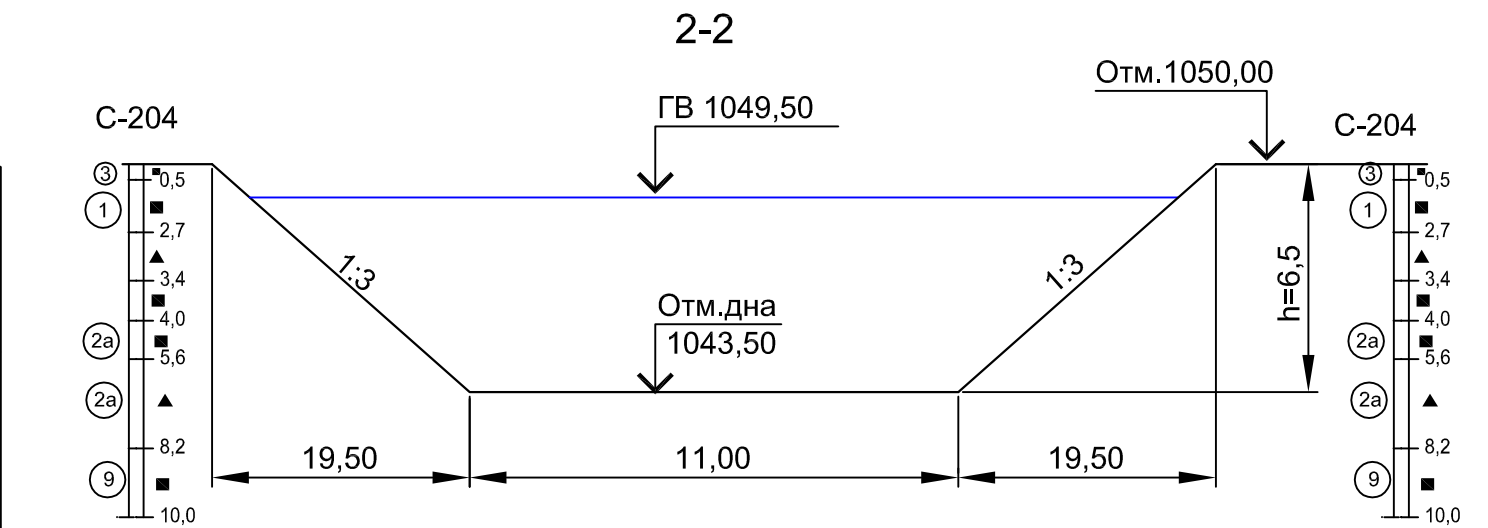
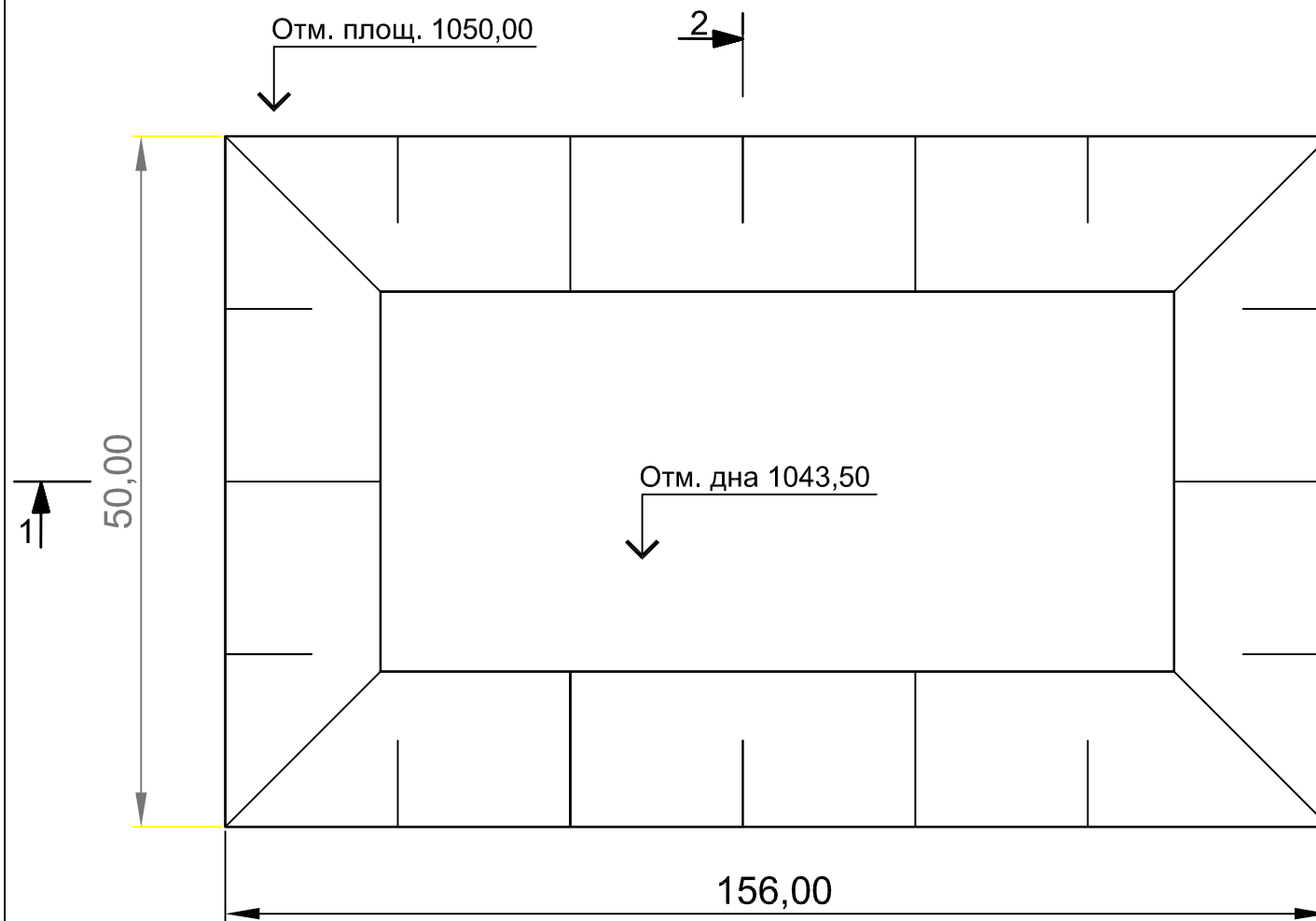






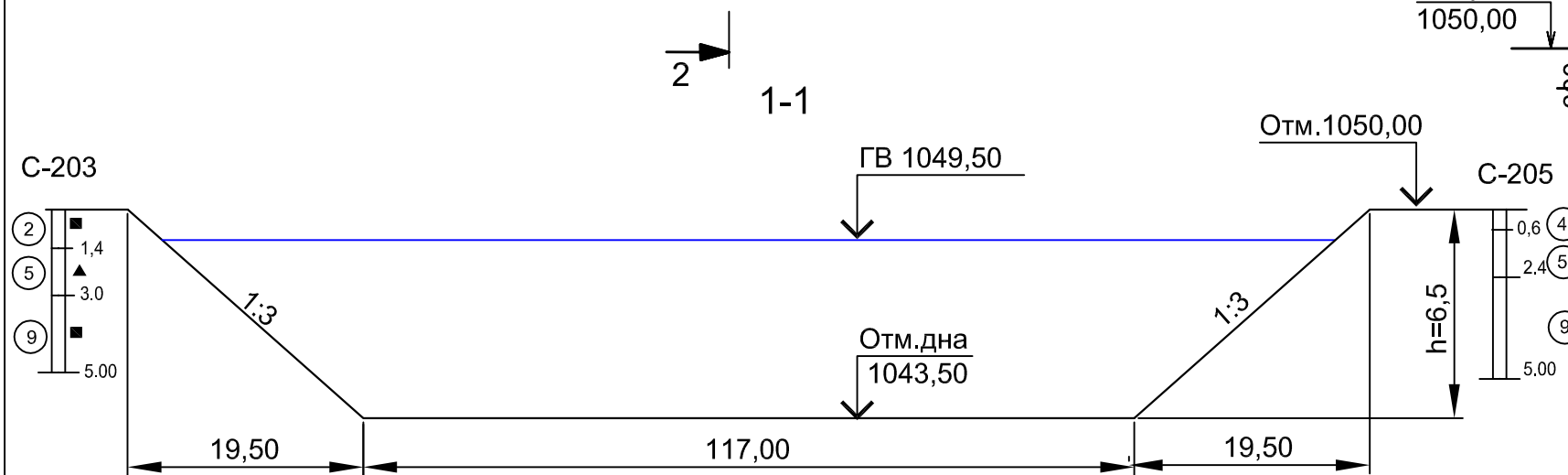
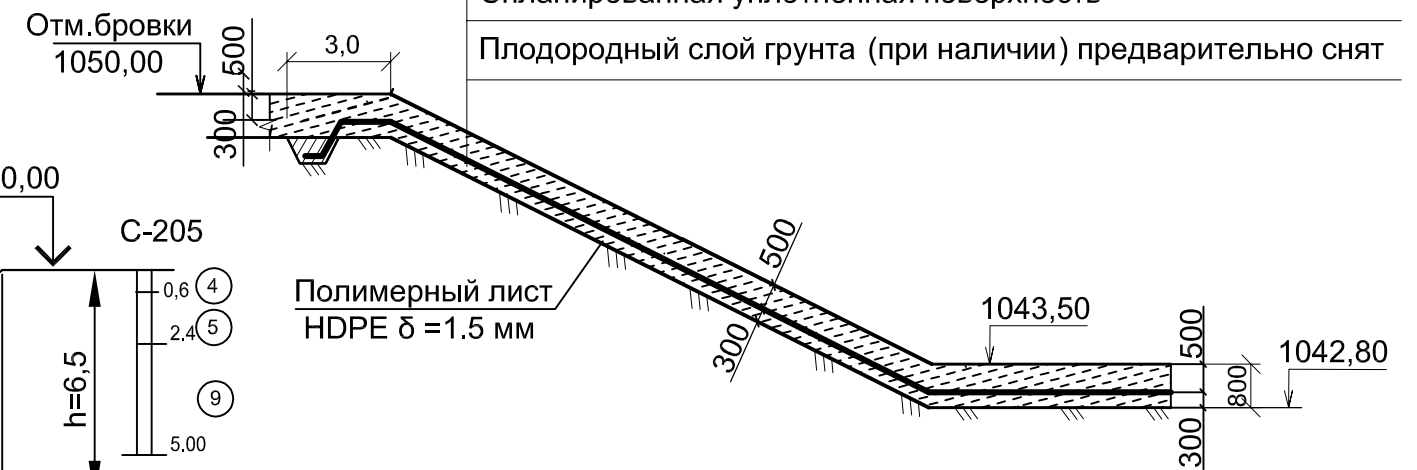
# Конструктивная схема устройства пруд-отстойника карьерных вод

Приложение К



## Укладка противофильтрационного экрана

- Защитный слой из супесчаного грунта,  $\delta=0,5$  м
- Противофильтрационный экран из полимерного листа HDPE  $\delta = 1,5$  мм тип 5/1 с дорнитом с двух сторон ТУ 2246-001-5691014
- Подстилающий слой из супесчаного грунта фракции,  $\delta=0,3$  м
- Спланированная уплотненная поверхность
- Плодородный слой грунта (при наличии) предварительно снят



## Условные обозначения грунтов

№№ п/п	Наименование	Слой, И.Г.Э.
1	2	3
1	Песок гравелистый неоднородный с пр. среднего	①
2	Супесь щебенистая пылеватая твердая	②
3	Супесь дресвяная текучая	②а
4	Суглинок дресвяный пылеватый твердый	③
5	Дресвяный грунт с супесчаным заполн. твердым	④
6	Щебенистый грунт с супесчаным заполн. твердым	⑤
7	Гранито-гнейс средней прочности размягчаемый	⑨

## Примечание

1. Пруд-отстойник земляной, копанный,  $m=1:3$ ,  $h=6,5$  м,  $V_{\text{полез.}}=23,5$  тыс.м<sup>3</sup>.
2. Для днища и откосов, во избежание фильтрации предусматривается гидроизоляция - противофильтрационный экран из полимерного материала HDPE тип 5/1 с дорнитом с двух сторон, толщиной 1,5 мм ТУ 2246-001-56910145-2004.
3. К пруд - отстойнику карьерных вод предусмотрен свободный проезд.
4. Отметка бровки пруд-отстойника карьерных вод 1050,00.

## Приложение Л

### Определение расчетных притоков участка горных работ

#### Расчет максимального стока

Величина максимального расхода поверхностного стока с водосборной площади пруд-отстойника карьерных вод и прилегающего рельефа определяется на основе максимального суточного слоя атмосферных осадков для данной местности, принятая в соответствии с данными ЯУ.94.04-ИГМИ изм.1.

Максимальный приток поверхностных стоков с водосборной площади пруд-отстойника карьерных вод и прилегающего рельефа определяется по формуле:

$$Q_{\max}^{\text{пов}} = \frac{10 \cdot F_{\text{в.с}} \cdot H_{\max} \cdot \Psi}{9},$$

- где  $F_{\text{в.с}}$  – площадь водосбора пруд-отстойника карьерных вод, (на 01.01.2024г. и на 01.01.2026г.  $F_{\text{в.с}} = 3,5$  га, а на 01.01.2028г.  $F_{\text{в.с}} = 2,4$  га);  
 $H_{\max}$  – максимальный слой суточных осадков, 83 мм (ЯУ.94.04-ИГМИ изм.1);  
 $\Psi$  – средний коэффициент стока для расчетного дождя,  $\Psi=0,1$ ;  
 9 – средняя продолжительность дождей в сутки, («Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты»), час.

Максимальный приток поверхностных стоков с водосборной площади пруд-отстойника карьерных вод в расчетные периоды 2026 и 2028 гг. составит:

На 01.01.2024г. и на 01.01.2026 г.:  $Q_{\text{пов.отст.мах}}=290,5 \text{ м}^3/\text{сут}$  (32,3 м<sup>3</sup>/час).

На 01.01.2028 г.:  $Q_{\text{пов.отст.мах}}=199,2 \text{ м}^3/\text{сут}$  (22,1 м<sup>3</sup>/час).

Суммарный максимальный приток карьерных и поверхностных вод, поступающих в пруд-отстойник карьерных вод на очистку, определяется по формуле:

$$Q_p = Q_{\text{ВУ}\#1} + Q_{\text{В.кан}\#5} + Q_{\text{пов.отст.мах}},$$

- где  $Q_{\text{ВУ}\#1}$  – расчетный приток карьерных вод от водоотливной установки № 1, м<sup>3</sup>/ч;  
 $Q_{\text{В.кан}\#5}$  – расчетный приток карьерных вод от водосборной канавы №5, м<sup>3</sup>/ч.

Величина расчетного притока с участка горных работ (согласно таблицы 3 приложения Д настоящей документации) составила:

- на 01.01.2024г. равен 722,0 м<sup>3</sup>/сут (30,1 м<sup>3</sup>/ч);
- на 01.01.2026г. равен 856,7 м<sup>3</sup>/сут (35,7 м<sup>3</sup>/ч);
- на 01.01.2028г. 839,5 м<sup>3</sup>/сут (35,0 м<sup>3</sup>/ч).

Суммарный расчетный максимальный приток карьерных вод, поступающих на очистку в пруд-отстойник карьерных вод составит:

- на 01.01.2024 год:  $Q_p = 197,8 + 30,1 + 32,3 = 260,2 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;

- на 01.01.2026 год:  $Q_p = 207,1 + 35,7 + 32,3 = 275,1 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;

- на 01.01.2028 год:  $Q_p = 204,5 + 35,0 + 22,1 = 261,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

#### **Расчет среднегодового стока**

Объемы среднегодовых поверхностных водопритокков с водосборной площади участка горных работ, а также пруд-отстойника карьерных вод и прилегающего к нему рельефа определены согласно «Пособия по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83), а также «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий ... », М., 2015г.

Среднегодовой объем поверхностных вод определяется по формуле:

$$W_c = W_d + W_m ;$$

где:  $W_d$  и  $W_m$  – среднегодовой объем дождевых и талых вод,  $\text{м}^3$ .

Среднегодовой объем дождевых ( $W_d$ ) и талых ( $W_m$ ) вод определяется по формулам:

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot \Psi_d \cdot F ;$$

$$W_m = 10 \cdot h_m \cdot \Psi_m \cdot F .$$

где:  $h_d$  – слой осадков за теплый период года, принят в соответствии с ЯУ.94.04-ИГМИ изм.1, мм;

$h_m$  – слой осадков за холодный период года принят в соответствии с ЯУ.94.04-ИГМИ изм.1, мм;

$F$  – общая площадь стока, га;

$\Psi_d, \Psi_m$  – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно.

Определение объемов дождевых, талых вод и среднегодового объема поверхностных вод сведено в таблицу 1.

Таблица 1

Наименование	h <sub>д</sub> , мм	ψ <sub>д</sub>	h <sub>г</sub> , мм	ψ <sub>г</sub>	F, га	W <sub>д</sub> , м <sup>3</sup>	W <sub>г</sub> , м <sup>3</sup>	W <sub>г</sub> , м <sup>3</sup>	W <sub>общ.г</sub> , м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
На 01.01.2024									
Водоотливная установка №1	494	0,2	83	0,5	14,1	13930,8	5851,5	19782,3	44755,7
Водосборная канава №5	494	0,2	83	0,5	14,3	14128,4	5934,5	20062,9	
Водосборная площадь пруд-отстойника карьерных вод	494	0,2	83	0,5	3,5	3458	1452,5	4910,5	
На 01.01.2026									
Водоотливная установка №1	494	0,2	83	0,5	28,9	28553,2	11993,5	40546,7	68045,5
Водосборная канава №5	494	0,2	83	0,5	16,1	15906,8	6681,5	22588,3	
Водосборная площадь пруд-отстойника карьерных вод	494	0,2	83	0,5	3,5	3458	1452,5	4910,5	
На 01.01.2028									
Водоотливная установка №1	494	0,2	83	0,5	31,3	30924,4	12989,5	43913,9	68606,7
Водосборная канава №5	494	0,2	83	0,5	15,2	15017,6	6308	21325,6	
Водосборная площадь пруд-отстойника карьерных вод	494	0,2	83	0,5	2,40	2371,2	996	3367,2	

Среднегодовой объем подземного водопритока (W<sub>подз</sub>) в выработки первоочередного участка определен исходя из количества дней теплого периода 152 сут. В холодный период года подземный водоприток – отсутствует. Количество дней теплого периода принято согласно данным ЯУ.94.04-ИГМИ изм.1.

Среднегодовой объем карьерных вод определяется по формуле:

$$W_{ср.год} = W_{г} + W_{подз};$$

Среднегодовой объем карьерных вод на расчетные периоды приведен в таблице 2

Таблица 2

Наименование	W <sub>г</sub> , м <sup>3</sup>	W <sub>подз</sub> , м <sup>3</sup>	W <sub>ср.год</sub> , м <sup>3</sup>
1	2	3	4
На 01.01.2024г.			
Водоотливная установка №1	19782,3	0	19782,3
Водосборная канава №5	20062,9	0	20062,9
Водосборная площадь пруд-отстойника карьерных вод	4910,5	0	4910,5
На 01.01.2026г.			
Водоотливная установка №1	40546,7	172064	212610,7
Водосборная канава №5	22588,3	0	22588,3
Водосборная площадь пруд-отстойника карьерных вод	4910,5	0	4910,5

Наименование	W <sub>г</sub> , м <sup>3</sup>	W <sub>подз</sub> , м <sup>3</sup>	W <sub>ср.год</sub> , м <sup>3</sup>
1	2	3	4
На 01.01.2028г.			
Водоотливная установка №1	43913,9	331664	375577,9
Водосборная канава №5	21325,6	0	21325,6
Водосборная площадь пруд-отстойника карьерных вод	3367,2	0	3367,2

Суммарный максимальный приток карьерных и поверхностных вод, поступающих в пруд-отстойник карьерных вод на очистку, определяется по формуле:

$$Q_p = Q_{ВУ\№1} + Q_{Вод.к\№5} + Q_{пов.отст.мах},$$

где  $Q_{ВУ\№1}$  – расчетный приток карьерных вод от водоотливной установки № 1, м<sup>3</sup>/ч;

$Q_{Вод.к\№5}$  – расчетный приток карьерных вод от водосборной канавы №5, м<sup>3</sup>/ч;

Значения максимального водопритока карьерных и поверхностных вод, поступающих в пруд-отстойник карьерных вод на очистку приведены в таблице 3.

Таблица 3

Расчетный год	Объем стоков, поступающих в пруд-отстойник карьерных вод											
	Карьерные			Водосборная канава №5			Поверхностные с прилегающего рельефа			Суммарный		
	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
01.01.2024	19782,3	832,9	197,8	20062,9	722,0	30,1	4910,5	290,5	32,3	44755,7	1845,4	260,2
01.01.2026	212610,7	2899,50	207,1	22588,3	856,7	35,7	4910,5	290,5	32,3	240109,5	4046,7	275,1
01.01.2028	375577,9	4089,40	204,5	21325,6	839,5	35,0	3367,2	199,2	22,1	400270,7	5128,1	261,6

Максимальное значение расчетного водопритока приходится на 01.01.26г. и составит 275,1 м<sup>3</sup>/ч.

Максимальный среднегодовой приток карьерных вод составит 400,2707 тыс.м<sup>3</sup>/год (по состоянию на 01.01.2028г).





## Коршунровский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обоганительной фабрики ПАО «Коршунровский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ

Главный специалист ГАЭБ АУ

Ж.И. Неверовская

« 11 » 03 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-158 от 11.03.2022 г.

- 1. Наименование заказчика:** ПАО «Коршунровский ГОК». Департамент технического развития. Отдел по геологическому сопровождению
- 2. Наименование объекта:** вода сточная
- 3. Отбор и доставка проб:** по акту отбора проб воды № 72 от 10.03.2022 г.
- 4. Дата поступления проб:** 10.03.2022 г.
- 5. Дата выполнения испытаний:** 10.03.-11.03.2022 г.
- 6. Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
- 7. Сведения о средствах измерения и государственной поверке:** весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гири 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г.
- 8. Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
- 9. Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, $\pm \delta$ , %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
478	371	Взвешенные вещества	1,5 ± 0,3	мг/дм <sup>3</sup>	±18 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009	0,5-5000

И. о. инженера-лаборанта

А.С.Габдрашитова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-158 от 11.03.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 72 от 10.03.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

Акт отбора проб воды № 72 от 10.03 2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
371	09:00	478	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества
			Z		

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрогеолог ЗМУ Борисевич Л.В.  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрогеолог ЗМУ Борисевич Л.В.  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

И.О. Инженер-лаборанта И.С. Табурманова  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб)



## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогажительной фабрики ПАО «Коршуновский ГОК»

УТВЕРЖДАЮ  
 Главный специалист ГАЭБ АУ  
 Ж.И. Неверовская  
 «28» 02 2022 г.

1P

### Протокол испытаний № 0407.03.01-106 от 28.02.2022 г.

- 1. Наименование заказчика:** ПАО «Коршуновский ГОК». Департамент технического развития. Отдел по геологическому сопровождению
- 2. Наименование объекта:** вода сточная
- 3. Отбор и доставка проб:** по акту отбора проб воды № 56 от 15.02.2022 г.
- 4. Дата поступления проб:** 15.02.2022 г.
- 5. Дата выполнения испытаний:** 16.02.-17.02.2022 г.
- 6. Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
- 7. Сведения о средствах измерения и государственной поверке:** весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гиря 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г.
- 8. Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
- 9. Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, $\pm \delta$ , %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
398	370	Взвешенные вещества	$1,7 \pm 0,3$	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 18$ %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009	0,5-5000

Инженер-лаборант



В.А.Аксёнова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-106 от 28.02.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 56 от 15.02.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

### Акт отбора проб воды № 56 от 15.02 2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
369	09:00	<i>397</i>	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	9	ПХА
370	09:06	<i>398</i>	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

*машинные бутылки*

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

*Гидрогеолог, Борисевич И.В. Змз*  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

*Гидрогеолог Борисевич И.В. Змз*  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

*инженер-лаборант И.В.А. Франке*  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб) 15.02.2022




## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обоганительной фабрики ПАО «Коршуновский ГОК»

УТВЕРЖДАЮ

Главный специалист ГАЭБ АУ

 Ж.И. Неверовская  
 «11» 02 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-89 от 11.02.2022 г.

