

### Количественные диагностические показатели состояния ГТС

Элемент конструкции	Контролируемые показатели	Способ контроля	Критериальные значения диагностических показателей		Способ определения диагностического показателя
			К1	К2	
Водохранилище	Отметка уровня воды в верхнембьефе, м	Измерения	+115,50	+121,23	СП 58.13330.2012
	Отметка уровня воды в нижнем бьефе, м	Измерения	+104,44	+112,83	СП 58.13330.2012
Бетонная водосливная плотина	Коэффициент устойчивости	Расчетные методы	1,21	1,01	СП 40.13330.2012
	Фильтрационный расход в потерне, м <sup>3</sup> /с	Измерения	7,7	8,5	СП 58.13330.2012 СП 40.13330.2012
	Пьезометрический напор, кг/см <sup>2</sup> : - манометр № 1; - манометр № 2; - манометр № 3	Измерения	1,26 0,78 0,78	1,83 1,22 1,22	СП 40.13330.2012
Донный водосброс	Пьезометрический напор: - манометр № 1; - манометр № 2; - манометр № 3	Измерения	1,57 1,09 1,10	2,14 1,53 1,53	СП 40.13330.2012

Согласно СП 13-102-2003 и МДС 13-20.2004 по результатам визуального обследования выполняется оценка технического состояния строительных несущих конструкций потерны: Монолитные бетонные конструкции (стены и перекрытия арки и шахт) – работоспособное состояние, степень повреждения II-слабая (5-15%). Имеющиеся дефекты и повреждения не снижают несущую способность и эксплуатационную пригодность строительных конструкций сооружения. Требуется текущий ремонт и восстановление эксплуатационных характеристик.

На основании результатов визуального и инструментального обследования установлено, что монолитные бетонные конструкции потерны находятся в удовлетворительном работоспособном техническом состоянии. В целом ресурс прочности несущих конструкций не выработан, сооружение не находится в аварийном состоянии, угрозы внезапного обрушения несущих конструкций не установлено, необходимо повысить степень эффективности эксплуатации сооружения.

Обнаруженные дефекты могут быть устранены. Данные дефекты произошли от нарушения режима эксплуатации – отсутствие проведения регулярных текущих ремонтов наружных сторон плотины (надводной и подводной частей) и внутри потерны.

Для полного набора информации по техническому состоянию необходимо провести комплексные обследования надводной и подводной части плотины.

Данными обследованиями определить объемы работы для исключения протечек и улучшения технического состояния монолитного бетонного тела плотины.

Для повышения степени эффективности дальнейшей эксплуатации и улучшения технического состояния потерны и шахт рекомендуется выполнить ремонтно-строительные работы.

Геометрические параметры водопропускных сооружений, уровенный режим гидроузла соответствует проекту, два раза в год (весна, осень) осуществляется промывка насосов в промывочном кране. Фактическая способность водопропускных траков и водосбросов не требуется.

Состояние зон сопряжения ГТС находятся в удовлетворительном состоянии. Водохранилище находится в удовлетворительном состоянии, подработки берегов, зарастания, засорения акватории вблизи гидроузла не отмечено.

Сквозной проезд через гидроузел в проекте не предусмотрен. Состояние дороги к

следующие показатели эксплуатации подземных вод для скважины № 358/2:

- фактическая глубина скважины 21,4 м;
- глубина установки водоприемной части (рабочей части фильтра) – 12-20 м;
- водоподъемное оборудование – погружной электронасос ЭЦВ 6-10-110;
- рекомендуемая глубина установки погружного насоса – 11 м;
- паспортная производительность скважины – 720 м<sup>3</sup>/сут;
- производительность скважины фактическая на период оценки запасов, заверенная опытной откачкой – 243,6 м<sup>3</sup>/сут;
- среднесуточный планируемый водоотбор – 195,6 м<sup>3</sup>/сут;
- режим водоотбора – постоянный;
- расчетный срок эксплуатации водозабора – 25 лет;
- расчетное понижение уровня на конец расчетного срока эксплуатации – 1,86 м;
- допустимое понижение уровня воды – 6,5 м.

При соблюдении заданных параметров водозабор обеспечит заявленную водопотребность объектов пгт. Елецкий в воде питьевого хозяйственно-бытового технического назначения в объеме 195,6 м<sup>3</sup>/сут в течение 20 лет эксплуатации.

#### *Участок водозаборной скважины № 2а.*

Для эксплуатации скважины № 2а оборудована погружным насосом ЭЦВ 6-10-110. Максимальная производительность насоса 240 м<sup>3</sup>/сут позволяет эксплуатировать скважину в объеме заявленной потребности. Для обеспечения стабильной работы насоса и во избежание его поломки рекомендуемая глубина установки водоприемной части насоса, с учетом сохранения столба воды над ним высотой 3 м при работе насоса, должна быть не менее 30 м.

Гидродинамическими расчетами и фактической конструкцией скважины установлены следующие показатели эксплуатации подземных вод для скважины № 2а:

- фактическая глубина скважины 150 м;
- глубина установки водоприемной части (рабочей части фильтра) – скважина безфильтровая, рабочая часть – открытый ствол скважины в интервале 40-150 м;
- водоподъемное оборудование – погружной электронасос ЭЦВ 6-10-110;
- рекомендуемая глубина установки погружного насоса – 35-37 м;
- паспортная производительность скважины – 259,2 м<sup>3</sup>/сут;
- производительность скважины фактическая на период оценки запасов, заверенная опытной откачкой – 345,6 м<sup>3</sup>/сут;
- среднесуточный планируемый водоотбор – 195,6 м<sup>3</sup>/сут;
- расчетный срок эксплуатации водозабора – 25 лет;
- расчетное понижение уровня на конец расчетного срока эксплуатации – 10,94 м;
- допустимое понижение уровня воды – 25,1 м.

При соблюдении заданных параметров водозабор обеспечит заявленную водопотребность пгт. Елецкий.

Ликвидация водозаборной скважины производится в случае преждевременного выхода ее из строя, завершения работ по добыче подземных вод или прекращения права пользования недрами по иным причинам. Основанием для ликвидации скважин является Акт технического свидетельства скважины. Не подлежащая использованию скважина ликвидируется в соответствии с «Правилами ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод» по проекту, утвержденному в установленном порядке. При эксплуатации необходимо периодически производить замеры уровня и дебитов результаты наблюдений за величиной водоотбора по водосчетчику и положению динамического уровня должны заноситься в журнал промышленной эксплуатации.

#### *Организация и ведение мониторинга подземных вод.*

Организации и ведению мониторинга должны предшествовать работы, связанные

оборудованием скважины необходимой измерительной аппаратурой – водомерным счетчиком и прибором для замера уровня воды. Для замеров уровня необходимо оборудовать скважину пьезометрическими трубками или просверлить в опорной плите закрывающееся отверстие.

Организация и ведение мониторинга подземных вод производится в соответствии с требованиями закона «О недрах» Российской Федерации, «Водного кодекса» Российской Федерации, «Положения о государственном мониторинге геологической среды» и является обязательным для всех недропользователей. В соответствии с «Методическими рекомендациями по организации и ведению мониторинга подземных вод на мелких групповых водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах» (Министерство природных ресурсов РФ, М., 2000), рекомендуется выполнение следующих организационно-технических мероприятий:

1. Подготовка бланков форм документов установленной формы для регистрации результатов наблюдений за уровнем и температурой подземных вод; за дебитами водозаборного сооружения, за качеством подземных вод (химические и микробиологические анализы подземных вод).

2. Для ведения мониторинга назначается ответственное лицо, в функции которого входит производство наблюдений за состоянием подземных вод: уровнем, температурой, дебитами водозаборного сооружения; отбор проб воды; ведение и хранение документации по водозаборным сооружениям: паспортов скважин, журналов опробования скважин, результатов химических и микробиологических анализов подземных вод, копии лицензионного соглашения; ведение и хранение журналов наблюдений за состоянием подземных вод, водозаборных сооружений и зон санитарной охраны, материалов инспекционных проверок и др.; подготовка документации для передачи в территориальный орган управления фондом недр и отчетности государственного статистического наблюдения за извлечением подземных вод по форме 2тп-водхоз; участие совместно с представителями центра Роспотребнадзора в обследовании зон санитарной охраны водозаборов.

Мониторинг подземных вод включает наблюдение за эксплуатируемым водоносным горизонтом в водозаборной скважине, ее техническим состоянием и состоянием зон санитарной охраны водозабора. Наблюдение за эксплуатируемым водоносным горизонтом проводится непосредственно в водозаборной скважине. Наблюдаемыми показателями являются величина водозабора, дебит скважины, уровень воды в скважине, температура воды, химический состав, физические свойства и микробиологические показатели подземных вод.

Учет водоотбора производится для оценки эксплуатационных возможностей водоносного горизонта, прогноза водоотбора на перспективу и для установления величины платежей при недропользовании. В соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-87 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», для определения величины водоотбора водозаборной скважины должны быть оборудованы водомерными счетчиками, фиксирующими величину отбора воды. Величина водоотбора фиксируется в журнале учета водопотребления. Данные журнала учета водопотребления используют недропользователем при подготовке государственной отчетности по форме государственного федерального статистического наблюдения 2тп-водхоз.

Замеры уровней воды производятся электроуровнемером в пьезометрических трубках, опущенных в водозаборную скважину, или непосредственно в фильтровой колонне приборами индикации уровня. При круглосуточной работе скважины они должны проводиться один раз в месяц одновременно с измерением дебита скважины в одни и те же установленные даты. При прерывистом режиме работы водозаборной скважины, замеры уровня проводятся еженедельно перед включением скважины, в установленный день. Точность замера – 1 см. Все измерения уровня сразу после замера (около скважины) вносятся в журнал режимных наблюдений.

Наблюдения за температурой подземных вод проводятся одновременно с наблюдениями за уровнем на изливе воды один раз в месяц. Термометр держат в воде в течение нескольких минут, отчет производится немедленно после извлечения его из воды. Замеры осуществляются термометрами типа ТМ 10-3 или ТМ 4-2. Точность замера – 0,1°C. Результаты измерения температуры подземных вод записываются наблюдателями в журнал режимных наблюдений непосредственно около скважины.

Количество и периодичность отбора проб воды определяется применительно к СанПиН

2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Наблюдение за гидрохимическим режимом подземных вод по стандартному перечню компонентов, предусмотренных СанПиН 2.1.3684-21, производится 1 раз в год, по сокращенному перечню наиболее изменяющихся показателей – 4 раза в год, применительно к сезонным изменениям состава: предвесенний минимум (март-апрель), весенний максимум (май-июнь), летняя межень (июль-август), осенний подъем уровня (сентябрь-октябрь). Пробы отбираются в чистую стеклянную полиэтиленовую посуду и в тот же день сдаются в лабораторию. Пробы отбираются из скважины со следующей периодичностью:

- на органолептические, обобщенные и приоритетные показатели - 1 раз в квартал;
- на микробиологические показатели – 1 раз в квартал;
- на неорганические и органические показатели – 1 раз в год;
- на радиологический анализ – 1 раз в год.

В соответствии с «Правилами технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения», недропользователь обязан один раз в год проводить проверку состояния водозаборной скважины и ее оборудования. При проверке устанавливается состояние обсадных труб, водоприемной части скважины, насосного оборудования, промеряется глубина скважины, выполняется ее прокачка с замерами дебита и понижения уровня воды в скважине.

С целью выявления источников возможного загрязнения и проверки соблюдения установленного регламента хозяйственной деятельности в границах ЗСО рекомендуется 1 раз в год, после схода снежного покрова (в июне) проводить наблюдения за состоянием зон санитарной охраны водозабора и водопроводных сооружений.

По результатам мониторинга эксплуатирующая организация обязана незамедлительно информировать органы государственного санитарного надзора и мониторинга состояния недр обо всех изменениях состояния источника водоснабжения, связанных с поступлением загрязняющих веществ и ухудшением качества воды.

Ежегодно на основе информационной отчетности подготавливаются обобщенные данные и передаются в Управление по недропользованию по Республике Коми для составления сводных данных по оценке состояния геологической среды на территории Республики Коми. Состав этих обобщенных данных и форма отчетности определена вышеназванными структурами, а срок предоставления информации определен в лицензионном соглашении: лицензии СЫК №02224 ВЭ – до 15 февраля года, следующего за отчетным годом.

Подсчет эксплуатационных запасов подземных по участкам недр, расположенным на территории пгт. Елецкий, выполнен по договору между ООО «Водоканал» (г. Воркута) и ООО «Триас». По результатам работы выполнена оценка эксплуатационных запасов подземных вод для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения объектов пгт. Елецкий.

#### *Участок скважины №358/2*

Качество подземных вод водоносного таликового верхнеплейстоценового-голоценового аллювиального горизонта по ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» по мутности относится к III классу, по содержанию железа и марганца ко II классу; по цветности и микробиологическим показателям – к I-II классам, по окисляемости – к I классу. По результатам полных химических анализов за 2023 год превышение ПДК установлено по содержанию марганца (до 3 ПДК). Остальные микрокомпоненты подземных вод, регламентируемые СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», содержатся в воде в концентрациях ниже ПДК. По радиационным характеристикам вода безопасна, по микробиологическим показателям здоровая. В

питьевых целях вода может использоваться после предварительной подготовки по удалению железа, марганца и снижению мутности. Фактически вода, добываемая скважиной, проходит предварительную очистку, эффективность которой по снижению мутности и удалению железа достаточно высокая, а по удалению марганца недостаточно.

По степени сложности геологического строения, гидрогеологических, экологических, водохозяйственных условий участок относится к 1-ой группе сложности. Степень изученности геологического строения и гидрогеологических условий участка не соответствует стадии «Разведочные работы». Техническое состояние скважины № 358/2 хорошее, ее текущая производительность, подтвержденная опытной откачкой, обеспечивает заявленную потребность в воде. По результатам проведенных исследований определены границы участка в плане и разрезе, изучено его геолого-гидрогеологическое строение, качество подземных вод, выполнен расчет фильтрационных параметров и подсчет эксплуатационных запасов по категории «В», определены границы зоны санитарной охраны. Участок подготовлен для промышленной эксплуатации подземных вод.

По степени изученности геолого-гидрогеологических условий запасы подземных вод водоносного таликового верхнеэоценового-голоценового аллювиального горизонта в объеме 195,6 м<sup>3</sup>/сут, согласно «Классификации запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических минеральных подземных вод», отнесены к категории «В». Запасы обоснованы фактическим дебитом разведочно-эксплуатационной скважины №358/2, превышающий заявленный водоотбор, расчетным путем подтверждена обеспеченность запасов.

Участок недр относится к группе разведанных. Разведанному участку рекомендуется присвоить статус месторождения с названием «Южноелецкое месторождение питьевых подземных вод», по расположению в южной части пгт. Елецкий. Центром месторождения условно считать устье водозаборной скважины № 358/2 с координатами 67°02'22,8" с.ш., 64°13'29,7" в.д. (система координат WGS 84).

Водозабор (скв. № 358/2) подготовлен для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения и объектов пгт. Елецкий. Подземные воды могут использоваться для хозяйственно-питьевого водоснабжения после предварительной водоподготовки.

#### *Участок скважины № 2а*

Качество подземных водоносного нижнекаменноугольного карбонатного комплекса по ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» по мутности относится к III классу, по содержанию железа и марганца ко II классу; по цветности и микробиологическим показателям – к I-II классам, по окисляемости – к I классу. По результатам полных химических анализов за 2023 год превышение ПДК установлено по содержанию железа (до 11,7 ПДК), марганца (до 5,7 ПДК) и по мутности (до 14,3 ПДК). Остальные микрокомпоненты подземных вод, регламентируемые СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», содержатся в воде в концентрациях ниже ПДК. По радиационным характеристикам вода безопасна, по микробиологическим показателям здоровая. В питьевых целях вода может использоваться после предварительной подготовки по удалению железа, марганца и снижению мутности.

По степени сложности геологического строения, гидрогеологических, экологических, водохозяйственных условий участок относится к II-ой группе сложности. Степень изученности геологического строения и гидрогеологических условий участка не соответствует стадии «Разведочные работы». Техническое состояние скважины № 2а хорошее, ее текущая производительность, подтвержденная опытной откачкой, обеспечивает заявленную потребность в воде. По результатам проведенных исследований определены границы участка в плане и разрезе, изучено его геолого-гидрогеологическое строение, качество подземных вод, выполнен расчет фильтрационных параметров и подсчет эксплуатационных запасов по категории «В», определены

границы зоны санитарной охраны. Участок подготовлен для промышленной эксплуатации подземных вод.

По степени изученности геолого-гидрогеологических условий запасы подземных вод водоносного таликового верхненеоплейстоценового-голоценового аллювиального горизонта в объеме 195,6 м<sup>3</sup>/сут, согласно «Классификации запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических минеральных подземных вод», отнесены к категории «В». Запасы обоснованы фактическим дебитом разведочно-эксплуатационной скважины № 2а, превышающий заявленный водоотбор, расчетным путем подтверждена обеспеченность запасов.

Участок недр относится к группе разведанных. Разведанному участку рекомендуется присвоить статус месторождения с названием «Елецкое-2 месторождение питьевых подземных вод». Координаты центра месторождения (устья скважины № 2а) 67°02'53,5" с.ш., 64°12'59,0" в.д. (система координат WGS 84).

Водозабор (скв. № 2а) подготовлен для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения и объектов пгт. Елецкий. Подземные воды могут использоваться для хозяйственно-питьевого водоснабжения после предварительной водоподготовки.

### ***Водозабор пст. Сивомаскинский***

В пст. Сивомаскинский, расположенном на территории муниципального образования городского округа (МО ГО) «Воркута» Республики Коми, водозабор осуществлен скважинами №№ 2, 3 глубиной 80 м и 100 м соответственно. Скважины пробурены в 1944 г. (скв. №2) и в 1966 г. (скв. № 3), и уже длительное время используются для питьевого, хозяйственно-бытового и технического водоснабжения ж/д. станции Сивая Маска и пст. Сивомаскинский.

Согласно производственной программе ООО «Водоканал», скважина № 2, скважина № 3 работают в постоянном режиме. Объем водопотребления прогнозируется не более 150 м<sup>3</sup>/сут.

Водовмещающими отложениями являются песчаники мелкозернистые, в разной степени трещиноватые, залегающие под четвертичными осадками на глубине 21,4-35,0 м. На полную мощность комплекс не вскрыт – вскрытая мощность 58,6-65,0 м. Скважины расположены в разных частях поселка, на расстоянии более 1 км и являются одиночными водозаборами. Перспективная потребности объектов в воде определена в объеме 396 м<sup>3</sup>/сут, в т.ч. по скважине № 2 в объеме 230 м<sup>3</sup>/сут, по скважине № 3 в объеме 166 м<sup>3</sup>/сут. Для оценки текущей производительности скважин и получения данных для оценки эксплуатационных запасов подземных вод на скважинах в 2012 г. выполнены опытные откачки воды продолжительностью 3 суток и отобраны пробы на определение показателей качества, нормируемых СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». При откачках дебит скважин составил: скважина № 2 – 2,9 л/с (251 м<sup>3</sup>/сут), скважина № 3 – 4 л/с (346 м<sup>3</sup>/сут), что в 1,51 раза превышает заявленную потребность в воде. Участки недр расположены в разных частях станции, на расстоянии 1072 м друг от друга. Скважина № 2 находится на юго-западной окраине станции, в 0,22 км от берега р. Маска-Щор, в 86 м от тупиковой железнодорожной ветки, ведущей к объектам ООО «Стройгазконсалтинг». Скважина № 3 расположена на северо-восточной окраине станции Сивая Маска, в 40 м вправо от железнодорожных путей Котлас-Воркута. Водовмещающими породами являются верхнемеловые терригенные отложения, представленные мелкозернистыми трещиноватыми песчаниками. Водозаборная скважина № 2 пробурена в 1944 г., скважина № 3 – в 1966 году, т.е. скважины эксплуатируются длительное время – более 65 и более 45 лет соответственно.

