

ЦентрПроект

инжиниринговая компания

ООО "Инжиниринговая компания ЦентрПроект"

СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"

рег. № 096 от 02.11.2018

ЗАКАЗЧИК:

АО "УК Сибирская"

**Обогатительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская".
Отвал для складирования отходов обогащения угля №3**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

2021-8-П/24-ИОСЗ

Том 5.3

2023

Заказчик – АО "УК Сибирская"

**Обогатительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская".
Отвал для складирования отходов обогащения угля №3**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

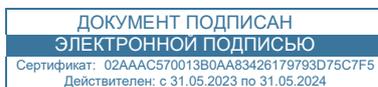
**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и
системах инженерно-технического обеспечения**

Подраздел 3. Система водоотведения

2021-8-П/24-ИОС3

Том 5.3

Главный инженер



Д.А. Артеменко

Главный инженер проекта



А.Г. Павлов

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
2021-8-П/24-ИОС3-С	Содержание тома	
2021-8-П/24-ИОС3	Текстовая часть	

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Отдел "Водоснабжения и водоотведения"

Начальник отдела	К.А. Жгутова
Руководитель группы	О.С. Трусова
Нормоконтроль	И.Ю. Понина

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА.....	3
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	4
СОДЕРЖАНИЕ.....	5
1 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ СИСТЕМАХ КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДООТВЕДЕНИЯ И СТАНЦИЯХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД.....	6
1.1 СУЩЕСТВУЮЩИЕ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	6
1.1.1 Система ливневой канализации.....	6
1.1.2 Водозащитные сооружения	6
1.1.3 Хозяйственно-бытовая канализация	6
1.2 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ	7
1.2.1 Система ливневой канализации.....	7
1.2.2 Хозяйственно-бытовая канализация	7
2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ СБОРА И ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД, ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД, КОНЦЕНТРАЦИЙ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, СПОСОБОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАГЕНТОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И АППАРАТУРЫ	8
2.1 ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ	8
2.1.1 Определение расчетного объема поверхностных сточных вод.....	8
2.1.2 Расчет вывоза стоков из водосборника.....	9
2.1.3 Хозяйственно-бытовая канализация	10
3 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОГО ПОРЯДКА СБОРА, УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	12
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.....	13
5 РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ И РАСЧЕТНОГО ОБЪЕМА ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ.....	14
6 РЕШЕНИЯ ПО СБОРУ И ОТВОДУ ДРЕНАЖНЫХ ВОД.....	15
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ГАРАНТИЙНОЕ ПИСЬМО НА ПРИЕМ СТОЧНЫХ ВОД	18

1 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ СИСТЕМАХ КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДООТВЕДЕНИЯ И СТАНЦИЯХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

1.1 Существующие системы водоотведения

1.1.1 Система ливневой канализации

В настоящее время на проектируемом участке присутствует действующая система ливневой канализации. Сбор поверхностных и дренажных (инфильтрационных) вод на водосборной площади территории отвала №3 для складирования отходов обогащения "Обогатительной фабрики Увальная" АО "УК Сибирская" (далее – "отвал") по существующим водоотводным канавам в водосборник. Общая водосборная площадь существующей системы ливневой канализации составляет 67,5 га.

На момент разработки настоящей проектной документации выполнена инженерная подготовка под проектируемый отвал для складирования отходов обогащения.

Существующее положение сооружений для водоотведения поверхностных вод на проектируемом участке включают:

- Существующие водоотводные каналы.
- Существующий водосборник.

Отвод стоков по водоотводным канавам предусмотрен в пониженное место, где расположен существующий водосборник, выполненный по типу открытой заглубленной земляной емкости. В плане водосборник прямоугольный, размерами 60 × 40 м, глубиной 5,0 м и заложением бортов 1:2. В ложе водосборника предусмотрен противофильтрационный экран из полимерного листа – геомембрана ГК "Техполимер" Тип 5/2.

Существующие каналы имеют трапецеидальное сечение, глубина от 1,0м, ширина по дну 0,5 м по дну и бортам канав предусмотрен противофильтрационный экран.

Из существующего водосборника сточные воды с помощью автотранспорта по типу вакуумных ассенизационных машин на базе КамАЗ (объемом 8 м³) вывозится на доочистку на существующие очистные сооружения шахтных вод шахты Увальная АО "УК Сибирская".

1.1.2 Водозащитные сооружения

Для защиты проектируемого отвала от затопления водами реки Томь в период паводка построена водооградительная дамба.

