



Общество с ограниченной ответственностью  
Научно-производственное объединение  
«АкадемГЕО»  
Свидетельство № 11132 от 28.10.2015 г

**ЗАКАЗЧИК - АО «АРТЕМОВСКИЙ РУДНИК»**

**СТРОИТЕЛЬСТВО ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА ЛЫ-  
СОГОРСКОГО РУДНИКА НА БАЗЕ ЗАПАСОВ ЛЫСОГОРСКОГО  
ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений  
Подраздел 5.3. Система водоотведения**

**0608/21-ИОСЗ**

**Том 5.3**

**Технический директор**

**А.В. Макаров**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г

**Главный инженер проекта**

**М.С. Сергеев**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г

Изм	№ док	Подп.	Дата

**2022**

Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведении и станциях очистки воды .....	5
2 Обоснования принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры.....	6
2.1 Система бытовой канализации .....	6
2.2 Система производственной канализации главного корпуса и постирочной.....	7
3 Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов .....	8
4 Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов, условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	9
4.1 Сети бытовой канализации .....	9
4.2 Сети производственной канализации.....	10
4.3 Сети поверхностных стоков .....	11
5 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков.....	13
6 Решения по сбору и отводу дренажных вод.....	14
Список литературы .....	15
Приложение А. Технические условия.....	16
Приложение Б. Обоснование объема поверхностных стоков.....	18

Таблица подписей	Дата	
	Фамилия	
	Должность	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Гл. спец.		Ковылина			08.22
Нор. контр.		Макаров			08.22

**0608/21-ИОСЗ**

**Пояснительная записка**

Стадия	Лист	Листов
П	2	22
<b>ООО НПО «АкадемГЕО»</b>		

### Графические приложения

№№ пп	Наименование объекта, чертежа	Шифр
	<b>Промплощадка. Сети канализации</b>	<b>0608/21-0100-ИОСЗ</b>
1	План. М1:1000	л.1
2	Принципиальная схема	л.2
	<b>Промплощадка. ЗИФ</b>	<b>0608/21-0105-ИОСЗ</b>
3	Фрагмент плана на отм. 0.000. Система К1	л.1
4	Фрагмент плана на отм. +2,900; +4,500. Система К1	л.2
5	Фрагмент плана на отм. +7,500; +9,000. Система К1	л.3
6	Фрагмент плана на отм. +12,000. Система К1	л.4

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.

						<b>0608/21-ИОСЗ</b>	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

## Введение

Технические решения проектируемых систем водоотведения для объекта для объекта «Строительство перерабатывающего комплекса Лысогорского рудника на базе запасов Лысогорского золоторудного месторождения» приняты в соответствии с действующими в РФ нормативными требованиями.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	0608/21-ИОСЗ			4



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

Системы сбора и отведения стоков приняты отдельные для различных видов стоков – в связи с нецелесообразностью их объединения. Нецелесообразность их объединения определяется различным составом стоков, разным режимом сбросов.

### 2.1 Система бытовой канализации

Система бытовой канализации запроектирована для сбора и отведения бытовых стоков от проектируемых зданий предприятия.

Сбор и отведение бытовых стоков от проектируемых сооружений предусматривается в самотечном режиме – из условий вертикальной планировки площадки предприятия. План сетей бытовой канализации, приведены на 0608/21-0100-ИОСЗ.

Отведение бытовых сточных вод предусматривается в накопитель бытовых стоков объемом 20м<sup>3</sup>. Вывоз бытовых стоков предусматривается на существующие очистные сооружения, согласно ТУ, приведённым в приложении А.

Накопитель бытовых стоков представляет собой подземный горизонтальный стальной резервуар РГСП-25 с наружным и внутренним антикоррозионным покрытием. В качестве наружного и внутреннего антикоррозионного покрытия принята двухкомпонентная эпоксидная износостойкая химически стойкая грунт-эмаль «ПРОТЕКТОР 2кЭПХС» в два слоя. Допускается использование другого антикоррозионного покрытия с аналогичными характеристиками.