### ***Конструкция скважины № 2***

Разведочно-эксплуатационная скважина № 2 общей глубиной 80 м от поверхности земли пробурена вращательным способом со дна подземного смотрового колодца и сдана Заказчику по акту при следующей конструкции:

- глубина колодца 3,55 м, диаметр 1,5 м, стенки колодца выполнены в кирпичном

исполнении;

- обсадные трубы диаметром 250 мм установлены с глубины 2,95 м (на 0,6 м выше устья дна колодца) до 11,5 м;
- обсадные трубы диаметром 200 мм установлены с глубины 2,95 м (на 0,6 м выше устья дна колодца) до 21,6 м;
- фильтровая колонна диаметром 100 мм общей длиной 70,25 м установлена «впотай» с глубины 9,75 м до забоя (80 м) и состоит:
  - 1) в интервале от 9,75 м до 29,0 м - из глухой надфильтровой части длиной 19,25 м;
  - 2) в интервале от 29,0 м до 70,0 м - из рабочей части общей длиной 41,0 м;
  - 3) в интервале от 70,0 м до 80,0 м - из отстойника длиной 10,0 м, с деревянной пробкой в основании.

Рабочая часть фильтра – стальная труба диаметром 100 мм, с круглыми отверстиями диаметром 13 мм, скважность каркаса фильтра - 30%. Сверху каркас фильтра обмотан стальной проволокой Ø2 мм с шагом 2-3 мм.

Межтрубное пространство труб диаметром 250 мм и 200 мм в интервале 2,95-11,5 зацементировано.

### ***Конструкция скважины № 3***

Разведочно-эксплуатационная скважина № 3 глубиной 100 м пробурена ударно-канатным способом и сдана по акту «Заказчику» при следующей конструкции:

- обсадные трубы (кондуктор) диаметром 14" от 0,0 до 17,5 м;
- обсадные трубы диаметром 10" от 0,0 до 35,3 м;
- фильтровая колонна диаметром 6" общей длиной 69 м установлена «впотай» глубине от 31,0 м до 100,0 м и состоит:
  - 1) в интервалах от 31,0 м до 36,5 м - из глухой надфильтровой части длиной 5,5 м спеньковым сальником диаметром 250 мм в оголовке;
  - 2) в интервалах от 36,5 м до 94,2 м - из рабочей части общей длиной 57,7 м;
  - 3) в интервале от 94,2 м до 100,0 м - из отстойника длиной 5,8 м с деревянной пробкой внизу.

Рабочая часть фильтра - стальная труба диаметром 6" (168 мм), с круглыми отверстиями диаметром 17 мм, количество отверстий на 1 п.м. - 472 шт. (скважность каркаса 40,6%).

Межтрубное пространство труб диаметром 14" и 10" в интервале 0,0-17,5 м зацементировано.

### ***Характеристика качества подземных вод и оценка состояния площади участков недр***

#### ***Качество подземных вод***

Качество подземных вод изучалось на соответствие требованиям ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения: гигиенические, технические требования и правила выбора» и нормативам СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Производственный контроль качества ведется недропользователем регулярно – пробы воды из скважин (до и после очистки) отбираются с частотой 2-4 раза в месяц. С этой частотой определяются запах, мутность, цветность воды и содержание железа и марганца. Реже анализируется сухой остаток, жесткость, окисляемость рН, сульфаты, хлориды, кальций, магний, компоненты азотной группы и фтор.

Подземные воды могут использоваться для хозяйственно-питьевого водоснабжения после предварительной водоподготовки. На текущий период водоподготовка не производится.

Установлены 2 водоочистных комплекса модели HF- X-YYYY-ZZZ/LLLL/NM. в помещении насосной станции около скважины № 2. Схема очистки воды заключается в следующем: фильтрация через сетку; предварительное окисление исходной воды кислородом; фильтрация на фильтрующей загрузке основного фильтра (слой каталитически-активной загрузки МЖФ с добавлением прилокса); обеззараживание очищенной воды в установке ультрафиолетового обеззараживания. Комплексы не работают с 2010 г.

Участок размещения скважины № 2 находится на северо-западной окраине поселка, на огороженной территории. В пределах ограждения расположены в 20 м от скважины здание котельной с насосной станцией 2-го подъема, в 18 м – склад для технического инвентаря и сарай. С севера к участку примыкает часть жилой зоны (в 110 м) и железнодорожное полотно (тупиковая ветка) в 86 м, с юга и запада расположен пустырь, а с северо-востока, востока – железнодорожная станция с производственными подразделениями и жилая застройка поселка (в 47 м).

Территория представляет собой слабонарушенный ландшафт окраинной части селитебно-хозяйственной зоны поселка. Основной техногенный объект – железная дорога. В процессе маршрутного обследования ближайшей периферии от водозаборного участка несанкционированных свалок отходов не выявлено, территория чистая. На скважине № 2 отсутствует павильон, устье скважины оборудовано коробом с утепляющим материалом.

Участок размещения скважины № 3 расположен в северо-восточной части поселка, на ее окраине, вблизи железной дороги Котлас-Воркута (в 30 м от насыпи ж.д. полотна), за пределами селитебно-хозяйственной зоны станции. Ближайшие строения (нежилой заброшенный и жилой дом) находятся в 80-100 м южнее от водозабора, ниже по рельефу и по течению потока подземных вод продуктивного водоносного горизонта. Территория представляет собой естественный природный ландшафт, слабонарушенный вблизи селитебно-хозяйственной зоны станции. Основной техногенный объект – железная дорога. В процессе маршрутного обследования прилегающей к водозаборному участку территории несанкционированных свалок отходов не выявлено, территория чистая.

Над скважиной № 3 установлен железобетонный павильон с люком в кровле для подъема из скважины насоса и труб. Павильон отапливается (электрообогреватель) и освещается, внутри павильона чисто. Устье скважины оборудовано герметичной цементной отмосткой размерами 1х1х0,5 м, на устье установлена опорная плита. Скважина оборудована пьезометрическими трубками для замера уровня и водосчетчиком. Замеры дебита и уровня производятся в соответствии с утвержденной программой мониторинга подземных вод. Режим работы скважины – постоянный.

#### *Оценка влияния водоотбора на окружающую среду*

Влияние водоотбора на окружающую природную среду при эксплуатации подземных вод в общем случае выражается в истощении и загрязнении эксплуатационного водоносного горизонта и изменении водного режима на прилегающей территории. Долговременная эксплуатация водозаборных скважин на ст. Сивая Маска не привела к истощению продуктивного горизонта, сработки запасов не наблюдается, что подтверждено опытными работами. Качество подземных вод стабильно и обусловлено природными условиями формирования, за 50-летний срок (в среднем) эксплуатации водозаборов загрязнения подземных вод не произошло и в дальнейшем не прогнозируется. Изменения водного режим на прилегающей территории также не прогнозируется. Следовательно, эксплуатация водозаборов не окажет значимого негативного воздействия на подземные воды окружающую природную среду.

#### *Организация и ведение мониторинга подземных вод*

Организация и ведение мониторинга подземных вод производится в соответствии с требованиями Закона «О недрах» Российской Федерации, «Водного кодекса» Российской Федерации, «Положения о государственном мониторинге геологической среды» и являются обязательными для всех недропользователей. Этим видам работ должны предшествовать работы, связанные с оборудованием скважин необходимой измерительной аппаратурой – водомерными



счетчиками и прибором для замеров уровня воды. Скважины уже оборудованы пьезометрическими трубками и счетчиками для замеров уровня подземных вод и дебита водоотбора.

В соответствии с «Методическими рекомендациями по организации и ведению мониторинга подземных вод на мелких групповых водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах» (Министерство природных ресурсов РФ, М., 2000). Для ведения мониторинга рекомендуется выполнение следующих организационно-технических мероприятий:

1. Подготовка бланков форм документов установленной формы для регистрации результатов наблюдений за уровнем и температурой подземных вод; за дебитом водозаборного сооружения; за качеством подземных вод (химические и микробиологические анализы проб подземных вод).

2. Для ведения мониторинга назначается ответственное лицо, в функции которого входит производство наблюдений за состоянием подземных вод:

- замеры уровня, температуры, дебита водозаборного сооружения;
- отбор проб воды;
- ведение и хранение документации по водозаборному сооружению (паспорт; скважины, журналов опробования скважины, результатов химических микробиологических анализов подземных вод);
- хранение копии лицензионного соглашения;
- ведение и хранение журналов наблюдений за состоянием подземных вод водозаборных сооружений и зон санитарной охраны;
- хранение материалов инспекционных проверок и др. проверок;
- подготовка документации для передачи в территориальный орган управления фондом недр и отчетности государственного статистического наблюдения извлечением подземных вод по форме 2тп-водхоз;
- участие совместно с представителями центра Госсанэпиднадзора в обследовании зон санитарной охраны водозабора.

Мониторинг подземных вод включает наблюдения за эксплуатируемым водоносным горизонтом в водозаборной скважине, их техническим состоянием и состоянием зоны санитарной охраны водозабора.

*Наблюдения за эксплуатационным водоносным горизонтом* проводятся непосредственно в водозаборной скважине. Наблюдаемыми показателями являются величина водоотбора, дебит скважины, уровень воды в скважине, температура воды, химический состав, физические свойства и микробиологические показатели подземных вод.

Учет водоотбора производится для оценки эксплуатационных возможностей водоносного горизонта, прогноза водоотбора на перспективу и для установления величины платежей при недропользовании. В соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», для определения величины водоотбора водозаборные скважины должны быть оборудованы водомерными счетчиками, фиксирующими величину отбора воды. Фиксацию величины водоотбора из эксплуатационной скважины производить *ежедневно* (Приказ Минприроды России от 09.11.2020 N 903 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества»). Величина водоотбора записывается журнале учета водопотребления. Данные журнала учета водопотребления используются недропользователем при подготовке государственной отчетности по форме государственного федерального статистического наблюдения 2тп-водхоз.

Замеры уровней воды производятся электроуровнемером в пьезометрических трубках, опущенных в водозаборную скважину, или непосредственно в фильтровой колонне приборами индикации уровня. При прерывистом режиме работы водозаборных скважин, замеры уровня проводятся еженедельно перед включением скважины, в установленный день при постоянном - 1 раз в месяц. Точность замера - 1 см. Все измерения уровня вносятся в журнал режимных наблюдений.

Наблюдения за температурой подземных вод проводятся одновременно с наблюдениями за

уровнем на разливе воды 1 раз в месяц. Замеры выполняются или приборами индикации уровня, которые одновременно фиксируют и температуру воды, при применении других средств измерений – термометром типа ТМ 10-3 или ТМ 4-2 (точность замера - 0,1°C). Термометр держат в воде в течение нескольких минут, отсчет производится немедленно после извлечения его из воды. Результаты измерения температуры подземных вод записываются наблюдателями в журнал режимных наблюдений непосредственно около скважин.

Наблюдения за качеством подземных вод. Количество и периодичность отбора проб воды определяется применительно к СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Наблюдения за гидрохимическим режимом подземных вод по стандартному перечню компонентов, предусмотренных СанПиН 2.1.3684-21, производится 1 раз в год, по сокращенному перечню наиболее изменяющихся показателей - 4 раза в год, применительно к сезонным изменениям состава: предвесенний минимум (март-апрель), весенний максимум (май-июнь), летняя межень (июль-август) и осенний подъем уровня (сентябрь-октябрь). Пробы отбираются в чистую стеклянную посуду и в тот же день сдаются в лабораторию, при невозможности доставки проб в тот же день в связи с удаленностью объектов от лабораторий, они должны доставляться в сумках-холодильниках. Пробы отбираются из эксплуатирующихся скважин со следующей периодичностью:

- на органолептические, обобщенные и приоритетные показатели - 1 раз в квартал;
- на микробиологические показатели - 1 раз в квартал;
- на неорганические показатели - 1 раз в год;
- на радиологический анализ - 1 раз в год.

Контроль качества подземных вод продуктивного водоносного верхнемелового терригенного комплекса на водозаборных скважинах №№ 2, 3 ведется недропользователем ООО «Водоканал» по программе производственного контроля по микробиологическим обобщенным, органолептическим показателям, содержанию основных макрокомпонентов и микрокомпонентов, периодически по радиационным показателям. Недропользователю рекомендуется установить более жесткий контроль за содержанием в воде бора и молибдена в связи с превышением ПДК по этим компонентам по единичным пробам.

Наблюдения за техническим состоянием водозаборных скважин. В соответствии с «Правилами технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения» недропользователь обязан 1 раз в год проводить проверку состояния водозаборных скважин и их оборудования. При проверке устанавливается состояние обсадных труб, водоприемной части скважин, насосного оборудования, промеряется глубина скважин, выполняется и прокачка с замерами дебита, и понижения уровня воды в скважине.

Наблюдения за состоянием зоны санитарной охраны. С целью выявления источников возможного загрязнения и проверки соблюдения установленного регламента хозяйственной деятельности в границах ЗСО рекомендуется 1 раз в год, после схода снежного покрова (в июне) проводить наблюдения за состоянием зоны санитарной охраны водозабора.

По результатам мониторинга эксплуатирующая организация обязана незамедлительно информировать органы государственного санитарного надзора и мониторинга состояния недр обо всех изменениях состояния источника водоснабжения, связанных с поступлением загрязняющих веществ и ухудшением качества воды.

#### ***Рекомендации по эксплуатации подземных вод***

Гидродинамическими расчетами установлены следующие показатели эксплуатации подземных вод водозаборных участков:

##### ***Для скважины № 2:***

- фактическая глубина скважины – 80 м;
- глубина установки водоприемной (рабочей) части фильтра - 29-70 м (фильтр дырчатый с

проволочной обмоткой);

- водоподъемное оборудование – электропогружной насос ЭЦВ-6-10-50;
- рекомендуемая глубина установки насоса – 9,0 м;
- текущая производительность скважины – 250,6 м<sup>3</sup>/сут;
- среднесуточный планируемый водоотбор – 230 м<sup>3</sup>/сут;
- расчетный срок эксплуатации водозабора – 25 лет;
- расчетное понижение уровня воды в скважине на конец 25-летнего срока эксплуатации -1,08

м;

- допустимое понижение уровня воды - 2,1 м.

Для скважины № 3:

- фактическая глубина скважины – 100 м;
- глубина установки водоприемной (рабочей) части фильтра – 36,5-94,2 м (фильтр дырчатый);

- водоподъемное оборудование – электропогружной насос ЭЦВ-6-10-100;
- рекомендуемая глубина установки погружного насоса – 15 м;
- текущая производительность скважины – 345,6 м<sup>3</sup>/сут;
- среднесуточный планируемый водоотбор – 166 м<sup>3</sup>/сут;
- расчетный срок эксплуатации водозабора – 25 лет;

- расчетное понижение уровня воды в скважине на конец расчетного срока эксплуатации – 1,45 м;

- допустимое понижение уровня воды – 20,4 м.

При соблюдении заданных параметров водозаборные скважины №№ 2, 3 обеспечат заявленную водопотребность пст. Сивомаскинский в суммарном объеме 200 м<sup>3</sup>/сут в течение 25 лет эксплуатации.

Ликвидация водозаборной скважины производится в случае преждевременного выхода ее из строя, завершения работ по добыче подземных вод или прекращения права пользования недрами по иным причинам. Основанием для ликвидации скважины является Акт технического освидетельствования скважины. Не подлежащая использованию скважина ликвидируется в соответствии с «Правилами ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод» по проекту, утвержденному установленном порядке.

В соответствии с «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов питьевых технических и минеральных подземных вод» (М., МПР РФ, 2007 г.) по степени сложности геологического строения, гидрогеологических, экологических и водохозяйственных условий оцениваемый участок недр относится к II-ой группе сложности со сложными условиями. Участки приурочены к предгорному артезианскому бассейну, характеризуются осложненным внутренним строением продуктивного водоносного верхнемелового терригенного комплекса невыдержанными геотемпературными закономерностями (территории с несплошным развитием многолетнемерзлых пород).

Качество подземных вод участка изучено по показателям, установленным СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». В повышенных концентрациях подземные воды участка содержат только природный компонент-загрязнитель подземных вод, характерный для зоны свободного водообмена – железо. Повышенными концентрациями железа обусловлена и повышенная мутность воды. По содержанию остальных нормируемых компонентов или показателей качества подземные воды удовлетворяют установленным нормам для питьевых вод. По радиологическим показателям вода безопасна, органические вещества содержатся в воде в весьма малых концентрациях, микробиологические показатели воды – здоровые.

Гидродинамическими расчетами установлено, что разведанные участки (участки расположения водозаборных скважин №№ 2, 3) является частью одного месторождения. Рекомендуются присвоить месторождению название Сивомаскинское месторождение пресных подземных вод питьевого качества, с выделением внутри месторождения 2-х участков: Северосивомаскинского (скважина № 3) и Южносивомаскинского (скважина № 2). Границы участков принять по границам зоны формирования запасов – по кругу радиусом 490 м (Северосивомаскинский) и по кругу радиусом 580 м (Южносивомаскинский участок). Центром участков считать устья водозаборных скважин с координатами 66°40'36,5" с.ш. 62°34'40" в.д. (скважина № 3, участок Северосивомаскинский) и 66°40'13,9" с.ш., 62°33'44,5" в.д. (скважина № 2, участок Южносивомаскинский). Границы месторождения принимаются по контуру четырехугольника, обрисованного по касательным к контурам зон формирования запасов отдельных водозаборов (участков), центром месторождения условно считать точку, соответствующую середине расстояния между водозаборными скважинами №№ 2, 3. Координаты центра месторождения: 66°40'21,5" с.ш., 62°34'12,2" в.д.

Основными источниками формирования запасов являются естественные ресурсы и упругие запасы продуктивного пласта. Обеспеченность запасов подтверждена расчетным путем с использованием модуля прогнозных эксплуатационных ресурсов.

Водозабор (скв. № 2, №3) подготовлен для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения и объектов пос. Сивомаскинский. Подземные воды могут использоваться для хозяйственно-питьевого водоснабжения после предварительной водоподготовки.