- 1. Наименование заказчика:** ПАО «Коршуновский ГОК».
- 2. Наименование объекта:** вода сточная
- 3. Отбор и доставка проб:** Департамент технического развития. Отдел по геологическому сопровождению по акту отбора проб воды № 56 от 07.02.2022 г.
- 4. Дата поступления проб:** 07.02.2022 г.
- 5. Дата выполнения испытаний:** 08.02. - 10.02.2022 г.
- 6. Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
- 7. Сведения о средствах измерения и государственной поверке:** весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гири 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А № 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г., спектрофотометр LEKI SS 1207, заводской номер 15-34202, свидетельство о поверке № С-БП/17-11-2021/110431524 до 16.11.2022 г.
- 8. Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
- 9. Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, ±δ, %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
397	369	Аммоний-ион	0,35 ± 0,11	мг/дм <sup>3</sup>	± 30 %	ПНД Ф 14.1:2:4.262-10	0,05-4,0
		Нитрит-ион	0,075 ± 0,015	мг/дм <sup>3</sup>	± 20 %	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95	0,02-3,0
		Железо общее	0,08 ± 0,02	мг/дм <sup>3</sup>	± 24 %	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96	0,05-10
		Кальций	78 ± 9	мг/дм <sup>3</sup>	± 11 %	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97	1,0-2000
		Хлорид-ион	27 ± 3	мг/дм <sup>3</sup>	± 12 %	ПНД Ф 14.1:2:3:4.111-97	5,0-25000
		Жесткость	8,64 ± 0,78	°Ж	± 9 %	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97	0,1-50
		Взвешенные вещества	1,5 ± 0,3	мг/дм <sup>3</sup>	± 18 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
		Сульфат-ион	205 ± 31	мг/дм <sup>3</sup>	± 15 %	ПНД Ф 14.1:2.159-2000	10-10000

Инженер-лаборант

 В.А. Аксёнова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-89 от 11.02.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 56 от 07.02.2022. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

### Акт отбора проб воды № 56 от 07.02 2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
369	09:00	<u>397</u>	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	9	ПХА
370	09:06	<u>398</u>	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

пластиковые бутылки

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрогеолог Зу Борисевич И.В.  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрогеолог Зу Борисевич И.В.  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

инженер-лаборант Аки В.А. Яковлев от.с.г.м.  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб)



## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогащительной фабрики ПАО «Коршуновский ГОК»

УТВЕРЖДАЮ  
 Главный специалист ГАЭБ АУ  
 Ж.И. Неверовская  
 «18» 01 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-29 от 25.01.2022 г.

- 1. Наименование заказчика:** ПАО «Коршуновский ГОК».
- 2. Наименование объекта:** Департамент технического развития. Отдел по геологическому сопровождению, вода сточная
- 3. Отбор и доставка проб:** по акту отбора проб воды № 17 от 24.01.2022 г.
- 4. Дата поступления проб:** 24.01.2022 г.
- 5. Дата выполнения испытаний:** 24.01.-25.01.2022 г.
- 6. Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
- 7. Сведения о средствах измерения и государственной поверке:** весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гиря 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г.
- 8. Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
- 9. Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, ±δ, %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
117	368	Взвешенные вещества	4,1 ± 0,7	мг/дм <sup>3</sup>	±18 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009	0,5-5000

И.о. инженера-лаборанта



А.С. Габдрашитова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-29 от 25.01.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 17 от 24.01.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

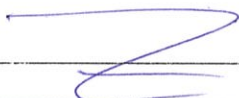
### Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

### Акт отбора проб воды № 17 от 24.01 2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
368	09:10	17	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества
					

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

матрица проб бутылки

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрогеолог г-н Борисевич А.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрогеолог г-н Борисевич А.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

инженер лаборатории г-н В.А. Рязань  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб)



## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогащительной фабрики ПАО «Коршуновский ГОК»

УТВЕРЖДАЮ  
 Главный специалист ГАЭБ АУ  
 Ж.И. Неверовская  
 « 22 » 02 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-98 от 22.02.2022 г.

- 1. Наименование заказчика:** ПАО «Коршуновский ГОК». Управление по операционной деятельности. Группа экологической безопасности
- 2. Наименование объекта:** вода сточная
- 3. Отбор и доставка проб:** по актам отбора проб воды №54 от 15.02.2022 г., №56 от 15.02.2022 г., №57 от 15.02.2022 г.
- 4. Дата поступления проб:** 15.02.2022 г., 15.02.2022 г., 15.02.2022 г.
- 5. Дата выполнения испытаний:** 15.02.2022 г., 15.02.2022 г., 15.02.2022 г.
- 6. Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
- 7. Нормативные документы на методы испытаний:** МУК 4.2.1884-04
- 8. Сведения об испытательном оборудовании:** термостат для работы при повышенной температуре окружающей среды Ц124 IM № 66, протокол аттестации № 536 до 27.05.2022 г.
- 9. Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несет. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания

#### 10. Результаты испытаний:

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Общие колиформные бактерии, бактерий в 100 мл	Термотолерантные колиформные бактерии, бактерий в 100 мл
399	1	79	не обнаружено
401	3	91	не обнаружено
389	1	Не обнаружено	не обнаружено
397	369	64	не обнаружено
Величина допустимого уровня по СанПиН 2.1.5.980-00		Не более 500	Не более 100

И.о. инженера-лаборанта



А.С. Габдрашитова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-98 от 22.02.2022 г. относятся только к пробам, отобранным по актам отбора проб воды № 54 от 15.02.2022 г., № 56 от 15.02.2022 г., № 57 от 15.02.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт геохимии им. А.П. Виноградова  
Сибирского отделения Российской академии наук (ИГХ СО РАН)

**Аналитический отдел (АнО)**

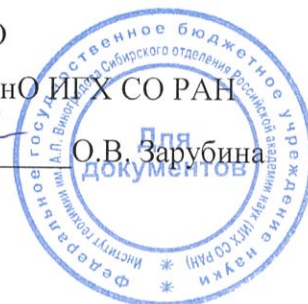
664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а, тел: (3952) 42-95-79, факс (3952) 42-70-50  
e-mail: zarub@igc.irk.ru

Аттестат аккредитации № RA.RU.21ГП12 от 17.11.2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая АнО ИГХ СО РАН

  
О.В. Зарубина



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 3/25.2**

от 11 февраля 2022 г.

(на 2 страницах)

Экз. № 1

1. Наименование и адрес Заказчика: ПАО "Коршуновский ГОК", г. Железногорск Илимский, ул. Ивашенко 9а/1, ИНН 3834002314
2. Дата поступления проб и номер заказа: 09.02.2022, заявка № 5
3. Объект анализа: Природные и сточные воды  
(Идентификация проб по информации Заказчика)
4. Количество проб: 10
5. Шифр, год издания и название методики: ПНД Ф 14.1:2:4.139-98 (2010 г.) "Методика измерений массовых концентраций железа, кобальта, марганца, меди, никеля, серебра, хрома и цинка в пробах питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектроскопии", ПНД Ф 14.1:2:4.140-98 (2013 г.) "Методика выполнения измерений массовых концентраций бериллия, ванадия, висмута, кадмия, кобальта, меди, молибдена, мышьяка, никеля, олова, свинца, селена, серебра, сурьмы, хрома в питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектроскопии с электротермической атомизацией", ПНД Ф 14.1:2:4.138-98 (2017 г.) "Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовых концентраций натрия, калия, лития, стронция в пробах питьевых, природных и сточных вод методом пламенно-эмиссионной спектроскопии", ПНД Ф 14.1:2:4.137-98 (2017 г.) "Методика выполнения измерений массовых концентраций магния, кальция и стронция в питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектроскопии", НСАМ № 450-С (2006 г.) "Определение макроколичеств бериллия, таллия, свинца, висмута, кадмия, меди, марганца, кобальта, никеля, хрома атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией пробы в природных объектах"
6. Метод анализа: атомно-абсорбционная спектроскопия, атомно-эмиссионная пламенная спектроскопия
7. Средства измерений: атомно-абсорбционные спектрометры АAnalyst 800 (св-во № С-БП/30-11-2021/114109334, до 29.11.2022) и модель 403 (сертификат о калибровке № 282-010781, до 29.11.2022), пламенный фотометр на основе ДФС-12 (сертификат о калибровке № 282-010780, до 28.11.2022), весы аналитические ВР61S (св-во С-БП/08-11-2021/107543029, до 07.11.2022), дозатор одноканальный механический (св-во № С-БП/23-09-2021/96894884, до 22.09.2022)  
(Наименование, № свидетельства о поверке и дата окончания срока поверки)
8. Исполнитель: химико-аналитическая производственная лаборатория (25.2)  
(Наименование и шифр лаборатории)



9. Дата проведения испытаний: 09-11.02. 2022 г.

10. Дополнительные сведения:

10.1 Пробы отобраны и подготовлены Заказчиком. За порядок отбора проб и их представительность АНО ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к объектам, предоставленным для испытаний

10.2 Условия проведения испытаний: соответствуют

(соответствуют/не соответствует требованиям, установленным в МИ)

10.3 Результат выдан на исходную пробу

(исходную/абсолютно сухую/высушенную при 105° С/воздушно-сухую)

10.4 Сведения об отклонениях от методики отклонений нет

### Результаты испытаний

Шифр пробы	Массовая концентрация растворенных форм ± показатель точности, мг/дм <sup>3</sup>							
	Mn	Ni	Zn	Cu	Na	K	Li	Mg
399	-	-	0,028 ± 0,008	0,0010 ±0,0005	224 ± 24	-	-	39 ±5
400	-	-	0,010 ± 0,003	0,0010 ±0,0005	248 ± 25	-	-	40 ±6
401	-	-	0,010 ± 0,003	0,0007 ±0,0003	226 ± 23	-	-	40 ±6
402	-	-	0,010 ±0,003	0,0007 ±0,0003	250 ± 25	-	-	40 ±6
389	0,16 ±0,05	<0,01	0,10 ±0,03	0,0072 ±0,0029	17000 ±1700	66 ±8	0,29 ± 0,06	190 ±27
397	-	-	0,018 ±0,005	0,0010 ±0,0005	-	-	-	48 ±8
390	0,013 ±0,008	<0,01	0,032 ±0,009	0,0017 ±0,0007	2400 ± 240	10,4 ±1,2	0,080 ± 0,024	50 ±7
403	0,013 ±0,008	-	0,012 ±0,003	0,0012 ±0,0005	104 ±16	-	0,026 ± 0,008	32 ±4
391	0,015 ±0,009	<0,01	0,010 ±0,003	0,0019 ±0,0008	20 ±3	1,2 ±0,2	<0,002	8,0 ±1,1
392	0,015 ±0,009	<0,01	0,009 ±0,004	0,0011 ±,0004	16,6 ±2,5	1,2 ±0,2	0,003 ± 0,001	8,0 ±1,1

Начальник лаборатории 25.2



Ю.В. Сокольникова

Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй – хранится в АНО.

Реестр проб природных и сточных вод ПАО "Коршуновский ГОК"  
февраль 2022 год

Шифр пробы	Наименование пробы	Mn	Ni	Zn	Cu	Na	K	Li	Mg
<i>Производственно-сточные воды Коршуновского карьера</i>									
399	Выпуск № 1 Дренаж основного хвостохранилища			*	*	*			*
400	Контрольный створ Выпуска № 1, 30 м ниже места сброса сточных вод			*	*	*			*
401	Выпуск № 2 Дренаж дамбы дополнительного гидротехнического сооружения для предотвращения аварийных ситуаций			*	*	*			*
402	Контрольный створ Выпуска № 2, 500 м ниже места сброса сточных вод			*	*	*			*
389	Выпуск № 3 Карьер водоотлив с первой горы	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Производственно-сточные воды Рудногорского рудника</i>									
397	Выпуск № 1 Дренажные воды			*	*				*
<i>Поверхностные воды</i>									
390	р. Коршуниха, контрольный створ 500 м ниже сброса сточных вод	*	*	*	*	*	*	*	*
403	Гидроузел № 2	*		*	*	*		*	*
391	Усть-Илимское водохранилище, 500 м выше впадения р. Коршуниха	*	*	*	*	*	*	*	*
392	Усть-Илимское водохранилище, 500 м ниже Усть-Коршуновского залива	*	*	*	*	*	*	*	*

Главный специалист ГАЭБ



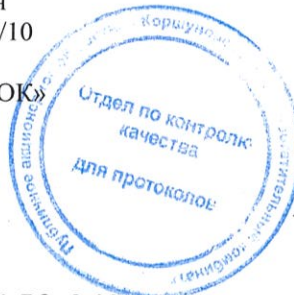
Ж.И. Неверовская



## Коршунровский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогащительной фабрики ПАО «Коршунровский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного специалиста ГАЭБ АУ

В.А Аксёнова

«21» 06 2022

### Протокол испытаний № 0407.03.01-63А от 21.06.2022 г.

- 1. Наименование заказчика:** ПАО «Коршунровский ГОК».
- 2. Наименование объекта:** вода сточная, природная
- 3. Отбор и доставка проб:** по акту отбора проб воды № 10А от 10.06.2022 г.
- 4. Дата поступления проб:** 10.06.2022 г.
- 5. Дата выполнения испытаний:** 15.06-16.06.2022 г.
- 6. Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
- 7. Сведения о средствах измерения и государственной поверке:** весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гиря 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г.
- 8. Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
- 9. Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, $\pm \delta$ , %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
166	377	Взвешенные вещества	$75 \pm 9$	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 12 \%$	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
167	378	Взвешенные вещества	$15 \pm 2$	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 12 \%$	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
168	379	Взвешенные вещества	$17 \pm 2$	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 12 \%$	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000

И.о. инженера-лаборанта



А.С. Габдрашитова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-63А от 21.06.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 10А от 10.06.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

### Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

Акт отбора проб воды № 10А от 10.06 2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
377	08:15	166	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества
378	08:38	167	р. Гандюха (фоновый створ)	1,5	Взвешенные вещества
379	09:05	168	р. Гандюха (контрольный створ)	1,5	Взвешенные вещества

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

Гидрогеолог Згу Борисевич С.В.

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрогеолог Згу Борисевич С.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

М.О. Инженера-лаборанта А.С. Гадрашова  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего пробы)

М.В. Давд А



## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогащительной фабрики ПАО «Коршуновский ГОК»



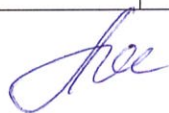
УТВЕРЖДАЮ  
 Главный специалист ГАЭБ АУ  
 Ж.И. Неверовская  
 «17» 05 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-17А от 16.05.2022 г.

1. **Наименование заказчика:** ПАО «Коршуновский ГОК».
2. **Наименование объекта:** вода сточная *Вод. ст. 170, 2*
3. **Отбор и доставка проб:** по акту отбора проб воды № 141 от 11.05.2022 г.
4. **Дата поступления проб:** 11.05.2022 г.
5. **Дата выполнения испытаний:** 12.05.2022 г.
6. **Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
7. **Сведения о средствах измерения и государственной поверке:** весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гири 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г.
8. **Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
9. **Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, ±δ, %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
889	376	Взвешенные вещества	80 ± 10	мг/дм <sup>3</sup>	± 12 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009	0,5-5000
890	375	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	± 22 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009	0,5-5000

Инженер-лаборант



В.А.Аксёнова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-17А от 16.05.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 141 от 11.05.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

Акт отбора проб воды № 141 от 11.05 2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
376	08:13	889	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества
375	08:37	890	Дренажные воды южного борта Рудногорского рудника, выпуск №2	1,5	Взвешенные вещества

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

машинные бутылки

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрогеолог Згу Борисевич А.В.  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрогеолог Згу Борисевич А.В.  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

инженер лаборант А.В. Иванова  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб)



## Коршунровский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогащительной фабрики ПАО «Коршунровский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ  
 Главный специалист ГАЭБ АУ  
 Ж.И. Неверовская  
 «17» 05 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-04А от 16.05.2022 г.

- 1. Наименование заказчика:** ПАО «Коршунровский ГОК».
- 2. Наименование объекта:** вода сточная *Водоотвод*
- 3. Отбор и доставка проб:** по акту отбора проб воды № 117 от 19.04.2022 г.
- 4. Дата поступления проб:** 19.04.2022 г.
- 5. Дата выполнения испытаний:** 21.04. - 27.04.2022 г.
- 6. Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
- 7. Сведения о средствах измерения и государственной поверке:** весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гири 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А № 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г., спектрофотометр LEKI SS 1207, заводской номер 15-34202, свидетельство о поверке № С-БП/17-11-2021/110431524 до 16.11.2022 г.
- 8. Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
- 9. Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, $\pm \delta$ , %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
773	373	Аммоний-ион	0,55 ± 0,17	мг/дм <sup>3</sup>	± 30 %	ПНД Ф 14.1:2:4.262-10	0,05-4,0
		Нитрит-ион	0,11 ± 0,02	мг/дм <sup>3</sup>	± 14 %	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95	0,02-3,0
		Железо общее	0,02 ± 0,01	мг/дм <sup>3</sup>	± 24 %	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96	0,05-10
		Кальций	76 ± 8	мг/дм <sup>3</sup>	± 11 %	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97	1,0-2000
		Хлорид-ион	11 ± 2	мг/дм <sup>3</sup>	± 15 %	ПНД Ф 14.1:2:3:4.111-97	10-10000
		Жесткость	8,10 ± 0,73	°Ж	± 9 %	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97	0,1-50
		Взвешенные вещества	81 ± 10	мг/дм <sup>3</sup>	± 12 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
		Сульфат-ион	215 ± 32	мг/дм <sup>3</sup>	± 15 %	ПНД Ф 14.1:2.159-2000	10-10000

Инженер-лаборант

В.А. Аксёнова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-04А от 16.05.2022 г. относятся только к пробам, отобранным по акту отбора проб воды № 117 от 19.04.2022. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

Акт отбора проб воды № 117 от 19 04 2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
372	09:00	<i>7772</i>	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества
373	09:07	<i>7773</i>	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	9	Полный химический анализ

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

*машинные бутылки*

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

*Гидрогеолог ГИЗ Борисевич А.В.*  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

*Гидрогеолог ГИЗ Борисевич А.В.*  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

*инженер-лаборант Акин В.А. Аксёнова*  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб)



## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогащительной фабрики ПАО «Коршуновский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ  
 Главный специалист ГАЭБ АУ  
*Ж.И. Неверовская*  
 «16» 05 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-01А от 13.05.2022 г.

1. **Наименование заказчика:** ПАО «Коршуновский ГОК».
2. **Наименование объекта:** вода сточная *вм-1 П.Р.*
3. **Отбор и доставка проб:** по акту отбора проб воды № 117 от 19.04.2022 г.
4. **Дата поступления проб:** 19.04.2022 г.
5. **Дата выполнения испытаний:** 20.04.- 21.04.2022 г.
6. **Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
7. **Сведения о средствах измерения и государственной поверке:** весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гиря 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г.
8. **Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
9. **Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, $\pm \delta$ , %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
772	372	Взвешенные вещества	$81 \pm 10$	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 12$ %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009	0,5-5000

Инженер-лаборант



В.А.Аксёнова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-01А от 13.05.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 117 от 19.04.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

### Акт отбора проб воды № 117 от 19.04 2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
372	09:00	772	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества
373	09:07	773	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	9	Полный химический анализ

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрогеолог Г. В. Борисевич И. В.  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрогеолог Г. В. Борисевич И. В.  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

инженер-лаборант [подпись] В. А. Аксёнова  
 (должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб)



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт геохимии им. А.П. Виноградова  
Сибирского отделения Российской академии наук (ИГХ СО РАН)

**Аналитический отдел (АНО)**

664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а, тел: (3952) 42-95-79, факс (3952) 42-70-50  
e-mail: zarub@igc.irk.ru

Аттестат аккредитации № RA.RU.21ГП12 от 17.11.2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая АНО ИГХ СО РАН

*О.В. Зарубина*  
О.В. Зарубина



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 16А/25.2**

от 04 мая 2022 г.

(на 2 страницах)

Экз. № 1

1. Наименование и адрес Заказчика: ПАО "Коршуновский ГОК", г. Железногорск Илимский, ул. Иващенко 9а/1, ИНН 3834002314
2. Дата поступления проб и номер заказа: 22.04.2022, заявка № 13
3. Объект анализа: Природные и сточные воды  
(Идентификация проб по информации Заказчика)
4. Количество проб: 10
5. Шифр, год издания и название методики: ПНД Ф 14.1:2:4.139-98 (2010 г.) "Методика измерений массовых концентраций железа, кобальта, марганца, меди, никеля, серебра, хрома и цинка в пробах питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектроскопии", ПНД Ф 14.1:2:4.140-98 (2013 г.) "Методика выполнения измерений массовых концентраций бериллия, ванадия, висмута, кадмия, кобальта, меди, молибдена, мышьяка, никеля, олова, свинца, селена, серебра, сурьмы, хрома в питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектроскопии с электротермической атомизацией", ПНД Ф 14.1:2:4.138-98 (2017 г.) "Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовых концентраций натрия, калия, лития, стронция в пробах питьевых, природных и сточных вод методом пламенно-эмиссионной спектроскопии", ПНД Ф 14.1:2:4.137-98 (2017 г.) "Методика выполнения измерений массовых концентраций магния, кальция и стронция в питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектроскопии", НСАМ № 450-С (2006 г.) "Определение макроколичеств бериллия, таллия, свинца, висмута, кадмия, меди, марганца, кобальта, никеля, хрома атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией пробы в природных объектах"
6. Метод анализа: атомно-абсорбционная спектроскопия, атомно-эмиссионная пламенная спектроскопия
7. Средства измерений: атомно-абсорбционные спектрометры АAnalyst 800 (св-во № С-БП/30-11-2021/114109334, до 29.11.2022) и модель 403 (сертификат о калибровке № 282-010781, до 29.11.2022), пламенный фотометр на основе ДФС-12 (сертификат о калибровке № 282-010780, до 28.11.2022), весы аналитические ВР61S (св-во С-БП/08-11-2021/107543029, до 07.11.2022), дозатор одноканальный механический (св-во № С-БП/23-09-2021/96894884, до 22.09.2022)  
(Наименование, № свидетельства о поверке и дата окончания срока поверки)
8. Исполнитель: химико-аналитическая производственная лаборатория (25.2)

(Наименование и шифр лаборатории)

9. Дата проведения испытаний: 22.04-04.05. 2022 г.

10. Дополнительные сведения:

10.1 Пробы отобраны и подготовлены Заказчиком. За порядок отбора проб и их представительность АНО ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к объектам, предоставленным для испытаний

10.2 Условия проведения испытаний: соответствуют

(соответствуют/не соответствует требованиям, установленным в МИ)

10.3 Результат выдан на исходную пробу

(исходную/абсолютно сухую/высушенную при 105° С/воздушно-сухую)

10.4 Сведения об отклонениях от методики отклонений нет

### Результаты испытаний

Шифр пробы	Массовая концентрация растворенных форм ± показатель точности, мг/дм <sup>3</sup>							
	Mn	Ni	Zn	Cu	Na	K	Li	Mg
787	-	-	0,012 ±0,003	0,0007 ±0,0004	29 ±4	-	-	24 ±2
788	-	-	0,007 ±0,003	0,0009 ±0,0005	28 ± 4	-	-	24 ±2
789	-	-	0,009 ±0,004	0,0013 ±0,0007	220 ± 22	-	-	39 ±3
790	-	-	0,006 ±0,002	0,0008 ±0,0004	240 ±24	-	-	38 ±3
779	0,21 ±0,05	<0,01	0,088 ±0,025	0,0064 ±0,00	19000 ±1900	95 ±7	0,33 ± 0,05	300 ±15
780	-	-	0,009 ±0,004	0,0012 ±0,0006	-	-	-	-
773	-	-	0,017 ±0,005	0,0011 ±0,0006	-	-	-	45 ±4
791	0,010 ±0,005	-	0,018 ±0,005	0,0011 ±0,0006	85 ±13	-	0,032 ± 0,006	40 ±3
781	0,010 ±0,005	<0,01	<0,005	0,0011 ±0,0006	8,8 ±1,5	<1,0	<0,002	7,7 ±0,6
782	0,010 ±0,005	<0,01	<0,005	0,0011 ±,0006	9,3 ±1,6	<1,0	<0,002	9,0 ±0,7

Начальник лаборатории 25.2



Ю.В. Сокольникова

Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй – хранится в АНО.



Реестр проб природных и сточных вод ПАО "Коршуновский ГОК"  
апрель 2022 год

Шифр пробы	Наименование пробы	Mn	Ni	Zn	Cu	Na	K	Li	Mg
<b>Производственно-сточные воды Коршуновского карьера</b>									
787	Выпуск № 1 Дренаж основного хвостохранилища			*	*	*			*
788	Контрольный створ Выпуска № 1, 30 м ниже места сброса сточных вод			*	*	*			*
789	Выпуск № 2 Дренаж дамбы дополнительного гидротехнического сооружения для предотвращения аварийных ситуаций			*	*	*			*
790	Контрольный створ Выпуска № 2, 500 м ниже места сброса сточных вод			*	*	*			*
779	Выпуск № 3 Карьер водоотлив с первой горы	*	*	*	*	*		*	*
780	Выпуск № 5 Карьер водоотлив со второй горы			*	*	*		*	*
<b>Производственно-сточные воды Рудногорского рудника</b>									
773	Выпуск № 1 Дренажные воды			*	*	*			*
<b>Поверхностные воды</b>									
791	Гидроузел № 2	*		*	*	*		*	*
781	Усть-Илимское водохранилище, 500 м выше впадения р. Коршуниха	*	*	*	*	*		*	*
782	Усть-Илимское водохранилище, 500 м ниже Усть-Коршуновского залива	*	*	*	*	*		*	*

Главный специалист ГАЭБ



Ж.И. Неверовская



Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогачительной фабрики ПАО «Коршуновский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ  
 Главный специалист ГАЭБ АУ  
 Ж.И. Неверовская  
 « 17 » 05 20 22 г.