Объём бытовых сточных вод определён расчётом, исходя из принятых норм водопотребления и количества водопотребителей и соответствует водопотреблению, определённому в Томе 5.20608/21-ИОС2 настоящего проекта. Сведения о расчётных расходах бытовых сточных вод приведены в таблице 2.1. Концентрации загрязнений в бытовых сточных водах определены в соответствии с количеством загрязняющих веществ на одного человека, принятых в соответствии с таблицей Г1, приложение Г, СП 32.13330.2018 [6], количеством человек, обслуживаемых системой канализации, количества сточных вод и сведены в таблицу 2.2.

Таблица 2.1 – Расчётные расходы бытовых сточных вод.

Наименование водопотребителя	Расчётный расход стоков		
	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час
КОРПУС ЗИФ	3007,6	8,24	5,48

Взам. инв.					
Подп. и дата					
Инв. №					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата
<b>0608/21-ИОСЗ</b>					Лист
					6

Таблица 2.2 – Концентрации загрязнений в бытовых сточных водах.

Показатель загрязнений	Количество загрязняющих веществ на одного жителя, г/сут	Численность работников, согласно штатному расписанию, чел/сут	Объём водоотведения, м³/сут	Концентрация загрязнений в бытовых стоках, мг/л
Взвешенные вещества	65	66	8,24	520,6
БПК <sub>полн</sub>	60			480,6
Азот общий	13			104,4
Азот аммонийных солей	10,5			83,7
Фосфор общий	2,5			20,6
Фосфор фосфатов P-PO <sub>4</sub>	1,5			12,1
ПАВ	2,5			20,6

## 2.2 Система производственной канализации главного корпуса и постирочной

Работа проектируемой ЗИФ предусмотрена в режиме полного внутреннего технологического водооборота. Все производственные стоки фабрики отводятся в технологический процесс. Сброс производственных стоков за пределы фабрики отсутствует. Стоки, образованные от смывов полов и уплотнения сальников насосов, по уклону собираются в приемки, далее отводятся технологическим дренажными насосами в оборотную систему фабрики.

Стоки от машины химчистки в помещении обезвреживания одежды отводятся в емкость обезвреживания, затем отводятся в бак оборотной воды поз.5.15.1 и используются в технологическом процессе. Отведение стоков предусматривается напорное, для этого проектом предусматривается насосная установка Grundfos SOLOLIFT2 C-3, допускается использовать аналогичное оборудование.

Объём производственных сточных вод соответствует водопотреблению, определённому в Томе 5.2 настоящего проекта.

Сведения о расчётных расходах производственных сточных вод приведены в таблице 2.3. В таблицах участвуют только те стоки, которые непосредственно уходят в дренажные приемки корпуса ЗИФ, а именно стоки от смыва полов и уплотнения сальников т насосов.

Таблица 2.3. – Расчётные расходы производственных сточных вод

Наименование водопотребителя	Расчётный расход стоков		
	м³/год	м³/сут	м³/час
Смыв полов	10052,1	27,54	13,77
Уплотнения сальников насосов	5895	16,15	<b>0,67</b>
<b>Итого:</b>	15947,1	43,69	14.47

Взам. инв.	Подп. и дата	Инв. №							Лист
			<b>0608/21-ИОС3</b>						7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

### 3 Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов

Очистные сооружения стоков в настоящем проекте не предусматриваются. Вывоз стоков осуществляется согласно Техническим условиям, приведенным в приложении А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			0608/18-ИОСЗ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

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

### 4.1 Сети бытовой канализации

Сети бытовой канализации представлены наружными и внутренними.

#### 4.1.1 Внутренние сети бытовой канализации

Внутренние сети представлены самотечными. Самотечные сети отводят стоки от санитарно-технических приборов в проектируемые накопители бытовых стоков.