### СВЕДЕНИЯ

#### об объектах хозяйственно-питьевого водоснабжения на территории МО ГО «Воркута» в период эксплуатации

№п/п	Номер скважин действующих	Местонахождение (населенный пункт, участок, гидроузел, ж/д пункт и др.)	Дата ввода скважин эксплуатацию (год)	Гидрогеологические параметры		Наличие обустройства			Производительность водозабора по эксплуатируемым скважинам (м <sup>3</sup> /сут)		№ лицензии	Примечание
				Глубина скважины (м)	Рекомендуемый водозабор (м <sup>3</sup> /сут)	Утвержденный ГКЗ (ГКЗ) запас (м <sup>3</sup> /сут)	Марка насоса	Зона санитарной охраны 1 пояс	проект	Факт 2023г		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2	Воркутинский район, пст. Сивомаскинский, в районе насосной станции	1944г.	80,0	230	Утверждены от 26.04.2012	ЭЦВ 6-10-50	Утверждены от 07.10.2014	230	36	№ 729 СЫК 02225 ВЭ от 06.10.2010	Экспл.
2	3		1966г.	100,0	166	№ 164 по категории В	ЭЦВ 6-6,5-50	№ 12	166	106,9		
3	358/2	Воркутинский район, пгт. Елецкий	1966г.	21,4	195,6	Утверждены от 19.07.2012	ЭЦВ 6-6,5-85	Утверждены от 20.01.2014	195,6	85,1	№ 727 СЫК 02224 ВЭ от 24.09.2010	Экспл.
4	2а рабочая		2004г.	150,0	195,6	№ 170 по категории В	ЭЦВ 6-6,5-85	№ 18	195,6	48,0		

**Сведения о лицензии  
на право пользования недрами для добычи питьевых и технических вод**

Лицензия			Субъект Российской Федерации	Объект недропользования, установленный в лицензии	Дата регистрации лицензии	Дата окончания действия лицензии
Серия	Номер	Вид				
1	2	3	4	5	6	7
СЫК	02224	ВЭ	Воркутинский район Республики Коми пгт. Елецкий	Добыча питьевых подземных вод для питьевого и хозяйственно -бытового водоснабжения пгт Елецкий	24.09.2010	31.12.2024
СЫК	02225	ВЭ	Воркутинский район Республики Коми пст Сивомаскинский	Добыча питьевых подземных вод для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и технологического обеспечения объектов промышленности пст. Сивомаскинский	06.10.2010	31.12.2024

**Сведения об утверждённых проектных и отчетных документах, связанных с  
пользованием недрами**

Наименование документа	№ строки	Дата подготовки документа, установленная в лицензии	Сведения о фактической подготовке документа		
			Дата государственной экспертизы или утверждения	Орган государственной экспертизы	№ протокола
1	2	3	4	5	6
Проект геологического изучения (разведки) участка недр месторождения, участка месторождения лицензия типа ВП	02	Не предусмотрен			
лицензия типа ВР	03				
лицензия типа ВЭ	04				
Проект зон санитарной охраны Водозаборной эксплуатационной скважины № 2а ж.д.ст. Елецкая	05	Не установлена	20.01.2014	Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды	18
Водозаборной эксплуатационной скважины 358/2 ж.д.ст. Елецкая	05	Не установлена	20.01.2014	Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды	18
Водозабора подземных вод ж.д.ст. Сивая Маска	05	Не установлена	16.01.2014	Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды	12
Проект водозабора (технический проект на разработку месторождения, участка месторождения)	06	ж/д ст. Елецкая 19.12.2012 ж/д ст. Сивая Маска 26.12.2012	27.09.2013	ТКЗ Коминедра УПН по РК	ж/д ст. Елецкая 70 ж/д ст. Сивая Маска 71
Программа мониторинга подземных вод на водозаборных участках, расположенных: в	07	Не установлена	02.03.2011	Управление по недропользованию по Республике Коми	-

Воркутском районе пгт. Елецкий					
--------------------------------	--	--	--	--	--

### Сведения о водоносных горизонтах на лицензионном участке

Наименование водоносного горизонта	№ строки	Сведения о водоносном горизонте					
		Глубина залегания кровли, м		Глубина статического уровня или избыточное давление, м		Глубина динамического уровня или избыточное давление, м	
		от	до	от	до	от	до
1	2	3	4	5	6	7	8
пгт. Елецкий скв. 358/2	08	10,8	20,1		2,40		4,50
скв. 2а	08	112,2	150		4,8		Не оборуд. для замеров
пст. Сивомаскинский скв. 2	08	21,4	35		3,95		Не оборуд. для замеров
скв. 3	08	21,4	35		6,5		Не оборуд. для замеров

### Сведения о скважинах

Наименование скважин	№ строки	Количество, шт.			Глубина, м					
		По строке 08	По строке 09	По строке 10	По строке 08		По строке 09		По строке 10	
					от	до	от	до	от	до
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Эксплуатационные пгт. Елецкий скв 358/2	11	1				21,4				
пст.Сивомаскинский скв 2		1				80				
пст.Сивомаскинский скв 3		1				100				
Резервные пгт. Елецкий скв 2а	12	1				150				
Наблюдательные	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ликвидированные	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Сведения о документах, регламентирующих качество питьевых подземных вод

Наименование документа	№ строки	Дата выдачи	Номер документа	Орган, выдавший документ
1	2	3	4	5
Санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии качества воды и зон санитарной охраны государственным санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам Эксплуатационные в Воркутском районе пгт. Елецкий скв 358/2 скв 2а пст. Сивомаскинский скв 2 скв 3	25	28.11.2013	11.03.01.000 Т000031.11.13	ФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

1.2.3. Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы требованиям обеспечения нормативов качества и определение существующего дефицита(резерва) мощностей

### **1.2.3.1. Поверхностный водозабор**

Речная вода из водохранилища подается насосной станцией первого подъема в магистральную напорную линию, по которой перекачивается на станцию 2-го подъема, где перед подачей воды на остальные узлы подкачки и в распределительную сеть ГО «Воркута» осуществляется ее хлорирование жидким хлором. Контроль за остаточным содержанием хлора в воде ведет лаборатория предприятия.

Согласно проектной документации, разработанной Ленинградским отделением «Союзводоканалпроект» в 1971 г., в состав узла сооружений 2-го подъема входит:

1. Сооружения обработки осадка;
2. Отстойник промывной воды;
3. Распределительное устройство 35 КВ;
4. Здание РУ - 10 КВ;
5. Насосная станция 2-го подъема;
6. Хлораторная с расходным складом хлора на 30 кг хлора в час;
7. Подземный проходной канал;
8. Железобетонный резервуар;
9. Переходная галерея;
10. Камеры переключения с наземной частью;
11. Вахта-проходная;
12. Блок фильтровальной станции;
13. Песковое хозяйство;
14. Блок реагентного хозяйства;
15. Септик;
16. Караульные вышки;
17. Песковые площадки.

Водоочистные сооружения построены по проекту, но не были введены в эксплуатацию.

#### **Водоочистные сооружения**

По проекту была предусмотрена одноступенчатая технологическая схема очистки воды, на контактных осветлителях с предварительной реагентной обработкой и обеззараживанием воды.

В настоящее время в состав водоочистных сооружений входят:

- Входная камера, предназначенная для смешения воды в течение 5 минут с коагулянтом;
- Контактные осветлители 16 шт.;
- Реагентное хозяйство;
- Насосная станция 2-го подъема 2 шт.;
- Резервуары чистой воды емкостью 2х2500 м<sup>3</sup>;
- Лаборатория;
- Хлораторная с расходным складом хлора на 30 кг хлора в час.

По данным ООО «Водоканал» г. Воркута - сооружения очистки и подготовки воды отсутствуют.

Из перечисленных выше сооружений водоочистки в настоящее время в работе находятся:

- Насосная станция 2-го подъема - 2 шт. (машинный зал №1, машинный зал №2);
- Резервуары чистой воды емкостью 2х2500 м<sup>3</sup>;
- Хлораторная;
- Лаборатория.

Речная вода от узла сооружений 1-го подъема подается на узел сооружений 2-го подъема, минуя приемную камеру, контактные осветлители, поступает в резервуары чистой воды 2х2500 м<sup>3</sup>, а далее насосами насосной станции 2-го подъема (машинный зал №1) подается в магистральную водопроводную сеть до узла сооружений №8.

#### **Хлораторная**

Водоподготовка осуществляет путем хлорирования воды на узле сооружений 2-го подъема поверхностного водозабора на реке Уса.

Речная вода обеззараживается и перекачивается в водопроводную сеть г. Воркуты насосами

насосной станции 2-го подъема (машинный зал №1).

Хлораторная, производительностью 15 кг хлора в час, совмещенная с расходным складом хлора емкостью 15 тонн построена по типовому проекту 901-3-14/67 для насосной станции второго подъема г. Воркута. Разработчик проекта институт «Печорниипроект», г. Воркута, 1969 г. Год постройки 1969-1970 гг. Ввод в эксплуатацию 1970 г. Здание кирпичное состоит из помещений: склада хлора, хлораторной, операторской, вентиляционных камер, коридора и тамбуров. Все помещения отапливаемые. За основную тару хранения жидко хлора приняты металлические контейнеры-бочки емкостью 1000 литров.

Склад предназначен для текущего хранения контейнеров с хлором. В складе предусмотрено место для подачи хлора в хлораторную, оборудованное весами и стационарными трубопроводами, а также приемок для обезвреживания аварийного контейнера и резервный контейнер для перелива в него хлора при аварии.

В хлораторной установлены четыре вакуумных хлоратора типа АГАТ производительностью 4 кг хлора в час каждый.

Жидкий хлор поступает в контейнерах емкостью 1000 литров автотранспортом. Хлор в виде газа из склада транспортируется в хлораторную по трубопроводам. Для этого в складе хлора предусмотрено специальное место, оборудованное тремя весами и стационарным трубопроводом.

Контейнер с жидким хлором устанавливается на весы таким образом, чтобы один из вентилях находился вверху, другой внизу. Верхний ventиль контейнера с жидким хлором присоединяется к трубопроводу и газообразный хлор поступает в хлораторную, где, пройдя предварительную очистку в грязевиках, поступает в хлораторную. Дальнейшее движение хлор-газа происходит за счет разрежения, создаваемого эжекторами хлораторов. Хлоратор предназначен для дозирования газообразного хлора и получения хлорной воды. Расход хлор-газа устанавливается по ротаметру регулирующим ventилем. Далее хлор поступает в смеситель, где, смешиваясь с водой, поступающей из дозированного бочка, образует хлорную воду, с последующим засасыванием хлорной воды эжектором в трубопроводы, идущие к местам ее потребления. Для нормальной работы эжекторов хлораторов предусмотрена подача воды с давлением 0,3-0,4 МПа из расчета 0,7 м<sup>3</sup> воды на 1 кг хлора.

В хлораторной также установлены: баллон с азотом для продувки аппаратов и трубопроводов, бак для нейтрализации с растворенными реагентами для обезвреживания продуктов продувки.

### ***1.2.3.2. Подземный водозабор***

*Водозабор из скважин гидроузлов №5/6, №4*

Обеззараживание воды, забранной из скважин гидроузлов №5/6, №4 не осуществляется.

*Водозабор из скважин №358/2, №2а пгт. Елецкий*

*Скважина № 358/2.*

Качество подземных вод водоносного таликового верхнеолейстоценового голоценового аллювиального горизонта по ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» по мутности относится к 3 классу, по содержанию железа и марганца ко 2 классу, по цветности и микробиологическим показателям – к 1-2 классам, по окисляемости к 1 классу. По результатам полных химических анализов за 2023 год превышение ПДК установлено по содержанию марганца (до 3 ПДК). Остальные микрокомпоненты подземных вод, регламентируемые СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», содержатся в воде в концентрациях ниже ПДК. По радиационным характеристикам вода безопасна, по микробиологическим показателям здоровая.

В питьевых целях вода, добываемая скважиной, проходит предварительную очистку на станции обезжелезивания «Кристалл-Н» производительностью 12 м<sup>3</sup>/час.

В основу технологии положен безреагентный аэрационный метод обезжелезивания



подземных вод, основанный на автокаталитическом окислении двухвалентного растворенного железа в толще зернистой фильтрующей загрузки, покрытой образующейся пленкой из ионов и оксидов железа. Непрерывное образование и обновление пленки обеспечивает высокую скорость окисления железа, упрощает систему аэрации обрабатываемой воды и увеличивает межрегенерационный период работы фильтра.

Для реализации этого метода используются стальные напорные фильтры с загрузкой кварцевого песка крупностью 1,0-2,0 мм. Напорный режим работы фильтров обеспечивает повышенную растворимость кислорода воздуха и обрабатываемой воде, а принятые на основании многолетнего опыта параметры фильтрующей загрузки гарантируют длительный фильтроцикл и хорошую регенерируемость.

Отличительной особенностью конструктивного исполнения принятого технологического процесса является:

- применение водовоздушных эжекторов на каждом фильтре, что обеспечивает равномерную аэрацию поступающей воды и выравнивание скоростей фильтрования во всех фильтрах, независимо от их гидравлического сопротивления;
- применение специальной дренажной системы, полностью выполненной полимерных материалов, что обеспечивает ее коррозионную стойкость и равномерное распределение промывной воды по площади фильтра;
- полная автоматизация работы установки, что достигается оригинально технологической схемой промывки фильтров с применением современной и надежной запорно-регулирующей арматуры (гидравлических клапанов) и средств автоматики.

Реализованный технологический процесс обеспечивает нормативное качество питьевой воды при составе воды источника водоснабжения, соответствующим применению безреагентных аэрационных методов обезжелезивания.

Промывная вода в зависимости от местных условий может сбрасываться в систему канализации или на площадки-шламонакопители. При этом площадки рекомендуется оборудовать дренажем с отводом осветленной воды в систему дождевой канализации или ближайший водный проток. Учитывая периодичность промывки фильтров и небольшой объем промывных вод, при наличии хорошо фильтруемых грунтов могут устраиваться фильтрующие площадки-накопители

Эффективность установки по снижению мутности и удалению железа достаточно высокая, а по удалению марганца недостаточная.

#### Скважина № 2а.

Обеззараживание воды, забранной из скважины №2а не осуществляется.

*Водозабор из скважин №2, №3 пос. Сивомаскинский*

Обеззараживание воды, забранной из скважин №2, №3 не осуществляется.

#### *Контроль качества забираемых вод*

В соответствии с Федеральным Законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» за качеством питьевой воды осуществляется производственный контроль государственный и ведомственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Производственный контроль качества вод водоисточников и питьевой воды осуществляется испытательной лабораторией ООО «Водоканал».

### **Контроль качества воды водоисточника и воды, подаваемой в распределительную сеть**

Производственный контроль качества воды водоисточников и питьевой воды, подаваемой в распределительную сеть, производится в Испытательной лаборатории предприятия, имеющей Аттестат аккредитации испытательной лаборатории (центра) системе аккредитации аналитических лабораторий (центров) № РОСС RU.0001.51784, согласно требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных,

общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого водоснабжения», ГОСТ 17.1.3.03-77 «Правила выбора и оценка качества источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения», СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнений».

Контроль проводится на основании разработанных, утвержденных и согласованных в установленном порядке рабочих программ исследования воды источников, обработанной питьевой воды и воды в распределительной сети. В программах определены места и периодичность отбора проб, перечень определяемых ингредиентов по микробиологическим химическим и органолептическим показателям.

Все лабораторные исследования выполняются по аттестованным ПНДФ на метод выполнения измерений с соблюдением всех требований действующих ГОСТов, СП, РД, МУК и других НД на проведение исследований и испытаний. Отбор проб воды производится в соответствии с требованиями ГОСТ.

### Анализ качества подаваемой питьевой воды

#### Поверхностный водозабор

В воде, подаваемой из поверхностного источника (река Уса), наблюдаются сезонные превышения норм качества по органолептическим показателям (цветность, мутность, прозрачность) во время весенне-осенних паводков.

#### Подземный водозабор

#### Участок скважин узлов сооружений №5/6, №4

За все время эксплуатации скважин на Западно-Воркутском месторождении значительных изменений химического состава воды не отмечено. Качество воды за 2023 год отличается повышенным содержанием железа до 2,4 ПДК, марганца 3 ПДК.

### Показатели качества питьевой воды, подаваемой с г/у №5/6 потребителям, проживающим в п. Заполярный

Показатели качества питьевой воды	Ед. измерения	Норматив, не более	2020	2021	2022	2023
Запах при 20° С	баллы	2	1	1	1	1
Запах при 60° С	баллы	2	1	1	1	1
Цветность	градусы цветности	20	10,2	8,55	9,18	7,95
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	1,94	0,86	0,93	3,1
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1 000	402	396,5	382,6	422
Жесткость общая	°Ж	7	3,8	3,73	3,07	6,24
Щелочность общая	ммоль/дм <sup>3</sup>	не установлен	7,45	7,18	7,02	7,7
Водородный показатель	единицы рН	в пределах 6,0-9,0	7,8	7,7	7,9	7,7
Окисляемость перманганатная	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	5	1,24	1	1,38	1,1
Аммиак и аммоний ион, суммарно	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	1,03	0,68	0,7	1,5
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,47	0,32	0,38	0,73
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	не установлен	53,96	45,2	43,4	77,37

Магний	мг/дм <sup>3</sup>	не установлен	20,55	18,1	13,86	27,86
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,3	0,14	0,11	0,33
Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	45	0,15	0,13	0,14	0,14
Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>	3	0,01	0,01	0,008	0,0062
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	15	10	10	17,9
Фторид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	0,35	0,23	0,28	0,35
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	350	3,34	2,53	2,1	1,56
Остаточный свободный хлор	мг/дм <sup>3</sup>	в пределах 0,3-0,5				

#### Участок скважины № 358/2.

Качество подземных вод водоносного таликового верхнелепестового голоценового аллювиального горизонта по ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» по мутности относится к 3 классу, по содержанию железа и марганца ко 2 классу, по цветности и микробиологическим показателям – к 1-2 классам, по окисляемости к 1 классу. По результатам полных химических анализов за 2023 год превышение ПДК установлено по содержанию марганца (до 3 ПДК). Остальные микрокомпоненты подземных вод, регламентируемые СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», содержатся в воде в концентрациях ниже ПДК. По радиационным характеристикам вода безопасна, по микробиологическим показателям здоровая. Фактически вода, добываемая скважиной, проходит предварительную очистку, эффективность которой по снижению мутности и удалению железа достаточно высокая, а по удалению марганца недостаточная.

#### **Показатели качества питьевой воды, подаваемой после очистки потребителям, проживающим в п. Елецкий**

Показатели качества питьевой воды	Ед. измерения	Норматив, не более	2020	2021	2022	2023
Запах при 200 С	баллы	2	1	1	1	0
Запах при 600 С	баллы	2	1	1	1	0
Цветность	градусы цветности	20	2,55	3,44	2,25	1,83
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	1,2	0,7	1,4	1
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1 000	170,5	211,5	215,75	219
Жесткость общая	ОЖ	7	3,5	3,4	3,65	3,84
Щелочность общая	ммоль/дм <sup>3</sup>	не установлен	3,4	3,4	3,47	3,76
Водородный показатель	единицы рН	в пределах 6,0-9,0	7,2	7,6	7,72	7,76
Окисляемость перманганатная	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	5	0,41	0,47	0,52	0,52
Аммиак и аммоний ион, суммарно	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,26	0,23	0,4	0,6
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,14	0,14	0,29	0,28
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	не установлен	46,5	45	48,25	52

Магний	мг/дм <sup>3</sup>	не установлен	14,5	14,42	14,85	15,26
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,16	0,15	0,14	0,3
Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	45	0,07	0,1	0,1	0,1
Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>	3	0,004	0,003	0,003	0,003
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	14,25	16,5	15	14,8
Фторид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	0,13	0,1	0,12	0,24
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	350	1,4	1,6	1,5	1,23
Остаточный свободный хлор	мг/дм <sup>3</sup>	в пределах 0,3-0,5				

#### Участок скважины № 2а

Качество подземных вод водоносного нижнекаменноугольного карбонатного комплекса по ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» по мутности относится к 1 классу, по содержанию железа и марганца ко 2 классу, по цветности к 1-3 классам, по микробиологическим показателям – к 1-2 классам, по окисляемости к 1 классу. По результатам полных химических анализов превышение ПДК установлено. По результатам полных химических анализов за 2023 год превышение ПДК установлено по содержанию железа (до 11,7 ПДК), марганца (до 5,7 ПДК) и по мутности (до 14,3 ПДК). Остальные микрокомпоненты подземных вод, регламентируемые СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», содержатся в воде в концентрациях ниже ПДК. По радиационным характеристикам вода безопасна, по микробиологическим показателям здоровая. В питьевых целях вода может использоваться после предварительной подготовки по удалению железа, марганца и снижению мутности.

Сведения  
о результатах производственного контроля качества воды питьевого водоснабжения ООО "Водоканал"  
по органолептическим, обобщенным и химическим показателям за 2023г. (до водоподготовки)

Объект водоснабжения	ПДК	Не норм																		
		2	2	20	1,5	1000	7	9	6-9	5	2	0,3	не норм	50	0,1	45	3	500	500	350
	Дата отбора пробы	Запах при 20С, баллы	Запах при 60С, баллы	Цветность, градусы цветности	Мутность, мг/дм <sup>3</sup>	Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	Жёсткость общая, о Ж	Щёлочность общая, ммоль/дм <sup>3</sup>	Водородный показатель, (рН), ед.рН	Окисляемость перманганатная, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Аммиак и аммоний-ион, суммарно, мг/дм <sup>3</sup>	Железо общее (Fe, суммарно), мг/дм <sup>3</sup>	Кальций (Ca <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	Магний (Mg <sup>2+</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	Марганец (Mn, суммарно) мг/дм <sup>3</sup>	Нитрат-ион (NO <sup>3-</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	Нитрит-ион (NO <sup>2-</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	Сульфат-ион (SO <sup>4 2-</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	Фторид-ион (F <sup>-</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	Хлорид-ион (Cl <sup>-</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>
1	02.07.23	0,00	0,00	11,90	18,80	279,00	4,50	5,20	7,60	0,78	0,74	3,40	69,00	13,00	0,57	<0,00	<0,00	<1,00	0,72	<1,5
	05.06.23	0,00	0,00	1,60	21,00	268,00	4,40	5,00	7,80	0,62	0,68	3,20	70,00	11,00	0,54	<0,00	<0,00	<1,00	0,57	<1,5
	11.10.23	0,00	0,00	3,80	21,40	266,00	4,90	5,10	7,40	0,54	0,96	3,50	67,00	19,00	0,41	<0,00	<0,00	<1,00	0,60	<1,5

### Участки скважин № 2, №3.

Качество подземных вод участков скважин №2, №3 изучено по показателям, установленным СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». В повышенных концентрациях подземные воды участков содержат только природные компонент-загрязнитель подземных вод, характерный для зоны свободного водообмена – железо. Повышенными концентрациями железа обусловлена и повышенная мутность воды. По содержанию остальных нормируемых компонентов или показателей качества подземные воды удовлетворяют установленным нормам для питьевых вод. По радиологическим показателям вода безопасна, органические вещества содержатся в воде в весьма малых концентрациях; микробиологические показатели воды – здоровые.

