

ЦентрПроект

инжиниринговая компания

ООО "Инжиниринговая компания ЦентрПроект"

СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"

рег. № 096 от 02.11.2018

ЗАКАЗЧИК:
АО "УК Южная"

**Отработка запасов открытым способом в границах участков недр
"Мрасский", "Мрасский 2", "Мрасский Глубокий" АО "УК Южная"**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 2 Система водоснабжения

2021-39-П/02-ИОС2

Том 5.2

г.Кемерово 2021

ООО "Инжиниринговая компания ЦентрПроект"
СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"
рег. № 096 от 02.11.2018

Заказчик – АО "УК Южная"

**Отработка запасов открытым способом в границах участков недр
"Мрасский", "Мрасский 2", "Мрасский Глубокий" АО "УК Южная"**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

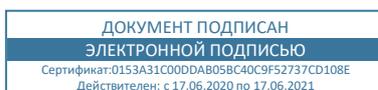
Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 2 Система водоснабжения

2021-39-П/02-ИОС2

Том 5.2

Главный инженер



Д.А. Артеменко

Главный инженер проекта

Д.А. Ширямов

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

г. Кемерово, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	4
2 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ ЗОНАХ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ.....	5
3 ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ЕЕ ПАРАМЕТРОВ	6
3.1 ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ	6
3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ.....	7
3.3 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОМ (ПРОЕКТНОМ) РАСХОДЕ ВОДЫ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫЕ НУЖДЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВКЛЮЧАЯ ОБОРОТНОЕ	8
3.4 СВЕДЕНИЯ О ФАКТИЧЕСКОМ И ТРЕБУЕМОМ НАПОРЕ В СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ И ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОЗДАНИЕ ТРЕБУЕМОГО НАПОРА ВОДЫ	8
3.5 СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛАХ ТРУБ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕРАХ ПО ИХ ЗАЩИТЕ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД.....	8
3.6 СВЕДЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ ВОДЫ.....	9
3.7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ВОДЫ	10
3.8 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ.....	10
3.9 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И РАСЧЕТНЫЙ РАСХОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ.....	10
4 БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	11
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	12

1 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Подраздел «Система водоснабжения» проектной документации «Отработка запасов открытым способом в границах участков недр "Мрасский", "Мрасский 2", "Мрасский Глубокий" АО "УК Южная"» разработан на основании технических условий на водоснабжение и водоотведение.

Централизованные и местные источники водоснабжения участка горных работ отсутствуют.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения участка горных работ является привозная вода, согласно техническим условиям на водоснабжение.

Источником технологического водоснабжения является очищенная вода после очистных сооружений.

2 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ ЗОНАХ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ

Существующие зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения отсутствуют.

Проектируемые зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения не предусматриваются.

3 ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ЕЕ ПАРАМЕТРОВ

3.1 ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Вода на питьевые нужды поставляется в закрытых сосудах по договору.

Количество человек, работающих на участке горных работ в наиболее многочисленную смену - 416 человека в сутки -797 человек. Согласно

СанПиН 2.2.3.1384-03 [1], норма расхода питьевой воды в сутки на одного работающего в карьере составляет 3,5 л/чел. летом и 1,5 л/чел. зимой, в среднем 2,5 л/чел. Режим работы: две смены в сутки, 365 дней в году, летний период - 100 дней.

Расход питьевой воды в смену:

$$416 \text{ чел} \cdot 2,5 \text{ л} = 1040,00 \text{ л/смен.}$$

Расход питьевой воды в сутки:

$$797 \text{ чел} \cdot 2,5 \text{ л} = 1992,50 \text{ л/сут.}$$

Расход питьевой воды в год:

$$797 \text{ чел} \cdot 1,5 \text{ л} \cdot 265 \text{ дн} + 797 \text{ чел} \cdot 3,5 \text{ л} \cdot 100 \text{ дн} = 595,76 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Общая потребность питьевой воды в год составляет 595,76 м³/год (на каждый период отработки).

Размещение бутылей предусматривается в кабинах рабочих машин. Сменная потребность в бутылках составит 55 шт.

Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся участка открытых горных работ предусматривается в здании АБК, расположенном на промплощадке разреза «Междуреченский», согласно техническим условиям на водоснабжение и водоотведение.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды трудящихся при санитарно-бытовом обслуживании в здании АБК определяется по формуле

$$Q=q \cdot N/1000, \text{ м}^3/\text{сут} \quad (3.1)$$

где q - норма водопотребления, л/сут;

N - количество потребителей.

Расчет расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды трудящихся при санитарно-бытовом обслуживании в здании АБК приведен в таблице 3.1.

Таблица 3-1 - Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды трудящихся при санитарно-бытовом обслуживании в здании АБК

Наименование потребителей	Количество потребителей N	Норма водопотребления q, л/сут	Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды Q, м ³ /сут
Рабочие разреза	797	25	19,92
Мытье в душевых	797	167	133,10
Стирка спецодежды	797	45	35,86
Мытье обуви	797	10	7,97
Итого			196,85

Годовой расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составляет - $196,85 \cdot 365 = 71850,25$ м³/год (на каждый период отработки).

3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

В качестве источника технологического водоснабжения карьера будут использоваться карьерные и поверхностные сточные воды, очищенные на проектируемых очистных сооружениях и обеззараженные в цистернах поливооросительных машин.

Расход воды на технологические нужды включает в себя:

- расход на полив дорог;
- орошение зон экскавации при экскаваторных работах;
- орошение при взрывных работах;
- гидрообеспыливание поверхности отвалов.

Полив дорог, орошение зон экскавации и при взрывных работах, а также гидрообеспыливание предусматривается поливооросительными машинами. Для заправки поливооросительных машин предусмотрено устройство заправочного гусака, расположенного на площадке заправки поливооросительных машин очистных сооружений. На заправку вода, при помощи насоса марки 1Д200-90, подается из мокрого колодца. В мокрый колодец вода поступает из прудов чистой воды очистных сооружений карьерных и поверхностных сточных вод. Насос имеет рабочие характеристики: подача 100 м³/ч, напор 22 м. Насос оборудуется манометром, приемным клапаном с сеткой на всасывающем трубопроводе, обратным клапаном и задвижкой на напорном трубопроводе. От прудов очищенной воды до мокрого колодца предусматриваются трубопроводы диаметром 219х4,0 по ГОСТ 10704-91 [2]. Всасывающая линия заправочного насоса выполняется из стальных труб диаметром 219*4,0 по ГОСТ 10704-91 [2], напорная линия заправочного насоса, а также заправочный гусак, выполняются из стальных труб диаметром 159*3,0 по ГОСТ 10704-91 [2]. Наружная поверхность стальных трубопроводов покрывается весьма усиленной антикоррозионной изоляцией по ГОСТ 9.602-2016.

Мокрый колодец выполняется из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-14 выпуск 1 (плита днища, кольца стеновые, плита перекрытия, кольцо опорное).

Расчетные величины и зависимости для определения расходов воды на технологические нужды проектируемого участка представлены в таблице 3.2.

Таблица 3-2 - Расчетные величины для определения расходов воды на технологические нужды

Наименование показателя	Обозначение	Ед. изм.	Значение	Примечание
Среднегодовой объем поверхностных сточных вод				
Расход воды на полив дорог	$Q_{пол}$	м ³ /год	-	$Q_{пол} = q_{пол} \cdot m \cdot n \cdot F_{дор} / 1000$
Расход воды на орошение зон экскавации	$Q_{экс}$	м ³ /год	-	$Q_{экс} = q_{экс} \cdot k_{10} \cdot V_{экс} / 1000$
Расход воды на орошение при взрывных работах	$Q_{взр}$	м ³ /год	-	$Q_{взр} = q_{взр} \cdot k_{10} \cdot F_{взр} / 1000$
Расход воды на гидрообеспыливание отвала	$Q_{го}$	м ³ /год	-	$Q_{го} = q_{пол} \cdot m \cdot n \cdot F_{отв} / 1000$
Норма расхода воды на полив дорог	$q_{пол}$	л/м ²	1,5	[3]
Количество поливочных дней в году	m	дн	100	-