Внутренние сети бытовой канализации запроектированы самотечными из полипропиленовых труб  $\varnothing$  50 – 160 мм по ГОСТ 22689-2014. Для обслуживания сетей на трубопроводах устанавливаются прочистки, а на канализационных стояках – ревизии.

Для вентиляции сетей канализации в административно-бытовой части главного корпуса предусматриваются стояки с выводом на кровлю здания.

Для вентиляции сетей канализации в главном корпусе предусматривается установка вентиляционного клапана HL900N.

Дополнительные мероприятия в условиях сейсмичности:

- при пропуске труб через стены и фундаменты предусматривается зазор 0,2м. Зазор заполняется эластичным негорючем и водонепроницаемым материалом;
- в местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение предусматриваются бетонные упоры;
- при стыковом соединении раструбных труб используются уплотнительные резиновые кольца;
- на вводах в здание предусматриваются гибкие вставки (для напорного трубопровода очищенных стоков).

Для прохода пластиковых труб через строительные конструкции предусматриваются противопожарные муфты.

#### 4.1.2 Наружные сети бытовой канализации

Наружные сети запроектированы самотечными. Самотечные сети отводят стоки в накопители бытовых стоков.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
------	---------	------	-------	-------	------	--------------	--------------	--------------

0608/18-ИОСЗ

Лист

9



от смыва полов. Напорные сети производственной канализации предусматривают отведение стоков от машины химчистки и емкости обезвреживания в бак поз.4.1.

Самотечные сети производственной канализации запроектированы из стальных электросварных труб d57-108 по ГОСТ 10704-91. Прокладывать предусматривается открыто по стенам и полу здания. Проектом предусмотрена наружная окрасочная изоляция труб эмалью ПФ 115 по грунтовке ПФ-020.

Напорные сети запроектированы самотечными из стальных электросварных труб d57 по ГОСТ 10704-91. Прокладывать предусматривается открыто по стенам и полу здания. Проектом предусмотрена наружная окрасочная изоляция труб эмалью ПФ 115 по грунтовке ПФ-020.

Для обслуживания сетей на трубопроводах устанавливаются прочистки, а на канализационных стояках – ревизии.

Дополнительные мероприятия в условиях сейсмичности:

- при пропуске труб через стены и фундаменты предусматривается зазор 0,2м. Зазор заполняется эластичным негорючем и водонепроницаемым материалом;
- в местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение предусматриваются бетонные упоры.

#### 4.3 Сети поверхностных стоков

Сети поверхностных представлены наружными.

Отведение поверхностных стоков с площадки ЗИФ осуществляется открытыми железобетонными лотками. Стоки отводятся в пониженное место, где предусматривается приямок. Из приямка стоки по самотечному трубопроводу отводятся в сборник шахтных и дождевых сточных вод. Отвод стоков из приямка осуществляется подземно по трубопроводу из полиэтиленовых труб КОРСИС OD 315 SN8 PE по ГОСТ Р 54475-2011.

Отведение поверхностных стоков с площадка склада АХОВ осуществляется открытыми железобетонными лотками. Стоки отводятся в пониженное место, где предусматривается приямок. Из приямка стоки по самотечному трубопроводу отводятся в аккумулирующую емкость. Отвод стоков из приямка осуществляется надземно по трубопроводу из полиэтиленовых труб КОРСИС OD260SN8 PE по ГОСТ Р 54475-2011.

Проектом предусматривается устройство колодцев на поворотных участках и для разделений потоков.

Колодцы предусматривается выполнять из сборного железобетона D1000с устройством мероприятий по повышению надежности конструкции в условиях сейсмичности:

- в швы между кольцами предусматривается стальные соединительные элементы;

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

						<b>0608/18-ИОСЗ</b>	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

- на сопряжение нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса В 12.5.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

**0608/18-ИОСЗ**

## 5 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема

### дождевых стоков

Количество поверхностных стоков с площадки ЗИФ определено расчётом в соответствии с «Рекомендациями по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты».