В питьевых целях вода может использоваться после предварительной подготовки по удалению железа, марганца и снижению мутности.

### **Показатели качества питьевой воды, подаваемой потребителям, проживающим в пст. Сивомаскинский**

Показатели качества питьевой воды	Ед. измерения	Норматив, не более	2020	2021	2022	2023
Запах при 200 С	баллы	2	1	1	1	1
Запах при 600 С	баллы	2	1	1	1	1
Цветность	градусы цветности	20	12,13	13,55	12,16	12,43
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	3,52	3,53	3,6	2,34
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1 000	128,5	384	378,25	377,75
Жесткость общая	ОЖ	7	1,15	3,45	3,57	3,42
Щелочность общая	ммоль/дм <sup>3</sup>	не установлен	3,46	6,9	6,97	6,84
Водородный показатель	единицы рН	в пределах 6,0-9,0	7,9	7,8	7,7	7,77
Окисляемость перманганатная	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	5	0,7	1,9	1,9	2,19
Аммиак и аммоний ион, суммарно	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,71	2,25	2,5	2,3
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	1,48	1,55	1,47	1,19
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	не установлен	11,34	35,5	36,6	35,6
Магний	мг/дм <sup>3</sup>	не установлен	7	20	21,5	19,75
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,07	0,07	0,07	0,07
Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	45	0,1	0,1	0,1	0,1
Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>	3	0,003	0,005	0,006	0,008
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	10	10	10	10
Фторид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	0,15	0,45	0,46	0,48
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	350	3,25	2,35	2,02	2,22
Остаточный свободный хлор	мг/дм <sup>3</sup>	в пределах 0,3-0,5				

### **1.2.4. Описание технологических зон водоснабжения (отдельно для каждого водопроводного сооружения)**

Водопроводная сеть городского образования городского округа «Воркута» состоит из 3-х

самостоятельных систем:

1. Основным источником водоснабжения МО ГО «Воркута» (за исключением пгт. Елецкий, пст. Сивомаскинский) является гидротехническое сооружение, расположенное на р. Уса. (90%). Забор воды из подземного водоисточника (скважин) обеспечивают гидроузлы №5/6, №4. Вся вода из скважин по водоводам поступает в сборные резервуары, затем повысительными насосами подается в единую распределительную сеть.

Протяженность водопроводных сетей составляет 324,46 км.

2. пгт. Елецкий – скважины № 358/2, № 2а Протяженность водопроводных сетей составляет 6,1 км.

3. пст. Сивомаскинский – скважины № 2, № 3. Протяженность водопроводных сетей составляет 5,6 км.

### 1.2.5. Описание состояния и функционирования существующих насосных станций, включая оценку энергоэффективности подачи воды

#### Перечень и технические характеристики основного энергопотребляющего оборудования насосных станций, гидроузлов г. Воркута

№ п/п	Стадия технологического процесса (вода)	Наименование оборудования	марка оборудования	местонахождение оборудования	Номинальная мощность, кВт	Производительность		
						Паспортные данные, м <sup>3</sup> /час	Годовая (факт 2022), тыс.м <sup>3</sup>	полный напор, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	подъем воды	насос	1Д1250-125	16 км юго-восточнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	1 764,69	125,00
2	подъем воды	насос	Д1250-125	16 км юго-восточнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	2 709,91	125,00
3	подъем воды	насос	1Д1250-125	16 км юго-восточнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	2 177,68	125,00
4	подъем воды	насос	1Д1250-125	16 км юго-восточнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	2 719,66	125,00
5	подъем воды	насос	Д1250-125	16 км юго-восточнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	3 660,54	125,00
6	подъем воды	насос	1Д1250-125	16 км юго-восточнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	4 152,66	125,00
7	подъем воды	насос	Д1250-125	16 км юго-восточнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	3 337,52	125,00
8	транспортировка воды	насос	1Д630-125	870м западнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	400,00	630,00	1 834,75	125,00

9	транспортировка воды	насос	Д1250-125	870м западнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	6 113,49	125,00
10	транспортировка воды	насос	1Д1250-125	870м западнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	5 593,46	125,00
11	транспортировка воды	насос	Д1250-125	870м западнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	3 603,76	125,00
12	транспортировка воды	насос	Д1250-125	870м западнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	2 905,31	125,00
13	транспортировка воды	насос	1Д1250-125	870м западнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 250,00	471,89	125,00
14	транспортировка воды	насос	1Д1250-125а	870м западнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 150,00	-	102,00
15	транспортировка воды	насос	1Д1250-125а	870м западнее станции насосной канализационной по ул.Путеводной, 1а	630,00	1 150,00	-	102,00
16	подъем воды	насос	14НДС 800/33	Узел сооружений № 2 - насосная станция 1-го подъема	160,00	800,00	-	35,00
17	подъем воды	насос	14НДС 1080/35-42	Узел сооружений № 2 - насосная станция 1-го подъема	160,00	800,00	-	33,00
18	подъем воды	насос	14НДС	Узел сооружений № 2 - насосная станция 1-го подъема	132,00	800,00	-	35,00
19	транспортировка воды	насос	1Д1250-125	п.Северный, 200м северо-западнее ТЭЦ-2 - гидроузел № 2	630,00	1 250,00	-	125,00
20	транспортировка воды	насос	1Д630-90	п.Северный, 200м ссеверо-западнее ТЭЦ-2 - гидроузел № 2	250,00	630,00	1 567,94	90,00
21	транспортировка воды	насос	1Д630/90 А	п.Северный, 200м ссеверо-западнее ТЭЦ-2 - гидроузел № 2	200,00	630,00	2 107,89	74,00
22	транспортировка воды	насос	Д315/71	250м северо-восточнее п.Воргашор - гидроузел № 3	90,00	315,00	32,00	50,00
23	транспортировка воды	насос	Д500/63	250м северо-восточнее п.Воргашор - гидроузел № 3	132,00	500,00	109,55	71,00
24	транспортировка воды	насос	Д320/50	250м северо-восточнее п.Воргашор - гидроузел № 3	75,00	200,00	1 893,03	63,00
25	транспортировка воды	насос	Д200-90А	п.Комсомольский, южнее кв.Нового - гидроузел № 4а	90,00	200,00	-	90,00
26	транспортировка воды	насос	Д200-36	п.Комсомольский, южнее кв.Нового - гидроузел № 4а	37,00	200,00	-	36,00
27	транспортировка воды	насос	Д500/63	п.Комсомольский, южнее кв.Нового -	132,00	500,00	-	63,00



				гидроузел № 4а				
28	транспортировка воды	насос	Д500/63	п.Комсомольский, южнее кв.Нового - гидроузел № 4а	132,00	500,00	-	63,00
29	транспортировка воды	насос	Д320-50	п.Комсомольский, южнее кв.Нового - гидроузел № 4а	75,00	500,00	-	63,00
30	транспортировка воды	насос	Д500/63	п.Комсомольский, южнее кв.Нового - гидроузел № 4а	132,00	500,00	1 626,29	63,00
31	транспортировка воды	насос	Д 315/71	п.Комсомольский, 2,2 км западнее кв.Нового - гидроузел № 4	90,00	315,00	-	71,00
32	транспортировка воды	насос	1Д 200/90а	п.Комсомольский, 2,2 км западнее кв.Нового - гидроузел № 4	75,00	160,00	-	62,00
33	транспортировка воды	насос	1Д 200/90б	п.Комсомольский, 2,2 км западнее кв.Нового - гидроузел № 4	55,00	160,00	225,06	62,00
34	подъем воды	насос	ЭЦВ 10-60-150	п.Комсомольский, 2,2 км западнее кв.Нового - скважина № 827э	37,00	65,00	-	125,00
35	подъем воды	насос	ЭЦВ 10-60-150	Скважина № 827 а-э	37,00	65,00	-	125,00
36	подъем воды	насос	ЭЦВ 10-65-150	Скважина № 834 б-э	45,00	65,00	225,06	175,00
37	транспортировка воды	насос	1К100-65-200	600м западнее п.Мульда - гидроузел № 5/6	30,00	100,00	-	50,00
38	транспортировка воды	насос	1К100-80-160	600м западнее п.Мульда - гидроузел № 5/6	22,00	100,00	477,02	32,00
39	транспортировка воды	насос	Д200-36	600м западнее п.Мульда - гидроузел № 5/6	37,00	200,00	460,48	36,00
40	транспортировка воды	насос	К-100-80-160с/дв	600м западнее п.Мульда - гидроузел № 5/6	15,00	315,00	-	71,00
41	подъем воды	насос	ЭЦВ8-40-150	600м западнее п.Мульда - скважина № 838в	32,00	40,00	-	150,00
42	подъем воды	насос	ЭЦВ10-65-175	Скважина № 843б	45,00	65,00	477,20	175,00
43	подъем воды	насос	ЭЦВ8-40-150	Скважина № 845б	27,00	40,00	460,30	150,00
44	подъем воды	насос	ЭЦВ 6-10-50	пст.Сивомаскинский - Скважина Южная №1, насосная (скважина №3)	2,20	10,00	9,41	50,00
45	подъем воды	насос	ЭЦВ 6-6,5-85	пст.Сивомаскинский Скважина Север №2 (скважина № 2)	3,00	6,50	25,57	85,00
46	подъем воды	насос	ЭЦВ 6-10-110	пгт.Елецкий - скважина № 358/2 (демонтирован в октябре 2022)	3,00	10,00	14,46	110,00
47	подъем воды	насос	ЭЦВ 6-6,5-85	пгт.Елецкий - скважина № 358/2 (установлен в октябре 2022)	3,00	6,50	2,98	85,00
48	подъем воды	насос	ЭЦВ 6-6,5-85	пгт.Елецкий Скважина № 2а (демонтирован в	3,00	6,50	15,82	85,00

				октябре 2022)				
49	подъем воды	насос	ЭЦВ 6-10-110	пгт.Елецкий Скважина № 2а (установлен в октябре 2022)	3,00	10,00	6,48	110,00
50	подъем воды	насос	Д200-36	Насосная города 1-го подъема ул.ТЭЦ, 35а территория ТЭЦ-1	37,00	200,00	-	36,00
51	подъем воды	насос	1Д1250-63	Насосная города 1-го подъема ул.ТЭЦ, 35а территория ТЭЦ-1	110,00	1 250,00	-	63,00
52	подъем воды	насос	1Д1250-63	Насосная города 1-го подъема ул.ТЭЦ, 35а территория ТЭЦ-1	110,00	1 250,00	-	63,00
53	транспортировка воды	насос	1Д 1250-125	Насосная города 2-го подъема ул.ТЭЦ, 33а	630,00	1 250,00	-	125,00
54	транспортировка воды	насос	1Д 1250-125	Насосная города 2-го подъема ул.ТЭЦ, 33а	630,00	1 250,00	-	125,00
55	транспортировка воды	насос	1Д 1250-125	Насосная города 2-го подъема ул.ТЭЦ, 33а	110,00	315,00	-	71,00
56	транспортировка воды	насос	1Д 500-63	ул.ТЭЦ, 33а	160,00	500,00	-	63,00
57	транспортировка воды	насос	1Д1250-63	ул.Автозаводская, район ЦВК-1 - гидроузел 7а	315,00	1 250,00	1 531,20	63,00
58	транспортировка воды	насос	1Д1600-90	ул.Автозаводская, район ЦВК-1 - гидроузел 7а	630,00	1 600,00	765,60	90,00

### Оценка энергоэффективности подачи воды

Ниже выполнена оценка энергоэффективности подачи воды в общегородскую сеть с точки зрения энергопотребления насосным оборудованием на перекачивание 1 м<sup>3</sup> воды.

Так как инструментальные измерения мгновенных расходов воды и электроэнергии не выполнялись на данном оборудовании, то оценка произведена на основании отчетных данных по потреблению электроэнергии насосами и объемам перекаченной воды.

Ниже, в таблице, приведены значения удельных расходов электроэнергии (далее – УРЭ) на перекачивание 1 м<sup>3</sup> воды.

#### Удельные значения затрат электрической энергии по объектам, обслуживаемым Усинским и Городским цехами ООО «Водоканал» за 2020-2023гг.

№п/п	Наименование объектов	Период	Потребление		
			холодная вода, м3/год	электрическая энергия, кВтч/год	удельный показатель, кВтч/м3
	Добыча воды				
1	Подготовка (подъем) питьевой воды (р. Уса)	2020г.	20 247 935	12 843 006,51	0,63
		2021г.	20 506 645	14 083 137,26	0,69
		2022г.	20 522 670	13 403 952,00	0,65
		2023г.	18 170 200	12 880 999,99	0,71
2	Гидроузел № 4 пгт Комсомольский	2020г.	489 775	956 664,01	1,95
		2021г.	530 400	1 011 455,99	1,91
		2022г.	431 860	856 512,00	1,98
		2023г.	571 841	1 013 472,00	1,77
3	Гидроузел № 5/6 пгт Заполярный	2020г.	567 223	1 240 622,00	2,19
		2021г.	746 523	1 223 613,11	1,64
		2022г.	782 808	1 379 240,00	1,76
		2023г.	890 169	1 106 961,00	1,24
	Транспортировка воды				
4	Транспорт питьевой воды (Усинский водовод) НС 2-го подъема «Советская»	2020г.	20 247 935	11 953 008,49	0,59
		2021г.	20 506 645	12 301 613,42	0,60
		2022г.	20 522 670	12 742 717,00	0,62
		2023г.	18 170 200	12 356 361,08	0,68

#### Объемы потребления электрической энергии по объектам водоснабжения за 2020-2023 гг.

Наименование объекта	Потребление электрической энергии, кВт*ч			
	2020	2021	2022	2023
1 подъем ПС "Усинская"	12 843 006,51	14 083 137,26	13 403 952,00	12 880 999,99
2 подъем ПС "Советская"	11 953 008,49	12 301 613,42	12 742 717,00	12 356 361,08
УСА-4 (камеры переключения 19,20,21,22,23)	275 160,00	378 450,00	245 835,00	250 207,99
УСА-3 (камеры переключения 10-18)	351 748,00	205 757,99	367 736,00	423 538,01
УСА-1,2 (камеры переключения 2-7)	228 082,01	281 248,94	255 365,00	281 626,99
Гидроузел № 7 (169900, Республика Коми, г Воркута, 600 м восточнее кв. Загородного)	18 089,01	19 412,00	17 666,99	23 168,01
Гидроузел № 8 (169900, Республика Коми, г Воркута, 2 км западнее кв. Загородного)	167 888,00	204 256,01	190 096,00	202 480,00
Баня Шахтерского цеха ВНСиС (169915, Республика Коми, г Воркута, ул Некрасова, дом № 15) исключено из договора с 01.01.2021г.	28 487,00	5 647,01	0,00	0,00
Мастерские Шахтерского цеха ВНСиС (169915, Республика Коми, г Воркута, ул Некрасова, дом № 15) исключено из договора с 01.01.2021г.	1 196,00	158,01	0,00	0,00

Насосная города 1-го подъема (169901, Республика Коми, г Воркута, ул. ТЭЦ, дом № 35а, территория ТЭЦ-1)	0,00	-1 040,00	0,00	0,00
Насосная города 2-го подъема (169901, Республика Коми, г Воркута, ул. ТЭЦ, дом № 33а, территория ТЭЦ-1)	37 200,00	33 072,00	15 504,00	0,00
Гидроузел № 7-а (169901, Республика Коми, г Воркута, ул. Автозаводская, в районе ЦВК-1)	6 719,99	6 864,00	8 112,00	6 624,00
КТП-250 (169900, Республика Коми, г Воркута, кв. Заводской)	24 682,00	22 250,00	23 584,01	13 170,00
Гидроузел № 2 1-го подъема (169926, Республика Коми, г Воркута, пгт Северный, территория ТЭЦ-2)	113 892,01	131 495,96	124 967,99	86 268,00
Гидроузел № 2 2-го подъема (169926, Республика Коми, г Воркута, пгт Северный)	1 186 300,00	1 132 583,96	1 136 591,99	1 173 216,00
Административное здание (169926, Республика Коми, г Воркута, пгт Северный, ул. Нагорная, дом № 13)	6 561,00	8 740,01	13 221,00	10 609,00
Измерительная камера (169927, Республика Коми, г Воркута, пгт Северный, ул. Спортивная, дом № 2а)	14 257,00	16 080,01	15 538,00	44 703,00
Гидроузел № 4 (169935, Республика Коми, г Воркута, пгт Комсомольский)	956 664,01	1 011 455,99	856 512,00	1 013 472,00
Гидроузел № 4-а (169935, Республика Коми, г Воркута, пгт Комсомольский)	1 163 983,00	1 179 760,00	1 178 605,98	1 026 482,99
Гидроузел № 3 (169934, Республика Коми, г Воркута, пгт Воргашор)	476 323,01	479 299,01	506 820,00	459 553,99
Гараж (169934, Республика Коми, г Воркута, пгт Воргашор, ул. Фасадная, дом № 6)	1 604,00	8 567,01	18 629,00	3 142,00
Гидроузел 5/6 (169936, Республика Коми, г Воркута, пгт Заполярный)	1 240 622,00	1 223 613,11	1 379 240,00	1 106 961,00
Участок по ремонту и тех. Обслуживанию зданий и сооружений, Центральный склад, ПС Капитальная (169901, Республика Коми, г Воркута, ул. Станционная)	37 716,01	38 129,394	41 336,39	33 118,80
Автотранспортный цех (Плотинная, 1а)	44 388,04	35 565,60	27 019,21	21 412,20
Автотранспортный цех, АБК (Плотинная, 1а)	18 534,01	16 227,60	13 756,80	13 734,61
Ремонтно-механический цех (169900, Республика Коми, г Воркута, ул. Ленинградская, дом № 4а)	37 047,60	38 742,606	35 530,20	44 712,60
ЦДП, Ленина, 60	35 464,21	32 646,60	32 064,00	32 191,20
<b>пгт.Елецкий</b>				
Водозабор (Скважина №358/2)	45 809,00	48 521,00	52 001,00	29 830,00
Водонапорная башня	4 929,00	7 269,00	0,00	7 428,00
Водоразборная колонка (Советская,5)	10,00	15,00	0,00	5 341,00
Скважина № 3 (№358/2)	16 168,00	23 119,00	40 185,00	34 747,00
Колонка №5 (Школьная,14)	60,00	1,00	0,00	0,00
<b>пст.Сивомаскинский</b>				
Водоразборная будка №8 (школьная,9-10)	4 289,00	4 820,00	5 634,00	5 733,00
Водоразборная будка "Новая" (Школьная,15-16)	3 833,00	4 072,00	0,00	0,00
Водоразборная будка "Клубная" (Лесная, 22)	4 231,00	4 320,00	5 229,00	6 129,00
Водонапорная башня	110 833,00	115 919,00	121 891,99	82 021,00
Скважина №2 (южная)	46 737,00	54 916,00	48 533,00	41 083,00
Скважина №3 (север)	58 861,00	51 716,00	63 392,00	55 401,01
Водоразборная будка №4 (Деповская)	4 670,00	3 753,00	0,00	0,00
<b>ВСЕГО по объектам водоснабжения:</b>	<b>31 569 052,90</b>	<b>33 212 174,50</b>	<b>32 987 266,55</b>	<b>31 775 466,47</b>

### **1.2.6. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку амортизации сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки**

Сети водоснабжения города строились в 60-80хх годах прошлого столетия. Нормативный срок эксплуатации сетей водоснабжения составляет 30 лет. Существенной реконструкции сети водоснабжения с тех пор не подвергались. Система водоснабжения МО ГО «Воркута» характеризуется износом сетей города, за исключением нескольких реконструированных участков (доля реконструированных участков не превышает 4% от общей протяженности сетей).

Усинский водовод, находящийся в муниципальной собственности, предназначен для обеспечения промышленного и хозяйственно-питьевого водоснабжения МО ГО «Воркута».

Эксплуатация осуществляется ООО «Водоканал» на основании договора аренды от 30.12.2009 г. (срок действия – до декабря 2024 года).

На перечисленные в декабре 2016 года Правительством Республики Коми 5,5 млн. рублей приобретены две единицы передвижных паровых установок в целях недопущения и минимизации риска возникновения аварийных ситуаций на стратегически значимых для МО ГО «Воркута» ресурсоснабжающих объектах. В настоящее время установки опробованы, готовы к работе.

Ресурсоснабжающей организацией ООО «Водоканал» в постоянном режиме ведется наблюдение за режимами движения воды по основному и резервному водоводам. При отключении резервного водовода, в случае подмерзания или иных ситуаций, пропускная способность основного водовода достаточна для обеспечения потребности в холодном водоснабжении всего города.