Наименование показателя	Обозначение	Ед. изм.	Значение	Примечание
Количество поливок в сутки	n	-	2	-
Площадь дорог	F _{дор}	м ²	-	-
Норма расхода воды на орошение зоны экскавации	q _{экс}	л/м ³	30	[3]
Коэффициент продолжительности сухого безморозного периода в году	k _ю	-	0,25	[3]
Объем зоны экскавации	V _{экс}	м ³	-	-
Норма расхода воды на орошение поверхности взрываемого блока	q _{взр}	л/м ²	10	[3]
Площадь взрываемого блока	F _{взр}	м ²	-	-
Площадь отвала	F _{отв}	м ²	-	-

3.3 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОМ (ПРОЕКТНОМ) РАСХОДЕ ВОДЫ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫЕ НУЖДЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВКЛЮЧАЯ ОБОРОТНОЕ

Расход привозной воды на питьевые нужды работающих на участке горных работ и перегрузочном пункте составляет 595,76 м³/год (на каждый период отработки).

Расход воды на санитарно-бытовое обслуживание в здании АБК, расположенном на промплощадке разреза «Междуреченский», составляет 71850,25 м³/год (на каждый период отработки).

3.4 СВЕДЕНИЯ О ФАКТИЧЕСКОМ И ТРЕБУЕМОМ НАПОРЕ В СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ И ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОЗДАНИЕ ТРЕБУЕМОГО НАПОРА ВОДЫ

Сети водоснабжения не предусматриваются.

3.5 СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛАХ ТРУБ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕРАХ ПО ИХ ЗАЩИТЕ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД

По результатам геологических изысканий участок представляет собой единый инженерно-геологический район со сложными инженерно-геологическими условиями. Сложность инженерно-геологических условий обусловлена развитием опасных природных процессов: морозного пучения, землетрясения. По сейсмическим и инженерно-геологическим характеристикам исследуемая территория для карты ОСР-97-А по расчетной сейсмической интенсивности и по прогнозной сейсмической интенсивности оценивается в 7 баллов.

При производстве работ в пучинистых грунтах необходимо выполнять мероприятия по уменьшению деформаций от сил морозного пучения:

- не допускать промораживания грунта ниже основания колодцев во время строительства;
- для уменьшения значений удельных касательных сил морозного пучения грунта в зоне сезонного промерзания, наружную поверхность колодцев на всю высоту покрыть двумя слоями полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм по ГОСТ 10354-82 [5], перед покрытием

пленкой днище и стенки колодцев с наружной стороны на высоту колодца обмазать гидроизоляционной мастикой «Гидротекс» по ТУ 5716-001-02717961-93.

При производстве работ в районах с сейсмичностью 7 баллов жесткая заделка труб в стенах колодцев не допускается, для пропуска труб через стены следует предусматривать сальники. Размеры отверстий для прохода труб должны обеспечивать зазор по периметру не менее 10 см. Заделку зазора выполнять из плотных эластичных материалов.

3.6 СВЕДЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ ВОДЫ

Качество привозной холодной воды, используемой на хозяйственно - питьевые нужды, должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1116-02 [4].

Качество очищенной воды (после очистки на очистных сооружениях карьерных и поверхностных сточных вод), используемой на технологические нужды, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 [5]. Характеристика воды, используемой на технологические нужды после очистных сооружений карьерных и поверхностных сточных вод, приведена в таблице 3.3.

Таблица 3-3 - Характеристика воды, используемой на технологические нужды после очистных сооружений карьерных и поверхностных сточных вод

Наименование загрязняющего вещества	Концентрация загрязняющих веществ в очищенной карьерной и поверхностной сточной воде, мг/л	ПДК, мг/л
Водородный показатель	7,98	6-9
Общая минерализация	806	1000
Нефтепродукты	0,05	0,1
Аммоний ион	0,5	0,5
Нитрит ион	0,08	3
Нитрат ион	40	45
Хлорид-ион	300	350
Сульфат-ион	100	500
Железо	0,1	0,3
Медь	0,001	1
Марганец	0,01	0,1
Никель	0,01	0,01
Цинк	0,01	5

Из таблицы 3.4 видно, что вода, используемая на технологические нужды после очистных сооружений карьерных и поверхностных сточных вод, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 [5].