Отведение поверхностных стоков с площадки ЗИФ осуществляется открытыми железобетонными лотками. Стоки отводятся в пониженное место, где предусматривается приямок. Из приямка стоки по самотечному трубопроводу отводятся в сборник шахтных и дождевых сточных вод, согласно ТУ, приложение А. Отвод стоков из приямка осуществляется подземнопо трубопроводу из полиэтиленовых труб КОРСИС OD 315 SN8 PE по ГОСТ Р 54475-2011.

Объем стоков с площадки ЗИФ равен:

- дождевые стоки – 272 м<sup>3</sup>/сут. (7273м<sup>3</sup>/год);
- талые воды – 146 м<sup>3</sup>/сут. (2426м<sup>3</sup>/год).

Суммарное годовое количество дождевых и талых вод с площадки ЗИФ составляет:

$$W_{\Gamma}=7273+2426=9699 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Отведение поверхностных стоков с площадки склада АХОВ осуществляется открытыми железобетонными лотками. Стоки отводятся в пониженное место, где предусматривается приямок. Из приямка стоки по самотечному трубопроводу отводятся в аккумулирующую емкость. Отвод стоков из приямка осуществляется надземнопо трубопроводу из полиэтиленовых труб КОРСИС OD260SN8 PE по ГОСТ Р 54475-2011. Аккумулирующая емкость предусматривается в виде подземной стальной резервуара РГСР-15, объемом 15 м<sup>3</sup>. Вывоз стоков осуществляется в технологический процесс.

Объем стоков с площадки склада АХОВ равен:

- дождевые стоки – 11,8 м<sup>3</sup>/сут. (220 м<sup>3</sup>/год);
- талые воды – 2,6 м<sup>3</sup>/сут. (43 м<sup>3</sup>/год).

Суммарное количество дождевых и талых вод на складе АХОВ:

$$W_{\Gamma}=220+43=263 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Обоснование объема стока приведено в приложении Б.

Для приёма и отвода поверхностных стоков на территории предприятия приняты бетонные лотки прямоугольной формы с размерами: ширина по дну – 0,4 м; глубина – 0,4 м.

Вывоз снега настоящим проектом не предусматривается. После уборки снега с твердых покрытий (проезжей части, пешеходных тротуаров и прочее, принимается половина от общей площади застройки), снег подается в дробилку вместе с рудой, и в дальнейшем поступает в шаровую мельницу, где происходит таяние снега.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	0608/18-ИОСЗ	

## 6 Решения по сбору и отводу дренажных вод

Система сбора и отвода дренажных вод настоящим проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					0608/18-ИОСЗ	Лист
								14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

## Список литературы

1. Федеральный закон РФ «Градостроительный кодекс» № 190-ФЗ от 29.12.2004 г. (с изменениями на 30.12.2021 г.).
2. Федеральный закон РФ «Водный кодекс Российской Федерации» № 74-ФЗ от 03.06.2006 (с изменениями на 30.12.2021 г.).
3. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.2002 г, (с изменениями на 30.12.2021 г.).
4. Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ от 20.06.1997г. (с изменениями от 11.06.2021г.)
5. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых, утвержденные Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, приказ от 08.12.2020г. №505.
6. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения.
7. СНиП 2.04.03-85\*. Канализация. Наружные сети и сооружения.
8. СП 30.13330.2020. Внутренний водопровод и канализация.
9. СП 18.13330.2018 Планировочная организация земельного участка.
10. МДК 3-01.2001. Методические рекомендации по расчету количества и качества принимаемых сточных вод и загрязняющих веществ в системы канализации населенных пунктов.
11. СП 131.1330.2020. Строительная климатология.
12. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. Москва 2014 г.
13. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.
14. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.