Параметры существующей водооградительной дамбы представлены в таблице 1-1.

Таблица 1-1 Параметры водозащитной дамбы

Наименование технических характеристик и сведений по ГТС	Ед. изм.	Значение
Максимальная высота	м	4,49
Длина	м	3128,90
Ширина по гребню	м	11,50
Проектная отметка гребня	м	185,0
Класс ГТС		IV
Заложение откосов		1:2

1.1.3 Хозяйственно-бытовая канализация

В настоящее время на проектируемом участке хозяйственно-бытовая канализация отсутствует.

1.2 Проектируемые системы водоотведения

Технические условия на водоснабжение и водоотведение см. Приложение А.

1.2.1 Система ливневой канализации

Отведение поверхностных сточных вод с территории проектируемого отвала предусматривается по действующей системе ливневой канализации. Дождевые и талые поверхностные сточные воды по существующим канавам самотеком попадают в существующий водосборник. Из существующего водосборника сточные воды с помощью автотранспорта по типу вакуумных ассенизационных машин вывозятся на доочистку на существующие очистные сооружения шахтных вод шахты Увальная АО "УК Сибирская".

Строительство дополнительных сооружений системы ливневой канализации в настоящем проекте не предусматривается.

Гарантийное письмо на прием сточных вод представлено в приложении Б.

1.2.2 Хозяйственно-бытовая канализация

В помещении санузла мобильного здания предусмотрен биотуалет. Биотуалет комплектуется емкостью с фекальным баком на 40 литров

Стоки вывозятся по мере их наполнения на очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод филиала "ОФ "Увальная" АО "УК Сибирская", ассенизационными машинами согласно техническим условиям (Приложение А).

Административно-бытовое обслуживание работников предусматривается в АБК "ОФ "Увальная" АО "УК Сибирская".

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 Ливневая канализация

2.1.1 Определение расчетного объема поверхностных сточных вод

Расчетные величины для определения количества поверхностных сточных вод представлены в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Расчетные величины для определения количества поверхностных вод

Наименование показателя	Обозначение	Ед. изм.	Значение	Примечание
Среднегодовой объем поверхностных сточных вод				
Общая площадь стока	F	га	–	–
Среднегодовой объем дождевых вод	W_d	м ³ /год	–	$W_d = 10 \cdot h_d \cdot \psi_d \cdot F$
Слой осадков за теплый период года	h_d	мм	338	ИГМИ
Общий коэффициент стока дождевых вод	ψ_d	–	1	–
Среднегодовой объем талых вод	W_t	м ³	–	$W_t = 10 \cdot h_t \cdot \psi_t \cdot F \cdot K_y$
Коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега	K_y	–	1	–
Слой осадков за холодный период года	h_t	мм	128	ИГМИ
Общий коэффициент стока талых вод	ψ_t	–	1	–
Объем поверхностных сточных вод при отведении их на очистку				
Объем дождевого стока от расчетного дождя	$W_{оч}$	м ³ /сут	–	$W_{оч} = 10 \cdot h_a \cdot F \cdot \psi_{mid}$
Максимальный слой осадков за дождь	h_a	мм	22,1	$H_{cp} \cdot (1 + c_v \cdot \Phi)$ (2 способ, п. 7.2.4 [1])
Значение среднего максимума суточного слоя осадков	H_{cp}	мм	26,4	Справочное пособие "Таблицы параметров предельной интенсивности дождя для определения расходов в системах водоотведения" Курганов А.М. (табл. 6)
Коэффициент вариации суточных осадков	c_v	-	0,35	Справочное пособие "Таблицы параметров предельной интенсивности дождя для определения расходов в системах водоотведения" Курганов А.М. (табл. 6)
Нормированные отклонения от среднего значения при разных значениях обеспеченности $P_{об}$, % и коэффициента асимметрии C_s	Φ	-	-0,47	Справочное пособие "Таблицы параметров предельной интенсивности дождя для определения расходов в системах водоотведения" Курганов А.М. (табл. 6)

Наименование показателя	Обозначение	Ед. изм.	Значение	Примечание
				водоотведения" Курганов А.М. (табл. 6)
Средний коэффициент стока для расчетного дождя	ψ_{mid}	–	0,2	п. 7.2.1 [1]
Максимальный суточный объем талых вод	$W_{т.сут}$	м ³ /сут	–	$W_{т.сут}=10 \cdot \psi_{т} \cdot F \cdot h_c \cdot K_y \cdot \alpha$
Общий коэффициент стока талых вод	$\psi_{т}$	–	0,5	п. 7.3.1 [1]
Слой талых вод за 10 дневных часов	h_c	мм	20	п. 6.2.9 [1]
Коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния	α	–	0,8	п. 7.3.1 [1]

Водосборные площади, значения коэффициента стока, количество поверхностных сточных вод, приходящих в водосборники, приведены в таблице 2-2.