Производственный контроль качества питьевой воды обеспечивается индивидуальным предпринимателем или юридическим лицом, осуществляющим эксплуатацию системы водоснабжения по рабочей программе. Индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию системы водоснабжения, в соответствии с рабочей программой, постоянно контролирует качество воды в местах водозабора. Количество и периодичность проб воды в местах водозабора, отбираемых для лабораторных исследований, устанавливаются с учетом требований, указанных в таблице 3.4.

Таблица 3-4 - Количество и периодичность проб воды в местах водозабора, отбираемых для лабораторных исследований

Вид показателя	Количество проб в течение одного года, не менее для поверхностных источников
Микробиологические	12 (ежемесячно)
Паразитологические	-"
Органолептические	12 (ежемесячно)
Обобщенные показатели	-"
Неорганические и органические вещества	4 (по сезонам года)
Радиологические	1

Производственный контроль качества питьевой воды в соответствии с рабочей программой осуществляется лабораториями индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, эксплуатирующих системы водоснабжения, или по договорам с ними лабораториями других организаций, аккредитованными в установленном порядке на право выполнения исследований (испытаний) качества питьевой воды. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за качеством питьевой воды осуществляют органы и учреждения государственной санитарно-эпидемиологической службы в соответствии с нормативными и методическими документами госсанэпидслужбы России в плановом порядке и по санитарно-эпидемиологическим показаниям.

Для проведения лабораторных исследований (измерений) качества питьевой воды допускаются метрологически аттестованные методики, утвержденные Госстандартом России или Минздравом России. Отбор проб воды для анализа проводят в соответствии с требованиями государственных стандартов.

3.7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ВОДЫ

Резервирование воды не предусматривается.

3.8 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ

Учет расхода воды бутилированной питьевого качества предусматривается по накладным поставки бутылей.

3.9 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И РАСЧЕТНЫЙ РАСХОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

Система горячего водоснабжения не предусматривается.

4 БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Потери воды на испарение с зеркала воды очистных сооружений рассчитываются по формуле

$$V_{исп} = S_{з,в} \cdot K_{исп}, \quad (4.1)$$

где $V_{исп}$ - потери воды на испарение с зеркала воды очистных сооружений, м3;

$S_{з,в}$ - площадь зеркала воды, м2;

$K_{исп}$ - коэффициент испарения, 0,20 м3/м2 в год [3].

Площадь зеркала воды составляет 7470 м².

Расчет баланса водопотребления и водоотведения представлен в таблице 4.1.

Водопотребление		Водопотребление							
Питьевые нужды участка ОГР (в бутылках, тыс. м3/год)	Хоз-бытовые нужды рабочих ОГР (водопровод АБК), тыс. м3/год	Бытовые сточные воды участка ОГР тыс. м3/год	Хозяйственно- бытовые сточные воды, тыс. м3/год	Приток поверхностных сточных вод на очистные сооружения, тыс. м3/год	Приток подземных сточных вод на очистные сооружения, тыс. м3/год	Приток накопленных сточных вод (май- август) на очистные сооружения, тыс. м3/год	Потери воды на испарение с водной поверхности, тыс. м3/год	Расход воды на технологические нужды, тыс. м3/год	Сброс из очистных сооружений в р. Бол. Кийзас, тыс. м3/год
Август 2024 года									
-	-	-	-	-	-	1717,540	-	-	1717,540
Конец 2024 года									
0,596	71,85	0,596	71,85	1086,31	1117,44		1,494	729,35	1472,91
Конец отработки									
0,596	71,85	0,596	71,85	5469,43	4120,80		1,494	1040,76	8547,98
Примечание – Расход воды на противопожарные нужды в данной проектной документации не предусматривается.									

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СанПиН 2.2.3.1384-03 Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ. — Москва, 2003.
2. ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент. — 1993.
3. Инструкция по разработке норм водопотребления и водоотведения для годового и пятилетнего планирования в угольной промышленности. — Пермь : ВНИИ ОСуголь, 1980.
4. СанПиН 2.1.4.1116-02 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества. — 2002.
5. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. — ИИЦ Минздрава России, 2002.
6. Методические указания по очистке промышленных сточных вод угледобывающих предприятий от взвешенных веществ в фильтрах из скальных пород 1985. — КузПИ, 1985.