Для обеспечения качества воды в процессе ее транспортировки производится постоянный мониторинг на соответствие требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Контроль качества».

### **1.2.7. Описание территорий городского образования, неохваченных централизованной системой водоснабжения**

Территории неохваченные централизованной системой водоснабжения в МО ГО «Воркута» отсутствуют.

### **1.2.8. Описание существующих технических и технологических проблем в водоснабжении городского образования**

Анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор.

**Анализ предписаний об устранении нарушений, влияющих на качество питьевой воды в период с 2014-2023 год**

№ п/п	Номер предписания и кем выдано	Содержание предписания	Дата выдачи	Срок исполнения	Примечание
1	№ 2531/02-01 Управлением Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) по РК	П.1. на НС 2-го подъема Усинского цеха, в том числе в вводные периоды, обеспечить качество воды, подаваемой из коллектора НС 2-го подъема в разводящую сеть для потребителей, по показателям цветности и мутности в соответствии с требованиями табл.4 СанПиН 2.1.4.1074-01 — Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. П.2. Г/у №5/6 Обеспечить качество воды, подаваемой из коллектора Г/у №5/6 в разводящую сеть, по содержанию железа и марганца в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 — Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. П.3. Обеспечить качество питьевой воды для централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, подаваемой из коллектора насосных станций пос. Елецкий и пос. Сивомаскинский в разводящие сети указанных поселков по показателям: мутность, железо, марганец в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 — Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения	31.10.2014	26.10.2015	Выполнено частично
2	№ 834/02-01 Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по РК	Обеспечить качество воды, подаваемой в разводящую сеть пгт.Елецкий, пст.Сивомаскинский, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 — Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения (с учетом выявленных нарушений по проведенным лабораторным исследованиям по показателям мутности, по содержанию железа, по содержанию марганца)	29.03.2017	01.02.2018	Выполнено частично
3	№ 166/02-01 Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по РК	Обеспечить качество воды, подаваемой в разводящую сеть (г.Воркуты пст.Сивомаскинский), в соответствии с требованиями СанПин 1.2.3685-21	01.04.2022	12.09.2022г.	Не выполнено

Система водоснабжения города строилась в 60-80-е годы прошлого века. Масштабная реконструкция системы не выполнялась. По этой причине, в настоящее время на территории городского образования городского округа «Воркута» в системе водоснабжения следующие проблемы:

1. Несоответствие пропускной способности магистральных водоводов и насосного оборудования гидроузлов сложившимся объемам потребления воды, (при проектной пропускной способности в 150 тыс.м<sup>3</sup>/сут. фактическое потребление составляет 58 тыс.м<sup>3</sup>/сут.). Большие объемы технологических сливов транспортируемой воды для предотвращения ее замерзания, связанные с несоответствием пропускной способности магистральных водоводов.

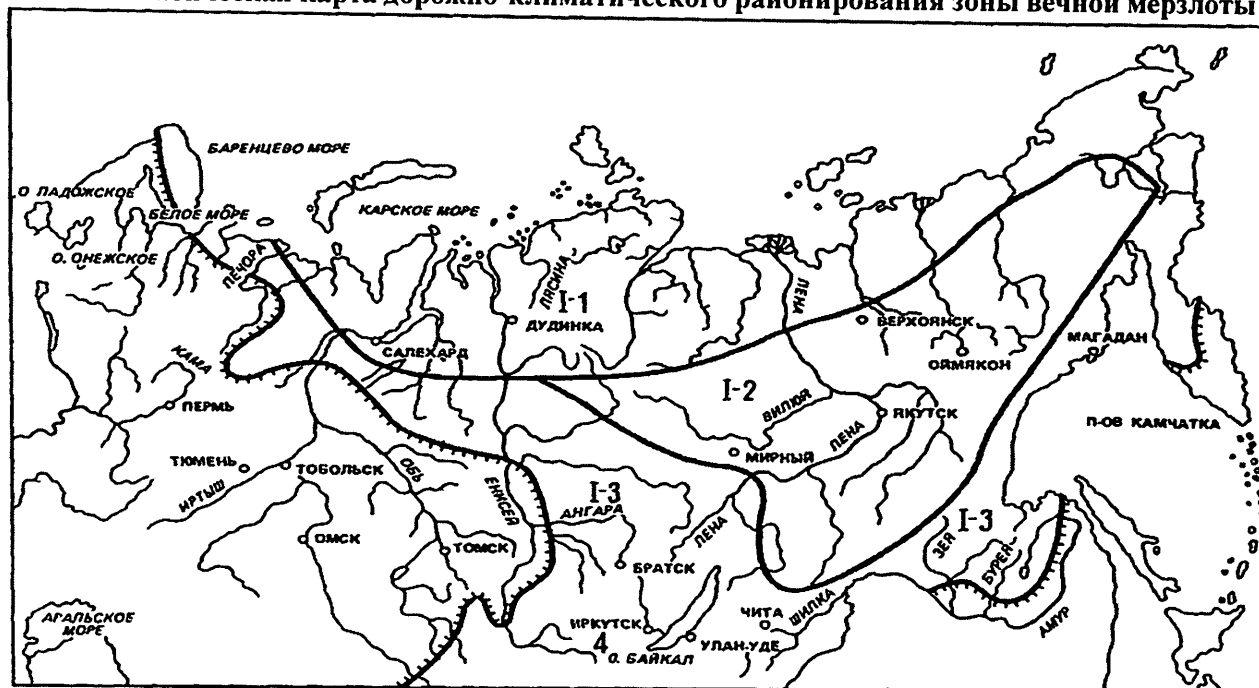
2. Несовершенство системы подогрева транспортируемой воды, дороговизна ресурсов, приобретаемых от источников тепловой энергии с целью предохранения транспортируемой воды от замерзания, образования ледяных пробок и обеспечения тепловых режимов сетей системы водоснабжения.

3. Ввиду отсутствия водоочистного комплекса в системе водоснабжения, в составе воды наблюдается периодическое (сезонное) превышение железа, повышенная мутность и запах. Необходимо устройство водоочистных сооружений: на поверхностный и подземные водозаборы.

### 1.2.9. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды

Согласно СНиП 2.05.07-85\* МО ГО Воркута находится в зоне распространения высокотемпературных вечномерзлых грунтов (ВТВМГ) сплошного и островного распространения, что проиллюстрировано на рисунке.

Схематическая карта дорожно-климатического районирования зоны вечной мерзлоты



Обозначения на схеме: I-1 северный район низкотемпературных вечномерзлых грунтов (НТВМГ) сплошного распространения; I-2 центральный район НТВМГ сплошного распространения; I-3 южный район высокотемпературных вечномерзлых грунтов (ВТВМГ) сплошного и островного распространения; 4 южная граница распространения вечномерзлых грунтов.

МО ГО «Воркута» территориально расположена на 67° с.ш. и относится к районам Крайнего Севера со среднегодовой температурой отопительного периода минус 9,1°C, а максимально низкая расчетная температура наружного воздуха, составляет минус 41°C. На территории МО ГО Воркута возможно периодическое перемерзание водопроводных сетей.

Для предотвращения возможного перемерзания участков сетей используются следующие технические и технологические решения:

1) предусмотрен подогрев воды, который осуществляется путем впрыска высокотемпературной воды от источника тепловой энергии. На сегодняшний день подогрев магистральных водоводов путем впрыска осуществляется в 3 промежуточных точках:

- подогрев водовода в гидроузле № 7а, высокотемпературного теплоносителя;
- подогрев водовода в узле ОКС г. Воркуты;
- подогрев инженерных сетей в 3 р-н, ул. Матвеева;
- подогрев Усинского водовода осуществляется в К-14, расположенной между 1-м подъемом (насосная станция первого подъема) и 2-м подъемом (насосная очистная станция).

Холодная вода подается на котельную № 4 мкр. Советский, подогревается, проходя через пластинчатый теплообменник, и затем по трубопроводу «Спутник» производится впрыск теплоносителя в водовод.

2) часть водопроводных сетей выполнена подземным способом прокладки, с глубиной заложения ниже глубины промерзания грунтов;

3) остальная часть сетей проложена канально, совместно с тепловыми сетями, что



исключает замерзание водопроводных сетей в течение отопительного периода;

4) на участках, где есть риск замерзания водоводов, обеспечивается постоянная циркуляция воды.

**Объемная и стоимостная структура затрат ООО «Водоканал на подогрев воды путем впрыска в нее высокотемпературного теплоносителя по месяцам 2023г.**

Период	З р-он, ул. Матвеева			ГУ № 7			УВ, ул. Панфилова, 1		
	тепловая энергия, Гкал	Тепло-носитель, м3	стоимость, млн.руб.	тепловая энергия, Гкал	Тепло-носитель, м3	стоимость, млн.руб.	тепловая энергия, Гкал	Тепло-носитель, м3	стоимость, млн.руб.
январь	62,36	976,23	0,19	2 218,90	27 743,17	6,45	356,28	8 806,13	1,29
февраль	75,82	1 208,91	0,24	1 742,06	22 954,15	5,13	308,12	7 038,88	1,08
март	82,59	1 285,32	0,25	1 438,48	18 356,62	4,20	251,19	5 792,27	0,89
апрель	88,72	1 461,13	0,28	1 401,62	18 908,44	4,15	290,86	6 015,51	0,99
май	58,44	1 017,45	0,19	600,37	8 976,90	1,83	171,20	1 552,56	0,46
июнь	0,06	1,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
июль	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
август	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
сентябрь	0,00	0,00	0,00	0,00	525,21	0,03	0,00	0,00	0,00
октябрь	7,89	130,55	0,02	0,00	0,00	0,00	151,88	1 218,35	0,40
ноябрь	53,90	885,53	0,17	1 650,59	21 916,74	4,87	266,24	5 346,71	0,89
декабрь	56,29	851,16	0,17	2 056,20	25 253,84	5,95	282,79	6 803,27	1,02
<b>ИТОГО</b>	<b>486,07</b>	<b>7 817,29</b>	<b>1,52</b>	<b>11 108,22</b>	<b>144 635,07</b>	<b>32,62</b>	<b>2 078,54</b>	<b>42 573,67</b>	<b>7,02</b>

**Затраты на подогрев воды в трубопроводе за счет подачи теплоносителя по водоводу «Спутник» за 2023г.**

Период	Затраты на подогрев водовода «Спутник»	
	тепловая энергия, Гкал	Стоимость, млн.руб.
январь	1 045,35	11,24
февраль	569,94	6,13
март	918,20	9,88
апрель	762,56	8,20
май	209,34	2,25
июнь	0,00	0,00
июль	0,00	0,00
август	0,00	0,00
сентябрь	0,00	0,00
октябрь	223,20	1,19
ноябрь	940,06	5,01
декабрь	1 278,99	6,82
<b>ИТОГО:</b>	<b>5 947,64</b>	<b>50,73</b>

### 1.2.10. Существующие балансы производительности сооружений системы водоснабжения потребления воды и удельное водопотребление

Подача воды из собственных источников ООО «Водоканал» за 2020-2023гг. представлена в таблице.

Наименование водозабора	2020	2021	2022	2023	2024
	факт	факт	факт	факт	ожидаемый
Водозабор на Р. Уса	20 247 935	20 506 645	20 522 670	18 170 200	18 072 902
Узел сооружений № 4	489 775	530 400	431 860	571 841	431 860
Узел сооружений № 5/6	567 223	746 523	937 500	782 808	890 169
Станция Сивая Маска	33 307	30 796	34 984	39 092	34 900
Станция Елецкая	39 310	35 487	39 745	31 098	39 700
<b>ВСЕГО:</b>	<b>21 377 550</b>	<b>21 849 851</b>	<b>21 966 759</b>	<b>19 595 039</b>	<b>19 469 531</b>

#### 1.2.10.1. Общий водный баланс подачи и реализации воды, включая оценку и анализ структурных составляющих неучтенных расходов и потерь воды при ее производстве и транспортировке

В таблице приведен структурный водный баланс подачи и реализации воды за период 2020-2023гг.

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2020	2021	2022	2023
			факт	факт	факт	факт
1.1.	Объем воды из источников водоснабжения	тыс.куб.м.	21 377,55	21 849,85	21 966,76	19 595,04
1.1.1.	из поверхностных источников	тыс.куб.м.	20 247,94	20 506,65	20 522,67	18 170,20
1.1.2.	из подземных источников	тыс.куб.м.	1 129,61	1 343,21	1 444,09	1 424,84
2.1.	Объем воды, поступившей в сеть	тыс.куб.м.	18 422,07	18 866,87	18 598,67	16 360,74
2.1.1.	из собственных источников	тыс.куб.м.	21 377,55	21 849,85	21 966,76	19 595,04
2.2.	Потери воды	тыс.куб.м.	10 314,67	10 931,11	11 250,39	9 446,95
2.2.1.	потери воды из водопроводной сети	тыс.куб.м.	6 452,41	6 632,82	7 378,21	5 189,97
2.2.2.	неучтенные расходы воды	тыс.куб.м.	3 862,26	4 298,29	3 872,18	4 256,99
2.3.	Потери воды в условиях Крайнего Севера	тыс.куб.м.	0,00	0,00	0,00	0,00
2.3.1.	потери воды, необходимые для сохранности сетей в условиях Крайнего Севера	тыс.куб.м.	0,00	0,00	0,00	0,00
2.3.2.	Потери воды, возникающие при переливах в зимнее время	тыс.куб.м.	0,00	0,00	0,00	0,00
2.4.	потребление на собственные нужды	тыс.куб.м.	2 955,48	2 982,98	3 368,09	3 234,30
2.5.	Объем воды, отпущенной из сети	тыс.куб.м.	8 107,40	7 935,76	7 348,28	6 913,79
3.1.	объем воды, отпущенной абонентам (с учетом межцехового оборота)	тыс.куб.м.	8 107,40	7 935,76	7 348,28	6 913,79
3.1.1.	по приборам учета	тыс.куб.м.	6 751,27	6 640,29	6 096,35	5 696,38
3.1.2.	по нормативам	тыс.куб.м.	1 356,13	1 295,47	1 251,93	1 217,41
3.2.	межцеховой оборот	тыс.куб.м.	0,00	0,00	0,00	0,00

#### 1.2.10.2. Территориальный водный баланс подачи воды по зонам действия водопроводных сооружений за 2022 год

В таблице приведен территориальный водный баланс водопроводных сооружений с разделением по подземным и поверхностным источникам, а также с разделением по зонам действия водопроводных сооружений за 2023 год.

куб.м.

Потребители	подано в сеть всего	Реализация без жил.фонда	Реализация жил.фонд	Собственные нужды	
				общехоз.	Технол.
Городской цех	8 934 393,36	3 594 024,12	1 751 326,31	23 144,63	1 408 388,72
Усинский цех	1 991 750,14	96 990,26	0,00	1 460,00	1 093 079,55
Северный цех	2 102 061,66	89 285,89	236 027,60	4 099,68	312 310,72
Воргашорский цех	2 903 979,74	33 752,02	385 961,54	3 579,92	146 166,12
Комсомольский	1 910 507,55	334 335,41	5 929,87	2 441,12	127 157,18
Заполярный цех	1 682 156,54	283 193,02	59 811,40	9 624,32	98 217,75
Сивомаскинский	39 092,12	12 377,42	0,00	58,40	4 465,78
Елецкий	31 097,52	21 249,07	9 525,69	16,00	88,14
<b>ВСЕГО</b>	<b>19 595 038,64</b>	<b>4 465 207,20</b>	<b>2 448 582,40</b>	<b>44 424,07</b>	<b>3 189 873,95</b>
в т.ч. из поверхностного источника	18 170 200,00	4 423 115,00	2 448 587,00	44 424,00	3 189 874,00
из подземных источников	1 424 839,00				

### 1.2.10.3. Структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024
			факт	факт	факт	факт	ожидаемое
	Объем воды, отпущенной абонентам		8 097 140,0	7 924 880,0	7 340 480,0	6 913 790,0	7 364 330,0
	в том числе:						
1.1.	населению	куб.м.	2 672 310,0	2 587 130,0	2 502 780,0	2 448 587,0	2 498 300,0
1.2.	бюджетным потребителям	куб.м.	348 660,0	341 700,0	290 400,0	301 213,0	303 783,7
	в том числе						
1.2.1.	федеральный бюджет	куб.м.	62 510,0	77 990,0	45 980,0	79 261,0	58 972,1
1.2.2.	республиканский бюджет	куб.м.	154 160,0	120 880,0	109 670,0	108 498,0	109 667,6
1.2.3.	местный бюджет	куб.м.	131 990,0	142 830,0	134 750,0	113 454,0	135 144,0
1.3.	прочим потребителям	куб.м.	5 076 170,0	4 996 050,0	4 547 300,0	4 163 990,0	4 562 250,0

### 1.2.10.4. Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения и о фактическом удельном водопотреблении с указанием способов его оценки (при отсутствии данных, разрабатывается план мониторинга фактического водопотребления населения)

Существующие нормативы потребления хозяйственной воды населением утверждены Службой Республики Коми по тарифам от 28.12.2012 №114/20 «О нормативах потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению, водоотведению городского образования городского округа «Воркута».

Норматив потребления хозяйственной воды рассчитывается исходя из количества проживающих человек. Также, величина норматива зависит от типа дома, используемого сантехнического оборудования (душевые сетки, наличие ванн, размер ванн, использование централизованного или локального водоотведения, водонагревателей и др.).

### 1.2.10.5. Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из сетей абонентам и анализ планов по установке приборов учета

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Федеральный закон № 261-ФЗ) для ресурсоснабжающих организаций установлена обязанность выполнения работ по установке приборов учета.

На сегодняшний день, оснащенность абонентов-потребителей хозпитьевой воды следующая:

- юридические лица, относящиеся к категории потребителей «прочие», а также бюджетные организации оснащены приборами учета практически полностью, исключением являются абоненты, у которых по техническим причинам затруднена или невозможна установка приборов;
- оснащенность жилого фонда на данный момент составляет 39 приборов, у части приборов заканчивается период поверки;
- общее количество абонентов (жилых домов) составляет 810 шт. (т.е. на данный момент оборудовано приборами учета воды 6% жилых домов).

В соответствии с Федеральным законом «Об энергосбережении», расходы за установку ОДПУ полностью ложатся на собственников жилого дома.

В сфере водоснабжения, на территории МО ГО «Воркута» в качестве приборов учета используют, в основном, счетчики марок ЭРСВ и ВСХ для различных диаметров трубопроводов.

Абоненты, не имеющие приборов учета, рассчитываются за услуги по водоснабжению по договорным (расчетным) объемам водопотребления.

#### **1.2.10.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения**

Пропускная способность магистральных водоводов и насосного оборудования гидроузлов не соответствует сложившимся объемам потребления воды, (при проектной пропускной способности в 150 тыс. м<sup>3</sup>/сут. фактическое потребление составляет 58 тыс.м<sup>3</sup>/сут.).

Исходя из вышесказанного, следует, что система водоснабжения МО ГО «Воркута» имеет значительный резерв мощности, а максимальная производительность системы определяется суммарной производительностью всех рабочих насосных агрегатов НС 1-го подъема и суммарным дебитом всех скважин.

#### **1.2.11. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения**

Перспективные балансы распределения воды и водопотребления являются расчетными данными, основывающимися на прогнозных данных, приведенных в Генеральном плане МО ГО «Воркута», таких как:

- убыль ветхого жилья;
- прогнозы численности населения;
- изменение площадей зон производственного назначения и др.

Наравне с вышеуказанными данными используются также сведения о распределении воды в предыдущие периоды и потреблении воды по абонентам, в том числе данные коммерческих приборов учета водопотребления.

Перспективные балансы водопотребления подлежат корректировке после перехода источников теплоснабжения на закрытую схему ГВС. На сегодняшний день обеспечение потребителей тепловой энергией в виде ГВС осуществляется посредством открытого водоразбора.

##### **1.2.11.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)**

Фактическое годовое потребление за 2020-2023 годы принято по отчетным данным ООО

«Водоканал». Ожидаемое потребление воды определено расчетным методом, на основании данных Генерального плана, с поправкой на фактическое потребление на фактическое потребление прошлых периодов. Расчет потребления воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное) выполнен АО «Красноярский институт «Водоканалпроект» в рамках проекта Выполнение технико-экономическое сравнения вариантов организации водоснабжения МО ГО «Воркута», 2023г.