Инв. № подл.	Подш. и дата	Взам. инв. №							Лист
									15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	<b>0608/18-ИОСЗ</b>			

# Приложение А. Технические условия



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АРТЕМОВСКИЙ РУДНИК»  
 ОГРН 152658060025 ИИН 2460173203 КПП 24601001  
 692950, Красноярский край, муниципальный район Курганский,  
 поселок городского типа Колыпинского, улица Горького, д. 7А  
[Artem.Petrov@artemrudnik.ru](mailto:Artem.Petrov@artemrudnik.ru)  
 8-920-095-49-85

sigel@artem.ru

Исх. № 197 от 01.07.2022

**Технические условия на водоснабжение и водоотведение № от \_\_\_\_\_ 2022  
 для объекта «Строительство перерабатывающего комплекса Лысогорского  
 рудника на базе запасов Лысогорского золоторудного месторождения»  
 Срок действия технических условий \_\_\_\_\_**

1. Система производственно-противопожарного водоснабжения:

Источник водоснабжения - существующие сети производственно-противопожарного водоснабжения.

При пожаротушении в точке подключения к существующим сетям обеспечиваются требуемые минимальные параметры:

- расчётный расход 136 м<sup>3</sup>/ч;
- расчётный напор 69,88 м. вод. ст.

Фактический напор в точке подключения совпадает с требуемым напором.

При нормальном режиме работы в точке подключения к существующим сетям обеспечиваются требуемые минимальные параметры:

- расчётный расход 44 м<sup>3</sup>/ч (12,23 л/с);
- расчётный напор 36,84 м. вод. ст.

Фактический напор в точке подключения совпадает с требуемым напором.

Максимальный суточный забор воды технического качества на производственные нужды составит 600 м<sup>3</sup>/сут.

Подключение к существующим сетям предусматривается двумя трубопроводами d159x4 мм каждый.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0608/18-ИОСЗ

2. Система хозяйственно-питьевого водоснабжения:

Источник водоснабжения – существующие сети хозяйственно-бытового водоснабжения, расположенные на площадке существующего подземного рудника (водопроводные сооружения расположены на расстоянии не менее 50 м от проектируемых сооружений).

При нормальном режиме работы в точке подключения должны быть обеспечены следующие минимальные параметры:

- расчётный расход 9,1 м<sup>3</sup>/ч (2,52 л/с);
- расчётный напор 41,34 м. вод. ст.

При этом подключение к существующим сетям предусматривается трубопроводом в одну нитку d76x3 мм.

Максимальный суточный забор воды питьевого качества на производственные нужды составит 10 м<sup>3</sup>/сут.

Координаты точки подключения: X= 449630,66, Y = 129294,77, Z = 457,90.

3. Хозяйственно-бытовая канализация.

Сбор бытовых стоков предусмотреть в подземный выгреб, объем определить при проектировании.

Вывоз стоков будет предусмотрен на существующие очистные сооружения.

4. Поверхностные стоки.

Сбор поверхностных стоков предусмотреть в существующий сборник шахтных и дождевых сточных вод.

Для склада АХОВ предусмотреть отдельную аккумулирующую емкость для сбора поверхностных стоков. Вывоз стоков будет осуществляться по мере накопления.

Генеральный директор  
АО «Артемовский рудник»



А.А.Петряев

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

0608/18-ИОСЗ

Лист  
17

## Приложение Б. Обоснование объема поверхностных стоков

Расчёт ведём в соответствии с "Рекомендациями по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты".

Принятые проектные решения в полной мере позволяют исключить поступление в поверхностный сток токсичных веществ и органических веществ, обуславливающих высокие показатели БПК<sub>20</sub>. На проектируемом объекте отсутствуют открытые производственные площадки, на которых происходит хранение нефтесодержащих веществ. Основные загрязнения поверхностного стока приняты в соответствии с таблицей 15 СП 32.13330.2018 по талому стоку для территорий, прилегающих к промпредприятиям:

- взвешенные вещества – 3000 мг/л;
- нефтепродукты – 20 мг/л.