**Протокол испытаний № 0407.03.01-17А от 16.05.2022 г.**

1. **Наименование заказчика:** ПАО «Коршуновский ГОК».
2. **Наименование объекта:** вода сточная
3. **Отбор и доставка проб:** по акту отбора проб воды № 141 от 11.05.2022 г.
4. **Дата поступления проб:** 11.05.2022 г.
5. **Дата выполнения испытаний:** 12.05.2022 г.
6. **Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
7. **Сведения о средствах измерения и государственной поверке:** весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гири 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г.
8. **Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
9. **Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, $\pm \delta$ , %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
889	376	Взвешенные вещества	80 ± 10	мг/дм <sup>3</sup>	± 12 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009	0,5-5000
890	375	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	± 22 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009	0,5-5000

Инженер-лаборант



В.А. Аксёнова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-17А от 16.05.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 141 от 11.05.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.





## Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

Акт отбора проб воды № 141 от 11.05 2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
376	08:13	889	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества
375	08:37	890	Дренажные воды южного борта Рудногорского рудника, выпуск №2	1,5	Взвешенные вещества

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

матричные ёмкости

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрохимик З.И. Борисевич А.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрохимик З.И. Борисевич А.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

инженер лаборант А.В. Иванова  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб)



## Коршунровский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогащительной фабрики ПАО «Коршунровский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ

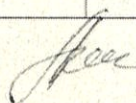
Главный специалист ГАЭБ АУ  
 Ж.И. Неверовская  
 «16» 05 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-01А от 13.05.2022 г.

1. **Наименование заказчика:** ПАО «Коршунровский ГОК».
2. **Наименование объекта:** вода сточная
3. **Отбор и доставка проб:** по акту отбора проб воды № 117 от 19.04.2022 г.
4. **Дата поступления проб:** 19.04.2022 г.
5. **Дата выполнения испытаний:** 20.04. - 21.04.2022 г.
6. **Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
7. **Сведения о средствах измерения и государственной поверке:** весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гири 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г.
8. **Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
9. **Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, ±δ, %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
772	372	Взвешенные вещества	81 ± 10	мг/дм <sup>3</sup>	± 12 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009	0,5-5000

Инженер-лаборант



В.А.Аксёнова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-01А от 13.05.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 117 от 19.04.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

Стр. 1 из 1  
 Протокол № 0407.03.01-01А от 13.05.2022 г.



**Коршуновский ГОК**

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Ивашенко, 9А/1.

**Акт отбора проб воды № 117 от 19 04 2022 г.**

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
372	09:00	772	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества
373	09:07	773	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	9	Полный химический анализ

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрохимик Жуков Борисевич А.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрохимик Жуков Борисевич А.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:


инженер-лаборант [подпись] В.А. Аксёнова  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб)



Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогащительной фабрики ПАО «Коршунровский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ  
 Главный специалист ГАЭБ АУ  
 Ж.И. Неверовская  
 «29» 04 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-253 от 29.04.2022 г.

1. Наименование заказчика: ПАО «Коршунровский ГОК»
2. Наименование объекта: вода сточная
3. Отбор и доставка проб: по акту отбора проб воды № 117 от 19.04.2022 г., № 119 от 20.04.2022 г., № 121 от 20.04.2022 г.
4. Дата поступления проб: 19.04.2022 г., 20.04.2022 г.
5. Дата выполнения испытаний: 19.04.2022 г., 20.04.2022 г.
6. Условия проведения испытаний: соответствуют установленным требованиям
7. Нормативные документы на методы испытаний: МУК 4.2.1884-04
8. Сведения об испытательном оборудовании: термостат для работы при повышенной температуре окружающей среды Ц1241М № 66, протокол аттестации № 666 до 26.05.2024 г.
9. Дополнительные сведения: пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
10. Результаты испытаний:

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Общие колиформные бактерии, бактерий в 100 мл	Термотолерантные колиформные бактерии, бактерий в 100 мл
773	373	86	не обнаружено
779	1	не обнаружено	не обнаружено
780	2	93	не обнаружено
787	1	59	не обнаружено
789	3	43	не обнаружено
Величина допустимого уровня по СанПин 2.1.5.980-00		Не более 500	Не более 100

Инженер-лаборант



В.А. Аксёнова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-253 от 29.04.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по актам отбора проб воды № 117 от 19.04.2022 г., № 119 от 20.04.2022 г., № 121 от 20.04.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

Стр. 1 из 1  
 Протокол № 0407.03.01-253 от 29.04.2022 г.



Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обоганительной фабрики ПАО «Коршунровский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ

Главный специалист ГАЭБ АУ

Ж.И. Неверовская

« 19 » 09 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.01.03.01-178А от 16.09.2022 г.

1. **Наименование заказчика:** ПАО «Коршунровский ГОК»
2. **Наименование объекта:** вода сточная, природная
3. **Отбор и доставка проб:** по акту отбора проб воды № 57А от 13.09.2022 г.
4. **Дата поступления проб:** 13.09.2022 г.
5. **Дата выполнения испытаний:** 13.09.2022 г., 14.09.2022 г.
6. **Условия проведения испытаний:** соответствуют установленным требованиям
7. **Сведения о средствах измерения и государственной поверке:** весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гиря 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г.
8. **Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
9. **Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, ±δ, %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
606	392	Взвешенные вещества	12 ± 1	мг/дм <sup>3</sup>	± 12 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
607	393	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	± 22 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
608	394	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	± 22 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000

Инженер-лаборант

*№-*

О.А. Павлютенкова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.01.03.01-178А от 16.09.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 57А от 13.09.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1

### Акт отбора проб воды № 54А от 13.09.2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру измерений: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Объект контроля	Место отбора	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
392	08:20	<u>606</u>	Вода природная	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск №1	1,5	Взвешенные вещества
393	08:55	<u>608</u>	Вода природная	р. Гандюха (фоновый створ)	1,5	Взвешенные вещества
394	09:25	<u>608</u>	Вода природная	р. Гандюха (контрольный створ)	1,5	Взвешенные вещества

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

Условия хранения: пробы предоставлены в отдел в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрогеолог Зн Борисевич И.В.

(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрогеолог Зн Борисевич И.В.

(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

инженер-лаборант И.А. Павлютинова 13.09.2022

(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб)



Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогащительной фабрики ПАО «Коршунровский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного специалиста ГАЭБ АУ

*Мухина* А.С. Мухина

«25» июля 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-121А от 25.07.2022 г.

1. Наименование заказчика: ПАО «Коршунровский ГОК».
2. Наименование объекта: вода сточная, природная
3. Отбор и доставка проб: по акту отбора проб воды № 28А от 12.07.2022 г.
4. Дата поступления проб: 12.07.2022 г.
5. Дата выполнения испытаний: 25.07.2022 г., 26.07.2022 г.
6. Условия проведения испытаний: соответствуют установленным требованиям
7. Сведения о средствах измерения и государственной поверке: весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гиря 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г.
8. **Дополнительные сведения:** пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
9. **Результаты испытаний:**

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, ±δ, %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
373	383	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	± 22 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
375	385	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	± 22 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
377	387	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	± 22 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000

И.о. инженера-лаборанта

*А.С. Габдрашитова*  
 А.С. Габдрашитова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-121А от 25.07.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 28А от 12.07.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.



**Коршуновский ГОК**

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)

Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

**Акт отбора проб воды № 28А от 12.04.2022 г.**

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
382	08:00	342	р. Гандюха (фоновый створ)	9	Полный химический анализ
383	08:07	343	р. Гандюха (фоновый створ)	1,5	Взвешенные вещества
384	08:56	344	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	9	Полный химический анализ
385	09:05	345	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества
386	09:30	346	р. Гандюха (контрольный створ)	9	Полный химический анализ
387	09:43	344	р. Гандюха (контрольный створ)	1,5	Взвешенные вещества

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидроинженер Гроз Борисевич И.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидроинженер Гроз Борисевич И.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

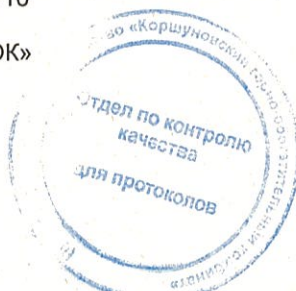
И.О. Инженера - лаборанта Ов А.С. Тарасовича  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб)

12.04.2022



Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогажительной фабрики ПАО «Коршунровский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ

Главный специалист ГАЭБ АУ

*Ж.И. Неверовская*  
 «18» 08 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-156А от 18.08.2022 г.

1. Наименование заказчика: ПАО «Коршунровский ГОК».
2. Наименование объекта: вода сточная, природная
3. Отбор и доставка проб: по акту отбора проб воды № 47А от 16.08.2022 г.
4. Дата поступления проб: 16.08.2022 г.
5. Дата выполнения испытаний: 17.08.2022 г., 18.08.2022 г.
6. Условия проведения испытаний: соответствуют установленным требованиям
7. Сведения о средствах измерения и государственной поверке: весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гиря 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г.
8. Дополнительные сведения: пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
9. Результаты испытаний:

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, $\pm \delta$ , %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
498	388	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 22$ %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
499	389	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 22$ %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
500	390	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 22$ %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
501	391	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 22$ %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000

Инженер-лаборант



О.А. Павлютенкова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.03.01-156А от 18.08.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 47А от 16.08.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1

### Акт отбора проб воды № 47А от 16.08.2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру измерений: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Объект контроля	Место отбора	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
388	08:00	<u>498</u>	Вода природная	Дренажные воды южного борта Рудногорского рудника, выпуск №2	1,5	Взвешенные вещества
389	08:53	<u>499</u>	Вода природная	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск №1	1,5	Взвешенные вещества
390	09:12	<u>500</u>	Вода природная	р. Гандюха (фоновый створ)	1,5	Взвешенные вещества
391	09:55	<u>501</u>	Вода природная	р. Гандюха (контрольный створ)	1,5	Взвешенные вещества

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

Условия хранения: пробы предоставлены в отдел в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрохимик Зу Борисевич А.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрохимик Зу Борисевич А.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

инженер-лаборант По Д.А. Павловкина 16.08.2022  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб)



Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогащительной фабрики ПАО «Коршунровский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного специалиста ГАЭБ

Мухина А.С. Мухина

«20» июля 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-108А от 20.07.2022 г.

1. Наименование заказчика: ПАО «Коршунровский ГОК».
2. Наименование объекта: вода сточная
3. Отбор и доставка проб: по акту отбора проб воды № 28А от 12.07.2022 г.
4. Дата поступления пробы: 12.07.2022 г.
5. Дата выполнения испытаний: 14.07.2022г., 15.07.2022г., 18.07.2022 г.
6. Условия проведения испытаний: соответствуют установленным требованиям
7. Сведения о средствах измерения и государственной поверке: весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гиря 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А № 5771, свидетельство о поверке № С-БП/12-10-2021/101307094 до 11.10.2022 г., спектрофотометр LEKI SS 1207, заводской номер 15-34202, свидетельство о поверке № С-БП/17-11-2021/110431524 до 16.11.2022 г.
8. Дополнительные сведения: пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
9. Результаты испытаний:

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, ±δ, %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
374	384	Аммоний-ион	0,07 ± 0,02	мг/дм <sup>3</sup>	± 36 %	ПНД Ф 14.1:2:4.262-10	0,05-4,0
		Нитрит-ион	0,12 ± 0,02	мг/дм <sup>3</sup>	± 14 %	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95	0,02-3,0
		Железо общее	0,05 ± 0,01	мг/дм <sup>3</sup>	± 24 %	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96	0,05-10
		Кальций	80 ± 9	мг/дм <sup>3</sup>	± 11 %	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97	1,0-2000
		Хлорид-ион	35 ± 5	мг/дм <sup>3</sup>	± 15 %	ПНД Ф 14.1:2:3:4.111-97	10-10000
		Жесткость	10,26 ± 0,92	°Ж	± 9 %	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97	0,1-50
		Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	± 22 %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
		Сульфат-ион	360 ± 54	мг/дм <sup>3</sup>	± 15 %	ПНД Ф 14.1:2.159-2000	10-10000

И.о. инженера-лаборанта



А.С. Габдрашитова

### Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)

Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

### Акт отбора проб воды № 28А от 12.04 2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
382	08:00	342	р. Гандюха (фоновый створ)	9	Полный химический анализ
383	08:07	343	р. Гандюха (фоновый створ)	1,5	Взвешенные вещества
384	08:56	344	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	9	Полный химический анализ
385	09:05	345	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества
386	09:30	346	р. Гандюха (контрольный створ)	9	Полный химический анализ
387	09:43	344	р. Гандюха (контрольный створ)	1,5	Взвешенные вещества

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрохимик Гин Борисевич Ст. В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрохимик Гин Борисевич Ст. В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

И.О. Инженера - лаборанта Еф. А.С. Тимофеева  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб) 12.04.2022



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт геохимии им. А.П. Виноградова  
Сибирского отделения Российской академии наук (ИГХ СО РАН)

Аналитический отдел (АнО)

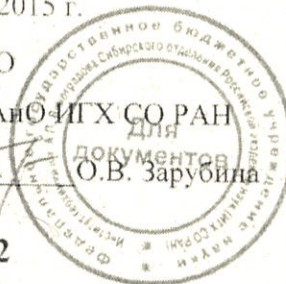
664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а, тел: (3952) 42-95-79, факс (3952) 42-70-50  
e-mail: zarub@igc.irk.ru

Аттестат аккредитации № RA.RU.21ГП12 от 17.11.2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая АнО ИГХ СО РАН

*О.В. Зарубина*  
О.В. Зарубина



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 25А/25.2

от 22 июля 2022 г.

(на 2 страницах)

Экз. № 1

1. Наименование и адрес Заказчика: ПАО "Коршуновский ГОК", г. Железногорск Илимский, ул. Иващенко 9а/1, ИНН 3834002314
2. Дата поступления проб и номер заказа: 18.07.2022, заявка № 25
3. Объект анализа: Природные и сточные воды  
(Идентификация проб по информации Заказчика)
4. Количество проб: 16
5. Шифр, год издания и название методики: ПНД Ф 14.1:2:4.139-98 (2010 г.) "Методика измерений массовых концентраций железа, кобальта, марганца, меди, никеля, серебра, хрома и цинка в пробах питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектрометрии", ПНД Ф 14.1:2:4.140-98 (2013 г.) "Методика выполнения измерений массовых концентраций бериллия, ванадия, висмута, кадмия, кобальта, меди, молибдена, мышьяка, никеля, олова, свинца, селена, серебра, сурьмы, хрома в питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектрометрии с электротермической атомизацией", ПНД Ф 14.1:2:4.138-98 (2017 г.) "Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовых концентраций натрия, калия, лития, стронция в пробах питьевых, природных и сточных вод методом пламенно-эмиссионной спектрометрии", ПНД Ф 14.1:2:4.137-98 (2017 г.) "Методика выполнения измерений массовых концентраций магния, кальция и стронция в питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектрометрии", ИСАМ № 450-С (2006 г.) "Определение макроколичеств бериллия, таллия, свинца, висмута, кадмия, меди, марганца, кобальта, никеля, хрома атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией пробы в природных объектах"
6. Метод анализа: атомно-абсорбционная спектрометрия, атомно-эмиссионная пламенная спектрометрия
7. Средства измерений: атомно-абсорбционные спектрометры АAnalyst 800 (св-во № С-БП/30-11-2021/114109334, до 29.11.2022) и модель 403 (сертификат о калибровке № 282-010781, до 29.11.2022), пламенный фотометр на основе ДФС-12 (сертификат о калибровке № 282-010780, до 28.11.2022), весы аналитические ВР61S (св-во С-БП/08-11-2021/107543029, до 07.11.2022), дозатор одноканальный механический (св-во № С-БП/23-09-2021/96894884, до 22.09.2022)  
(Наименование, № свидетельства о поверке и дата окончания срока поверки)
8. Исполнитель: химико-аналитическая производственная лаборатория (25.2)  
(Наименование и шифр лаборатории)
9. Дата проведения испытаний: 18-22.07.2022 г.
10. Дополнительные сведения:  
10.1 Пробы отобраны и подготовлены Заказчиком. За порядок отбора проб и их представительность АнО ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с



информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к объектам, предоставленным для испытаний

10.2 Условия проведения испытаний: соответствуют  
(соответствуют/не соответствует требованиям, установленным в МИ)

10.3 Результат выдан на исходную пробу  
(исходную/абсолютно сухую/высушенную при 105° С/воздушно-сухую)

10.4 Сведения об отклонениях от методики отклонений нет

**Результаты испытаний**

Шифр пробы	Массовая концентрация растворенных форм ± показатель точности, мг/дм <sup>3</sup>							
	Mn	Ni	Zn	Cu	Na	K	Li	Mg
322	-	-	0,058 ± 0,017	0,0013 ±0,0005	44 ±7	-	-	24 ±2
324	-	-	0,016 ± 0,005	0,0011 ±0,0004	175 ±26	-	-	40 ±3
384	0,28 ±0,07	<0,01	0,14 ± 0,03	0,0011 ±0,0004	>20000	96 ±7	0,34 ± 0,05	305 ±15
386	-	-	0,018 ± 0,005	0,0016 ±0,0006	-	-	-	-
374	-	-	0,047 ± 0,014	0,0012 ±0,0005	-	-	-	49 ±4
323	-	-	0,018 ±0,005	0,0007 ±0,0004	49 ±7	-	-	24 ± 2
325	-	-	0,015 ±0,004	0,0009 ±0,0005	165 ±25	-	-	38 ±3
326	0,008 ±0,004	<0,01	0,010 ±0,003	0,0009 ±0,0005	<1,0	<1,0	<0,002	21 ±2
327	0,010 ±0,003	-	0,014 ±0,004	0,0016 ±0,0006	91 ±14	-	0,020 ± 0,004	34 ±3
387	0,011 ±0,005	<0,01	0,009 ±0,004	0,0011 ±0,0004	64 ±10	2,7 ±0,3	0,014 ± 0,003	30 ±2
385	-	<0,01	-	0,0017 ±0,0007	-	-	-	-
388	0,10 ±0,003	-	0,048 ±0,014	0,0016 ±0,0006	4700 ±470	-	0,13 ± 0,02	98 ±5
389	0,010 ±0,005	<0,01	0,010 ±0,003	0,0014 ±0,0006	9,8 ±1,7	<1,0	<0,002	15,0 ±1,2
390	0,011 ±0,005	<0,01	0,006 ±0,002	0,0011 ±0,0004	5,0 ±0,9	<1,0	<0,002	14,5 ±1,2
372	-	-	0,021 ±0,006	0,0014 ±,0006	-	-	-	28 ±2
376	-	-	0,020 ±0,006	0,0015 ±,0006	-	-	-	51 ±3

И.о. начальника лаборатории 25.2



Г.А. Погудина

Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй – хранится в ЛНО.



# Реестр проб природных и сточных вод ПАО "Коршуновский ГОК"

ИЮЛЬ 2022 ГОД

Шифр пробы	Наименование пробы	Mn	Ni	Zn	Cu	Na	K	Li	Mg
<b>Производственно-сточные воды Коршуновского карьера</b>									
322	Выпуск № 1 Дренаж основного хвостохранилища			*	*	*			*
324	Выпуск № 2 Дренаж дамбы дополнительного гидротехнического сооружения для предотвращения аварийных ситуаций			*	*	*			*
384	Выпуск № 3 Карьер водоотлив с первой горы	*	*	*	*	*	*	*	*
386	Выпуск № 5 Карьер водоотлив со второй горы			*	*				
<b>Производственно-сточные воды Рудногорского рудника</b>									
374	Выпуск № 1 Дренажные воды			*	*				*
<b>Поверхностные воды</b>									
323	Контрольный створ Выпуска № 1, 30 м ниже места сброса сточных вод			*	*	*			*
325	Контрольный створ Выпуска № 2, 500 м ниже места сброса сточных вод			*	*	*			*
326	река Коршуниха фон. Гидропост № 10	*	*	*	*	*	*	*	*
327	Гидроузел № 2	*		*	*	*		*	*
387	Контрольный створ Выпуска № 5, 500 м ниже места сброса сточных вод	*	*	*	*	*	*	*	*
385	Контрольный створ Выпуска № 3, 300 м ниже места сброса сточных вод		*	*	*	*			*
388	река Коршуниха фон. Устье	*		*	*	*		*	*
389	Усть-Илимское водохранилище, 500 м выше впадения р. Коршуниха	*	*	*	*	*	*	*	*
390	Усть-Илимское водохранилище, 500 м ниже Усть-Коршуновского залива	*	*	*	*	*	*	*	*
372	река Гандюха, фон			*	*	*			*
376	река Гандюха, контроль			*	*	*			*

И.о. главного специалиста ГАЭБ

В.А. Аксёнова

Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обоганительной фабрики ПАО «Коршунровский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного специалиста ГАЭБ АУ

Мухина А.С. Мухина

«18» июля 2022г.

### Протокол испытаний № 0407.03.01-424 от 18.07.2022 г.

1. Наименование заказчика: ПАО «Коршунровский ГОК»
2. Наименование объекта: вода сточная
3. Отбор и доставка проб: по акту отбора проб воды № 28А от 12.07.2022 г., № 30А от 13.07.2022 г.
4. Дата поступления проб: 12.07.2022 г., 13.07.2022 г.
5. Дата выполнения испытаний: 13.07.2022 г.
6. Условия проведения испытаний: соответствуют установленным требованиям
7. Нормативные документы на методы испытаний: МУК 4.2.1884-04
8. Сведения об испытательном оборудовании: термостат для работы при повышенной температуре окружающей среды Ц1241М № 66, протокол аттестации № 666 до 26.05.2024 г.
9. Дополнительные сведения: пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
10. Результаты испытаний:

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Общие колиформные бактерии, бактерий в 100 мл	Термотолерантные колиформные бактерии, бактерий в 100 мл
375	385	94	не обнаружено
384	1	не обнаружено	не обнаружено
386	3	73	не обнаружено
Величина допустимого уровня по СанПиН 2.1.5.980-00		Не более 500	Не более 100

И.о. инженера-лаборанта

А.С. Габдрашитова



### Коршуновский ГОК

Публичное акционерное общество «Коршуновский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршуновский ГОК»)

Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1.

### Акт отбора проб воды № 28А от 12.04 2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру отбора: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Место отбора пробы	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
382	08:00	342	р. Гандюха (фоновый створ)	9	Полный химический анализ
383	08:07	343	р. Гандюха (фоновый створ)	1,5	Взвешенные вещества
384	08:56	344	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	9	Полный химический анализ
385	09:05	345	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск № 1	1,5	Взвешенные вещества
386	09:30	346	р. Гандюха (контрольный створ)	9	Полный химический анализ
387	09:43	344	р. Гандюха (контрольный створ)	1,5	Взвешенные вещества

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

Условия хранения проб: предоставлены в лабораторию в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрохимик Жу Борисевич И.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрохимик Жу Борисевич И.В.  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

И.О. Инженера - лаборанта Жу А.С. Тимофеева  
(должность, подпись, И.О. Фамилия работника, принявшего проб) 12.04.2022



Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Отдел по контролю качества Управления по операционной деятельности  
 Группа анализа экологической безопасности аналитического участка  
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21KO02 от 24.11.2015 г.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Промышленная, 9/10  
 Административно-бытовой комплекс  
 Обогащительной фабрики ПАО «Коршунровский ГОК»



УТВЕРЖДАЮ

Главный специалист ГАЭБ АУ

*Ж.И. Неверовская* Ж.И. Неверовская

« 11 » 10 2022 г.

### Протокол испытаний № 0407.01.03.01-210А от 10.10.2022 г.

1. Наименование заказчика: ПАО «Коршунровский ГОК»
2. Наименование объекта: вода сточная, природная
3. Отбор и доставка проб: по акту отбора проб воды № 68А от 04.10.2022 г.
4. Дата поступления проб: 04.10.2022 г.
5. Дата выполнения испытаний: 05.10.2022 г., 06.10.2022 г.
6. Условия проведения испытаний: соответствуют установленным требованиям
7. Сведения о средствах измерения и государственной поверке: весы лабораторные электронные ЛВ210-А заводской номер № 26025077, свидетельство о поверке № С-БП/16-11-2021/109877279 до 15.11.2022 г.; гиря 200 г Е2 заводской номер № Z-25725563, свидетельство о поверке № С-АШ/10-01-2022/121780918 до 09.01.2023 г.; прибор контроля параметров воздушной среды Метеометр МЭС-200А, заводской номер 4123, свидетельство о поверке № С-БП/27-07-2022/173590929 до 26.07.2023 г.
8. Дополнительные сведения: пробы отобраны Заказчиком. За порядок отбора и их представительность Отдел ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к пробам, прошедшим испытания
9. Результаты испытаний:

Шифр пробы	Номер пробы заказчика	Определяемый показатель	Результат измерения	Единица измерения	Показатель точности, $\pm \delta$ , %	Нормативные документы на методы испытаний	Диапазон измерения
688	396	Взвешенные вещества	$10 \pm 2$	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 18$ %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
689	399	Взвешенные вещества	< 0,5	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 22$ %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000
690	401	Взвешенные вещества	$5,8 \pm 1,0$	мг/дм <sup>3</sup>	$\pm 18$ %	ПНД Ф 14.1:2:4.254-09	0,5-5000

Инженер-лаборант



О.А. Павлютенкова

Результаты испытаний по протоколу № 0407.01.03.01-210А от 10.10.2022 г. относятся только к пробам, отобраным по акту отбора проб воды № 68А от 04.10.2022 г. Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй хранится в Отделе по контролю качества. Копирование протокола (а также частичное воспроизведение) осуществляется только с разрешения начальника Отдела по контролю качества.