Расчет количества поверхностных сточных вод произведен по "Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты" [1].

Таблица 2-2 Расчет поверхностного водопритока

Наименование водосборника	Водосборная площадь, га	Притоки, м ³			
		в год		в сутки	
		дождевые	талые	дождевые	талые
Водосборник	67,5	228150,00	43200,00	2983,50	2700,00
Итого:		271350,00		-	

Содержание взвешенных веществ и нефтепродуктов принято согласно "Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты" [1]. Расчет средневзвешенного содержания взвешенных веществ и нефтепродуктов в дождевом и талом стоках представлено в таблице 2-3.

Таблица 2-3 Расчет средневзвешенного содержания загрязняющих веществ в сточных водах

Наименование сточной воды	Расход м ³ /год	Концентрация взвешенных веществ, мг/л	Концентрация нефтепродуктов, мг/л
Дождевой сток	228150,00	400	10
Талый сток	43200,00	2000	30
Средневзвешенное содержание взвешенных веществ и нефтепродуктов в дождевом и талом стоках	271350,00	654,73	13,18

2.1.2 Расчет вывоза стоков из водосборника

Согласно техническим условиям (приложение А), вывоз стоков из водосборника производится автоцистерной с емкостью цистерны 8 м³. Расчет необходимого количества автоцистерн, необходимых для вывоза максимального суточного объема поверхностного стока из водосборника представлен в таблице 2-4.

Дистанция транспортировки стоков от водосборника до существующих очистных сооружений шахты составляет 4,0 км. Сброс стоков на очистных сооружениях осуществляется в приемный колодец.

Работы по вывозу предусматриваются в дневную смену, продолжительностью 12 ч.

При расчете потребного количества автоцистерн принят период переработки расчетного дождя равным 3 суткам (в соответствии со СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85). Таким образом, в сутки вывозу из водосборника подвергается объем стока в количестве $2983,50 / 3 = 994,5 \text{ м}^3$.

Таблица 2-4 Расчет вывоза стоков из водосборника

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Значение
Объем стока, подлежащего переработке	W	м ³	994,50
Вместимость цистерны	W _ц	м ³	8
Необходимое количество рейсов	n	шт.	125
Время наполнения цистерны	t _{нап}	ч	0,16
Время опорожнения цистерны	t _{опор}	ч	0,2
Дистанция транспортировки	l _{тр}	км	4,0
Средняя скорость движения	V _{ср}	км/ч	40
Время движения вакуумной машины в 1 сторону	t _{дв}	ч	0,1
Время технологического простоя	t _{техн}	ч	0,1
Время 1 ходки	t _{ходки}	ч	0,66
Общее время, требуемое для вывоза стоков	t _{общ}	ч	82,50

Согласно результатам расчета, общее время машино-часов для вывоза суточного объема поверхностных вод из водосборника составляет 82,50 ч. При продолжительности смены 12 ч, необходимое количество автоцистерн составит $82,5 / 12 = 6,9$ (не менее семи).

2.1.3 Хозяйственно-бытовая канализация

Общее количество хозяйственно-бытовых сточных вод определено исходя из численности рабочего персонала. Количество рабочих (постоянных рабочих мест на проектируемом отвале) – 4 человек в сутки, 2 человека в смену.

Объем хозяйственно-бытовых сточных вод представлен в таблице 2-5.

Таблица 2-5 Сведения об объемах хозяйственно-бытовых сточных вод

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
в сутки	м ³ /сут	0,014
в год	м ³ /год	4,942

Количество загрязняющих веществ в хозяйственно-бытовых стоках принято в соответствии с СП 32.13330.2018 [2] и приведено в таблице 2-6.

Содержание загрязняющих веществ в хозяйственно-бытовых стоках определено по формуле:

$$C_{хб} = m \cdot n / W_{хб}$$

Где C_{хб} - концентрация загрязняющего вещества в сточных водах (мг/л),

m - количество вещества, образующегося в сутки на одного человека (г/сут),

n - количество персонала (4 чел),

W_{хб} - объем сточной воды (л/сут).