Среднесуточное, минимальное и максимальное суточное недопотребление определено в соответствии со СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», по следующим формулам:

Среднесуточное потребление воды:  $Q_{\text{ср.сут.}} = Q_{\text{год}}/365$

Минимальное суточное водопотребление:  $Q_{\text{мин}} = Q_{\text{ср.сут.}} * 0,7$

Максимальное суточное водопотребление:  $Q_{\text{макс}} = Q_{\text{ср.сут.}} * 1,3$

**Объем водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды и нужды промышленных предприятий МО ГО «Воркута»**

Объекты водоснабжения	Население, чел. (на 01.01.2023)	Норма водоснабжения, л/чел в сутки	Среднесуточное водоснабжение, м <sup>3</sup> /сут.	Макс.сут. м <sup>3</sup> /сут K=1,3	Макс.час м <sup>3</sup> /час, K=1,4x1,13=1,58
2	3	4	5	6	7
2. Жилые помещения в жилых или многоквартирных домах с централизованным горячим водоснабжением (а также с горячим водоснабжением, произведенным и предоставленным с использованием внутридомовых инженерных систем, включающих оборудование, входящее в состав общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме):					
С водопроводом и канализацией, лежащими ваннами, оборудованными душами	67 702	177,23	12 005,60	15 607,28	1 027,48
			12 005,60	15 607,28	1 027,48
Вода на нужды промышленности и неучтенные расходы*			13 685,00	17 790,50	1 089,67
<b>Итого по населению:</b>	<b>67 702</b>		<b>25 690,60</b>	<b>33 397,78</b>	<b>2 117,15</b>

\*Вода на нужды промышленности и неучтенные расходы принята как среднее значение «реализации» за 1 полугодие 2023 года и 2022 год по данным водных балансов за вычетом расходов на жилой фонд.

**Перспективное потребление воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)**

В расчете учтен результат демографического прогноза городского округа, выполненный в Генеральном плане, утвержденном Решением Совета МО ГО «Воркута» №664 от 25.10.2019.

год	2020	2021	2022-2025	2026-2038	2039
Водопотребление, тыс.куб.м/год	8 097	7 925	7 364	9 377	8 811
Среднесуточное водопотребление, тыс.куб.м/сут	22,2	21,7	20,2	25,7	24,1
Максимальное суточное водопотребление, тыс.куб.м/сут	28,8	28,2	26,2	33,4	31,4

Минимальное суточное водопотребление, тыс.куб.м/сут	15,5	15,2	14,1	18,0	16,9
--	------	------	------	------	------

**1.2.11.2. Описание территориальной структуры потребления воды согласно отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение с территориальной разбивкой по технологическим зонам водопроводных станций**

МО ГО «Воркута» территориально делится по зонам действия источников водоснабжения следующим образом:

- зона действия поверхностного водозабора из р. «Уса» и подземных водозаборов №5/6 и №4;
- зона действия подземного водозабора пгт. Елецкий;
- зона действия подземного водозабора пст. Сивомаскинский.

**1.2.11.3. Оценка расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, на водоснабжение объектов общественно-делового назначения, на водоснабжение промышленных объектов**

Ниже приведена оценка расходов воды на водоснабжение по типам абонентов.

**Оценка расходов воды на водоснабжение по типам абонентов**

год	2020	2021	2022	2023	2024-2025	2026-2038	2039
Водопотребление населением, тыс.куб.м	2 672	2 587	2 503	2 449	2 498	4 382	3 816
Водопотребление прочие (бюджеты всех уровней), тыс.куб.м	349	342	290	301	304	370	370
Водопотребление прочими потребителями, тыс.куб.м/год	5 076	4 996	4 547	4 164	4 562	4 625	4 625

**1.2.11.4. Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке**

Фактический процент потерь по отчетным данным ООО «Водоканал» за 2023 год составил 48,2% от суммарного подъема воды. Столь высокий показатель обусловлен текущим неудовлетворительным состоянием сетей водоснабжения, а также коммерческими потерями (несанкционированными подключениями к сети водоснабжения), большим объемом технологических сливов транспортируемой воды для предотвращения ее замерзания, связанных с несоответствием пропускной способности магистральных водоводов.

Фактические и планируемые показатели потерь воды при ее транспортировке. Расчет на перспективу

Структура потерь	Значения, куб.м./год					
	2020	2021	2022	2023	2024	2026-2039
	факт	факт	факт	факт	ожидаемое	ожидаемое
Организационно-учетные неучтенные расходы	3 862 260	4 298 290	3 872 180	4 256 986		
Потери воды в условиях Крайнего Севера					5 335 620	2 414 140
потери воды, необходимые для сохранности сетей в условиях Крайнего Севера					2 414 140	2 414 140
потери воды, возникающие при переливах в зимнее время					2 921 480	0
Потери при транспортировке	6 452 410	6 632 820	7 378 210	5 189 965	3 990 650	3 990 650
Потери (ПП)						

Потери (распределение)						
ИТОГО, куб.м/год:	10 314 670	10 931 110	11 250 390	9 446 951	9 326 270	6 404 790

**1.2.11.5. Перспективные водные балансы (общий, территориальный по водопроводным сооружениям, а также структурный по группам потребителей)**

**Перспективный структурный водный баланс по группам потребителей**

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024-2025	2026-2039
			факт	факт	факт	факт	ожидаемое	ожидаемое
1.1.	Объем воды из источников водоснабжения	тыс.куб.м.	21 377,55	21 849,85	21 966,76	19 595,04	19 469,53	18 560,72
1.1.1.	из поверхностных источников	тыс.куб.м.	20 247,94	20 506,65	20 522,67	18 170,20	18 072,90	17 164,09
1.1.2.	из подземных источников	тыс.куб.м.	1 129,61	1 343,21	1 444,09	1 424,84	1 396,63	1 396,63
2.1.	Объем воды, поступившей в сеть	тыс.куб.м.	18 422,07	18 866,87	18 598,67	16 360,74	16 690,60	15 781,79
2.1.1.	из собственных источников	тыс.куб.м.	21 377,55	21 849,85	21 966,76	19 595,04	19 469,53	18 560,72
2.2.	Потери воды	тыс.куб.м.	10 314,67	10 931,11	11 250,39	9 446,95	3 990,65	3 990,65
2.2.1.	потери воды из водопроводной сети	тыс.куб.м.	6 452,41	6 632,82	7 378,21	5 189,97	3 990,65	3 990,65
2.2.2.	неучтенные расходы воды	тыс.куб.м.	3 862,26	4 298,29	3 872,18	4 256,99	0,00	0,00
2.3.	Потери воды в условиях Крайнего Севера	тыс.куб.м.	0,00	0,00	0,00	0,00	5 335,62	2 414,14
2.3.1.	потери воды, необходимые для сохранности сетей в условиях Крайнего Севера	тыс.куб.м.	0,00	0,00	0,00	0,00	2 414,14	2 414,14
2.3.2.	Потери воды, возникающие при переливах в зимнее время	тыс.куб.м.	0,00	0,00	0,00	0,00	2 921,48	0,00
2.4.	потребление на собственные нужды	тыс.куб.м.	2 955,48	2 982,98	3 368,09	3 234,30	2 778,93	2 778,93
2.5.	Объем воды, отпущенной из сети	тыс.куб.м.	8 107,40	7 935,76	7 348,28	6 913,79	7 364,33	9 377,00
3.1.	объем воды, отпущенной абонентам (с учетом межцехового оборота)	тыс.куб.м.	8 107,40	7 935,76	7 348,28	6 913,79	7 364,33	9 377,00
3.1.1.	по приборам учета	тыс.куб.м.	6 751,27	6 640,29	6 096,35	5 696,38	6 112,41	7 782,91
3.1.2.	по нормативам	тыс.куб.м.	1 356,13	1 295,47	1 251,93	1 217,41	1 251,92	1 594,09
3.2.	межцеховой оборот	тыс.куб.м.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Из вышеприведенных данных следует, что общий подъем воды в перспективе имеет тенденцию снижения. Данный прогноз обусловлен проведением комплекса мероприятий, направленных на повышение надежности системы водоснабжения в целом.

водоисточников достаточно. Также имеется достаточный резерв по производительности. Это позволяет направить мероприятия по реконструкции и модернизации системы на улучшение качества питьевой воды, повышение энергетической эффективности оборудования, контроль и автоматическое регулирование процесса транспортировки ресурса.

Существующий резерв водозаборных сооружений составляет более 50%, что гарантирует устойчивую, надежную работу всей системы и дает возможность получать питьевую воду в количестве, необходимом для обеспечения жителей и промышленных предприятий города.

#### **1.2.12. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения**

##### **1.2.12.1. Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления**

В связи со значительным резервом по пропускной способности существующих сетей водоснабжения мероприятия по строительству объектов для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления не предусматриваются.

##### **1.2.12.2. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к реконструкции (техническому перевооружению) для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления**

Мероприятия по строительству объектов для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления не предусматриваются. Реконструкция системы водоснабжения необходима, но возможно при условии передачи водохозяйственного комплекса другому юридическому лицу. Возможно использовать концессионное соглашение с источниками теплоснабжения города.

##### **1.2.12.3. Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству для обеспечения качества воды, соответствующего требованиям действующим нормам**

Водопроводная сеть городского образования городского округа «Воркута» состоит из 3-х самостоятельных систем:

№1. Основным источником водоснабжения МО ГО «Воркута», обеспечивающие потребителей города Воркуты, пгт. Воргашор, пгт. Заполярный, пгт. Комсомольский, пгт. Северный питьевой водой, является гидротехническое сооружение, расположенное на р. Уса (90%). Забор воды из подземного водоисточника (скважин) обеспечивают гидроузлы №5/6, №4. Вся вода из скважин по водоводам поступает в сборные резервуары, а затем повысительными насосами подается в единую распределительную сеть.

№2. пгт. Елецкий - скважины №358/2, №2а

№3. пст. Сивомаскинский - скважины №2, №3

Для обеспечения соответствия качества воды требованиям СанПиН СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» предлагается:

##### **По системе водоснабжения №1**

Вода, подаваемая из поверхностного источника, характеризуется периодическим повышением цветности, мутности и содержания железа, а также недостаточной концентрацией фтора. Фтор является гигиенически значимым химическим элементом, и его концентрация в питьевой воде должна находиться в пределах от 0,5 до 1,5 мг/л.

Исходя из качества исходной воды, требований к очищенной воде и существующих зданий,



и сооружений на площадке водоочистки узла сооружений 2-го подъема схема очистки воды принята схема очистки воды с применением хлорирования с последующей фильтрацией на контактных осветлителях. При удалении железа из поверхностных вод требуется их окисление. Одним из основных окислителей является хлор.

Схема состоит из следующих основных стадий:

1. Первичное хлорирование;
2. Реагентная обработка;
3. Фильтрация на контактных осветлителях;
4. Фторирование;
5. Обеззараживание воды гипохлоритом натрия;
6. Блок очистки грязных промывных вод.

В состав станции входит основное оборудование для очистки воды:

- приемная камера со смесителем;
- контактные осветлители;
- реагентное хозяйство;
- насосная станция 2-го подъема;
- резервуары чистой воды (РЧВ) - 2х2500 м<sup>3</sup>;
- блок очистки грязных промывных вод;
- аккумулирующий резервуар для хозяйственно-бытовой канализации;
- аккумулирующий резервуар для поверхностного стока.

Вода насосной станцией 1-го подъема подается в приемную камеру, перед которой вводится гипохлорит натрия - доза первичного хлорирования 2 мг/л. Двухвалентное железо окисляется хлором достаточно быстро при  $pH > 7$ , однако при подборе дозы окислителя должно быть учтено наличие аммиака или аммонийных солей.

После первичного хлорирования в приемную камеру со смесителем добавляется: коагулянт (серноокислый алюминий) для улучшения хлопьеобразования коагулянт алюминий серноокислый (доза 25,6 мг/л) и флокулянт (полиакриламид, доза 0,5 мг/л) для увеличения грязеемкости контактных осветлителей.

В существующем блоке фильтровальной станции 16 контактных осветлителей. Для достижения качества очистки исходной воды из поверхностного источника, согласно расчетных данных, учитывая фактическую производительность и конструкцию контактных осветлителей возможны два варианта решения поставленной задачи.

1. Не изменяя конструкцию осветлителей использовать 8 существующих контактных осветлителей. При стандартном исполнении осветлителей отвод фильтрата производится из надзагрузочного слоя воды. В этом случае скорость фильтрования принимается 5 м/ч во избежание взвешивания песка. Дополнительным преимуществом данной схемы является возможность увеличения производительности станции водоподготовки на дальнейшую перспективу

2. Принципиально изменить дренажную систему осветлителей. Отвод фильтрата осуществлять из верхней части фильтрующего слоя. Это позволит повысить расчетную скорость фильтрования до 10 м/ч, но удорожает систему дренажа. Исходя из максимально возможной скорости фильтрования 10 м/ч для очистки воды тогда можно использовать 4 реконструированных контактных осветлителя.

На стадии разработки ТЭО рекомендуется не занижать количество контактных осветлителей и оставить их - 8 шт., так как не было проведено инструментальное обследование сооружений. Количество контактных осветлителей уточнить на стадии разработки проектной документации.

Контактные осветлители представляют собой разновидность фильтровальных аппаратов, работающих по принципу фильтрования воды в направлении убывающей крупности зерен через слой загрузки большой толщины, который реализуется применением восходящего фильтрования, снизу-вверх. Обрабатываемая вода через распределительную систему, уложенную на дне сооружения, вводится в нижние гравийные слои (вариант) и затем фильтруется последовательно через слои загрузки, крупность зерен которых постепенно уменьшается.

Промывка контактных осветлителей осуществляется насосами из резервуаров чистой воды с

расчетной интенсивностью 15 л/с на 1 м<sup>2</sup> в течении 7-8 минут.

Очищенная вода после фильтров подается в существующие резервуары чистой воды (РЧВ) 2х2500 м<sup>3</sup>. Перед поступлением воды в РЧВ производится ее фторирование путем добавления в нее раствора кремнефтористого натрия дозой 1,6 мг/л из блока приготовления и дозирования его и обеззараживание.

#### Блок очистки грязных промывных вод.

Грязная промывная вода от контактных осветлителей поступает в блок очистки грязных промывных вод, на песколовки, где происходит улавливание выносимого песка. Далее она перетекает в смежные резервуары для часового отстаивания. Затем верхний отстоянный слой собирается при помощи перфорированных труб, проложенных на границе зоны осветления и защитной зоны насосами, подается в "голову" очистных сооружений. Осадок, образовавшийся в процессе отстаивания, с помощью другой группы насосов поступает на дальнейшее обезвоживание осадка - фильтр-пресса (1 рабочий, 1 резервный). Для улучшения эффекта отстаивания в поступающую на сооружения промывную воду подается полиакриламид в количестве 0,5 мг/л.

На стадии разработки проектной документации необходимо произвести мониторинг качества источника водоснабжения и опираясь на данные результатов исследований требуется уточнить и детализировать схему водоподготовки и количества реагентов. Существенные изменения показателей качества исходной воды, а соответственно и схемы очистки могут привести к изменению стоимости строительства и эксплуатации объекта.

#### Электролизная, совмещенная со складом соли.

Обеззараживание воды и первичное хлорирование осуществляется раствором гипохлорита натрия, полученным электролизным способом (для обеззараживания доза -1,0 мг/л). Приготовление гипохлорита натрия осуществляется в электролизной производительностью 4,4 кг/час.

При электролизе на электродах при пропускании электрического тока через растворы или расплавы электролитов протекают окислительно-восстановительные реакции. Электрохимический способ получения гипохлорита натрия (NaClO) основан на получении хлора путем электролиза водного раствора хлорида натрия (NaCl) и его взаимодействии со щелочью в одном и том же аппарате - электролизере. В данном случае в качестве электролита используется раствор поваренной соли. Дозирование гипохлорита натрия осуществляется с помощью насосов-дозаторов в трубопровод.

Электролизная состоит из:

1. 4-х электролизных установок (3 рабочих, 1 резервная). Для обеспечения неравномерности суточного потребления активного хлора каждая установка оборудуется накопительными резервуарами емк.8 м<sup>3</sup> и насосами дозаторами гипохлорита натрия.
2. Растворного узла: два резервуара насыщенного раствора соли емкостью 2,0 м<sup>3</sup> каждый.
3. Узла кислотной промывки: - резервуар раствора соляной кислоты емкостью 0,6 м<sup>3</sup>; - насос подачи раствора соляной кислоты.
4. Установки умягчения воды непрерывного действия производительностью 2,0 - 2,5 м<sup>3</sup>/ч.
5. Щит сигнализации и управления.
6. Газоанализатор водорода и хлора с датчиками водорода и хлора. Электролизная установка представляет собой комплект оборудования, установленного на раму и обеспечивающего получение и дозирование обеззараживающего реагента. Установка поставляется в сборе, готовая к работе.

#### **По системе водоснабжения №2 (пгт. Елецкий)**

В системе водоснабжения №2 обеспечение потребителей водой планируется осуществлять из скважины №358/2.

#### Участок скважины № 358/2.

Качество подземных вод водоносного таликового верхненеоплейстоценового голоценового

аллювиального горизонта по ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» по мутности относится к 3 классу, по содержанию железа и марганца ко 2 классу, по цветности и микробиологическим показателям – к 1-2 классам, по окисляемости к 1 классу. По результатам полных химических анализов превышение ПДК установлено за 2023 год по содержанию марганца (до 3 ПДК). Остальные микрокомпоненты подземных вод, регламентируемые СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», содержатся в воде в концентрациях ниже ПДК. По радиационным характеристикам вода безопасна, по микробиологическим показателям здоровая.

В питьевых целях вода, добываемая скважиной, проходит предварительную очистку на станции обезжелезивания «Кристалл-Н» производительностью 12 м<sup>3</sup>/час.

Эффективность установки по снижению мутности и удалению железа достаточно высокая, а по удалению марганца недостаточная. Требуется модернизация существующего водоочистного комплекса.

#### Участок скважины № 2а.

Качество подземных вод водоносного нижнекаменноугольного карбонатного комплекса по ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» по мутности относится к 3 классу, по содержанию железа и марганца ко 2 классу, по цветности к 1-3 классам, по микробиологическим показателям – к 1-2 классам, по окисляемости к 1 классу. По результатам полных химических анализов превышение ПДК установлено по содержанию железа (до 27 ПДК), марганца (до 4,98 ПДК), по мутности (до 12,7 ПДК), по единичным пробам по цветности (до 2,5 ПДК). Остальные микрокомпоненты подземных вод, регламентируемые СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», содержатся в воде в концентрациях ниже ПДК. По радиационным характеристикам вода безопасна, микробиологическим показателям здоровая.

В питьевых целях вода может использоваться только после предварительной подготовки по удалению железа, марганца и снижению мутности.

Скважина № 2а – резервная, эксплуатируется периодически. При использовании подземных вод участка в питьевых целях необходима предварительная водоподготовка удаления железа, марганца, снижению мутности и цветности с использованием станции обезжелезивания «Кристалл-Н» производительностью 12 м<sup>3</sup>/час.

#### ***По системе водоснабжения №3 (пст. Сивомаскинский)***

В пст. Сивомаскинский, расположенном на территории городского образования городского округа «Воркута» Республики Коми, водозабор осуществлен скважинами №№ 2, 3 глубиной 80 м и 100 м соответственно, из которых скважина № 3 эксплуатируется постоянном режиме, а скважина № 2 – в прерывистом режиме. Водозаборные скважины используются для централизованного водоснабжения.

Качество подземных вод участков скважин №2, №3 изучено по показателям, установленным СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». В повышенных концентрациях подземные воды участков

содержат только природный компонент-загрязнитель подземных вод, характерный для зоны свободного водообмена – железо. Повышенными концентрациями железа обусловлена и повышенная мутность воды. По содержанию остальных нормируемых компонентов или показателей качества подземные воды удовлетворяют установленным нормам для питьевых вод. По радиологическим показателям вода безопасна, органические вещества содержатся в воде в весьма малых концентрациях, микробиологические показатели воды – здоровые.

Подземные воды могут использоваться для хозяйственно-питьевого водоснабжения после предварительной водоподготовки – обезжелезивания. На текущий период водоочистные комплексы модели HF- X-YYYY-ZZZ/LLL/NM, установленные в помещении насосной станции около скважины № 2, находятся в нерабочем состоянии.

В связи с этим для хозяйственно-питьевого водоснабжения потребителей требуется установка водоочистного комплекса типа «Кристалл-НК» в исполнении Р производительностью 15 м<sup>3</sup> в час.