Публичное акционерное общество «Коршунровский горно-обогатительный комбинат» (ПАО «Коршунровский ГОК»)  
 Управление по операционной деятельности. Департамент технического развития.  
 Отдел по геологическому сопровождению.

Российская федерация  
 665651 Иркутская область, Нижнеилимский район  
 г. Железногорск-Илимский, ул. Иващенко, 9А/1

### Акт отбора проб воды № 688 от 04.10 .2022 г.

Нормативные документы, регламентирующие процедуру измерений: ГОСТ Р 31861-2012

Номер пробы	Время отбора	Шифр пробы	Объект контроля	Место отбора	Количество отобранной пробы, л	Вид анализа
396	08:05	<u>688</u>	Вода сточная	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск №1	1,5	Взвешенные вещества
399	08:35	<u>689</u>	Вода природная	р. Гандюха (фоновый створ)	1,5	Взвешенные вещества
401	09:15	<u>690</u>	Вода природная	р. Гандюха (контрольный створ)	1,5	Взвешенные вещества

Тип проб: точечные

Средства отбора проб:

Условия хранения: пробы предоставлены в отдел в день отбора

Условия консервации проб: нет

Пробы отобрал:

Гидрогеолог Зин Борисевич А.В.

(должность, подпись, И.О. фамилия работника, производившего отбор проб)

Пробы в отдел по контролю качества доставил:

Гидрогеолог Зин Борисевич А.В.

(должность, подпись, И.О. фамилия работника, производившего доставку проб)

Пробы в отделе по контролю качества принял:

инженер-лаборант М. В. А. Павлюкочкина 04.10.2022

(должность, подпись, И.О. фамилия работника, принявшего проб)



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт геохимии им. А.П. Виноградова  
Сибирского отделения Российской академии наук (ИГХ СО РАН)

**Аналитический отдел (АнО)**

664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а, тел: (3952) 42-95-79, факс (3952) 42-70-50  
e-mail: zarub@igc.irk.ru

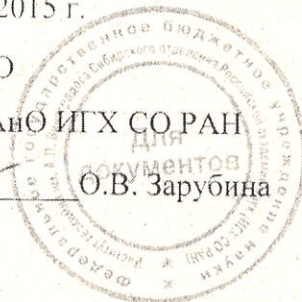
Аттестат аккредитации № RA.RU.21ГП12 от 17.11.2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая АнО ИГХ СО РАН

*Зарубина*

О.В. Зарубина



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 33А/25.2**

от 10 октября 2022 г.

(на 2 страницах)

Экз. № 2

1. Наименование и адрес Заказчика: ПАО "Коршуновский ГОК", г. Железногорск Илимский, ул. Иващенко 9а/1, ИНН 3834002314
2. Дата поступления проб и номер заказа: 07.10.2022, № 41
3. Объект анализа: природные и сточные воды  
(Идентификация проб по информации Заказчика)
4. Количество проб: 15
5. Шифр, год издания и название методики: ПНД Ф 14.1:2:4.139-98 (2010 г.) "Методика измерений массовых концентраций железа, кобальта, марганца, меди, никеля, серебра, хрома и цинка в пробах питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектрометрии", ПНД Ф 14.1:2:4.140-98 (2013 г.) "Методика выполнения измерений массовых концентраций бериллия, ванадия, висмута, кадмия, кобальта, меди, молибдена, мышьяка, никеля, олова, свинца, селена, серебра, сурьмы, хрома в питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектрометрии с электротермической атомизацией", ПНД Ф 14.1:2:4.138-98 (2017 г.) "Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовых концентраций натрия, калия, лития, стронция в пробах питьевых, природных и сточных вод методом пламенно-эмиссионной спектрометрии", ПНД Ф 14.1:2:4.137-98 (2017 г.) "Методика выполнения измерений массовых концентраций магния, кальция и стронция в питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектрометрии", НСАМ № 450-С (2006 г.) "Определение макроколичеств бериллия, таллия, свинца, висмута, кадмия, меди, марганца, кобальта, никеля, хрома атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией пробы в природных объектах"
6. Метод анализа: атомно-абсорбционная спектрометрия, атомно-эмиссионная пламенная спектрометрия
7. Средства измерений: атомно-абсорбционные спектрометры АAnalyst 800 (св-во № С-БП/30-11-2021/114109334, до 29.11.2022) и модель 403 (сертификат о калибровке № 282-010781, до 29.11.2022), пламенный фотометр на основе ДФС-12 (сертификат о калибровке № 282-010780, до 28.11.2022), весы аналитические ВР61S (св-во С-БП/08-11-2021/107543029, до 07.11.2022), дозатор одноканальный механический (св-во № С-БП/15-09-2022/186145968, до 14.09.2023)  
(Наименование, № свидетельства о поверке и дата окончания срока поверки)
8. Исполнитель: химико-аналитическая производственная лаборатория (25.2)  
(Наименование и шифр лаборатории)
9. Дата проведения испытаний: 07-10.10. 2022 г.
10. Дополнительные сведения:



10.1 Пробы отобраны и подготовлены Заказчиком. За порядок отбора проб и их представительность АО ответственности не несёт. Идентификация проб приведена в соответствии с информацией Заказчика. Результаты испытаний относятся только к объектам, предоставленным для испытаний

10.2 Условия проведения испытаний: соответствуют  
(соответствуют/не соответствует требованиям, установленным в МИ)

10.3 Результат выдан на исходную пробу  
(исходную/абсолютно сухую/высушенную при 105° С/воздушно-сухую)

10.4 Сведения об отклонениях от методики отклонений нет

### Результаты испытаний

Шифр пробы	Массовая концентрация растворенных форм ± показатель точности, мг/дм <sup>3</sup>							
	Mn	Ni	Zn	Cu	Na	K	Li	Mg
657	-	-	0,034 ± 0,010	0,0012 ±0,0005	160 ± 24	-	-	34 ±3
659	-	-	0,022 ± 0,005	0,0014 ±0,0006	118 ± 18	-	-	36 ±3
664	0,12 ±0,03	<0,01	0,057 ± 0,016	0,0049 ±0,0020	4350 ±440	26 ±2	0,13 ± 0,02	105 ±5
666	-	-	0,025 ± 0,007	0,0018 ±0,0007	-	-	-	-
685	-	-	0,025 ± 0,007	0,0011 ±0,0004	-	-	-	50 ±3
658	-	-	0,021 ±0,006	0,0012 ±0,0005	145 ±22	-	-	33 ±3
660	-	-	0,019 ±0,006	0,0012 ±0,0005	103 ±15	-	-	40 ±3
661	0,010 ±0,004	<0,01	0,015 ±0,004	0,0011 ±0,0004	<1,0	<1,0	<0,002	22 ±2
667	-	-	0,019 ±0,006	0,0018 ±0,0007	-	-	-	-
665	0,015 ±0,006	<0,01	0,053 ±0,015	0,0020 ±0,0008	2950 ±300	16,9 ±1,2	0,10 ± 0,02	83 ±4
668	0,10 ±0,04	-	0,014 ±0,004	0,0014 ±0,0006	360 ±40	-	0,020 ± 0,004	32 ±3
669	0,011 ±0,005	<0,01	0,015 ±0,004	0,0022 ±0,0009	4,1 ±0,7	1,1 ±0,1	<0,002	16,5 ±1,3
670	0,010 ±0,004	<0,01	0,016 ±0,005	0,0014 ±0,0006	3,9 ±0,7	1,0 ±0,1	<0,002	16,4 ±1,3
686	-	-	0,018 ±0,005	0,0015 ±0,0006	-	-	-	30 ±2
687	-	-	0,019 ±0,006	0,0019 ±0,0008	-	-	-	44 ±4

Начальник лаборатории 25.2



Ю.В. Сокольникова

Протокол составлен в двух экземплярах, оба имеют равную силу. Первый экземпляр выдан Заказчику, второй – хранится в АО.





Реестр проб природных и сточных вод ПАО "Коршунковский ГОК"  
октябрь 2022 год

Шифр пробы	Наименование пробы	Mn	Ni	Zn	Cu	Na	K	Li	Mg
<i>Производственно-сточные воды Коршунковского карьера</i>									
657	Выпуск №1 Дренаж основного хвостохранилища			*	*	*			*
659	Выпуск №2 Дренаж дамбы дополнительного гидротехнического сооружения для предотвращения аварийных ситуаций			*	*	*			*
664	Выпуск №3 карьерный водоотлив с первой горы	*	*	*	*	*		*	*
666	Выпуск №5 карьерный водоотлив с подвосточного ряда			*	*				
<i>Производственно-сточные воды Рудногорского рудника</i>									
685	Дренажные воды Рудногорского рудника, выпуск №1			*	*				*
<i>Поверхностные воды</i>									
658	р. Коршуниха, контрольный створ Выпуска №1, 30 м ниже места сброса сточных вод			*	*	*			*
660	р. Коршуниха, контрольный створ Выпуска №2, 500 м ниже места сброса сточных вод			*	*	*			*
661	река Коршуниха, Фон	*	*	*	*	*		*	*
-	Гидроузел №2								
667	Контрольный створ Выпуска №5, 500 м ниже места сброса сточных вод			*	*				
665	Контрольный створ Выпуска №3, 300 м ниже места сброса сточных вод	*	*	*	*	*		*	*
668	река Коршуниха устье	*	*	*	*	*		*	*
669	Усть-Илимское водохранилище, 500 м выше впадения р. Коршуниха	*	*	*	*	*		*	*
670	Усть-Илимское водохранилище, 500 м ниже Усть-Коршунковского залива	*	*	*	*	*		*	*
686	река Гандюха, фоновый створ			*	*	*		*	*
687	река Гандюха, контрольный створ			*	*	*		*	*

Главный специалист ГА ОБ



Ж.Н. Неверовская





МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЯКУТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

ЦЕНТР МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

677010, г. Якутск, ул. Якова Потапова, 8  
Телеграфный «Якутск Гимет»  
Тел. (4112) 36-02-98, факс. (4112) 36-38-76

11.11.2021 г.

На № 834

№ 25-05-511

от 09.11.2021 г.

Управляющему директору  
ООО «Мечел-Инжиниринг»  
В.В. Кодоле

*Об отсутствии гидрохимических наблюдений  
на руч. Сивагли, Тиит*

ФГБУ «Якутское УГМС» не проводит гидрохимические наблюдения на ручьях Сивагли (приток р. Бол. Хатами), Тиит (приток руч. Улахан-Муркугу (Муркугу)) расположенных на территории Нерюнгринского района Республики Саха (Якутия). В связи с отсутствием гидрохимических наблюдений на указанных водных объектах, данные о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в поверхностных водах водотоков предоставить не можем.

Гидрохимические наблюдения по определению фоновых концентраций загрязняющих веществ поверхностных вод водотоков могут быть выполнены на основании договора на оказание услуг.

Начальник ЦМС

М.С. Свешникова





МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЯКУТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

677010, г.Якутск, ул. Якова Потапова, 8  
Телеграфный «Якутск Гимет»  
Тел. (4112) 36-02-98, факс. (4112) 36-38-76

20.03.2023 г. № 25-05/1-6  
НА № 130 от 21.02.2023 г.

Директору Департамента по  
проектированию  
ООО «Мечел-Инжиниринг»  
К.В. Кодоле

### Условные фоновые концентрации химических веществ

Водный объект: река-аналог Большая Хатыма (руч. Сивагли)

Местоположение расчетного створа (или вертикали): в черте с. Большой Хатымы

Вещество или показатель химического состава воды водного объекта	Условная фоновая концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Период, использованный для расчета условной фоновой концентрации (годы)	ПДК, мг/дм <sup>3</sup>
Взвешенные вещества	менее 2,5	2020 – 2022	Не более 0,75 мг/дм <sup>3</sup> сверх природного содержания

Условные фоновые концентрации загрязняющих веществ, рассчитанные в соответствии с РД 52.24.622-2019 «Порядок проведения расчета условных фоновых концентраций химических веществ в воде водных объектов для установления нормативов допустимых сбросов сточных вод», действительны с 20.03.2023 г. по 20.03.2028 г.

Информация используется только в целях заказчика и не подлежит передаче другим организациям.

И.о начальника управления



Т.В. Маршалик



## ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.НА39.Н00640/22

Срок действия с 02.11.2022 по 01.11.2025

№ 0092596

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** рег.№ RA.RU.10НА39, Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "Лидер", 117630, РОССИЯ, город Москва, шоссе Старокалужское, дом 62, этаж 2, помещение VIII, комнаты 12, 13, Тел: +7 4996820193, E-mail: lider.certification@gmail.com

**ПРОДУКЦИЯ** Сорбенты полимерные, марки: Унисорб, Унисорб-Био, Униполимер-М, Меном  
Серийный выпуск

код ОК  
Код ОК 034-2014  
(КПЕС 2008)

22.21.42

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
ТУ 2254-001-95690898-2010

код ТН ВЭД  
3921 90

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Экосорб»

Место нахождения: 660017, Россия, г. Красноярск, ул. Ленина, д. 111, пом. 608, оф. 15, ИНН 2466262728

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Экосорб»

Место нахождения: 660017, Россия, г. Красноярск, ул. Ленина, д. 111, пом. 608, оф. 15, ИНН 2466262728  
Телефон: 8 (391) 297-15-32 Адрес электронной почты: ecosorb-krk@mail.ru

**НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 2022-РТИ-10/0970 от 02.11.2022 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «АВАЛОН», аттестат аккредитации РОСС RU. 32438.04 РСТ0.005

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Дата изготовления, срок годности, условия хранения указаны на этикетке и/или в товаросопроводительной документации.



Руководитель органа

Эксперт

*[Handwritten signature]*  
подпись  
*[Handwritten signature]*  
подпись

Р.С. Флеров  
инициалы, фамилия

Н.А. Рожкова  
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



## ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.НА39.Н00639/22

Срок действия с 02.11.2022 по 01.11.2025

№ 0092595

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** рег.№ RA.RU.10НА39, Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "Лидер", 117630, РОССИЯ, город Москва, шоссе Старокалужское, дом 62, этаж 2, помещение VIII, комнаты 12, 13, Тел: +7 4996820193, E-mail: lider.certification@gmail.com

**ПРОДУКЦИЯ** Бонны (согласно приложению бланк № 27544)  
Серийный выпуск

код ОК

Код ОК 034-2014  
(КПЕС 2008)

13.92.29

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
ТУ 6416-003-95690898-2012

код ТН ВЭД

6307 90

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Экосорб». Место нахождения: 660017, Россия, г. Красноярск, ул. Ленина, д. 111, пом. 608, оф. 15, ИНН 2466262728. Телефон: +73912971532 Адрес электронной почты: ecosorb-krk@mail.ru Телефон: +73912971532 Адрес электронной почты: ecosorb-krk@mail.ru

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Экосорб»  
Место нахождения: 660017, Россия, г. Красноярск, ул. Ленина, д. 111, пом. 608, оф. 15  
Телефон: +73912971532 Адрес электронной почты: ecosorb-krk@mail.ru

**НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 2022-РТИ-10/0967 от 01.11.2022 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «АВАЛОН», аттестат аккредитации РОСС RU. 32438.04 РСТ0.005.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Дата изготовления, срок годности, условия хранения указаны на этикетке и/или в товаросопроводительной документации.



Руководитель органа

М.П.

Эксперт

*[Handwritten signature]*  
подпись

*[Handwritten signature]*  
подпись

Р.С. Флеров  
инициалы, фамилияН.А. Рожкова  
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



# ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

№ 0027544

## ПРИЛОЖЕНИЕ

К сертификату соответствия № РОСС RU.НА39.Н00639/22

### Боны

- БС – боны сорбирующие (БС – боны сорбирующие; БСс – боны сорбирующие сетчатые; БСу – боны сорбирующие усиленные с сорбентом Унисорб, БСр - боны сорбирующие со сменной рубашкой, БС-У - Бон сорбирующий с юбкой, БСк - Бон заградительно-сорбирующий со сменным картриджем, Бон-биоконвейер);
- БН – боны нефтеограждающие (БНЛ – Боны нефтеограждающие легкие универсальные; БН - Боны нефтеограждающие с круглым поплавком, БНп - Боны нефтеограждающие с плоским поплавком, БНб – Боны нефтеограждающие болотные; БНбп – Боны нефтеограждающие болотные плавающие; БНз – Боны нефтеограждающие зимние, БНо - боны нефтеограждающие огнестойкие)
- БНН – боны нефтеограждающие надувные (БНН – Боны нефтеограждающие надувные универсальные; БННМ – Боны нефтеограждающие надувные мелководные; БННВ – Боны нефтеограждающие надувные волноустойчивые)



Руководитель органа

Эксперт

  
подпись  
  
подпись

Р.С. Флеров

инициалы, фамилия

Н.А. Рожкова

инициалы, фамилия

**АРГЕЛЬ**

ЗАВОД ОЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**КОММЕРЧЕСКОЕ  
ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

# Очистные сооружения

**Векса<sup>®</sup>** — очистные сооружения ливневых стоков

**Argel<sup>®</sup> S** — сорбционный фильтр

**Argel<sup>®</sup> UV (СДВ)** — станция дезинфекции сточных вод



# О компании

Группа компаний «Аргель» — передовое предприятие Российской Федерации по разработке, внедрению и изготовлению очистного оборудования из стеклокомпозита.



**Штат предприятия**  
составляет 80 человек



**Используем автоматизированное**  
оборудование MVP



**Внедрена система**  
производственного контроля

## НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Подбираем, проектируем и изготавливаем очистные сооружения:

- ливневых стоков;
- промышленных сточных вод;
- хозяйственно-бытовых стоков.

Так же производим:

- канализационные насосные станции;
- ёмкостное оборудование;
- станции водоподготовки.

20 лет

На рынке очистных сооружений с 2003 года

6550

Произведено единиц оборудования

12 000 м<sup>2</sup>

Производственные площади



03.04.2023 Исх.№ 04-011

ООО "Мечел-Инжиниринг"  
Инженеру-проектировщику  
Чуприковой Екатерине  
8 (383) 230-36-70  
ekaterina.chuprikova@mechel.com

В ответ на Ваш запрос от 29.03.2023 г. направляем технико-коммерческое предложение на очистные сооружения для объекта: *"Технический проект разработки Сиваглинского и Пионерского месторождений открытым способом. Участок первоочередной отработки Сиваглинского месторождения"*. Оборудование изготавливается из армированного стеклопластика методом машинной намотки на производстве в г. Ярославле.

### СОСТАВ И СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ

№	Наименование	Цена	Кол-во	Стоимость
1	<b>Установка очистки ливневых, талых и производственных сточных вод Векса-80-С</b> , производительностью 80 л/с, в едином корпусе (D=2400 мм, L=9000 мм): <ul style="list-style-type: none"><li>– пескоуловитель; тонкослойный отстойник;</li><li>– коалесцентный сепаратор;</li><li>– сорбционный фильтр с загрузкой из <b>природного цеолита (первая ступень) и активированного угля (вторая ступень)</b>;</li><li>– технические колодцы (D=1200 мм) для глубины коллектора <b>не более 3000 мм</b>;</li><li>– люки стеклопластиковые для монтажа под газон.</li></ul> Материал изготовления: стеклопластик.	2 838 000	1	<b>2 838 000</b>
2	<b>Сорбционный фильтр Argel S-80</b> , в едином корпусе (D=3200 мм, L=11000 мм) в комплекте: <ul style="list-style-type: none"><li>– сорбционный фильтр с загрузкой из <b>активированного угля</b>;</li><li>– технические колодцы (D=1200 мм) обслуживания для глубины коллектора <b>не более 3000 мм</b>;</li><li>– люки стеклопластиковые для монтажа под газон;</li></ul> Материал изготовления: стеклопластик.	6 766 000	1	<b>6 766 000</b>
3	<b>Станция дезинфекции сточных вод Argel UV-80 (СДВ-80)</b> , производительность 80 л/с, комплектность: <ul style="list-style-type: none"><li>– корпус станции СДВ (D=2000 мм);</li><li>– камера УФ-обеззараживания;</li><li>– технический колодец (D=1200 мм) обслуживания для глубины коллектора <b>не более 3000 мм</b>;</li><li>– люк стеклопластиковый для монтажа под газон.</li></ul> Материал изготовления: стеклопластик.	3 621 250	1	<b>3 621 250</b>
4	<b>Термошкаф для размещения ШУ Argel UV (опция)</b>	220 000	1	<b>220 000</b>
			<b>Итого</b>	<b>13 445 250</b>

Стоимость указана в рублях с учетом НДС 20%

Доставка транспортной компанией, либо на условиях самовывоза (г. Ярославль)

Оборудование сертифицировано

Срок изготовления 35-40 рабочих дней

Гарантия 5 лет

С уважением, инженер-технолог

ООО «Промышленная экология»

**Дидковская Елена Михайловна**

Тел.: +7 4852 58-05-96

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕКСА-С

**Корпус оборудования** представляет собой цилиндрическую горизонтальную емкость, разделенную внутри перегородками. Функционально, установка состоит из песколовки, фильтра грубой очистки, фильтра тонкой очистки, коалесцентного модуля и сорбционного блока. Корпус оборудования и перегородки изготавливаются из высокопрочного армированного стеклопластика. Входной и выходной патрубки по умолчанию изготовлены из НПВХ.

**Песколовка** – отсек, предназначенный для осаждения механических примесей минерального происхождения и частичного всплытия свободных нефтепродуктов. Принцип работы: сточные воды поступают через входной патрубок в первый отсек, где происходит успокоение потока и гравитационное отделение примесей.

**Блок механической очистки** – отсек, предназначенный для осаждения мелкодисперсных взвешенных веществ и всплытия нефтепродуктов. Принцип работы: первично осветленная вода в песколовке направляется в следующий отсек, где происходит очистка от мелкодисперсных взвесей.

**Коалесцентный модуль** – предназначен для задержания эмульгированных нефтепродуктов. Принцип работы: очистка стоков от эмульгированных нефтепродуктов происходит на контактном коалесцентном сепараторе, на поверхности которого происходит слияние и укрупнение капель нефтепродуктов. Укрупнённые капли нефтепродуктов всплывают на поверхность.

**Сорбционный фильтр** – двухступенчатый сорбционный фильтр, предназначенный для доочистки поверхностных вод до требований ПДК, регламентируемых для сброса в водные объекты рыбохозяйственного назначения. Сорбционный фильтр представляет собой отсек ёмкости, в нижней части которой проложены дренажные трубы, подключенные к коллектору.

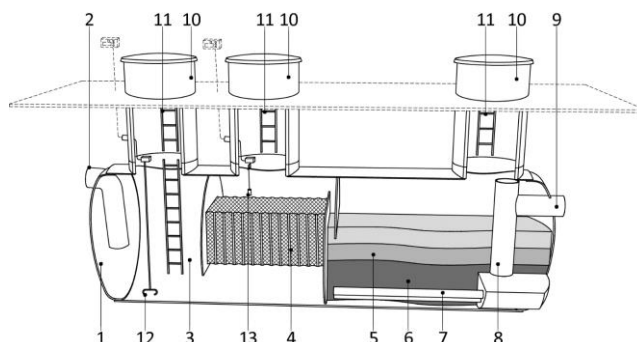
Дренажные трубы располагаются в распределительном слое мытого гравия фракции 10-20 мм. Распределительный слой препятствует зарастанию дренажных труб и обеспечивает равномерное распределение потока.

Над распределительным слоем выполняется слой сорбента второй ступени. В качестве сорбента **второй ступени применяется активированный уголь** (объем 0,76 м<sup>3</sup>).

Над слоем сорбента второй ступени выполняется слой сорбента первой ступени. В качестве сорбента **первой ступени применяется цеолит** (объем 3,57 м<sup>3</sup>).

Жидкость поступает через перегородку в отсек с фильтрующей загрузкой. Проходя через загрузку нисходящим потоком, жидкость освобождается от масел и нефтепродуктов, не находящихся в них в виде стойких эмульсий.

Далее, через дренажные трубы, жидкость поступает в коллектор, откуда самотёком поднимается по водосборной трубе до выходного патрубка и покидает фильтр.



1 - Корпус;  
2 - Патрубок входной;

7 - Распределительное устройство сорбционного фильтра;  
8 - Водосборное устройство;

3 - Пескоотделитель;  
 4 - Коалесцентный модуль;  
 5 - Фильтрующая загрузка;  
 6 - Поддерживающий слой.

9 - Выходной патрубок;  
 10 - Колодец для обслуживания;  
 11 - Лестница;  
 12 - Сигнализатор уровня песка с датчиком;  
 13 - Контрольное устройство уровня раздела сред.

