

ТОГТООЛ
ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от «30» октября 2020 года

№ 380

Курумкан

«Об утверждении схемы теплоснабжения
МО СП «Арзгун»

На основании Федерального закона от 27.07.2011г. №190-ФЗ, «О теплоснабжении», Федерального закона от 6 октября 2003 г. N 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации"

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить схему теплоснабжения муниципального образования сельского поселения «Арзгун»
2. Настоящее постановление вступает в силу со дня подписания.
3. Контроль за выполнением настоящего постановления оставляю за собой.

И.о. руководителя



В.Б. Сансанов

Исп.: Баляев А.В.
43-1-10

СХЕМА

**ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ,
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И
ВОДООТВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ «АРЗГУН»
КУРУМКАНСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**

1. Введение

Схема водоснабжения и водоотведения МО СП «Арзгун» на период до 2029 года разработана на основании следующих документов:

- Постановления Правительства Российской Федерации от 14 июня 2013г. № 502 «Об утверждении требований к программам комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры»

- Генерального плана МО СП «Арзгун»

Схема включает в себя первоочередные мероприятия по созданию систем водоснабжения и водоотведения, направленные на повышение надёжности функционирования этих систем, а также безопасные и комфортные условия для проживания людей.

Схема водоснабжения и водоотведения содержит:

- основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения;

- прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды, количества и состава сточных вод сроком не менее чем на 10 лет с учетом различных сценариев развития поселений, городских округов;

- зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения) и перечень централизованных систем водоснабжения и водоотведения;

- карты (схемы) планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

- границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

Мероприятия охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры:

1) Водоснабжение:

- водозаборы;

- индивидуальные скважины и колодцы;

- центральный водопровод

Водоотведение:

- индивидуальные колодца;

- поверхностные источники

2. Инженерная инфраструктура

Теплоснабжение

Существующее положение.

Коммунальное теплоэнергетическое хозяйство МО СП «Арзгун» включает в себя:

- 1 источника централизованного теплоснабжения в ул. Арзгун;
- автономные котельные при школе, детском садике.

ул. Арзгун.

Коммунальное теплоэнергетическое хозяйство ул. Арзгун включает в себя 1 котельные, на которых установлены 2 котлоагрегата. Распределение котлов по котельным представлено в таблице 15.

Таблица 15

№ п/п	Котельная	Марка котлов	Кол-во котлов	Установленная мощность, Гкал / час	Отпуск тепла, тыс. Гкал/час
1	Котельная СОШ ул. Арзгун	КВр-0,93	2	1,86	1,67
	Итого		2	1,86	1,67

Общая установленная мощность котельного оборудования составляет 1,86 Гкал/час. Суммарная подключенная нагрузка потребителей равна 1,67 Гкал/час, вырабатывают около 90% тепловой энергии от общего объема.

Котельные укомплектованы насосным оборудованием и резервными котлами, приборами безопасности и контроля котельные укомплектованы. Химводоподготовка на котельных отсутствует. Топливом для всех котельных является каменный уголь разреза Черемховский ОФ «Касьяновская» и дрова. Схемы тепловых сетей радиальные, тупиковые. Прокладка магистральных тепловых сетей от котельных преимущественно подземная, в бетонных лотках. Тепловая изоляция трубопроводов имеется примерно на 60% от общей протяженности. Состояние тепловых сетей неудовлетворительное. Износ тепловых сетей в Арзгунском сельском поселении составляет 65 - 70%.

Большая часть зданий общественно-административной и жилой застройки ул. Арзгун имеют печное отопление.

ул. Гарга, Тунгэн, Угнасай, п. Курорт Гаргинский.

В этих населенных пунктах централизованное теплоснабжение отсутствует: часть зданий общественно-административной застройки отапливаются от автономных котельных, остальные общественные здания и жилые дома имеют печное отопление.

Определение тепловых нагрузок

Предварительные расчетные расходы теплоты для проектирования систем теплоснабжения сел МО СП «Арзгун» определены по укрупненным показателям, исходя из численности населения и строительных объемов административной и общественной застройки:

- а) максимальный тепловой поток на отопление, кВт

$$Q_{o \max} = \alpha q_o V (t_b - t_{н.р.}) 0.001163 \quad (1)$$

- б) максимальный тепловой поток на вентиляцию, кВт

$$Q_{в \max} = \alpha q_v V (t_n - t_{н.р.}) 0.001163 \quad (2)$$

- в) средний тепловой поток на горячее водоснабжение, кВт

$$Q_{гв} = \frac{1,2 m a (55 - t_c)}{24 \cdot 3,6} c \times 10^{-3}; \quad (3)$$

- г) максимальный тепловой поток на горячее водоснабжение, кВт

$$Q_{гв \max} = 2,4 Q_{гв}, \quad (4)$$

- где q_o - удельная отопительная характеристика здания при $t_{н.р.} = -30^\circ\text{C}$, ккал/($\text{м}^3\text{ч}^\circ\text{C}$) / справочные данные/;
- q_v - удельная вентиляционная характеристика здания при $t_{н.р.} = -30^\circ\text{C}$, ккал/($\text{м}^3\text{ч}^\circ\text{C}$) /