В основу технологии положен безреагентный аэрационный метод обезжелезивания подземных вод, основанный на автокаталитическом окислении двухвалентного растворенного железа в толще зернистой фильтрующей загрузки, покрытой образующейся пленкой из ионов и оксидов железа. Непрерывное образование и обновление пленки обеспечивает высокую скорость окисления железа, упрощает систему аэрации обрабатываемой воды и увеличивает межрегенерационный период работы фильтра.

Для реализации этого метода используются стальные напорные фильтры с загрузкой из кварцевого песка крупностью 1,0-2,0 мм. Напорный режим работы фильтров обеспечивает повышенную растворимость кислорода воздуха в обрабатываемой воде, а принятые на основании многолетнего опыта параметры фильтрующей загрузки гарантируют ее длительный фильтроцикл и хорошую регенерируемость.

Отличительной особенностью конструктивного исполнения принятого технологического процесса является:

- применение водовоздушных эжекторов на каждом фильтре, что обеспечивает равномерную аэрацию поступающей воды и выравнивание скоростей фильтрования во всех фильтрах, независимо от их гидравлического сопротивления;
- применение специальной дренажной системы, полностью выполненной из полимерных материалов, что обеспечивает ее коррозионную стойкость и равномерное распределение промывной воды по площади фильтра;
- полная автоматизация работы станции, что достигается оригинальной технологической схемой промывки фильтров с применением современной и надежной запорно-регулирующей арматуры (гидравлических клапанов) и средств автоматики;
- компоновочные решения, позволяющие разместиться все элементы станции обезжелезивания в объеме одного контейнера транспортных габаритов.

Реализованный в контейнерных станциях технологический процесс обеспечивает нормативное качество питьевой воды при составе воды источника водоснабжения соответствующим применением безреагентных аэрационных методов обезжелезивания.

При превышении показателей станции могут комплектоваться дополнительным оборудованием, параметры которых определяются на основании результатов технологических изысканий, выполненных непосредственно на воде источника водоснабжения.

Используемые стандартные металлические контейнеры в заводских условиях подвергаются дополнительной антикоррозионной обработке и тепловой реабилитации, оборудуются системами электрического отопления на расчетную температуру в зимний период  $t_{\text{вн}} = + 5^{\circ}\text{C}$ , приточно-вытяжной вентиляцией и люками для обслуживания размещаемых внутри резервуаров и загрузки фильтров.

Контейнеры устанавливаются на заранее подготовленное основание с камерами, в которых размещаются трубопроводы В9, В10 для подачи исходной и отвода очищенной воды, а также трубопровод К1 для сброса промывной воды.

Промывная вода в зависимости от местных условий может сбрасываться в систему

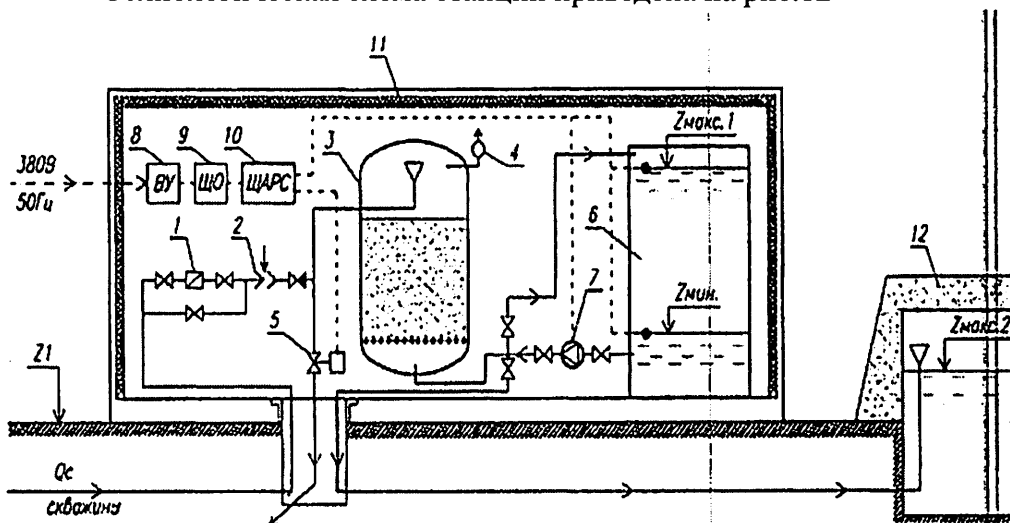
канализации или на площадки-шламонакопители. При этом площадки рекомендуется оборудовать дренажем с отводом осветленной воды в систему дождевой канализации или ближайший водный проток. Учитывая периодичность промывки фильтров и небольшой объем промывных вод, при наличии хорошо фильтруемых грунтов могут устраиваться фильтрующие площадки-накопители.

Выбор типа контейнерной станции обезжелезивания производится на основании анализа технических и технологических параметров существующей или проектируемой системы водоснабжения.

Станции исполнения «Р» оборудуются узлом учета расхода воды на очистку промывными насосами и резервуаром промывной воды.

Станции этого типа применяются в системах водоснабжения при наличии (или проектировании) расположенных вблизи резервуаров чистой воды и насосной станции 2-го подъема или при работе на удаленную водонапорную башню. При этом станция дополнительно комплектуется автономной системой промывки фильтров, включающей резервуар-накопитель промывной воды и промывные насосы.

Технологическая схема станции приведена на рис.12



1 – водомерный узел; 2 – водовоздушный эжектор; 3 – фильтр напорный (количество определяется производительностью станции); 4 – вантуз; 5 – автоматический промывной клапан; 6 – резервуар накопитель промывной воды; 7 – промывные насосы; 8 – вводное устройство; 9 – щит освещения; 10 – щит автоматического управления станцией; 11 – контейнер; 12 – резервуары чистой воды (существующие или проектируемые).

#### 1.2.12.4. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к выводу из эксплуатации

Вывод из эксплуатации действующих объектов системы водоснабжения не предусматривается.

#### 1.2.13. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения

##### 1.2.13.1. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях, обеспечивающих перераспределение основных потоков из зон с избытком в зоны с дефицитом производительности сооружений (использование существующих резервов для существующих абонентов)

Зон с выраженным дефицитом производительности сооружений на территории МО ГО Воркута не выявлено. Соответственно строительство и реконструкция магистральных водопроводных сетей для перераспределения основных потоков обеспечения дефицитных зон

не предусматривается.

### **1.2.13.2. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях для обеспечения перспективных изменений объема водоразбора во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку (подача воды к объектам новой застройки)**

Нормативная надежность системы водоснабжения МО ГО Воркута обеспечена кольцевой сетью водоснабжения согласно п. 8.5 СНиП 2.04.02-84\*.

Необходимо провести реконструкцию насосной станции подъема воды, а также системы подогрева теплоносителя. В настоящее время рассматривается проект изменения системы теплоснабжения производственных объектов узлов сооружений 1-го и 2-го подъемов.

Для обеспечения электрической и тепловой энергией предлагается применить газопоршневые установки для подогрева холодной воды, отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов производственного назначения.

Для обеспечения бесперебойного теплоснабжения и для работы на нескольких видах топлива применить газопоршневые установки в комбинированном исполнении (газ природный – основной вид топлива, дизтопливо – резервный вид топлива).

Для подключения газовых котельных предусмотреть проектирование подземного межпоселкового газопровода-отвода от газораспределительной станции «Воркута-1» (ГРС «Воркута-1») до второго, и далее до первого подъема Усинского водовода общей протяженностью около 21,5 км.

### **1.2.13.3. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях для перераспределения технологических зон водопроводных сооружений**

Необходимости в перераспределении технологических зон водопроводных сооружений нет, по причине отсутствия дефицита производительности источников, как на существующий момент, так и на перспективу. Реконструкция и строительство магистральных водопроводных сетей для перераспределения технологических зон водопроводных сооружений предусматривается.

### **1.2.13.4. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях для обеспечения нормативной надежности водоснабжения и качества подаваемой воды**

Основными проблемами в системе водоснабжения городского образования являются:

1. Значительная изношенность магистральных водоводов.
2. Несоответствие пропускной способности магистральных водоводов и насосного оборудования гидроузлов сложившимся объемам потребления воды.
3. Большие объемы технологических сливов транспортируемой воды для предотвращения ее замерзания, связанные с несоответствием пропускной способности магистральных водоводов.

Для решения данных проблем предусматривается реконструкция магистральных водоводов от узла сооружений 1-го подъема до ГУ№7.

Напорные водоводы из стальных труб от узла сооружений 1-го подъема до узла сооружений №7 прокладываются в две нитки надземно на свайных опорах с ростверком из монолитного железобетона. Прокладка водоводов предусмотрена в две нитки из стальных труб наружным диаметром 530 мм, толщиной стенки 7 мм, изготовленных из стали марки 20 по ГОСТ 20295, с тепловой изоляцией из пенополиуретана типа 2 (121,5 мм) с покровным слоем из стали тонколистовой оцинкованной толщиной 1,0 мм.

На трубопроводах предусмотреть подвижные и неподвижные опоры. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов между неподвижными опорами предусмотреть за счет использования углов поворота трассы на самокомпенсацию и компенсаторов. Компенсаторы гидравлического удара - Л-образные.

По трассе для переключения работы ниток водовода в случае аварии, выпуска воздуха на повышенных участках водовода, опорожнения в пониженных точках перелома водовода предусмотреть надземные камеры с запорной водопроводной незамерзающей арматурой для переключения, впуска - выпуска воздуха и опорожнения соответственно.

Для обслуживания надземных водоводов и камер на нем предусмотреть реконструкцию существующей технологической дороги, проходящей параллельно реконструируемому Усинскому водоводу, от узла сооружений 1-го подъема до узла сооружений 2-го подъема, протяженностью 28 000 м с частичной заменой конструктива проезжей части над ручьями. При реконструкции существующей дороги предусмотреть водопропускные каналы в пониженных местах, водоотводные каналы вдоль дороги и ограждения.

Для миграции оленей, стада которых мигрируют весной из южных районов, а осенью обратно, на участках Усинского водовода, расположенного в тундре, предусмотреть переходы, которые примыкают к реконструируемой технологической дороге.

При пересечении автодорог прокладка водовода подземная в футляре в проходных железобетонных каналах.

Исходная температура из поверхностного источника р. Уса составляет  $0,3^{\circ}\text{C}$  -  $0,4^{\circ}\text{C}$ .

Защита от замерзания воды в напорных трубопроводах обеспечивается ее подогревом до требуемой температуры в  $60^{\circ}\text{C}$  за счет модулей утилизации тепла газопоршневых установок  $Q=2$  МВт,  $N=2$  МВт и в котлах промышленных водогрейных, установленных на узлах сооружений 1-го и 2-го подъема, с последующим подмесом (впрыском) ее к основному объему исходной воды.

Так же для предохранения водоводов от замерзания предусмотреть автоматический сброс воды из конечных пунктов водопроводных линий - узел сооружений 2-го подъема, узлы сооружений №8 и №7.

При включении в работу автоматический выпуск сбрасывается воду в лоток камеры, откуда вода попадает в отводящую трубу и удаляется. Незамерзаемость устройства обеспечивается движением воды в корпусе.

Автоматические выпуски воды оборудуются телесигналом на диспетчерский пункт.

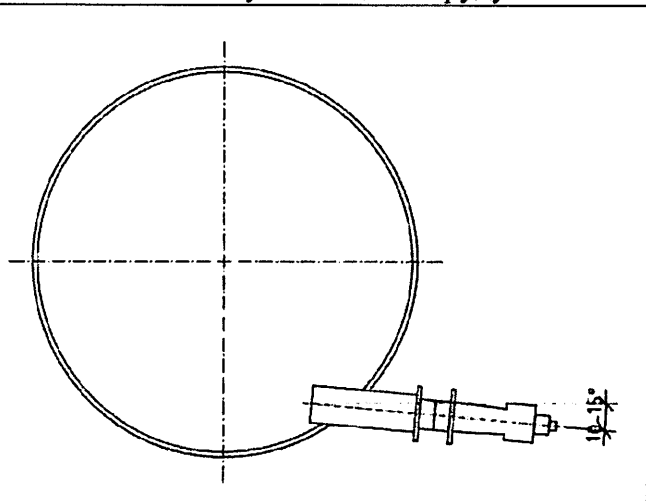


Рисунок 13. Схема врезки автоматического выпуска воды

Основные материалы, применяемые при строительстве сетей и сооружений следующие:

Бетон В35, W10, F400 ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия», класс по прочности, марка по водопроницаемости по морозостойкости.

Марка арматуры 25Г2С ГОСТ 5781-82 «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия».

Марка стали водоводов, металлоконструкций 2 группы 09Г2С ГОСТ 19281-2014 «Прокат повышенной прочности. Общие технические условия».

Марка стали металлорукавов 08X18H10T ГОСТ 5632-2014 «Нержавеющие стали и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные».

Гидроизоляция:

- наружных труб - нанесение органосиликатной композиции ОС-12-01 ТУ 84-725-78 «Композиция органосиликатная. Технические условия»;
- труб внутри зданий - лакокрасочное покрытие ГОСТ 7313-75 «Эмали ХВ-785 и лак ХВ-784. Технические условия»;
- гидроизоляция резервуаров чистой воды Техноэласт.

Теплоизоляция:

- подземной части сооружений - плитами ТУ 5767-006-54349294-2014 «Плиты полистирольные вспененные экструзионные ПЕНОПЛЭКС»;
- водоводов надземной прокладки - с тепловой изоляцией из пенополиуретана типа 2 (121,5 мм) с кровным слоем из стали тонколистовой оцинкованной толщиной 1,0 мм;
- водоводов подземной прокладки - листами из вспененного каучука типа K-FLEX марке IGO толщиной 100 мм с кровным слоем из полимерного листа Ultra производства ЦКП «Евразия».

Материалы для лечения трещин в бетоне существующих сооружений, защита от коррозии, гидроизоляция и пр. осуществляется марками бетона В25, В39, F150, F200, F300

#### **1.2.13.5. Сведения о реконструируемых участках водопроводной сети, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Система водоснабжения МО ГО Воркута характеризуется износом сетей города, за исключением нескольких реконструированных участков (доля реконструированных участков не превышает 4% от общей протяженности сетей).

Ежегодно ООО «Водоканал» в рамках подготовки предприятия к работе в осенне-зимнем периоде проводятся капитальные ремонты, замены участков водопроводных сетей с истекшим сроком эксплуатации, находящихся в неудовлетворительном техническом состоянии.

Для определения фактического технического состояния водопроводных сетей ООО «Водоканал» запланировано проведение технического диагностирования трубопроводов с целью оценки состояния трубопроводов с учетом замененных трубопроводов. По результатам диагностирования будут определены участки водопроводных сетей, подлежащих замене.

#### **1.2.13.6. Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций**

Проектирование насосных станций системы водоснабжения в 60-х годах прошлого века, с учетом водопотребления ныне не функционирующих шахт, заводов.

В связи с этим можно выделить несколько основных проблем насосных станций:

- насосное оборудование выработало свой нормативный срок эксплуатации;
- некоторое оборудование имеет чрезмерно завышенную производительность, и, как следствие, работает неэффективно;
- отсутствие регулирования производительности насосов.

ООО «Водоканал» во исполнение программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» произведена замена оборудования на менее энергоемкое, что привело к существенному снижению потребления электроэнергии.

В составе проекта реконструкции Усинского водовода предусмотреть реконструкцию узлов сооружений 1-го и 2-го подъемов.

**Насосная станция (узел сооружений) 1-го подъема.**

Вода из водохранилища на р. Уса подается насосами насосной станцией 1-го подъема в магистральную напорную линию водовода 2D530x7 мм, по которой она перекачивается на узел сооружений 2-го подъема.

Для водозаборных сооружений, совмещенных с насосной станцией первого подъема, отнесенных к первой категории по степени обеспеченности подачи воды согласно СП



31.13330.2021 п.16.60 необходимо соблюдение основных нормативных требований:

- в насосных станциях независимо от их категории следует устанавливать не менее трех насосных агрегатов.

На основании графоаналитических расчетов совместной работы насосов и водоводов с учетом суровых климатических условий в машинном зале насосной станции 1-го подъема предусмотреть три рабочих, два резервных горизонтальных центробежных насоса производительностью 489 м<sup>3</sup>/час, напором 128 м, с электродвигателями мощностью 500 кВт. Марка насосного оборудования DeLium\_D200-660A-a (3 рабочих+2 резервных) - уточняется при разработке проектной документации. Насосы устанавливаются под залив, всасывающие линии насосов заводятся в водоприемную камеру. Для защиты насосов от гидравлического удара установлены обратные клапаны.

Управление насосами, контроль параметров работы насосов и в целом работы поверхностного водозабора, включая контроль уровней в приемных и всасывающих отделениях, температуры воды и давления в водоводах предусмотрен предусмотрено в автоматическом режиме и дистанционно от диспетчера эксплуатирующей организации.

Автоматизация работы насосов предусмотрена в объеме возможностей комплектного шкафа управления:

- плавный пуск насосов;
- переключение насосов с рабочего на резервный при технических неисправностях;
- защита от «сухого» хода;
- отключение насосов при затоплении машинного зала насосной станции.

Для откачки случайных и дренажных вод предусматриваются дренажные насосы.

Для производства ремонтных работ в водоприемной части поступление воды прекращается за счет закрытия ремонтных затворов на водоприемных окнах. При необходимости дополнительной промывки, поступление чистой воды обеспечивается кратковременным открытием затвора на окне. Для откачки осадка из приемных и всасывающих отделений предусматривается погружной строительный насос.

Фундаменты под стационарное оборудование - монолитные железобетонные из бетона В22,5.

Высотные отметки оси насосного оборудования, габариты машинного зала, производственных помещений остаются без изменений.

Производительность насосной станции 1-го подъема 1465,90 м<sup>3</sup>/ч, категория обеспеченности подачи воды I-я.

При нормальном режиме водоводы работают в две нитки, 50% от проектного расхода каждая. В случае аварии водовод работает в одну нитку, по которой подается 70% от проектного расхода (согласно СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», длина ремонтных участков водоводов, проложенных в две нитки, с камерами переключений принята не более 5 км) - расход идет по одной нитке.

Режим работы насосной станции 1-го подъема равномерный.

Согласно СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности» п.5.15 Расчетное количество одновременных пожаров на промышленном или сельскохозяйственном предприятии следует принимать в зависимости от занимаемой ими площади: один пожар при площади до 150 га, два пожара - при площади более 150 га.

Расход воды на наружное пожаротушение на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях на один пожар должен приниматься для здания, требующего наибольшего расхода воды, по таблицам 3 и 4.

Здание насосной станции 1-го подъема имеет размеры 18x35x30 (11) м. Объем здания составляет 18900 (69360) м<sup>3</sup>.

Степень огнестойкости III (II), класс конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений СО, категория зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности Г, Д.

Хранение объема подготовленной воды для собственных нужд, для наружного пожаротушения площадки узла сооружений 1-го подъема предусмотрено в проектируемых РЧВ 2x100 м<sup>3</sup>,

расположенных на площадке узла сооружений 1 -го подъема.

Водоподготовка осуществляется на малогабаритной водоочистной установки малой мощности.

Защита от замерзания воды в напорных трубопроводах обеспечивается ее подогревом до требуемой температуры в 60<sup>0</sup>С за счет модуля утилизации тепла газопоршневой установки Q=2 МВт, N=2 МВт и в котлах промышленных водогрейных 2x4 МВт , установленных на узлах сооружений 1-го, с последующим подмесом (впрыском) ее к основному объему исходной воды.

#### **Насосная станция (узел сооружений) 2-го подъема.**

На основании графоаналитических расчетов совместной работы насосов и водоводов с учетом суровых климатических условий в машинном зале насосной станции 2-гоподъема предусмотрено три рабочих, два резервных горизонтальных центробежных насоса производительностью 489 м<sup>3</sup>/час, напором 112 м, с электродвигателями мощностью 400 кВт. Марка насосного оборудования DeLium\_D200-560A (3 рабочих+2 резервных) - уточняется при разработке проектной документации. Насосы устанавливаются под залив, всасывающие линии насосов заводятся в существующие РЧВ. Для защиты насосов от гидравлического удара установлены обратные клапаны.

Высотные отметки оси насосного оборудования, габариты машинного зала, производственных помещений остаются без изменений.