### Принципиальная схема установки Векса-С

#### Показатели очистки поверхностных стоков

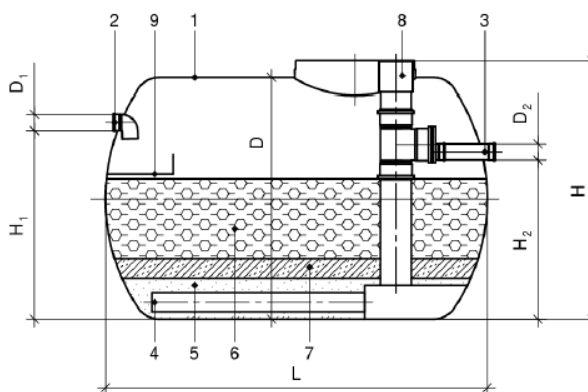
Показатели	Показатели загрязнения сточных вод, мг/л	
	На входе в установку	На выходе из установок Векса-С
Взвешенные вещества	не более 3000	не более 3
Нефтепродукты	не более 110	не более 0,05*
ХПК	не более 1200	не более 10
БПК <sub>5</sub>	не более 150	не более 2

Специфические компоненты: аммонийный азот, тяжёлые металлы, трёхвалентное железо, радионуклиды, неэмульгированные нефтепродукты, растворённые нефтепродукты, органические красители, СПАВ.  
 \* При содержании растворённых нефтепродуктов не более 5% и отсутствии их эмульгации.

#### Технические характеристики Векса-80-С

Производительность	80 л/с
Длина корпуса	9000 мм
Диаметр корпуса	2400 мм
Диаметр патрубков	315 мм
Масса (сухая/с водой)	2,47 т/38,2 т

**Сорбционные фильтры Argel S** ТУ 4859-011-98116734-2014 предназначены для доочистки производственных, поверхностных, хозяйственно-бытовых сточных вод от растворённых нефтепродуктов, органических красителей (МИУ-С2 ТУ 2164-004-17809450-2008).



- 1 – корпус;
- 2 – патрубок входной;
- 3 – патрубок выходной;
- 4 – коллектор с дренажными трубами;
- 5 – распределяющий слой;
- 6 – сорбент (активированный уголь);
- 7 – труба водосборная;
- 8 – пластина отбойная.

L – длина корпуса; H – высота корпуса; D – диаметр корпуса; H1 – высота расположения входного патрубка; H2 – высота расположения выходного патрубка; D1 – диаметр входного патрубка; D2 – диаметр выходного патрубка.



#### Показатели очистки сточных вод на сорбционном фильтре Argel S

Вид загрязнений	Значение показателя на входе, мг/л	Значение показателя на выходе, мг/л
Взвешенные вещества	10	3
Нефтепродукты	5	<0,05
ХПК	80	10
БПК	25	2...3

**Примечание:** Концентрации специфических компонентов и эффект очистки уточняется в зависимости от типа стоков по месту. Специфические компоненты: аммонийный азот, тяжёлые металлы, двух- и трёхвалентное железо, радионуклиды, неэмульгированные нефтепродукты, растворённые нефтепродукты, органические красители, СПАВ и др. Эффект очистки принять на основании данных производителя сорбента ООО «Миу-Сорб», данные из открытых источников <https://miu-sorb.ru/sorbent-for-water/effekt/>

#### Технические характеристики сорбционного фильтра Argel S-80

Производительность установки	80 л/с
Длина корпуса	11000 мм
Диаметр корпуса	3200 мм
Высота корпуса	3400 мм
Высота входного патрубка (до лотка трубы)	2800 мм
Высота выходного патрубка (до лотка трубы)	2500 мм
Диаметр патрубков	400 мм

#### Расчетный эффект очистки сточных вод

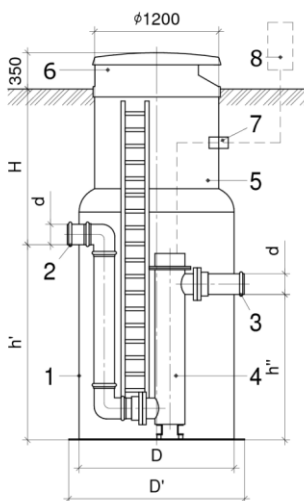
Наименование загрязняющих веществ (ЗВ)	Концентрации ЗВ, поступающих на очистку, max за 2020-2022 г.г., мг/дм <sup>3</sup>	После очистных сооружений, мг/дм <sup>3</sup>	ПДК рх, мг/дм <sup>3</sup>
Аммоний-ион	<b>0,55</b>	0,5	0,5
Нитрит-ион	<b>4,17</b>	0,8	0,8
Нитрат-ион	7,5	7,5	40,0
БПК <sub>20</sub>	30,0	3,0	3,0
Взвешенные вещества	94,0	2,75	2,5+0,25
Железо общее	<b>0,15</b>	0,1	0,1
Кальций	95,0	95,0	180,0
Медь	<b>0,0031</b>	0,001	0,001
Нефтепродукты	<b>10,0</b>	0,05	0,05
Сульфаты	<b>412,0</b>	100	100
Сухой остаток	705,0	705,0	1000
Фосфат-ион	0,04	0,04	0,05
Хлориды	35,0	35,0	300
ХПК	<b>100,0</b>	30,0	30,0
Цинк	<b>0,047</b>	0,01	0,01

Примечания:

1. Эффект очистки по показателям «Аммоний ион», «Медь», «Нитрит-ион», «Железо», «Сульфаты», «Цинк» принят на основании данных производителя сорбента ООО «Миу-Сорб», данные из открытых источников <https://miu-sorb.ru/sorbent-for-water/effekt/>
2. Эффект очистки по показателю «Сульфаты» <https://miu-sorb.ru/about/otzyvy/59...>

**Станция Argel UV (СДВ)** предназначена для обеззараживания сточных и оборотных вод до нормативов, соответствующих требованиям МУ 2.1.5.1183-03 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий», МУ 2.1.5.732-99 «Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением».

**Станция Argel UV (СДВ)** применяется в системах очистки сточных вод поверхностных, хозяйственно-бытовых, оборотных вод, в системах технического водоснабжения промышленных предприятий.



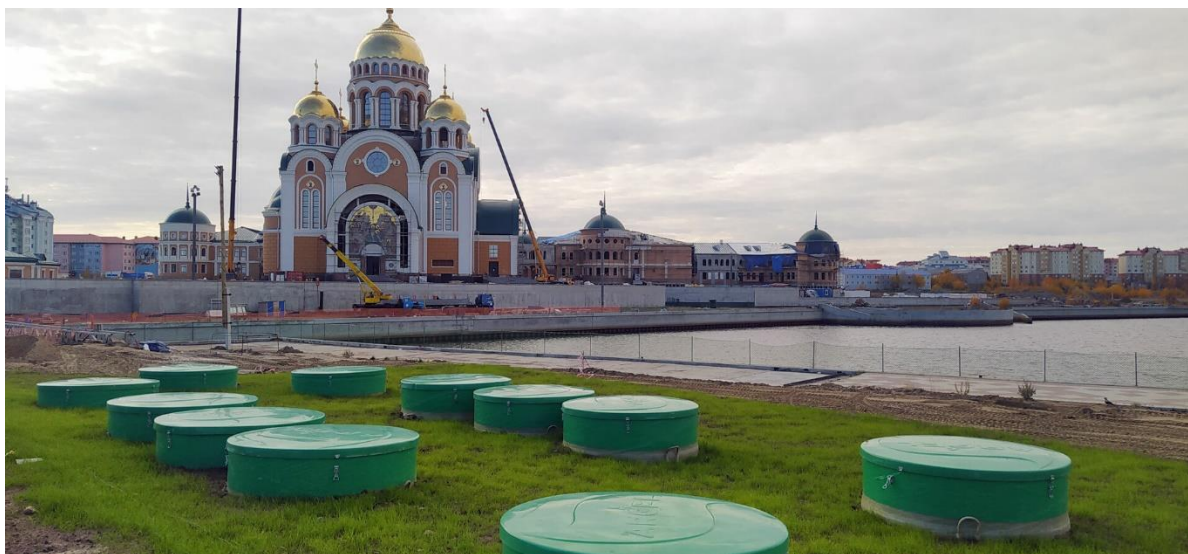
- 1 - Корпус станции
- 2 - Патрубок входной
- 3 - Патрубок выходной
- 4 - Камера обеззараживания

- 5 - Колодец технический
- 6 - Стеклопластиковый люк
- 7 - Кабельный выход
- 8 - Шкаф управления

**Технические характеристики**

Производительность установки	80 л/с
Эффективная доза облучения	30 мДж/см <sup>2</sup>
Диаметр корпуса (D)	2000 мм
Диаметр донца (D')	2200 мм
Диаметр входного и выходного патрубка (d)	315 мм
Высота входного патрубка (h')	2200 мм
Высота выходного патрубка (h'')	1820 мм
Количество УФ-ламп	9 шт.
Потребляемая мощность	6,3 кВт
Напряжение питания	220 В
Масса (сухая)	1300 кг

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ФОТОГРАФИИ ОБОРУДОВАНИЯ



Векса-70-М г. Салехард



Векса-100-М п. Юктали Нерюнгринский район





Комплекс ЛОС г.Междуреченск



Комплекс ЛОС г.Судак





Установка Векса-С после изготовления



Загрузка сорбционного фильтра (сорбент II и I ступени) в установке Векса-С





Благоустройство Векса-80-С г. Ярославль





Векса-100-М г.Галич



**ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ**  
**ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ**

**Заявитель:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВИТЭКО", Место нахождения: 152150, Россия, область Ярославская, ростовский Район, город Ростов, шоссе Савинское, 16, ОГРН: 1067611020531, Номер телефона: +7 4852593553, Адрес электронной почты: info@vo-da.ru

**В лице:** Генеральный директор Белков Дмитрий Александрович

**заявляет, что** Оборудование и устройства для фильтрации или очистки воды.; Оборудование и устройства для фильтрации или очистки воды.; артикул: Емкостное оборудование из стеклопластика, предназначенное для очистки, перекачивания и хранения сточной воды торговых марок ВЕКСА, ARGEL, ARMOPLAST, FLOTOMAX

**Изготовитель:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВИТЭКО", Место нахождения: 152150, Россия, область Ярославская, ростовский Район, город Ростов, шоссе Савинское, 16, Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4859-001-98116734-2007; ТУ 4859-011-98116734-2014; ТУ 4859-001-98116734-2009; ТУ 28.99.39-012-98116734-2017; ТУ 4859-007-98116734-2012; ТУ 4859-008-98116734-2013

Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 8421210009

Серийный выпуск,

**Соответствует требованиям** ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования; ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования; ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

**Декларация о соответствии принята на основании протокола** 0385-05-2021 выдан 24.05.2021 испытательной лабораторией "Испытательная лаборатория Общества с ограниченной ответственностью «Меридиан», аттестат аккредитации РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ20 от 21.10.2020"; Схема декларирования: 1д;

**Дополнительная информация** Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 12.2.003-91, "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности"; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 12.2.007.0-75, "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности"; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005), "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний"; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 30804.6.4-2013 (IEC 61000-6-4:2006), "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний"; Условия и сроки хранения: Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 23.05.2026**  
**включительно**

  
(подпись)



Белков Дмитрий Александрович

(Ф. И. О. заявителя)

**Регистрационный номер декларации о соответствии:**

ЕАЭС N RU Д-RU.PA01.B.86816/21

**Дата регистрации декларации о соответствии:**

26.05.2021



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРИБОР-ЭКСПЕРТ»  
Рег. № РОСС RU.31578.04ОЛНО от 16.11.2016 г.



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AM05.H13538

Срок действия с 19.05.2022 по 18.05.2025

№ 0016365

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11AM05

Орган по сертификации продукции ООО "Центр сертификации и экспертизы "Тверьэкс". Адрес: 390013, РОССИЯ, Рязанская обл, Рязань г, Ситниковская ул, дом 69а, 38. Телефон 8-916-423-9885, адрес электронной почты: os-tverex@yandex.ru

**ПРОДУКЦИЯ** Сорбент угольный МИУ-С: МИУ-С1, МИУ-С2, МИУ-С3. 2164-004-178094550-2008 ТУ. Серийный выпуск.

код ОК  
20.59.59

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**

ТУ 2164-004-178094550-2008 Сорбент угольный МИУ-С

код ТН ВЭД  
8421

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «МИУ-Сорб». ОГРН: 1027739422017, ИНН: 7729048606, КПП: 772901001. Адрес: 119571, РОССИЯ, г. Москва, пр-кт. Вернадского, д. 125, кв. 127., телефон: +79251283031, адрес электронной почты: miu-sorb@mail.ru.

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** Общество с ограниченной ответственностью «МИУ-Сорб». ОГРН: 1027739422017, ИНН: 7729048606, КПП: 772901001. Адрес: 119571, РОССИЯ, г. Москва, пр-кт. Вернадского, д. 125, кв. 127., телефон: +79251283031, адрес электронной почты: miu-sorb@mail.ru.

**НА ОСНОВАНИИ**  
ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ  
№ РОСС RU. 31112.ИЛ.0023

№ 06623-ИЛЭ/04-2019 от 13.05.2019 выданный ИЛ ООО «ЭНИГМА»

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 1с



Руководитель органа

Эксперт

*[Handwritten signature]*  
подпись

*[Handwritten signature]*  
подпись

М.А. Шуршова

инициалы, фамилия

А.А. Белянин

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации







СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
«ЭКОПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ»

№ РОСС RU.31915.04ПРБ0 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

ТРЕБОВАНИЯМ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

№ РОСС RU.31915.04ПРБ0.ОС03.03672

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** рег. № РОСС RU.31915.04ПРБ0.ОС03, Общество с ограниченной ответственностью «НСС-ГРУПП», 105120, город Москва, улица Золоторожский Вал, дом. 38, строение. 1, помещение 11. ИНН: 9709038593 ОГРН: 1187746923715 email: nssgroup-cert@yandex.ru.

### ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО

Рукава напорные полиуретановые, торговая марка СМТ-500. Серийный выпуск.

**КОД ОКПД2** 22.21.29 **Код ТН ВЭД ТС** 3917310008

**Изготовитель:** Общество с ограниченной ответственностью «СМТ»

Адрес: Россия, 630102, г. Новосибирск, ул., Кирова, д. 27, ИНН: 5405471110, ОГРН: 1135476042481, телефон: 8(383)3755731, электронная почта: Info@smt.ru

**Заявитель:** Общество с ограниченной ответственностью «СМТ»

Адрес: Россия, 630102, г. Новосибирск, ул., Кирова, д. 27, ИНН: 5405471110, ОГРН: 1135476042481, телефон: 8(383)3755731, электронная почта: Info@smt.ru

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** ТУ 2248-001-23572182-2013

ФНИП в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», ФНИП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»

**Основания выдачи сертификата:** Заключение промышленной безопасности № 2171-НСС/20 от 28.12.2020

Испытательная лаборатория ООО «НСС-ГРУПП» аттестат аккредитации

№ РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ17 от 22.04.2020

### Дополнительная информация:

Схема сертификации 1.

**Срок действия сертификата:** с 29.12.2020 г. по 28.12.2023 г.



Руководитель органа

*А.И. Муратов*  
подпись

А.И. Муратов

инициалы, фамилия

Эксперт

*А.В. Хмельников*  
подпись

А.В. Хмельников

инициалы, фамилия

Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации в области экологической и промышленной безопасности «Экопромбезопасность» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля



**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
«ЭКОПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ»**

№ РОСС RU.31915.04ПРБ0 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации



**РАЗРЕШЕНИЕ НА ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАКА  
СООТВЕТСТВИЯ**

Регистрационный номер № РОСС RU.31915.04ПРБ0.ОС03.03672Р

Срок действия с 29.12.2020 по 28.12.2023

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ**

№ РОСС RU.31915.04ПРБ0.ОС03

Общество с ограниченной ответственностью «НСС-ГРУПП»

105120, город Москва, улица Золоторожский Вал, дом. 38, строение. 1,помещение 11.

ИНН: 9709038593 ОГРН: 1187746923715 email: nssgroup-cert@yandex.ru.

**ВЫДАНО**

Общество с ограниченной ответственностью «СМТ»

Адрес: Россия, 630102, г. Новосибирск, ул., Кирова, д. 27

ИНН: 5405471110, ОГРН: 1135476042481

на основании сертификата соответствия № РОСС RU.31915.04ПРБ0.ОС03.03672

**Настоящее разрешение предоставляет право применения  
знака соответствия системы добровольной сертификации  
«ЭКОПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ»:**

**при маркировке продукции, при оказании работ (услуг), на бланках организации,  
в рекламно-информационных материалах, печатных изданиях, вывесках,  
выставочных стендах и т.д., на сайтах организации в сети Интернет,  
в соответствии с правилами применения знака соответствия  
системы добровольной сертификации «ЭКОПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ»**



**Руководитель органа**

*А.И. Муратов*  
подпись

**А.И. Муратов**

инициалы, фамилия

**Эксперт**

*А.В. Хмельников*  
подпись

**А.В. Хмельников**

инициалы, фамилия

Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ в соответствие с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации в области экологической и промышленной безопасности «Экопромбезопасность» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля



## Приложение Ц

### Определение расчетных параметров канав

Расчетный приток дождевых вод к канавам определяется по методу предельных интенсивностей в соответствии с «Пособием по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83):

$$Q_p = \frac{Z_{mid} \cdot A^{1.2} \cdot F}{t_r^{1.2 \cdot n - 0.1}} \cdot K$$

где  $Z_{mid}$  – среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока;

$A$  – параметр, характеризующий интенсивность и продолжительность дождя;

$F$  – расчетная площадь стока, га;

$t_r$  – расчетная продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и водотокам до расчетного участка;

$n$  – показатель степени,  $n = 0,6$ ;

$K$  – коэффициент, учитывающий неравномерность выпадения дождя по площади.

$$A = q_{20} \cdot 20^n \cdot \left( 1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^v,$$

где  $q_{20}$  – интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при,  $q_{20} = 56$ ;

$P$  – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя,  $P = 5$  лет;

$m_r$  – среднее количество дождей за год,  $m_r = 90$ ;

$v$  – показатель степени,  $v = 1,54$

Величина расчетной продолжительности протекания дождевых вод:

$$t_r = t_{con} + t_{can},$$

где  $t_{con}$  – продолжительность протекания дождевых вод до канавы,  $t_{con} = 10$  мин;

$t_{can}$  – продолжительность протекания дождевых вод по канаве до сбросной линии

$$t_{can} = 0.021 \cdot \left( \frac{l_{can}}{V_{can}} \right),$$

где  $l_{can}$  – длина расчетного участка сбросной линии, м;

$V_{can}$  – расчетная скорость течения в канаве на участке, м/с.

Расчетные величины притоков к канавам определены в форме таблицы 1.

Таблица 1

Наименование канавы	$F$ , га	$l_{can}$ , м	$t_r$ , мин	$A$	$Z_{mid}$	$Q_p$ , м <sup>3</sup> /с
1	2	3	4	5	6	7
на 01.01.2024г.						
Нагорная канава №1	42,0	720	25,12	458,77	0,05	0,45
Нагорная канава №2	0,8	125	12,63	458,77	0,05	0,01
Нагорная канава №3	7,0	180	13,78	458,77	0,05	0,11
Водосборная канава №1	2,9	115	11,79	458,77	0,05	0,05
Водосборная канава №2	1,9	100	12,10	458,77	0,05	0,03
Водосборная канава №1-2 общая	4,8	30	10,63	458,77	0,05	0,09
Водосборная канава №3**	16,0	55	11,16	458,77	0,05	0,28
Водосборная канава №4	2,9	190	13,99	458,77	0,05	0,05
Водосборная канава №3-4 общ	18,9	30	10,74	458,77	0,05	0,34
Водосборная канава №5	14,3	400	18,40	458,77	0,05	0,18
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки А)	5,3	760	25,96	458,77	0,05	0,05
на 01.01.2026г.						
Нагорная канава №1	45	1100	28,06	458,77	0,05	0,40
Нагорная канава №3	113,0	620	23,02	458,77	0,05	1,26
Нагорная канава №4	190,0	530	21,13	458,77	0,05	2,24
Водосборная канава №5	16,1	640	22,60	458,77	0,05	0,18
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки Б)	9,0	900	28,90	458,77	0,05	0,09
Водосборная канава №6 (от точки А до пруд-отстойника)	49,0	900	28,90	458,77	0,05	0,48
на 01.01.2028г.						
Нагорная канава №2	37,0	330	16,93	458,77	0,05	0,50
Нагорная канава №3	126,0	570	21,97	458,77	0,05	1,45
Нагорная канава №4	169,0	300	16,30	458,77	0,05	2,34
Водосборная канава №5	15,2	640	23,44	458,77	0,05	0,17
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки Б)	9,0	900	28,90	458,77	0,05	0,09
Водосборная канава №6 (от точки А до пруд-отстойника)	74,0	900	28,90	458,77	0,05	0,72

\*учтен приток от водоотливной установки №1

\*\*учтена водосборная площадь водосборной канавы №5.

В соответствии с методикой гидравлических расчетов водоотводных каналов И.И. Агро-скина определены размеры сечения проектируемых канав - таблица 2.

Таблица 2

Наименование	$Q_p$ , м <sup>3</sup> /се к	$i$	$m$	$F(R)$	$R_{г.н.}$ , м	$b$ , м	$b/R$	$h/R$	$h$ , м	$V$ , м/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
на 01.01.2024г.										
Нагорная канава №1	0,45	0,0219	1,5	0,357	0,196	1	5,10	1,27	0,25	1,36
Нагорная канава №2	0,01	0,0240	1,5	0,010	0,06	1	16,67	0,67	0,04	0,45
Нагорная канава №3	0,11	0,0306	1,5	0,073	0,112	1	8,93	0,95	0,11	0,97
Водосборная канава №1	0,05	0,0418	1,5	0,029	0,084	1	11,90	0,81	0,07	0,84
Водосборная канава №2	0,03	0,0355	1,5	0,020	0,073	1	13,70	0,74	0,05	0,67
Водосборная канава №1-2 общая	0,09	0,0650	1,5	0,040	0,093	1	10,75	0,86	0,08	1,17
Водосборная канава №3	0,28	0,0509	1,5	0,148	0,145	1	6,90	1,06	0,15	1,28
Водосборная канава №4	0,05	0,0042	1,5	0,084	0,119	1	8,40	0,98	0,12	0,38
Водосборная канава №3-4 общая	0,34	0,0714	1,5	0,134	0,141	1	7,09	1,08	0,15	1,37
Водосборная канава №5	0,18	0,0338	1,5	0,119	0,135	1	7,41	1,05	0,14	1,21
Водосборная канава №5*	0,24	0,0338	1,5	0,155	0,148	1	6,76	1,10	0,16	1,31
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки А)	0,05	0,0526	1,5	0,029	0,084	1	11,90	0,81	0,07	0,96
На 01.01.2026г.										
Нагорная канава №1	0,40	0,0218	1,5	0,324	0,190	1	5,25	1,26	0,24	1,33
Нагорная канава №3	1,26	0,0056	1,5	2,001	0,361	1	2,77	1,63	0,59	1,15
Нагорная канава №4	2,24	0,0047	1,5	3,881	0,457	1	2,19	1,75	0,80	1,26
Водосборная канава №5	0,18	0,0280	1,5	0,127	0,138	1	7,25	1,07	0,15	1,11
Водосборная канава №5*	0,24	0,0387	1,5	0,142	0,144	1	6,94	1,09	0,16	1,37
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки А)	0,09	0,055	1,5	0,044	0,209	1	11,11	0,84	0,08	1,15
Водосборная канава №6 (от точки А до пруд-отстойника)	0,48	0,0044	1,5	0,849	0,266	1	3,76	1,45	0,39	0,79
01.01.2028										
Нагорная канава №2	0,50	0,0045	1,5	0,883	0,27	1	3,70	1,46	0,39	0,82
Нагорная канава №3	1,45	0,0044	1,5	2,605	0,397	1	2,52	1,68	0,67	1,09
Нагорная канава №4	2,34	0,0033	1,5	4,823	0,495	1	2,02	1,79	0,89	1,13
Водосборная канава №5	0,17	0,0280	1,5	0,120	0,135	1	7,41	1,05	0,14	1,10
Водосборная канава №5*	0,22	0,0254	1,5	0,168	0,151	1	6,62	1,12	0,17	1,16
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки А)	0,09	0,055	1,5	0,044	0,209	1	11,11	0,84	0,08	1,15
Водосборная канава №6 (от точки А до пруд-отстойника)	0,72	0,0044	1,5	1,282	0,308	1	3,25	1,54	0,47	0,89

\*учтен приток от водоотливной установки №1

Обозначения в таблице:

где  $Q_p$  – расчетный расход стоков по канаве;

$i$  – средний уклон по трассе канавы;



- $R_{гн}$  – гидравлический радиус живого сечения канавы;  
 $m$  – заложение откосов;  
 $b$  – ширина по дну;  
 $h$  – глубина;  
 $V$  – расчетная скорость воды в канаве.