Для дождевого стока загрязнения составят:

- взвешенные вещества – 800 мг/л;
- нефтепродукты – 18 мг/л.

Расчёт ведём в соответствии с [6] и [12].

Расчет осадков ведется с периодом однократного превышения расчетной интенсивности осадков 1 год.

Проектом предусматривается расчет на сбор поверхностных стоков с учетом второй очереди строительства.

### Суточное количество осадков

*Суточный объем дождевых вод*

Расчёт ведём в соответствии с [6] и [12].

Расчет осадков ведется с периодом однократного превышения расчетной интенсивности осадков 1 год.

Суточное количество осадков определяется по формуле:

$$W_{\text{ос.д}} = 10 * h_a * F * \psi_{\text{mid}}, \text{ п. 7.2.1 [12];}$$

где 10-переводной коэффициент;

$h_a$  – суточный слой дождя, сток от которого подвергается очистке в полном объеме,  $h_a = H_p$ .

$$H_p = H_{\text{ср}} * (1 + c_v * \Phi)$$

$H_p$  – максимальный суточный слой осадков требуемой обеспеченности, принимаем обеспеченность 63%;

$H_{\text{ср}}$  – значение среднего максимума суточного слоя осадков, для Минусинска 24,6мм;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			0608/18-ИОСЗ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	18	

$\Phi$  – нормированные отклонения от среднего значения при разных значениях обеспеченности, равен -0,48;

$c_v$  – коэффициент вариации суточных осадков, равен 0,47.

$$H_p = 24,6 * (1 + 0,47 * (-0,48)) = 19,1 \text{ мм}$$

$F$  – площадь водосбора, участвующая в расчёте, га.

$\psi_{mid}$  – средний коэффициент стока. Коэффициент рассчитывается как средневзвешенная величина с использованием данных табл. 10 Рекомендаций.

$$\psi_{mid} = \frac{F_1 \times \psi_1 + F_2 \times \psi_2 + F_3 \times \psi_3 + F_4 \times \psi_4}{F}$$

*Суточный объем талых вод*

Суточное количество талых вод определяется по формуле:

$$W_T^{сут} = 10 \psi_T * K_y * F h_c * a, \text{ п. 7.3.1 [12];}$$

где  $\psi_T$  – коэффициент стока талых вод, принимается 0,5;

$K_y$  – коэффициент, учитывающий частичную уборку снега, принимается 0,5;

$h_c$  – слой талых вод за 10 дневных часов, для данной местности – 20 мм, таблица 12 [12];

$a$  – коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния, принимается 0,8, согласно п.7.3.5 [6].

### **Склад АХОВ**

*Суточный объем дождевых вод*

$F_1 = 0,0648$  га – площадь кровли, с  $\psi_1 = 0,95$ ;

$$W_{ос.д} = 10 * 19,1 * 0,0648 * 0,95 = 11,8 \text{ м}^3.$$

*Суточный объем талых вод*

$$W_T^{сут} = 10 * 0,5 * 0,5 * 0,0648 * 20 * 0,8 = 2,6 \text{ м}^3.$$

### **Площадка ЗИФ**

*Суточный объем дождевых вод*

$F_1 = 0,4306$  га – площадь твердых покрытий, с  $\psi_1 = 0,95$ ;

$F_2 = 1,904$  га – площадь щебенистых покрытий с  $\psi_2 = 0,4$ ;

$F_3 = 1,314$  га – площадь грунтовых поверхностей с  $\psi_3 = 0,2$ ;

$$\psi_d = \frac{0,4306 \times 0,95 + 1,904 \times 0,4 + 1,314 \times 0,2}{3,6481} = 0,39$$

$$W_{ос.д} = 10 * 19,1 * 3,6481 * 0,39 = 272 \text{ м}^3.$$

*Суточный объем талых вод*

$$W_T^{сут} = 10 * 0,5 * 0,5 * 3,6481 * 20 * 0,8 = 146 \text{ м}^3.$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			0608/18-ИОСЗ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	19	

## Годовые расходы дождевых и талых вод

Годовое количество дождевых и талых вод определяется по формулам:

$$W_d = 10 h_d F \psi_d, \text{ п. 7.1.2 [12].}$$

$$W_T = 10 h_T F \psi_T * K_y, \text{ п. 7.1.2 [12].}$$

$h_d$  – слой осадков за тёплый период года, принимается согласно изысканиям 567 мм.