Таблица 2-6 Качество хозяйственно-бытовых сточных вод

Наименование загрязняющих веществ	Количество загрязнений на одного рабочего, г/сут	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л
Взвешенные вещества	67	19,14
БПК5 неосветленной жидкости	60	17,14
ХПК	120	34,29
Азот общий	11,7	3,34
Азот аммонийных солей	8,8	2,51
Фосфор общий	1,8	0,51
Фосфор фосфатов P - PO4	1,0	0,29

3 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОГО ПОРЯДКА СБОРА, УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Поверхностные стоки из существующего водосборника, вместе с взвешенным осадком, вывозятся на существующие очистные сооружения шахтных вод ООО "Увальная" АО "УК "Сибирская" (приложение А), образование отходов не предусматривается.

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

Канализационные трубопроводы не предусматриваются.

5 РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ И РАСЧЕТНОГО ОБЪЕМА ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ

Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых вод представлены в пунктах 2, 3.

6 РЕШЕНИЯ ПО СБОРУ И ОТВОДУ ДРЕНАЖНЫХ ВОД

Решения по сбору и отводу дренажных вод в настоящей проектной документации не разрабатываются.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методическое пособие. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. — М. : НИИ ВОДГЕО, 2015.
2. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85.

Приложение А Технические условия



Угольная компания
СИБИРСКАЯ
Акционерное Общество

654007, г. Новокузнецк, пр-т Ермакова д.5
Тел/факс: 8 (384-3) 53-85-06, 92-15-06
e-mail: office@uksib.ru

№ _____

Технические условия на водоснабжение и водоотведение по объекту: «Обогатительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская". Отвал для складирования отходов обогащения угля №3»

1. Для ливневой канализации отвала для складирования отходов обогащения угля принять существующую схему, в составе существующих водоотводных каналов и существующего водосборника для временного аккумулирования поверхностного стока и последующим вывозом стоков на очистные сооружения шахтных вод филиала «Шахта Увальная» АО «УК «Сибирская».
2. Вывоз стоков из водосборника предусмотреть с помощью автоцистерны емкостью 8 м³, согласно договору №049/2018 от 13 сентября 2018г. Объемы стоков определить проектом.
3. Вывоз хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотреть на очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод Филиала «ОФ «Увальная» АО «УК Сибирская», по договору №049/2018 от 13 сентября 2018г. Объемы стоков определить проектом.
4. Питьевое водоснабжение работников на площадке отвала предусмотреть водой, приобретаемой через торговую сеть по договору №685/2015 от 02.11.2015г. Норму расхода воды на одного работающего принять 3,5 л/чел летом и 1,5 л/чел зимой.
5. Административно-бытовое обслуживание работников предусмотреть в АБК «ОФ «Увальная» АО "УК Сибирская".
6. Для пылеподавления предусматривается использовать очищенную привозную воду с очистных сооружений шахтных вод филиала «Шахта «Увальная» АО «УК «Сибирская»

Срок действия технических условий – 5 лет.

Технический директор
АО «УК Сибирская»

С.Н. Лебедев

Приложение Б

Гарантийное письмо на прием сточных вод



Угольная компания
СИБИРСКАЯ
Акционерное Общество

654007, г. Новокузнецк, пр-т Ермакова д.5
Тел./факс: 8 (384-3) 53-85-06, 92-15-06
e-mail: office@uksib.ru

№ _____

Директору
ООО «ИК ЦентрПроект»
Алексеевко А.С.
650066, Кемеровская обл., г. Кемерово,
б-р Пионерский, стр.3
LLC.CPE@yandex.ru

Гарантийное письмо

Уважаемый Андрей Сергеевич!

АО «УК «Сибирская» гарантирует прием и очистку стоков ливневой канализации отвала №3 для складирования отходов обогащения угля обогатительной фабрики «Увальная» АО «УК «Сибирская» на собственные очистные сооружения шахтных вод филиала «Шахта «Увальная» АО «УК «Сибирская», расположенные на основной промплощадке в количестве 300000 м³/год; 3000 м³/сут.

Качественная характеристика стока, вывозимого на очистные сооружения шахты «Увальная»:

- содержание взвешенных веществ – не более 1000 мг/л;
- содержание нефтепродуктов – не более 15 мг/л.

Сброс стоков осуществлять в приемный колодец, расположенный на площадке очистных сооружений.

Технический директор
АО «УК Сибирская»

С.Н. Лебедев

Исполнитель:
Главный технолог
«ОФ «Увальная»
И.В. Осипов
+7-913-416-7393
e-mail: osipov-iv@uksib.ru