На основании результатов расчета, определились размеры поперечного профиля канав с учетом минимального превышения отметки бровки над горизонтом воды в канаве (0,2 м), которые приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	$l_{кан}, м$	$m$	$b, м$	$h, м$
1	2	3	4	5
на 01.01.2024г.				
Нагорная канава №1	720	1,5	1	0,45
Нагорная канава №2	125	1,5	1	0,20
Нагорная канава №3	180	1,5	1	0,30
Водосборная канава №1	115	1,5	1	0,30
Водосборная канава №2	100	1,5	1	0,25
Водосборная канава №1-2 общая	30	1,5	1	0,30
Водосборная канава №3	55	1,5	1	0,35
Водосборная канава №4	190	1,5	1	0,30
Водосборная канава №3-4 общая	30	1,5	1	0,35
Водосборная канава №5 (до точки сброса карьерного трубопровода)	240	1,5	1	0,35
Водосборная канава №5 (участок канавы от точки сброса карьерного трубопровода до пруд-отстойника)	160	1,5	1	0,35
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки А)	760	1,5	1	0,30
на 01.01.2026г.				
Нагорная канава №1	1100	1,5	1	0,45
Нагорная канава №3	620	1,5	1	0,80
Нагорная канава №4	530	1,5	1	0,35
Водосборная канава №5 (до точки сброса карьерного трубопровода)	600	1,5	1	0,35
Водосборная канава №5 (участок канавы от точки сброса карьерного трубопровода до пруд-отстойника)	40	1,5	1	0,35
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки Б)	900	1,5	1	0,30
Водосборная канава №6 (от точки Б до пруд-отстойника)	900	1,5	1	0,60
на 01.01.2028г.				
Нагорная канава №2	330	1,5	1	0,60
Нагорная канава №3	570	1,5	1	0,85
Нагорная канава №4	300	1,5	1	1,10
Водосборная канава №5 (до точки сброса карьерного трубопровода)	400	1,5	1	0,35
Водосборная канава №5 (участок канавы от точки сброса карьерного трубопровода до пруд-отстойника)	230	1,5	1	0,40
Водосборная канава №6 (участок канавы от склада ПРС до точки Б)	900	1,5	1	0,30
Водосборная канава №6 (от точки Б до пруд-отстойника)	900	1,5	1	0,70

Для предотвращения размыва дна канав на участках быстотоков предусматривается крепление дна и откосов канав скальным грунтом, толщина крепления 0,3 – 0,5 м.

## Приложение Ш

### Расчет максимальных и среднегодовых поверхностных водопритоков поверхностных вод с отвалов

Объемы поверхностных водопритоков определены согласно «Пособию по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83), а также «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий.....» М., 2015г.

Среднегодовой объем поверхностных вод, поступающий на поверхность склада ПСП и ПШСП, а также отвала породы определяется по формуле:

$$W_z = W_d + W_m;$$

где:  $W_d$  и  $W_m$  – среднегодовой объем дождевых и талых вод, м<sup>3</sup>.

Среднегодовой объем дождевых ( $W_d$ ) и талых ( $W_m$ ) вод определяется по формулам:

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot \Psi_d \cdot F; \quad W_m = 10 \cdot h_m \cdot \Psi_m \cdot F.$$

где:  $h_d$  – слой осадков за теплый период года, мм;

$h_m$  – слой осадков за холодный период года, мм;

$F$  – общая площадь стока, га;

$\Psi_d, \Psi_m$  – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно.

Определение объемов дождевых и талых вод и среднегодового объема поверхностных вод приведены в таблице 1.

Таблица 1

Расчетный год	Номер прудотстойника поверхностного стока	Приток от водосборной канавы	$h_d$ , мм	$\Psi_d$	$h_m$ , мм	$\Psi_m$	F, га	$W_d$ , м <sup>3</sup>	$W_m$ , м <sup>3</sup>	$W_{г.}$ , м <sup>3</sup>	$W_{г.общ.}$ , м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
01.01.24	1	1	494	0,2	83	0,5	2,9	2865,2	1203,5	4068,7	6734,4
		2	494	0,2	83	0,5	1,9	1877,2	788,5	2665,7	
01.01.24	2	3	494	0,2	83	0,5	16,0	15808,0	6640,0	22448,0	26516,7
		4	494	0,2	83	0,5	2,9	2865,2	1203,5	4068,7	



Расчетный год	Номер пруд-отстойника поверхностного стока	Приток от водосборной канавы	h <sub>д</sub> , мм	ψ <sub>д</sub>	h <sub>т</sub> , мм	ψ <sub>т</sub>	F, га	W <sub>д</sub> , м <sup>3</sup>	W <sub>т</sub> , м <sup>3</sup>	W <sub>г</sub> , м <sup>3</sup>	W <sub>г.общ.</sub> , м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
01.01.2026	3	6,0	494	0,2	83	0,5	49,0	48412,0	20335,0	68747,0	70851,5
		*	494	0,2	83	0,5	1,5	1482,0	622,5	2104,5	
01.01.2028	3	6,0	494	0,2	83	0,5	74,0	73112,0	30710,0	103822,0	105926,5
		*	494	0,2	83	0,5	1,5	1482,0	622,5	2104,5	

\*В пруд-отстойник поверхностного стока сток поступает с прилегающей водосборной площади породного отвала самотеком.

Максимальный суточный объем дождевого стока определяется по формуле:

$$W_{\delta}^{cm} = 10 \cdot h_a \cdot \Psi \cdot F$$

где: h<sub>a</sub> - максимальный суточный слой осадков, мм;

ψ - средневзвешенный коэффициент;

F - площадь водосбора, га.

Максимальный суточный объем дождевого стока приведен в таблице 2.

Таблица 2

Расчетный год	Номер пруд-отстойника поверхностного стока	Приток от водосборной канавы	h <sub>a</sub> , мм	F, га	ψ	W <sub>δ</sub> <sup>cm</sup> , м <sup>3</sup> /сут	∑ W <sub>δ</sub> <sup>cm</sup> , м <sup>3</sup> /сут	∑ W <sub>δ</sub> <sup>cm</sup> , м <sup>3</sup> /час	∑ W <sub>δ</sub> <sup>cm</sup> , м <sup>3</sup> /с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01.01.2024	1	1	83	2,9	0,2	481,4	796,8	88,5	0,02
		2	83	1,9	0,2	315,4			
01.01.2024	2	3	83	16,0	0,2	2656	3137,4	348,6	0,1
		4	83	2,9	0,2	481,4			
01.01.2026	3	6	83	49,0	0,2	8134	8383	931,4	0,26
		*	83	1,5	0,2	249			
01.01.2028	3	6	83	74,0	0,2	12284	12533	1392,6	0,39
		*	83	1,5	0,2	249			

\*В пруд-отстойник поверхностного стока сток поступает с прилегающей водосборной площади породного отвала самотеком.

## Приложение Щ

### Расчет шандорного колодца

Шандорный водосброс состоит из входного оголовка и водосбросной трубы. Входной оголовок шандорного водосброса выполняется из металлических труб диаметром 820x20 (ГОСТ 8732-78). Водосбросная труба диаметр 426x9 (ГОСТ 8732-78).

#### Расчет входного оголовка

Расчётный аварийный расход воды не должен превышать пропускную способность шандорного колодца  $Q_p \leq Q_k$ .

Пропускная способность входного оголовка определяется по формуле:

$$Q_k = mbN \sqrt{2gH},$$

- где:  $Q_k$  - пропускная способность входного оголовка;  
 $Q_p$  - расчётный расход сточных вод, (приложение Ш);  
 $m$  - коэффициент расхода входного оголовка;  
 $b$  - ширина водосливной части входного оголовка;  
 $H$  - высота слоя воды на водосливном пороге.

Расчёт выполнен в форме таблицы 1.

Таблица 1

Расчетный год	$Q_p$ , м <sup>3</sup> /с	$b$ , м	$H$ , м	$m$	$Q_k$ , м <sup>3</sup> /с
1	2	3	4	5	6
01.01.2026	0,26	0,9	0,35	0,5	0,41
01.01.2028	0,39	0,9	0,35	0,5	0,41

Основные физико-технические показатели входного оголовка приведены в таблице 2.

Таблица 2

Расчетный год	Диаметр входного оголовка, м	Отметка верха, м	Отметка подошвы, м	Горизонт воды в секции, м	Отметка порога водослива, м	Высота сливающегося слоя, м	Размер водосливного окна, м
1	2	3	4	5	6	7	8
01.01.2026	0,8	1038,0	1033,0	1037,50	1036,20	0,35	0,60×0,90
01.01.2028	0,8	1038,0	1033,0	1037,50	1036,20	0,35	0,60×0,90

#### Расчёт водосбросной трубы

Расчёт водопропускной способности водосбросной трубы шандорного колодца выполняется по зависимости:

$$Q_{тр} = \mu \omega \sqrt{2gh_{тр}},$$

где:  $\mu$  – коэффициент расхода при истечении в атмосферу;

$\omega$  – площадь живого сечения водосбросной трубы;

$h_{тр}$  – напор воды над осью водосбросной трубы.

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{1 + \lambda \cdot \frac{l_{тр}}{D_{тр}}}},$$

где:  $\lambda$  – коэффициент шероховатости;

$l_{тр}$  – длина участка водосбросной трубы, м;

$D_{тр}$  – диаметр водосбросной трубы, м.

Расчёт водопрпускной способности выполнен в таблице 3.

Таблица 3

Расчетный год	$Q_p, \text{ м}^3/\text{с}$	$\lambda$	$l_{тр}, \text{ м}$	$D_{тр}, \text{ м}$	$\mu$	$\omega, \text{ м}^2$	$h_{тр}, \text{ м}$	$Q_{тр}, \text{ м}^3/\text{с}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
01.01.2026	0,26	0,01	420	0,4	0,29	0,12	7,0	0,4
01.01.2028	0,39	0,01	420	0,4	0,29	0,12	7,0	0,4

Основные физико-технические показатели водосбросной трубы шандорного водосброса приведены в таблице 4.

Таблица 4

Расчетный год	Диаметр водосбросной трубы, м	Протяжённость водосбросной трубы, м	Отметка оси трубы на входе, м	Отметка оси трубы на выходе, м	Средний уклон, ‰
1	2	3	4	5	6
01.01.2026	0,4	420	1035,5	1028,5	16,7
01.01.2028	0,4	420	1035,5	1028,5	16,7

Следовательно, шандорный колодец диаметром 820x20 и сбросной трубопровод диаметром 426x9 обеспечат пропуск расчетного расхода.



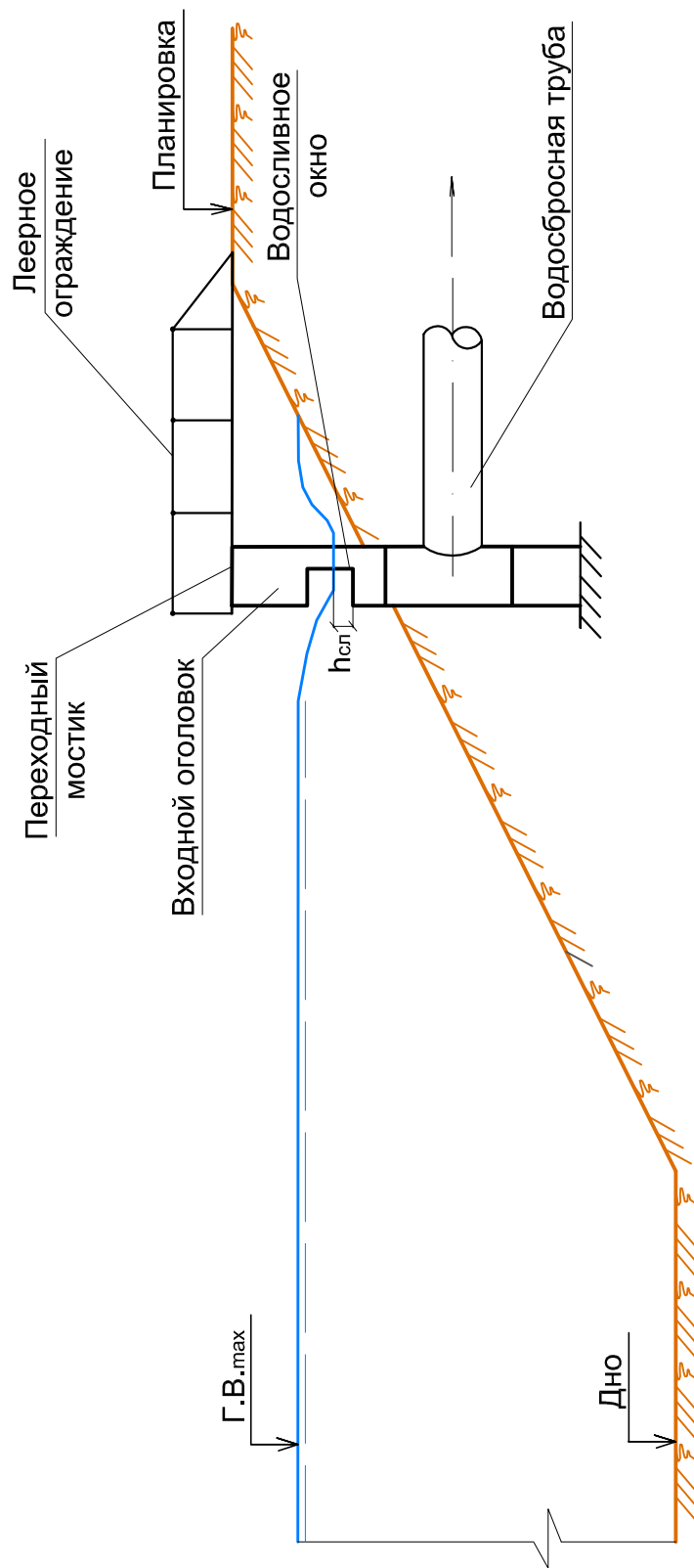
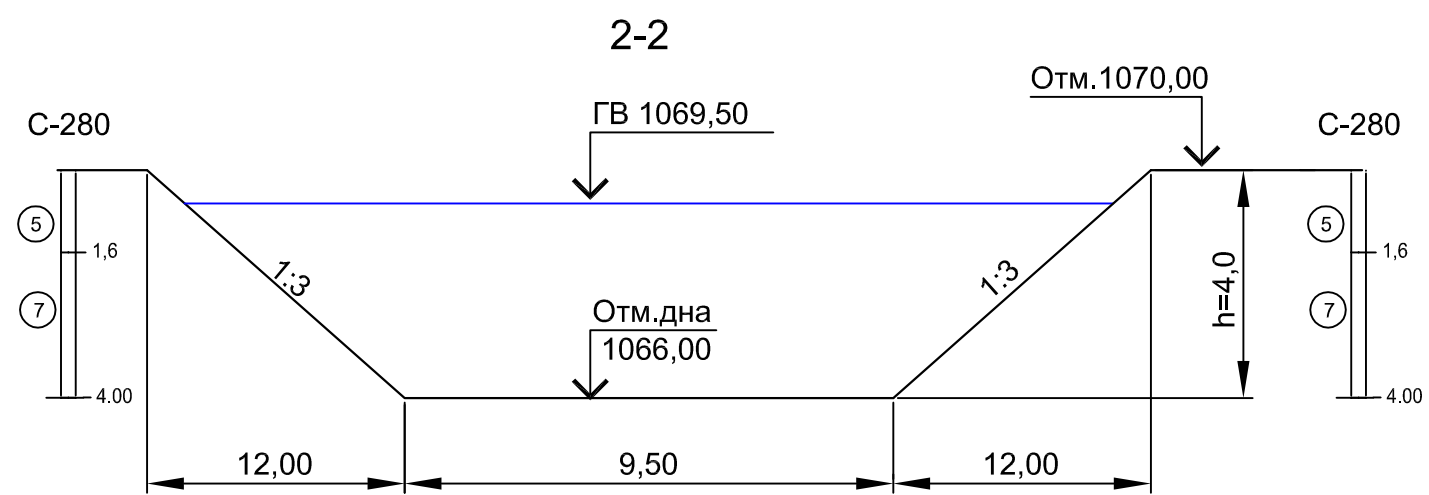
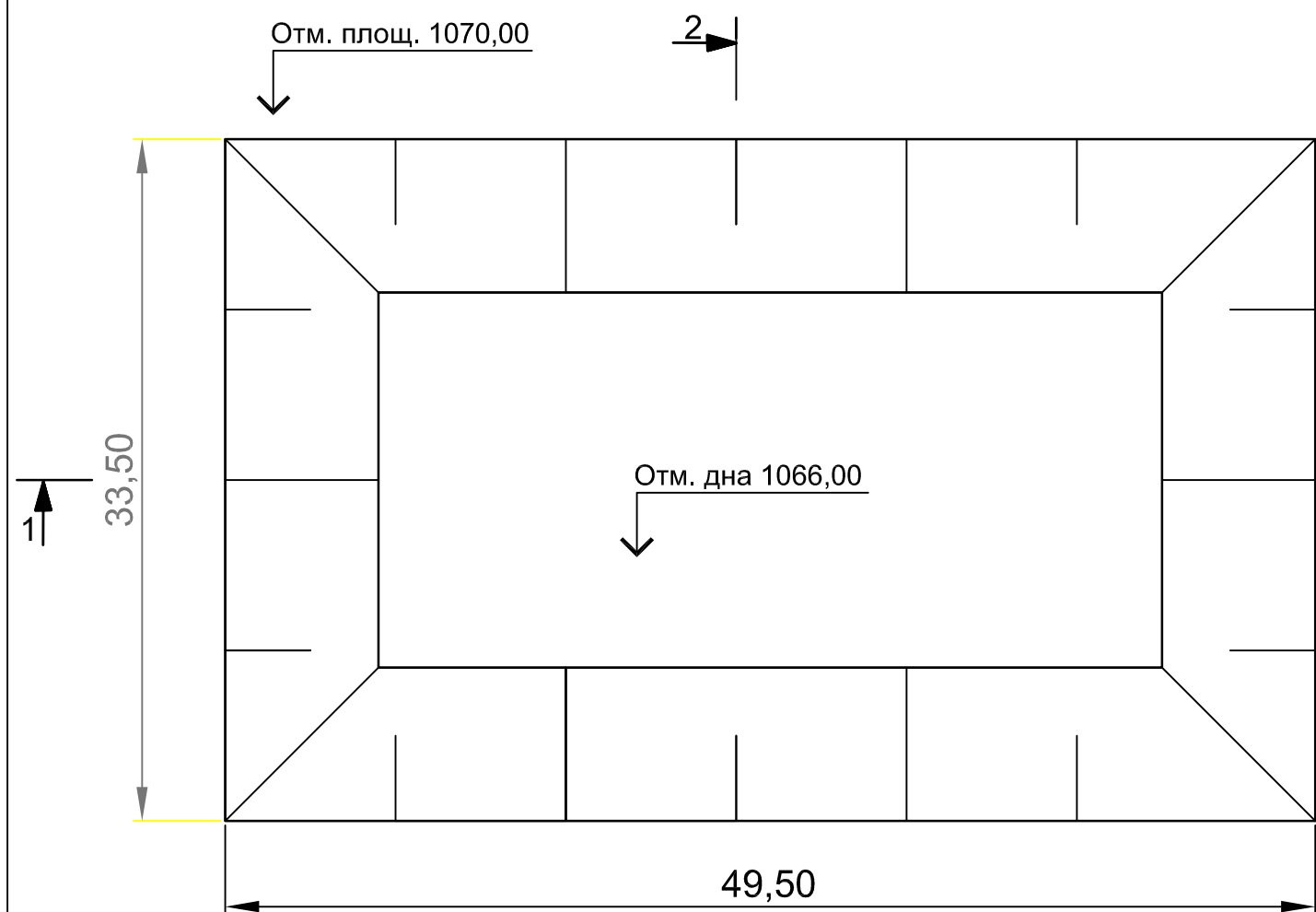


Рисунок 1 - Конструктивная схема шандорного водосброса

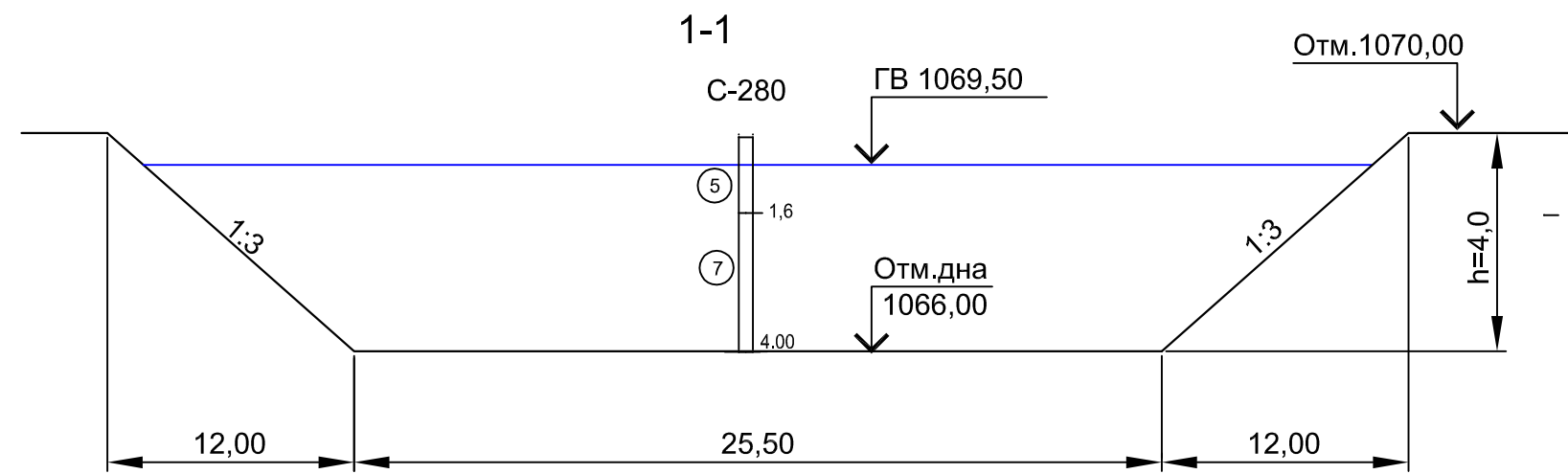
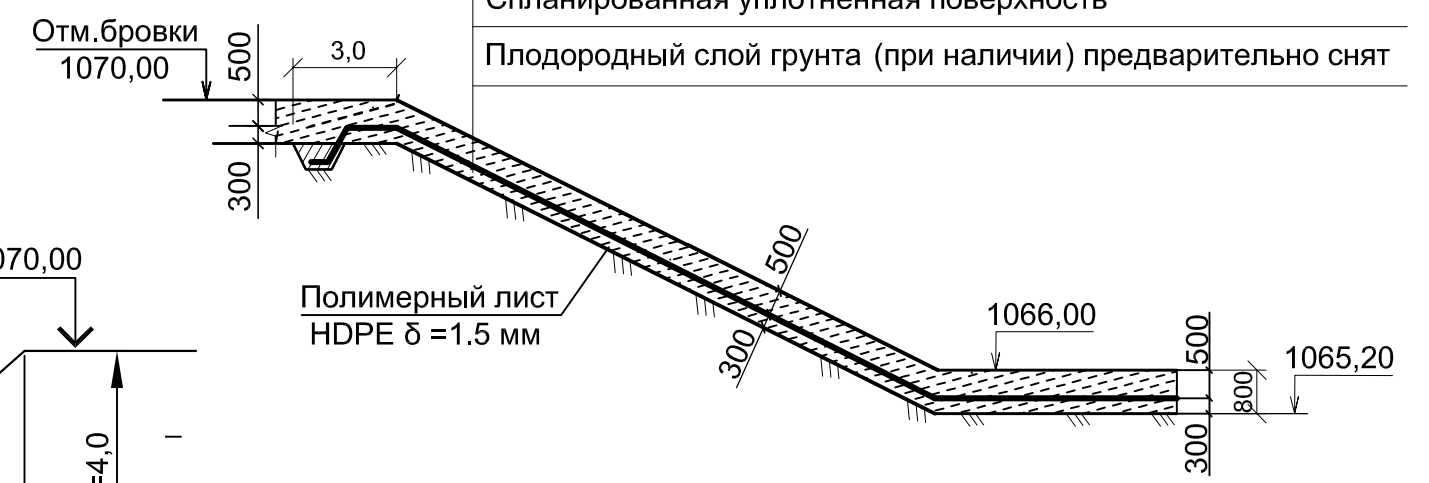
# Конструктивная схема устройства пруд-отстойника поверхностного стока №1

Приложение Э



## Укладка противофильтрационного экрана

- Защитный слой из супесчаного грунта,  $\delta=0,5$  м
- Противофильтрационный экран из полимерного листа HDPE  $\delta = 1,5$  мм тип 5/1 с дорнитом с двух сторон ТУ 2246-001-5691014
- Подстилающий слой из супесчаного грунта фракции,  $\delta=0,3$  м
- Спланированная уплотненная поверхность
- Плодородный слой грунта (при наличии) предварительно снят