$h_T$  – слой осадков за холодный период года, принимается согласно изысканиям 266 мм.

$F$  – площадь водосбора участвующая в расчёте, га;

$K_y$  – коэффициент, учитывающий частичную уборку снега, принимается 0,5;

$\psi_d$  – общий коэффициент стока дождевых вод, определяется, как средневзвешенная величина с использованием таблицы 17 [12]:

$\psi_T$  – общий коэффициент стока талых вод – 0,5.

### Склад АХОВ

*Годовой объем дождевых стоков*

$F_1 = 0,0648$  га – площадь твердых покрытий, с  $\psi_1=0,6$ ;

$$W_d = 10 * 567 * 0,0648 * 0,6 = 220 \text{ м}^3/\text{год.}$$

*Годовой объем талых вод*

$$W_T = 10 * 266 * 0,0648 * 0,5 * 0,5 = 43 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Суммарное количество дождевых и талых вод на складе АХОВ:

$$W_{\Gamma} = 220 + 43 = 263 \text{ м}^3/\text{год.}$$

### Площадка ЗИФ

*Годовой объем дождевых стоков*

$F_1 = 0,4306$  га – площадь твердых покрытий, с  $\psi_1=0,6$ ;

$F_2 = 1,904$  га – площадь щебенистых покрытий с  $\psi_2=0,4$ ;

$F_3 = 1,314$  га – площадь грунтовых поверхностей с  $\psi_3=0,2$ ;

$$\psi_d = \frac{0,4306 \times 0,6 + 1,904 \times 0,4 + 1,314 \times 0,2}{3,6481} = 0,352$$

$$W_d = 10 * 357 * 3,6481 * 0,352 = 7273 \text{ м}^3/\text{год.}$$

*Годовой объем талых вод с площадки предприятия*

$$W_T = 10 * 266 * 3,6481 * 0,5 * 0,5 = 2426 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Суммарное количество дождевых и талых вод:

$$W_{\Gamma} = 7273 + 2426 = 9699 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

Вывоз снега настоящим проектом не предусматривается. После уборки снега с твердых покрытий, снег подается в дробилку вместе с рудой, и в дальнейшем поступает в шаровую мельницу, где происходит таяние снега. Таким образом, в холодный период года удается сократить объемы технической воды, для подпитки технологической системы.

Годовое количество талых вод, поступающих в мельницу, определяется по формуле:

$$W_T = 10 h_T F \psi_T * K_y, \text{ п. 7.1.2 [12].}$$

$h_T$  – слой осадков за холодный период года, принимается согласно изысканиям 266 мм.

$F$  – площадь водосбора участвующая в расчёте, га;

$\psi_T$  – общий коэффициент стока талых вод, при загрузке снега в дробильное отделение равен 1;

$K_y$  – коэффициент, учитывающий частичный вывоз снега, принимается 0,5 –та часть снега которая загружается в дробилку.

$$W_T = 10 * 266 * 3,6481 * 1 * 0,5 = 4852 \text{ м}^3/\text{Год.}$$

Таким образом, годовая подпитка технологической системы за счет талого снега составит 4852 м<sup>3</sup>/год, учитывая холодный период с декабря по апрель, получается, что суточный объем воды составит 32,4 м<sup>3</sup>/сут.

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

						<b>0608/18-ИОСЗ</b>	Лист
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