Управление насосами, контроль параметров работы насосов, включая контроль уровней в резервуарах чистой воды, температуры воды и давления в водоводах предусмотреть в автоматическом режиме и дистанционно от диспетчера эксплуатирующей организации.

Автоматизация работы насосов предусмотреть в объеме возможностей комплектного шкафа управления:

- плавный пуск насосов;
- переключение насосов с рабочего на резервный при технических неисправностях;
- защита от «сухого» хода;
- отключение насосов при затоплении машинного зала насосной станции.

Для откачки случайных и дренажных вод предусматриваются дренажные насосы.

Фундаменты под стационарное оборудование - монолитные железобетонные из бетона В22,5.

Высотные отметки оси насосного оборудования, габариты машинного зала, производственных помещений остаются без изменений.

Производительность насосной станции 2-го подъема 1465,90 м<sup>3</sup>/ч, категория обеспеченности подачи воды I-я.

При нормальном режиме водоводы работают в две нитки, 50% от проектного расхода каждая. В случае аварии водовод работает в одну нитку, по которой подается 70% от проектного расхода (длина ремонтных участков водоводов, проложенных в две нитки, с камерами переключений принята не более 5 км) - расход идет по одной нитке

#### **1.2.13.7. Сведения о новом строительстве и реконструкции резервуаров и водонапорных башен**

Реконструкция и строительство резервуаров и водонапорных башен не предусматривается.

#### **1.2.13.8. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение**

В границах МО МО Воркута водоснабжение осуществляет организация ООО «Водоканал». Системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения требуют обновления. Управление осуществляется непосредственно на объектах (отсутствует возможность удаленного управления). Средства телемеханизации отсутствуют. На некоторых объектах дежурит сменный персонал. Режим работы системы – свободный

(регулирование системы не осуществляется).

Предполагается спроектировать на объектах водопроводно-канализационного хозяйства, комплексную автоматизированную систему управления технологическими процессами (АСУ ТП), представляющую собой распределённую информационно управляющую человеко-машинную систему, рассчитанную на длительное функционирование в реальном масштабе времени.

АСУ ТП должна иметь высокую отказоустойчивость и обеспечивать надёжную, бережливую, эффективную и безопасную эксплуатацию производственного объекта. На современном этапе развития АСУ ТП крайне важно на начальном этапе правильно заложить технические средства, позволяющие в дальнейшем строить комплексную систему автоматизации объекта с минимальными затратами и максимально возможным эффектом экономии энергоресурсов.

АСУТП должна обеспечить:

- систему дистанционного управления;

- систему регулирования технологических процессов (1. Автоматическое регулирование подачи реагентов в зависимости от расхода исходной воды с возможностью корректировки заданных величин в зависимости от качества исходной воды. 2. Поддержание заданного давления в водоводах).

- систему сбора, распределения и обработки информации с выводом параметров в диспетчерскую.

- систему контроля за состоянием оборудования и работой автоматических устройств.

- систему хранения и предоставления ретроспективной информации.

- систему сигнализации и регистрации аварийных ситуаций.

- приборы учета забираемых (изымаемых) водных ресурсов на собственные хозяйственно-бытовые и технологические нужды.

В настоящее время система передачи данных отсутствует. АРМ-от диспетчерская не оборудована.

Схемы электроснабжения оборудования определить проектом.

Предусмотреть оснащение АРМ оператора, обеспечивающим контроль работы оборудованием, нормирование и печать отчетов о работе оборудования, управление работой оборудования.

Требования к программно-техническому комплексу (ПТК).

Систему управления выполнить на базе современных программируемых логических контроллеров. ПТК должен обеспечивать:

1. Дружественный графический интерфейс отображения параметров технологического процесса, состояния и режимов работы оборудования.

2. Накопление информации, формирование отчетов.

3. Сигнализация и регистрация аварийных режимов и параметров технологического процесса.

Требования по размещению средствами автоматизации.

Определяется выбором основного оборудования и объемно-планировочными решениями, принимаемыми проектом в соответствии с нормами проектирования. Исходя из этого определить места расположения первичных преобразователей и степень защиты.

Требования к электропитанию.

Определяется выбором основного оборудования и объемно-планировочными решениями, принимаемыми проектом в соответствии с нормами проектирования. Электропитание систем управления, контроля и сигнализации должно осуществляться по группам и иметь резервирование.

### **1.2.13.9. Сведения о развитии системы коммерческого учета водопотребления организациями,осуществляющими водоснабжение**

Система коммерческого учета водопотребления находится в постоянном развитии. Абоненты жилфонда оборудуют индивидуальные приборы учета хозяйственной воды при наличии финансовой возможности, нанимателям муниципальных квартир затраты на оборудование квартир приборами учета возмещаются из средств местного бюджета. При выполнении работ по ремонту квартир, предназначенных для переселения жителей малозаселенных домов из поселков, а также для детей сирот и детей оставшихся без попечения родителей приборы учета холодного и горячего водоснабжения устанавливаются за счет средств городского бюджета.

На данный момент оснащенность жилого фонда составляет 39 общедомовых приборов учета водоснабжения. Планируется к установке еще 50 ОДПУ. Общее количество многоквартирных жилых домов составляет 810 (т.е. на данный момент оборудовано приборами учета воды 6% жилых домов). Оборудование жилых зданий общедомовыми приборами учета водоснабжения производится за счет собственников жилых помещений, в том числе за счет средств собранных на капитальный ремонт МКД.

Юридические лица, относящиеся к категории потребителей «прочие», а также бюджетные организации оснащены приборами учета практически полностью, исключением являются абоненты, у которых по техническим причинам затруднена или невозможна установка приборов.

В сфере водоснабжения, на территории МО ГО Воркута в качестве приборов учета используют, в основном, счетчики марок ЭРСВ и ВСХ для различных диаметров трубопроводов.

Абоненты, не имеющие приборов учета, рассчитываются за услуги по водоснабжению по договорным (расчетным) объемам водопотребления с применением повышающих коэффициентов.

### **1.2.14. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения**

#### **1.2.14.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод**

Как было указано ранее, водоочистной комплекс в составе системы водоснабжения МО ГО Воркута отсутствует. По этой причине сброс (утилизация) промывных вод отсутствует.

Данной схемой водоснабжения предусмотрена реконструкция водоочистных сооружений в 3-х системах водоснабжения.

#### **1.2.14.2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и другие)**

Ниже приведено описание всего технологического процесса использования хлора, от транспортировки до применения по назначению, а также способ хранения.

Проектом реконструкции Усинского водовода предусмотреть обеззараживание воды и первичное хлорирование раствором гипохлорита натрия, полученным электролизным способом (для обеззараживания доза -1,0 мг/л).

##### **1.2.14.2.1. Объем и качество используемого жидкого хлора. Возвратная тара. Предприятие-поставщик. Способ доставки и разгрузки.**

Жидкий хлор используется на насосной станции 2-го подъема для обеззараживания питьевой воды. Расчетное количество хлора составляет до 20 т в год, Фактическое потребление

хлора за 2018 год составило 11,2 Тн, за 2019 год – 16,01 Тн.

Используемый жидкий хлор соответствует требованиям ГОСТ 6718-93 (ИСО 2120-72, ИСО 2121-72). Класс, шифр 2243. Сорт 1. Обязательной сертификации не подлежит.

Хлор обладает удушающим и раздражающим действием. Не горюч. С водородом хлор образует взрывоопасные смеси, является сильным окислителем и пожароопасен при контакте с горючими веществами.

Хранение и транспортировка хлора производится в соответствии с «Правилами безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора», ПБ 09-524-03. Гарантийный срок хранения – 1 год со дня изготовления.

В качестве возвратной тары используются контейнеры, изготовленные в соответствии с ГОСТом 943-73 «Баллоны стальные малой и средней емкости для газов Рр менее 20 МПа» емкостью 1000л.

Предприятием-поставщиком является ОАО «Каустик», расположенное в г. Волгограде. Контейнера (баллоны) с хлором доставляются по железной дороге. Станция отправления – Татьяна-Южная Приволжской железной дороги. Поставка осуществляется 2 раза в год в количестве до 45 тонн.

Крепление вагона производится работниками МПС. При транспортировке контейнеров с жидким хлором, погрузки (разгрузки) вагонов необходимо выполнять требования аварийной карточки № 203.

Разгрузка и перевозка хлора на расходный склад осуществляется в светлое время суток (в течение 5-6 часов). Перевозка хлора производится специально оборудованным автотранспортом ООО «Водоканал». Занятые на данных работах водители и грузчики проходят специальное обучение.

Контейнера загружаются в машины вручную и перевозятся в горизонтальном положении с высотой штабеля не более половины от высоты борта кузова автомобиля.

Автомобильный транспорт, задействованный в разгрузке/погрузке контейнеров жидким хлором с полувагона и выполняющий перевозку опасных грузов по утвержденным маршрутам, должен быть маркирован соответствующими знаками безопасности и сигнальными маячками.

Перевозка осуществляется при условии полной исправности контейнеров и их вентилях, а также предохранительного колпака, запечатанного пломбой грузоотправителя, 2-х защитных резиновых колец толщиной не менее 25 мм.

Отработанные контейнера грузятся в вагон вручную в горизонтальном положении с высотой штабеля не более половины от высоты стенки вагона. Дверные проемы вагонов ограждаются досками толщиной не менее 40 мм с целью исключения навала груза на двери во время движения вагона. После погрузки вагон тщательно закрывается и пломбируется согласно действующим нормам. Документы на перевозку баллонов оформляются согласно ГОСТу 19433-88.

Занятые на погрузочно-разгрузочных работах лица (грузчики и водители) обеспечиваются средствами индивидуальной защиты согласно действующим нормам, а автотранспорт обеспечивается соответствующей аптечкой.

Лица, осуществляющие перевозку затаренного хлора, должны быть обеспечены следующим минимальным комплектом индивидуальной защиты органов дыхания и кожи:

- фильтрующий противогаз,
- изолирующий дыхательный аппарат,
- изолирующий костюм.

#### ***1.2.14.2.2. Хлораторная и расходный склад хлора. Технология хранения баллонов с хлором на складе***

Хлораторная, производительностью 15 кг хлора в час, совмещенная с расходным складом хлора емкостью 15 тонн построена по типовому проекту 901-3-14/67 для насосной станции второго подъема г. Воркута. Разработчик проекта институт «Печорниипроект» г.Воркута, 1969 год. Год постройки 1969-1970 гг. Ввод в эксплуатацию 1970 год. Здание кирпичное состоит из

помещений: склада хлора, хлораторной, операторской, вент.камер, коридора и тамбуров. Все помещения отапливаемые. За основную тару хранения жидкого хлора приняты металлические контейнеры-бочки емкостью 1000 литров.

Склад предназначен для текущего хранения контейнеров с хлором. В складе предусмотрено место для подачи хлора в хлораторную, оборудованное весами стационарными трубопроводами, а также приямок для обезвреживания аварийного контейнера и резервный контейнер для перелива в него хлора при аварии.

В хлораторной установлены четыре вакуумных хлоратора типа АГАТ производительностью 4 кг хлора в час каждый.

*Технологическая часть:*

Жидкий хлор поступает в контейнерах емкостью 1000 литров автотранспортом. Хлор в виде газа из склада транспортируется в хлораторную по трубопроводам. Для этого в складе хлора предусмотрено специальное место, оборудованное тремя весами и стационарным трубопроводом.

Контейнер с жидким хлором устанавливается на весы таким образом, чтобы один из вентилях находился вверху, другой внизу. Верхний ventиль контейнера с жидким хлором присоединяется к трубопроводу и газообразный хлор поступает в хлораторную, где, пройдя предварительную очистку в грязевиках, поступает в хлораторную. Дальнейшее движение хлор-газа происходит за счет разрежения, создаваемого эжекторами хлораторов. Хлоратор предназначен для дозирования газообразного хлора и получения хлорной воды. Расход хлор-газа устанавливается по ротаметру регулирующим ventилем. Далее хлор поступает в смеситель, где, смешиваясь с водой, поступающей из дозированного бочка, образует хлорную воду, с последующим засасыванием хлорной воды эжектором в трубопроводы, идущие к местам ее потребления. Для нормальной работы эжекторов хлораторов предусмотрена подача воды с давлением: 0,3-0,4 МПа из расчета 0,7 м<sup>3</sup> воды на 1 кг хлора.

В хлораторной также установлены: баллон с азотом для продувки аппаратов и трубопроводов; бак для нейтрализации с растворенными реагентами для обезвреживания продуктов продувки. Склад, в котором хранится жидкий хлор в баллонах, относится к категории расходных складов жидкого хлора.

### ***1.2.14.2.3. Требования безопасности по приемке баллонов с жидким хлором, их перевозке, хранении и отборе хлора из баллонов***

Приемка прибывших на склад контейнеров с жидким хлором осуществляется лицом, назначенным приказом по предприятию.

При приемке контейнеров основное внимание должно быть обращено на срок очередного освидетельствования хлорной тары, соответствия фактического веса контейнера норме налива, герметичность тары и наличие защитных колпаков.

В случае превышения установленной нормы заполнения (1,25 кг/дм<sup>3</sup>) переполненный контейнер должен быть немедленно отправлен на опорожнение. О факте переполнения контейнера необходимо сообщить заводу-наполнителю и контролирующему территориальному органу Госгортехнадзора России.

Не допускается хранение неисправной хлорной тары (с не открывающимися ventилями). При обнаружении таких контейнеров должны быть приняты меры устранению неисправности с привлечением специализированных организаций.

Перевозка неисправных сосудов и сосудов с истекшим сроком технического освидетельствования, заполненных хлором, не допускается. Неисправный контейнер подлежит аварийному опорожнению с соблюдением требованиям безопасности.

Вновь поступившие на склад емкости с хлором не; должны смешиваться с находящимися на складе сосудами и баллонами от других партий и должны быть подвержены взвешиванию, контролю на герметичность тары и внешнему осмотру для выявления изменения формы, наличия вмятин, а также наличия заглушек и колпаков.

Сосуды с признаками неисправности или с истекающим сроком технического

освидетельствования должны быть направлены на опорожнение в первую очередь.

Технологическая схема отбора хлора должна предусматривать контроль за давлением хлора в системе и исключать возможность поступления воды или продуктов хлорирования в хлорные коммуникации и тару.

Вакуумные хлораторы, применяемые для дозировки хлора, должны обеспечивать:

- поддержание вакуума во всех узлах и хлоропроводах после вакуумного регулятора,
- защиту от проникновения в хлоропроводы и узлы хлоратора воды из эжектора,
- автоматическое прекращение подачи хлора хлоратором при прекращении подачупитающей воды в эжектор.

После окончания отбора хлора из емкости должны быть закрыты и проверены герметичность вентили сосуда, а затем установлены заглушки и защитные колпаки.

Порожние, подготовленные к транспортировке сосуды должны быть герметичны и размещены отдельно от наполненных.

#### **1.2.14.2.4. Система противоаварийной защиты и сигнализации**

Система противоаварийной защиты насосной станции включает в себя систему поглощения (нейтрализации) противоаварийных выбросов, систему локализации хлорной волны водяной завесой, систему контроля концентрации хлора в воздухе производственных помещений.

А) Система поглощения (нейтрализации) аварийных выбросов.

Система поглощения (нейтрализации) аварийных выбросов обеспечивает удаление и поглощение возможных выбросов хлора из помещения склада и хлораторной. Она состоит из рабочего и резервного аварийных вентиляторов, поглотительной колонны (адсорбера) и выбросной трубы высотой 15 м.

Поглощение (нейтрализация) выброса хлора на складе хлора и в хлораторной происходит следующим образом: вытяжной вентилятор отсасывает аварийные выбросы хлора и направляет загрязненный хлором воздух на очистку в поглотительную колонну, заполненную активированным углем марки СКТ-3.

После каждой аварийной ситуации адсорбент должен быть подвержен регенерации до восстановления первоначальной емкости.

Регенерация насадки из активированного угля производится раствором кальцинированной соды (известковым молоком, раствором каустической соды).

Для изоляции аварийных баллонов применяется специальное устройство, позволяющее быстро изолировать аварийный сосуд.

Б) Система локализации хлорной волны.

Локализация хлорной волны производится с помощью водяных завес. Водяная завеса выполняет функцию механической преграды, удерживающей распространение облака хлора в пределах ограниченного пространства. Она позволяет ускорить рассеивание диспергирование хлора в воздухе и снизить опасность поражения людей. Необходимо отметить, что водяная завеса не обеспечивает эффективного поглощения хлора водой, так как растворимость хлора в воде невелика (при 200С в 1 м<sup>3</sup> воды растворяется около 3 кг хлора) поэтому определяющим является эффект механического рассеяния.

В) Система индикации.

Наружный контур индикации утечек хлора и автоматического включения водяной завесы установлен, так как подобные устройства для складов хлора в контейнерах согласно Правилам не требуются.

На насосной станции имеются 2 переносных прибора контроля содержания хлора (газоанализаторы) марки «Хоббит-Т» с двумя пределами – 1 ПДК и 20 ПДК. Принцип действия – электрохимический. Приборы сигнализируют о достижении первого или второго предела и отображают на дисплее содержание хлора в мг/м<sup>3</sup>.

#### **1.14.2.5. Предлагаемое решение по замене хлора в технологическом процессе**

В последние годы нормативная база в области промышленной безопасности при обращении с хлором постоянно совершенствуется, ужесточается комплекс мероприятий по повышению

уровня безопасности хлорных хозяйств, включающий совершенствование технологии приема, хранения, испарения и дозирования хлора. При этом даже реализованные мероприятия, обеспечивающие необходимый уровень безопасности хлорных хозяйств в штатном и нештатном режимах, не исключают возможности возникновения аварийной ситуации на железнодорожном транспорте, вне пункта перелива реагента, или не в зоне ответственности станций водоподготовки.

С появлением в последние годы угрозы террористических актов, целью которых могут быть системы жизнеобеспечения города, обеспечение безопасной эксплуатации и антитеррористической устойчивости хлорных хозяйств приобретает особое значение и вынуждает искать альтернативные методы обеззараживания воды, не предполагающие значительного количества токсичных веществ на станциях водоподготовки.

В качестве альтернативного обеззараживающего средства, обладающего остаточным длительным бактерицидным эффектом, может выступить вещество со хлорсодержащими реагентами, к числу таковых относится гипохлорит натрия. Гипохлорит натрия является вторым по объему применения реагентом для обеззараживания воды после хлора. В отличие от хлора гипохлорит натрия не классифицирован как токсичный продукт. Он также не горюч и не взрывоопасен.

Применение гипохлорита натрия обеспечивает необходимый бактерицидный эффект и обеспечивает санитарно-эпидемиологическую безопасность питьевой воды, подаваемой потребителям, так же этот реагент используется для обеззараживания очищенных сточных вод перед их сбросом в водный объект.

Перевод технологии обеззараживания воды на гипохлорит натрия позволит повысить безопасность производства до уровня, отвечающего современным требованиям, за счет исключения из обращения опасного вещества – жидкого хлора.

### 1.2.15. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

На основании оценки технико-экономического состояния водопроводно-канализационного комплекса г. Воркуты, выполненного в 2020 году ООО «МИО Электро», технико-экономического сравнения вариантов организации водоснабжения МО ГО «Воркута», выполненного в 2023 году АО «Красноярский институт «Водоканалпроект», предлагаемый комплекс мероприятий по модернизации объектов водопроводно-канализационного хозяйства МО «Воркута» составляет:

№ п/п	Мероприятие	Стоимость реализации (оценочно), млн.руб	Достижимый эффект (оценочно)
<i>1 этап (2024-2028)</i>			
<b>ВОДОСНАБЖЕНИЕ</b>			
1	Реновация водопроводных сетей (общая протяженность – 33,8 км)	48,0	Снижение аварийности (сокращение затрат на локализацию аварийных ситуаций и восстановительные работы); Снижение уровня вторичного загрязнения; Обновление основных фондов – возможность увеличения отчислений по статье «Амортизация»;
1.1.	Перекладка аварийных участков водопроводной сети в черте МО «Воркута». Адресный перечень должен быть составлен на основе данных о фактической аварийности	48,0	Сокращение утечек, непроизводственных потерь воды;
2	Реконструкция локальных систем водоснабжения (ВЗУ, ПНС).	1 101,7	Обновление насосного парка, установка современного оборудования с высоким КПД;
2.1.	Разработка проектной документации, включая обследование зданий и сооружений, ПИР	221,6	Сокращение эксплуатационных затрат; Снижение потребления электроэнергии.