## Условные обозначения грунтов

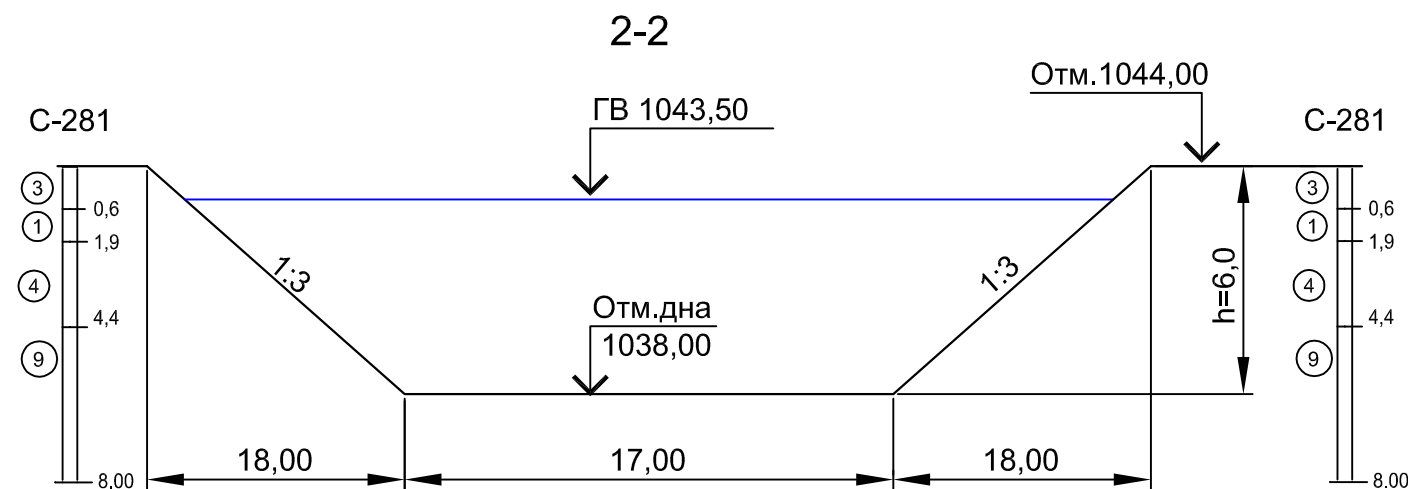
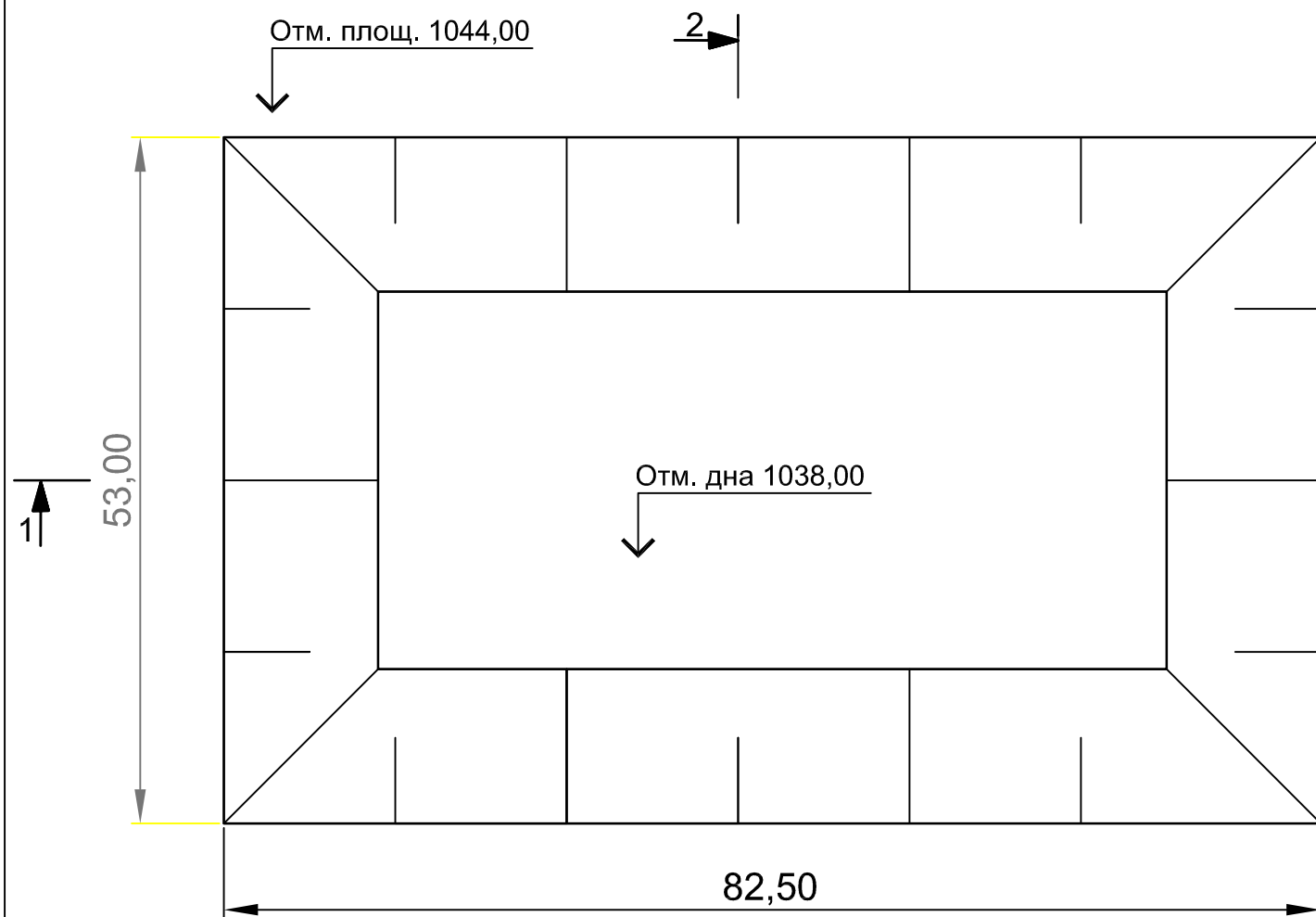
№№ п/п	Наименование	Слой, И.Г.Э.
1	2	3
1	Щебенистый грунт с супесчаным заполн. твердым	⑤
2	Доломит средней прочности размягчаемый	⑦

## Примечание

1. Пруд-отстойник земляной, копанный,  $m=1:3$ ,  $h=4,0$  м,  $V_{\text{полез.}}=2,82$  тыс.м<sup>3</sup>.
2. Для днища и откосов, во избежание фильтрации предусматривается гидроизоляция - противофильтрационный экран из полимерного материала HDPE тип 5/1 с дорнитом с двух сторон, толщиной 1,5 мм ТУ 2246-001-56910145-2004.
3. К пруд - отстойнику поверхностного стока №1 предусмотрен свободный проезд.
4. Отметка бровки пруд-отстойника поверхностного стока №1 составляет 1070,00.

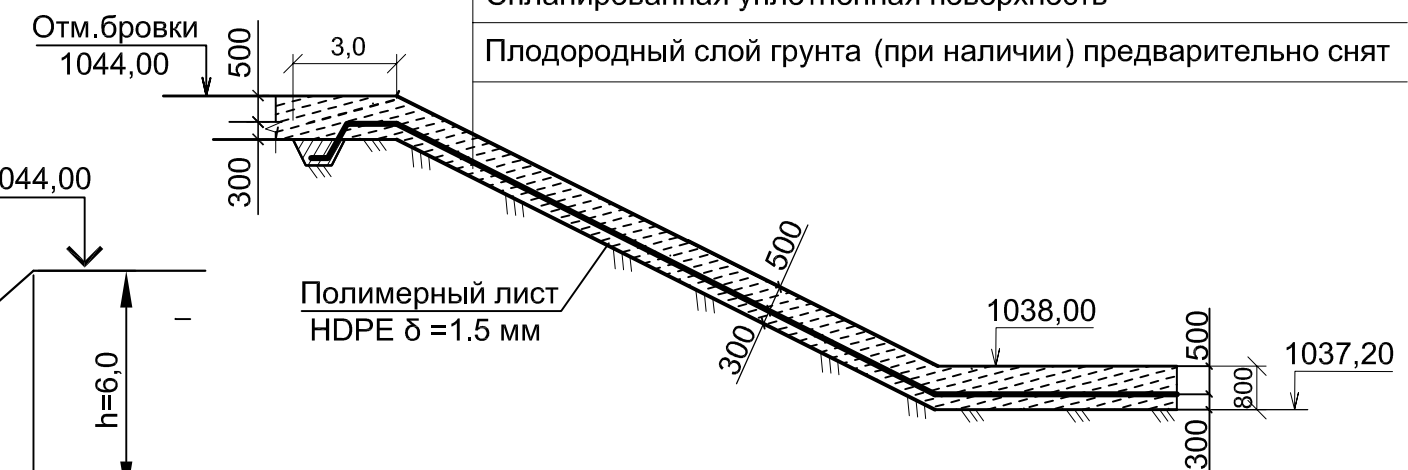
# Конструктивная схема устройства пруд-отстойника поверхностного стока №2

Приложение Ю



## Укладка противофильтрационного экрана

- Защитный слой из супесчаного грунта,  $\delta=0,5$  м
- Противофильтрационный экран из полимерного листа HDPE  $\delta = 1,5$  мм тип 5/1 с дорнитом с двух сторон ТУ 2246-001-5691014
- Подстилающий слой из супесчаного грунта фракции,  $\delta=0,3$  м
- Спланированная уплотненная поверхность
- Плодородный слой грунта (при наличии) предварительно снят



## Примечание

1. Пруд-отстойник земляной, копанный,  $m=1:3$ ,  $h=6,0$  м,  $V_{\text{полез.}}=11,6$  тыс. м<sup>3</sup>.
2. Для днища и откосов, во избежание фильтрации предусматривается гидроизоляция - противофильтрационный экран из полимерного материала HDPE тип 5/1 с дорнитом с двух сторон, толщиной 1,5 мм ТУ 2246-001-56910145-2004.
3. К пруд - отстойнику поверхностного стока №2 предусмотрен свободный проезд.
4. Отметка бровки пруд-отстойника поверхностного стока №2 составляет 1044,00.

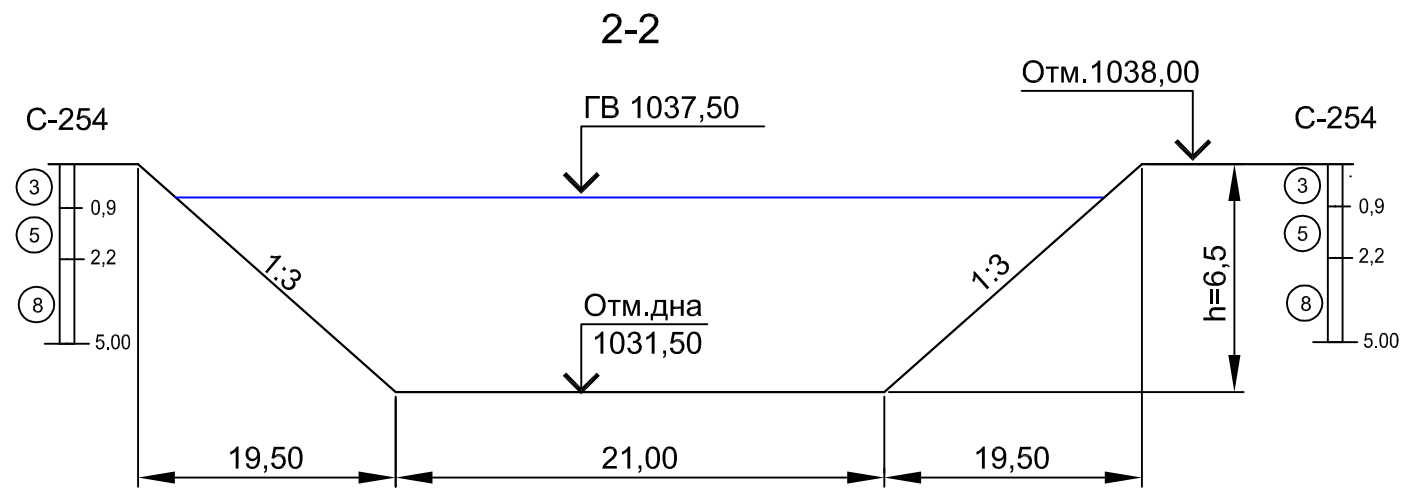
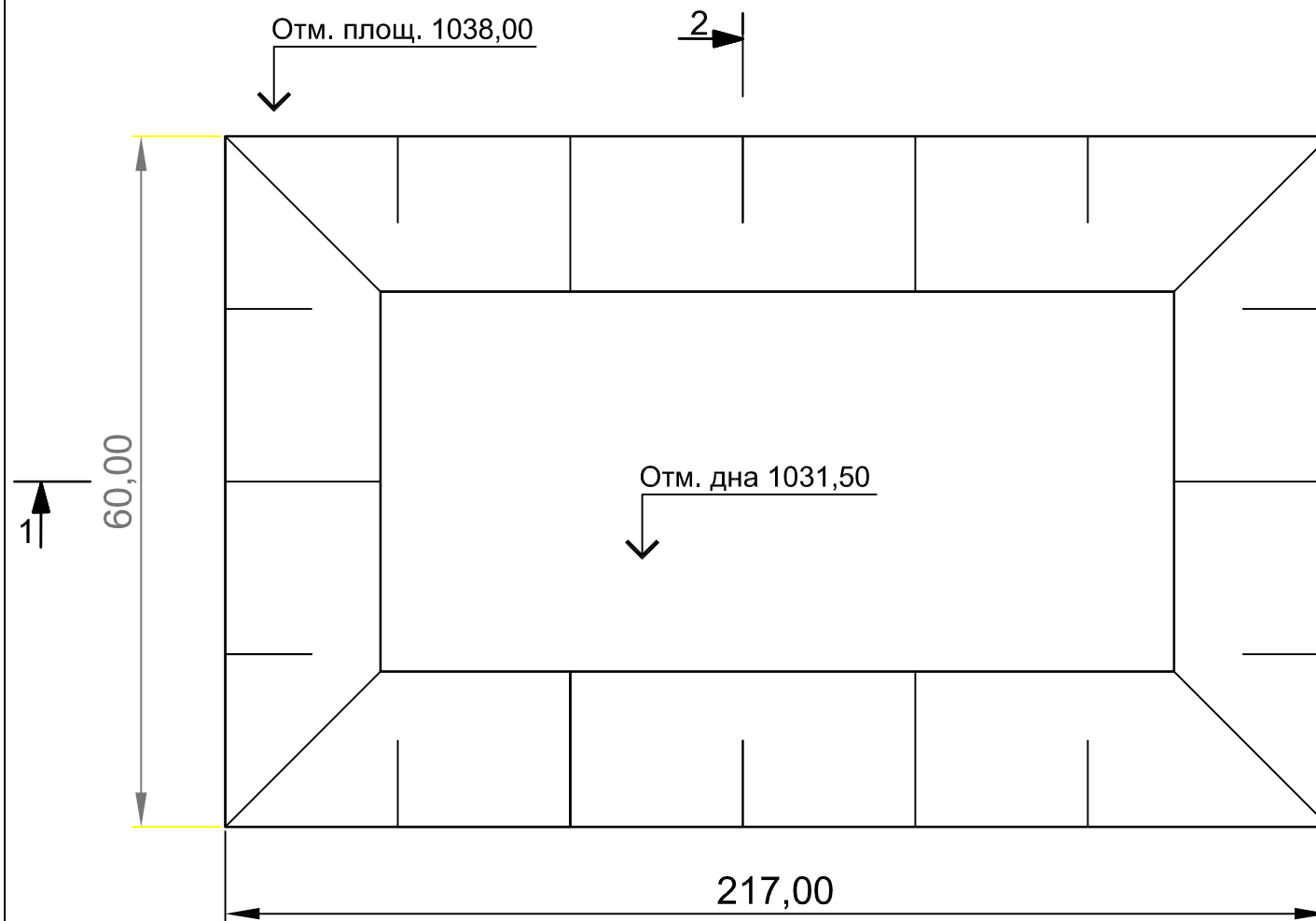
## Условные обозначения грунтов

№№ п/п	Наименование	Слой, И.Г.Э.
1	2	3
1	Песок гравелистый неоднородный с пр. среднего	①
2	Суглинок дресвяный пылеватый твердый	③
3	Щебенистый грунт с супесчаным заполн. твердым	⑤
4	Гранито-гнейс средней прочности размягчаемый	⑨



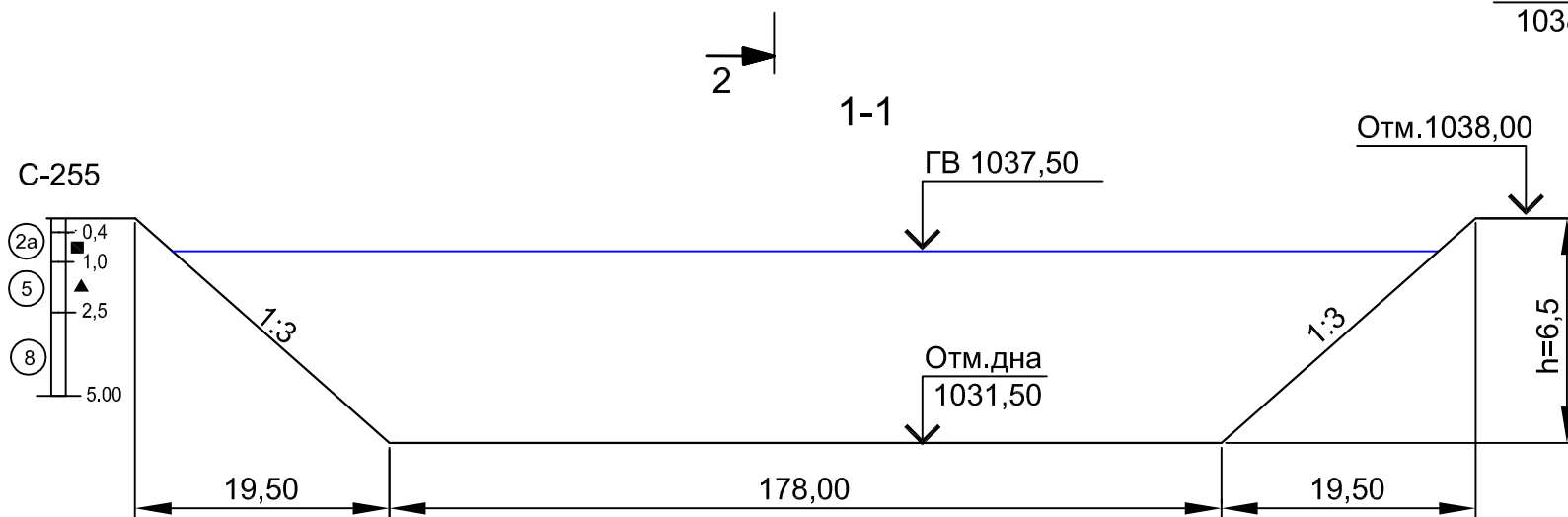
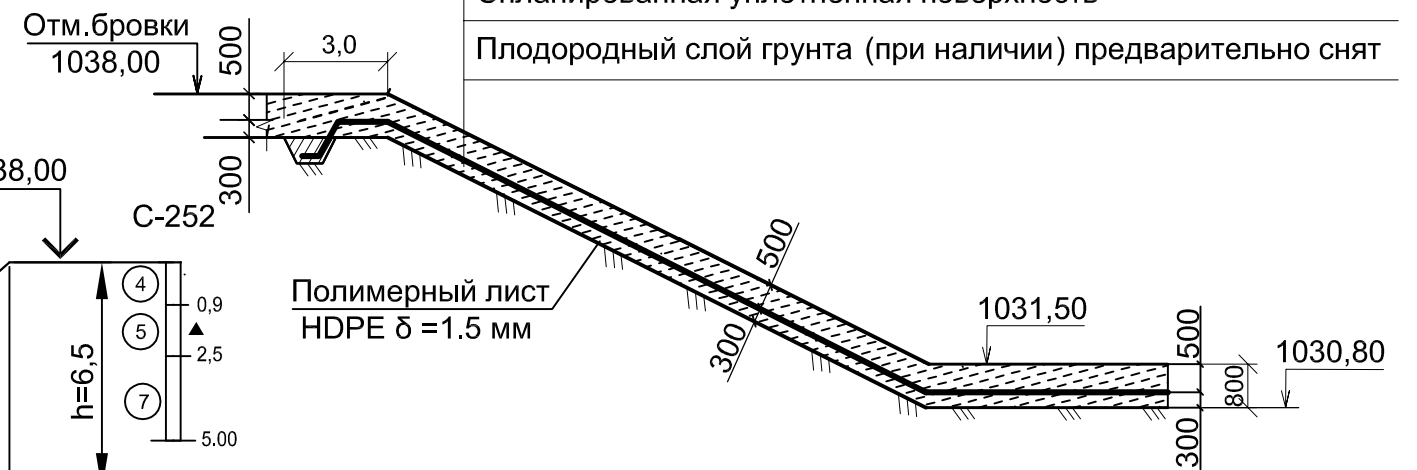
# Конструктивная схема устройства пруд-отстойника поверхностного стока №3

Приложение Я



## Укладка противофильтрационного экрана

- Защитный слой из супесчаного грунта,  $\delta=0,5$  м
- Противофильтрационный экран из полимерного листа HDPE  $\delta = 1,5$  мм тип 5/1 с дорнитом с двух сторон ТУ 2246-001-5691014
- Подстилающий слой из супесчаного грунта фракции,  $\delta=0,3$  м
- Спланированная уплотненная поверхность
- Плодородный слой грунта (при наличии) предварительно снят



## Условные обозначения грунтов

№№ п/п	Наименование	Слой, И.Г.Э.
1	2	3
1	Супесь дресвяная текучая	(2a)
2	Суглинок дресвяный пылеватый твердый	(3)
3	Дресвяный грунт с супесчаным заполн. твердым	(4)
4	Щебенистый грунт с супесчаным заполн. твердым	(5)
5	Доломит средней прочности размягчаемый	(7)
6	Доломит прочный размягчаемый	(8)

## Примечание

1. Пруд-отстойник земляной, копанный,  $m=1:3$ ,  $h=6,5$  м,  $V_{\text{полез.}}=45,8$  тыс.м<sup>3</sup>.
2. Для днища и откосов, во избежание фильтрации предусматривается гидроизоляция - противофильтрационный экран из полимерного материала HDPE тип 5/1 с дорнитом с двух сторон, толщиной 1,5 мм ТУ 2246-001-56910145-2004.
3. К пруд - отстойнику поверхностного стока №3 предусмотрен свободный проезд.
4. Отметка бровки пруд-отстойника поверхностного стока №3 составляет 1038,00.

**АРГЕЛЬ**

ЗАВОД ОЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**КОММЕРЧЕСКОЕ  
ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

# **Очистные сооружения**

**Argel UV (СДВ)** Станция дезинфекции сточных вод

**Argel S** Сорбционный фильтр

**Armoplast® HE** Накопительная емкость

# О компании

Группа компаний «Аргель» — передовое предприятие Российской Федерации по разработке, внедрению и изготовлению очистного оборудования из стеклокомпозита.



**Штат предприятия**  
составляет 80 человек



**Используем автоматизированное**  
оборудование MVP



**Внедрена система**  
производственного контроля

## НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Подбираем, проектируем и изготавливаем очистные сооружения:

- ливневых стоков;
- промышленных сточных вод;
- хозяйственно-бытовых стоков.

Так же производим:

- канализационные насосные станции;
- ёмкостное оборудование;
- станции водоподготовки.

20 лет

На рынке очистных  
сооружений с 2003 года

6550

Произведено  
единиц оборудования

12 000 м<sup>2</sup>

Производственные  
площади



06.04.2023 Исх.№ 04-073

ООО "Мечел-Инжиниринг"  
Инженеру-проектировщику  
Санитарно-технического отдела  
Андрейковец Ольге  
8 (383) 230-36-73  
olga.andreykovets@mechel.com

В ответ на Ваш запрос от 06.04.2023 г. направляем технико-коммерческое предложение на очистные сооружения согласно предоставленным данным. Оборудование изготавливается из армированного стеклопластика методом машинной намотки на производстве в г. Ярославле.

### СОСТАВ И СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ

№	Наименование	Цена	Кол-во	Стоимость
1	<b>Колодец смотровой ARMOPLAST KC-1200-3000</b> , в комплекте: – корпус колодца (D=1200 мм, H=3000 мм) – 1 шт.; – люк стеклопластиковый – 1 шт.; При заказе согласовать эскиз! Материал изготовления -стеклопластик.	158 000	1	<b>158 000</b>
2	<b>Сорбционный фильтр Argel S-40</b> , в едином корпусе (D=2400 мм, L=9500 мм) в комплекте: – сорбционный фильтр двухступенчатый с загрузкой <b>из цеолита и активированного угля</b> ; – технические колодцы (D=1200 мм) обслуживания для глубины коллектора <b>не более 3000 мм</b> ; – люки стеклопластиковые для монтажа под газон; <b>Материал изготовления: стеклопластик.</b>	3 990 000	1	<b>3 990 000</b>
3	<b>Станция дезинфекции сточных вод Argel UV-20 (СДВ-20)</b> , производительность 20 л/с, комплектность: – корпус станции СДВ (D=1500 мм); – камера УФ-обеззараживания; – технический колодец (D=1200 мм) обслуживания для глубины коллектора <b>не более 3500 мм</b> ; – люк стеклопластиковый для монтажа под газон. <b>Материал изготовления: стеклопластик.</b>	1 931 250	1	<b>1 931 250</b>
4	<b>Термошкаф для размещения ШУ Argel UV (опция)</b>	160 000	1	<b>160 000</b>
5	<b>Накопительная емкость ARMOPLAST HE-50-2400</b> – корпус емкости 50 м <sup>3</sup> (D=2400 мм; L=11000 мм) – 1 шт., – технический колодец (D=1200 мм) для глубины подводящего коллектора <b>3000 мм</b> – 1 шт., – люк стеклопластиковый (D=1200 мм) для монтажа под газон – 1шт., <b>Материал изготовления: стеклопластик</b>	1 246 000	1	<b>1 246 000</b>

	<b>Итого</b>	<b>7 485 250</b>
--	--------------	------------------

Стоимость указана в рублях с учетом НДС 20%

Доставка транспортной компанией, либо на условиях самовывоза (г. Ярославль)

Оборудование сертифицировано

Срок изготовления 30-35 рабочих дней



С уважением, инженер-технолог

ООО «Промышленная экология»

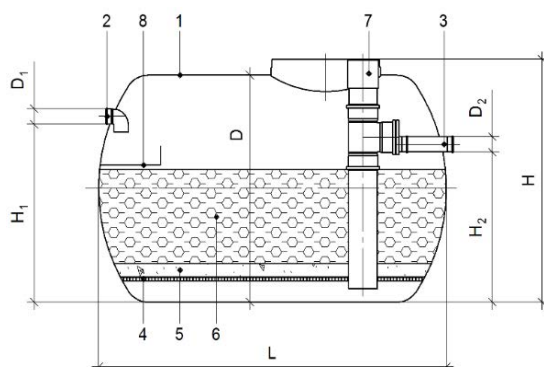
**Дидковская Елена Михайловна**

Тел.: +7 4852 58-05-96

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

### Сорбционный фильтр Argel S

Сорбционные фильтры Argel S предназначены для доочистки производственных, поверхностных, хозяйственно-бытовых сточных вод, от растворённых нефтепродуктов, органических красителей, СПАВ, тяжёлых металлов.



- |   |  |
|---|--|
| 1 – корпус;   | L – длина корпуса;                           |
| 2 – патрубок входной;                                 | H – высота корпуса;                          |
| 3 – патрубок выходной;                                | D – диаметр корпуса;                         |
| 4 – решетка стеклопластиковая с прикрепленной сеткой; | H1 – высота расположения входного патрубка;  |
| 5 – распределяющий слой;                              | H2 – высота расположения выходного патрубка; |
| 6 – сорбент;  | D1 – диаметр входного патрубка;              |
| 7 – труба дренажная;                                  | D2 – диаметр выходного патрубка;             |
| 8 – пластина отбойная;                                |  |

### Принципиальная схема сорбционного фильтра Argel S

#### Показатели очистки сточных вод на сорбционном фильтре Argel S ЦЕОЛИТ + УГОЛЬ

Вид загрязнений	Концентрация загрязнений в сточной воде, поступающей в фильтр, мг/л	Концентрация загрязнений в очищенной воде после фильтра, мг/л
Взвешенные вещества	100	3
Нефтепродукты	50	<0,05
ХПК	80	10
БПК	14	2...3

**Примечание:** Концентрации специфических компонентов и эффект очистки уточняется в зависимости от типа стоков по месту. Специфические компоненты: тяжёлые металлы, двух- и трёхвалентное железо, радионуклиды, растворённые нефтепродукты, органические красители, СПАВ и д.р.

#### Технические характеристики сорбционного фильтра Argel S-40

Производительность установки	20 л/с
Длина корпуса	9500 мм
Диаметр корпуса	2400 мм
Высота корпуса	2600 мм
Высота входного патрубка (до лотка трубы)	2000 мм
Высота выходного патрубка (до лотка трубы)	1700 мм

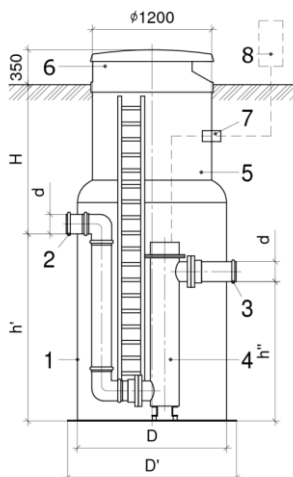


Диаметр патрубков

315 мм

**Станция Argel UV (СДВ)** предназначена для обеззараживания сточных и оборотных вод до нормативов, соответствующих требованиям МУ 2.1.5.1183-03 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий», МУ 2.1.5.732-99 «Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением».

Станция применяется в системах очистки сточных вод поверхностных, хозяйственно-бытовых, оборотных вод, в системах технического водоснабжения промышленных предприятий.



1 - Корпус станции  
2 - Патрубок входной  
3 - Патрубок выходной  
4 - Камера обеззараживания

5 - Колодец технический  
6 - Стеклопластиковый люк  
7 - Кабельный выход  
8 - Шкаф управления

#### Технические характеристики

Производительность установки	20 л/с
Эффективная доза облучения	30 мДж/см <sup>2</sup>
Диаметр корпуса (D)	1500 мм
Диаметр донца (D')	1700 мм
Диаметр входного и выходного патрубка (d)	160 мм
Высота входного патрубка (h')	1700 мм
Высота выходного патрубка (h'')	1420 мм
Количество УФ-ламп	4 шт.
Потребляемая мощность	2,2 кВт
Напряжение питания	220 В
Масса (сухая)	690 кг

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ФОТОГРАФИИ ОБОРУДОВАНИЯ



Разрез Сыллахский Республика Саха (Якутия) Векса-100-М





Векса-240-М СДВ-60 (г. Междуреченск, Кемеровская обл.)



Векса-200-М (г. Судак Республика Крым)





Станции СДВ после изготовления



Колодцы ARMOPLAST (исполнение под газон)



ЦОФ ООО «ММК- УГОЛЬ» Векса-60-МА Очистные на отвале пород



**ООО «Экострой»**  
650044, г. Кемерово, ул. Суворова, дом 5 В, пом. 5  
e-mail: [EcoStroy42@mail.ru](mailto:EcoStroy42@mail.ru)

Иск. № 30/11 от 30.11.2022 г.

ООО ГК «Агрель»

Компания ООО «Экострой» в рамках реализации «Проекта строительства очистных сооружений ливневых стоков на отвале пород ЦОФ ООО «ММК-УГОЛЬ» произвела закупку очистных установок «Векса-60-МА» в количестве 2 шт.

Выражаем благодарность ГК «Агрель» за оперативный отклик, своевременную поставку очистного оборудования надлежащего качества и грамотные технические консультации по монтажу и эксплуатации.

С уважением,  
Генеральный директор

А.С. Денисов

Исходник  
Городилов М.А.  
8-903-901-9642

## Приложение 2

### Расчет ожидаемых водопритоків поверхностных вод с водосборной площади административной площадки и промышленной площадки ДСК.

#### Расчет среднегодового стока

Объемы среднегодовых поверхностных водопритоків с водосборной площади определены согласно «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий ...», М., 2015г.

Согласно «Рекомендаций...» предприятия железорудные относятся к первой группе промпредприятий. Суточный расход дождевых вод определен из расчета максимального слоя осадка за дождь 83 мм, суточный расход талых вод определен из расчета слоя талых вод за 10 дневных часов – 20,02 мм («Рекомендации...» раздел 5.2).

Качественная характеристика ливневых и талых вод приведена в таблице 1.

Таблица 1 *Качественная характеристика ливневых и талых вод*

Показатель	Концентрация загрязняющих веществ до очистки, мг/л	Концентрация загрязняющих веществ после очистки, мг/л
1	2	3
Взвешенные вещества, мг/л	500	3
Нефтепродукты, мг/л	8	0,05
БПК5, мгО <sub>2</sub> /л	30	2-3
ХПК, мг О <sub>2</sub> /л	100	10

Среднегодовой объем поверхностных вод определяется по формуле:

$$W_{\Gamma} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}},$$

где:  $W_{\text{д}}$  и  $W_{\text{т}}$  – среднегодовой объем дождевых и талых вод, м<sup>3</sup>.

Среднегодовой объем дождевых ( $W_{\text{д}}$ ) и талых ( $W_{\text{т}}$ ) вод определяется по формулам:

$$W_{\text{д}} = 10 \times h_{\text{д}} \times \psi_{\text{д}} \times F,$$

$$W_{\text{т}} = 10 \times h_{\text{т}} \times \psi_{\text{т}} \times F \times K_{\text{у}},$$

где:  $h_{\text{д}}$  – слой осадков за теплый период года, мм;

$h_{\text{т}}$  – слой осадков за холодный период года, мм;

$F$  – общая площадь стока, га;

$K_{\text{у}}$  – коэффициент учитывающий уборку снега;



$\Psi_d, \Psi_T$  – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно.

Определение объемов дождевых и талых вод и среднегодового объема поверхностных вод сведены в таблицу 2.

Таблица 2

*Определение объемов дождевых и талых вод и среднегодового объема поверхностных вод*

Наименование	$h_d$ , мм	$\Psi_d$	$h_T$ , мм	$\Psi_T$	F, га	$W_d$ , м <sup>3</sup>	$W_T$ , м <sup>3</sup>	$W_{\text{г}}$ , м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отстойник ливневых вод	494,0	0,2	83,0	0,5	10,56	10887,88	4470,05	15347

Максимальный суточный объем дождевого стока определяется по формуле:

$$W_d = 10 \times h_a \times \psi \times F,$$

где:  $h_a$  – максимальный суточный слой осадков, мм;

$\psi$  – средневзвешенный коэффициент;

F – площадь водосбора, га.

Максимальный суточный объем дождевого стока приведен в таблице 3.

Таблица 3

*Максимальный суточный объем дождевого стока*

Отстойник	$h_a$ , мм	F, га	$\psi$	$W_d^{cm}$ , м <sup>3</sup> /сут	$\sum W_d^{cm}$ , м <sup>3</sup> /час
1	2	3	4	5	6
Отстойник ливневых вод	83	10,56	0,21	1846,335	205,15

***Определение суточного слоя и объема талых вод, отводимых на очистные сооружения***

Расчет суточного объема талого стока  $q_c$  при известной величине средней декадной высоты снежного покрова к началу снеготаяния, исходя из средней интенсивности процесса снеготаяния проводят по формуле:

$$h_c = q_c = 1.16 \frac{\rho \cdot h}{t_c \cdot k}, \text{ (л/с*га)}$$

- где:  $\rho$  – плотность снежного покрова на последний день декады, принимается по справочнику многолетних наблюдений  $0,35 \text{ г/см}^3$ ;
- $h$  – средняя декадная высота снежного покрова к началу снеготаяния (ЯУ.94.04-ИГМИ изм.1), см
- $t_c$  – продолжительность снеготаяния, сут; принимается в зависимости от местных климатических условий по данным многолетних наблюдений (за 10-15 лет) на ближайших метеостанциях или по таблицам справочников;
- $k$  – коэффициент, учитывающий продолжительность снеготаяния в течении суток; при снеготаянии в течении 10 дневных часов  $k=0,417$ .

$$q_c = 1.16 \frac{0.35 \cdot 40}{7 \cdot 0.417} = 20,02 \text{ мм}$$

Максимально суточный объем талых вод  $W_T^{\text{сут}}$  отводимых на очистные сооружения с площадок промпредприятий в середине весеннего снеготаяния, определяют по формуле:

$$W_T^{\text{сут}} = 10 \cdot h_c \cdot F \cdot \alpha \cdot \varphi_T \cdot K_T, \text{ м}^3$$

- где: 10 – переводной коэффициент;
- $h_c$  – слой талых вод за 10 дневных часов при заданной обеспеченности;
- $\alpha$  – коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния, мм;
- $\varphi_T$  – общий коэффициент стока талых вод (принимается 0,5-0,8);

$$W_T^{\text{сут}} = 10 \cdot 20.02 \cdot 10.56 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 0.85 = 718,8 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

В таблице 4 приведены максимальные и среднегодовые расчетные водопритокки, поступающие в ёмкость отстойника ливневых вод.

Таблица 4

*Расчет объемов дождевых и талых вод*

Наименование района сбора ливневых и талых вод	Площадь, га	Коэффициент стока			Дождевые воды		Талые воды	
		талых вод, $\Psi_T$	дождевых вод		м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сутки
			$\Psi_d$	$\Psi_{mid}$				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка ДСК	10,56	0,5	0,208	0,210	10877,88	205,15	4470,05	718,8

**Расчет количества твердого осадка**

Объем твердого осадка в отстойнике ливневых вод  $W_{oc}$  определяется по следующей зависимости:

$$W_{oc} = \frac{C_0 \cdot W}{\gamma_{oc}} \cdot T \cdot K,$$

- где:  $C_0$  – содержание взвешенных веществ в стоках, осевших в отстойнике, мг/л;

- $W$  – объем годового стока, тыс.м<sup>3</sup>;  
 $\gamma_{ос}$  – плотность осадка, т/м<sup>3</sup>;  
 $T$  – срок службы отстойника ливневых вод, год;  
 $K$  – коэффициент, учитывающий неравномерное заполнение ёмкости отстойника ливневых вод.

Расчет объема осадка в отстойнике ливневых вод выполнен в форме таблицы 5.

Таблица 5.

*Расчет объема осадка в отстойнике ливневых вод*

$W$ , тыс.м <sup>3</sup>	$C_0$ , мг/л	$T$ , год	$K$	$\gamma_{ос}$ , т/м <sup>3</sup>	$W_{ос}$ , м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6
15,3579	475	1	1,3	1,6	5,92
15,3579	475	5	1,3	1,6	29,6

Величина объёма осадка, с учетом коэффициента размещения в отстойнике за год эксплуатации, составит – 5,92 м<sup>3</sup>. На весь период эксплуатации 29,6 м<sup>3</sup>.



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Оборудование вспомогательное**

20	1. Туалетная кабина автономная отапливаемая из трехслойных сэндвич панелей. U=200В, N=4,0кВт, толщина утеплителя 100 мм	CALIFORNIA Тип 1		ООО «Биозкология»	комплект	4	255	Позиция указана по генплану
	2. Щит пожарный закрытого типа, в комплект одного щита входит:	ЩП-А класса А			комплект	6	-	Позиция указана по негенплану
	2.1. Огнетушитель порошковый переносной	ОП-10(з)-А ГОСТ Р 51057-2001			шт	1	12	На каждый щит
	2.2. Лом пожарный	ГОСТ 16714			шт	1	6,5	На каждый щит
	2.3. Багор пожарный	ГОСТ 16714			шт	1	7,3	На каждый щит
	2.4. Ведро конусное пожарное				шт	1	1,1	На каждый щит
	2.5. Лопата штыковая пожарная	ЛКО ГОСТ 19596-87			шт	1	1,8	На каждый щит
	2.6. Лопата совковая пожарная	ЛСП ГОСТ 19596-87			шт	1	2,0	На каждый щит
	2.7. Ящик для песка объемом 0,5 м³ (1250x750x600)	ЯП-0,5			шт	1	30	На каждый щит
	2.8. Песок	ГОСТ 8736-2014			м³	0,5	1,5 т/м³	На каждый щит

**Бытовая канализация (К1)**

	Труба «Изокорсис-У» 0110 SN8 PR-2/0250 SN8 PR-2 ТЗИ(Z1)	ТУ 22.21.21-008-48532278-2017			п.м.	204	4	
	Труба подгоночная «Изокорсис-У» 0110 SN8 PR-2/0250 SN8 PR-2 ТЗИ L=1000				шт	22	2	
	Муфта Корсис DN/OD 250				шт	34		
	Кольцо уплотнительное Корсис тип 1 DN/OD 250 ЦЕ ТРЕ-V				шт	64		
	Механизм для сборки труб Изокорсис 0250				шт	1		

**ЯРК.01.01-853-НВК.СО**

ООО «ЯРК». Технический проект разработки Сивавглинского и Пионерского месторождений открытым способом. Участок первоочередной отработки Сивавглинского месторождения

Изм.	Кол.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Разраб		Андрейковец			
Пров.		Глухова			
Гл. спец					
Нач. отд.		Ситнов			
Н. контр.		Давыдова			
ГИП		Равенских			

Наружные сети канализации  
Вспомогательные объекты

Стадия	Лист	Листов
<b>П</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

Спецификация оборудования,  
изделий и материалов

ООО «Мечел-Инжиниринг»

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № опдл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>опоры под трубопроводы:</u>							
	-Опора хомутовая неподвижная Изокорсис 200				шт	34	1,9	
	- Угол равнополочный 50x50x5 L=120мм	Угол 50x5 ГОСТ 8509-93			шт	68	0,56	
	- Брус из хвойных пород 380X100X900				м³	2,45		
	- Глухарь круг Ø16, L=100мм	ГОСТ 2890-82			шт	136	0,18	
	- Щебень местный мелкой фракции (фракция 5-10мм)				м³	84		
	- Полоса 6x100 L=700	ГОСТ 19903-74			шт	34	3.8	
	- Антикоррозийное покрытие опор:							
	эпоксидная эмаль ИЗОЛЭП-mastic	ТУ 2312-065-12288779-2007			м²	4,7		
	<b><u>Отстойник ливневых вод</u></b>							
7	Отстойник ливневых вод							
	7.1 Впитывающий бон для удержания протечек химикатов	Унисорб, БС-10/200 ТУ 6416-003-95690898-2012		ООО «НПФ Экосорб»	шт	5	20	
	7.2 Клинья стальные длиной 1,0м (из круга 16мм)				шт	2	1,58	Изготовить на месте
	7.3 Геомембрана HDPE 1,5 тип 1	ТУ 2246-001-56910145-2014 ГОСТ Р 56586-2015		ООО «ТехПолимер»	м²	5740		с учетом запаса 10%
	Песчанно-гравийная смесь	ГОСТ 25607-2009						
	- защитный слой (высота 0,3-0,5м)				м3	2215		с учетом запаса 5%
	- подстилающий слой (высота 0,3-0,5м)				м3	2215		с учетом запаса 5%
	<b><u>Сооружения доочистки №2</u></b>							
8	Сооружения доочистки №2							
	8.1 Смотровой колодец D=1200 мм H=3000 мм	ARMOPLAST RC-1200-3000		ООО «Промышленная экология»	шт	1	213	
	8.2 Сооружение доочистки ливневых вод сорбционный фильтр ARGEL S-40 (2-х ступенчатый загрузка из цеолита и активированного угля) D=2400 мм, L=9500 мм	ARGEL S-40		ООО «Промышленная экология»	шт	1	2200	
	8.3 Станция дезинфекции сточных воды ARGEL UV-20 (СДВ-20), Q=20 л/с D=1500 мм	ARGEL UV-20(СДВ-20)		ООО «Промышленная экология»	шт	1	2880	
	8.4 Накопительная емкость 50м³ D=2400 мм, L=11000 мм	ARMOPLAST HE-50-2400		ООО «Промышленная экология»	шт	1	690	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № опдл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ЯРК.01.01-853-НВК.СО

Лист  
2  
187

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Термошкаф для размещения ШУ ARGEL UV	ARGEL UV		ООО «Промышленная экология»	шт	1		
	Труба КОРСИС DN/ID 315 P SN8	ТУ 22.21.21-001-73011750-2021			п.м	8		Трубопровод (К2)
<b>Ливневая напорная канализация (К2Н)</b>								
	Рукав полимерный плоско сворачиваемый 76 Ру1.6	BLH -80-010-030 NE 2557-001-87405777-2010			м	25		
	Мотопомпа дизельная 1000л/мин	Alteco Professional AWD80			шт	1	52	на борту отстойника
<b>Противопожарный водопровод (В2)</b>								
ПГ1-ПГ4	Гидрант Дорошевского из стали 09Г2С 370 мм фланцевый				шт.	4		
	Бетонные упоры под гидранты Дорошевского:							
	- Бетон для устройство бетонных подушек	B25 F150 W6 ГОСТ 26633-85			м³	0,07		
	- Сталь арматурная Ø10мм	25ГС □10А400 ГОСТ 5781-82			кг	2,7		
	- Сегмент стальной трубы Ду 110мм				шт	4		
	- Хомут из стали полосовой шириной 40мм длиной 1,5м				шт	4		
	Труба полиэтиленовая техническая Ду 160, Ру 1,0 МПа	Труба ПЭ100 SDR17 160x9,5 техническая ГОСТ 18599-2001			м	288		
	Труба полиэтиленовая техническая Ду 110, Ру 1,0 МПа	Труба ПЭ100 SDR17 110x6,6 техническая ГОСТ 18599-2001			м	160		
	Отвод 90° ПЭ Ду 160 Ру 1,0 МПа	Отвод 90 ПЭ100 SDR17 160			шт.	12		
	Отвод 90° ПЭ Ду 110 Ру 1,0 МПа	Отвод 90 ПЭ100 SDR17 110			шт.	5		
	Тройник 90° ПЭ Ду 160 Ру 1,0 МПа	Отвод 90 ПЭ100 SDR17 160			шт.	2		
	<u>Скользкие опоры под трубопроводы:</u>							
	- Опора подвижная скользящая для изолированного трубопровода Ду150 (160)	Опора Т14.11-159 Серия 4.903-10 в.5			шт	262	2,89	
	- Угол равнополочный 50x50x5 L=120мм	Угол 50x5 ГОСТ 8509-93			шт	524	0,56	
	- Брус из хвойных пород 380X100X1500				м³	7,5		
	- Глухарь круг Ø16, L=100мм	ГОСТ 2890-82			шт	1048	0,18	
	- Щебень местный мелкой фракции (фракция 5-10мм)				м³	32		
	- Полоса 6x100 L=700	ГОСТ 19903-74			шт	262	3.8	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № опдл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ЯРК.01.01-853-НБК.СО

Лист

3  
188



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	- Антикоррозийное покрытие опор: эпоксидная эмаль ИЗОЛЭП-mastic	ТУ 2312-065-12288779-2007			м <sup>2</sup>	36		
	<u>Скользящие опоры под трубопроводы:</u>							
	- Опора подвижная скользящая для изолированного трубопровода Ду100 (110)	Опора Т14.08-108 Серия 4.903-10 в.5			шт	135	2,39	
	- Угол равнополочный 50x50x5 L=120мм	Угол 50x5 ГОСТ 8509-93			шт	270	0,56	
	- Брус из хвойных пород 380X100X750				м <sup>3</sup>	4		
	- Глухарь круг Ø16, L=100мм	ГОСТ 2890-82			шт	540	0,18	
	- Щебень местный мелкой фракции (фракция 5-10мм)				м <sup>3</sup>	17		
	- Полоса 6x100 L=700	ГОСТ 19903-74			шт	520	3.8	
	- Антикоррозийное покрытие опор: эпоксидная эмаль ИЗОЛЭП-mastic	ТУ 2312-065-12288779-2007			м <sup>2</sup>	19		
	Теплоизоляция труб Ø160x9,5 (159x100):							
	- цилиндры из минеральной ваты на синтетическом связующем бизд=100 мм кашированных алюминиевой фольгой L=288м	ТУ 5762-010-45757203-01		ROCKWOOL	м <sup>3</sup>	24		
	- лента 0,8x30 мм для закрепления цилиндров, марки ВД1АН	ГОСТ 13726-97			м	345		
	Теплоизоляция труб Ø110x6,6 (114x100):							
	- цилиндры из минеральной ваты на синтетическом связующем бизд=100 мм кашированных алюминиевой фольгой L=160м	ТУ 5762-010-45757203-01		ROCKWOOL	м <sup>3</sup>	10		
	- лента 0,8x30 мм для закрепления цилиндров, марки ВД1АН	ГОСТ 13726-97			м	108		
	Труба стальная электросварная прямошовная Ф530x12 из стали 09Г2С(футляра) L=20 м	Труба $\frac{530x12 \text{ ГОСТ } 10704-91}{09Г2С \text{ ГОСТ } 19281-89}$			м	20	153,30	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № опдл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЯРК.01.01-853-НВК.СО

Лист

4  
189

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Скользящие опоры в футляре L=20 м :</u>							
	- Хомут из стали полосовой шириной 40 мм длиной 1,5м				шт	4		
	- Уголок равнополочный 100х6,5 L=20 м	ГОСТ 8509-93			шт	2		для футляра (опоры)
	- Сегмент стальной трубы Ду 300 мм L=20м				шт	2		
	- Антикоррозийное покрытие стальных труб (футляр):							
	эпоксидная эмаль ИЗОЛЭП-mastic	ТУ 2312-065-12288779-2007			м <sup>2</sup>	37		

Инва. № опдл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЯРК.01.01-853-НВК.СО

## Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				