- справочные данные /;
- α - поправочный коэффициент, учитывающий климатические условия района и применяемый в случаях, когда расчетная температура наружного воздуха отличается от -30°C / справочн. данные /;
 - V - объем здания, м^3 ;
 - $t_{\text{в}}$ - расчетная температура воздуха внутри отапливаемого здания, $^{\circ}\text{C}$;
 - $t_{\text{н.р.}}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, $^{\circ}\text{C}$;
 - a - норма расхода воды на горячее водоснабжение при температуре 55°C на одного человека в сутки, проживающего в здании с горячим водоснабжением, принимаемая в зависимости от степени комфортности зданий в соответствии со СНиП 2.04.01-85, л;
 - m - число человек;
 - $t_{\text{с}}$ - температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период (при отсутствии данных принимается равной 5°C);
 - c - удельная теплоемкость воды, принимаемая в расчетах равной $4,187 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$.

Расчеты максимальных тепловых нагрузок по объектам нового строительства сел Арзгунского сельского поселения сведены в таблицу 16.

Максимальные часовые нагрузки объектов нового строительства

Таблица 16

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Максимальные тепловые потоки, кВт (Гкал/ч)			
		$Q_{\text{о max}}$	$Q_{\text{в max}}$	$Q_{\text{гв max}}$	$Q_{\text{сум max}}$
ул. Арзгун					
1 очередь					
	Пожарное депо	13.19 0.01	2.64 0.00	0.52 0.00	16.35 0.01
	Врачебная амбулатория	57.31 0.05	41.55 0.04	3.63 0.00	102.49 0.09
	ИТОГО объекты на 1 очередь	70.50 0.06	44.19 0.04	4.15 0.00	118.84 0.10
Расчетный срок					
	Предприятие бытового обслуживания	25.79 0.02	62.52 0.05	1.47 0.00	89.78 0.08
	Кафе на 40 мест	32.24 0.03	63.50 0.05	4.91 0.00	100.65 0.09
	Детский сад	74.33 0.06	21.52 0.02	21.98 0.02	117.83 0.10
	Дом культуры	83.82 0.07	58.42 0.05	4.19 0.00	146.43 0.13
	ИТОГО объекты на расчетный срок	216.18 0.19	205.96 0.18	32.55 0.03	454.69 0.39
	ИТОГО объекты нового строительства	286.68 0.25	250.15 0.22	36.70 0.03	573.53 0.49

Проектная схема теплоснабжения объектов МО СП «Арзгун»

Потребителями тепла в общественных зданиях являются системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Теплоснабжение для общественно-административной застройки сел МО СП «Арзгун» предусматривается централизованное (от проектируемых и реконструируемых котельных) и децентрализованное от индивидуальных твердотопливных, газовых и электрических котлов, электрических отопительных приборов и нетрадиционных возобновляемых источников энергии (солнечных коллекторов). Отопление жилой усадебной застройки сохраняется печное.

ул. Арзгун. Проектом предусматривается оптимизация схемы теплоснабжения села,

для чего предлагается закрытие котельных КСК и школьной со строительством новой модульной (контейнерной) котельной с 2-мя котлами на сжиженном газе общей мощностью 1,93 Гкал/час. К новой котельной планируется подключить большую часть зданий общественно-административного центра ул. Арзгун. К установке принимается газовая котельная «РАЦИОНАЛ 2500 ЭКО-2».

В перспективе, при газификации Республики Бурятии сетевым газом, возможен перевод котельной на сжигание природного газа.

Для покрытия тепловых нагрузок на систему горячего водоснабжения существующих и перспективных объектов общественно-административной застройки, на кровле зданий предусматривается установка солнечных коллекторов. Ввиду своей автономности солнечные коллектора могут устанавливаться индивидуально на каждое здание, при этом нет необходимости дополнительного устройства зданий, сооружений и сетей. В период, когда водопотребление незначительно, горячая вода аккумулируется в баках-аккумуляторах. При больших расходах воды водоразбор производится из баков. В качестве резерва в баках-аккумуляторах устанавливаются ТЭНы, которые работают в ночное время при отсутствии электрической нагрузки на освещение.

Теплоснабжение жилой застройки сохраняется печное, а также от индивидуальных котельных – на твердом и газовом топливе.

ул. Гарга, Тунгэн, Угнасай, п. Курорт Гаргинский. Теплоснабжение общественно-административной и жилой застройки сохраняется печное, а также от индивидуальных котельных – на твердом и газовом топливе.

Газотеплоснабжение.

В проекте предлагается модульная котельная «РАЦИОНАЛ 2500 ЭКО-2», базового исполнения, с водогрейными котлами Viessmann типа Vitoplex 100 PV1 и газовыми горелками G30. Теплопроизводительность котельной 2240 кВт.

В качестве топлива используется сжиженный газ (СУГ) по ГОСТ 20448-90. Модульные котельные поставляются в виде транспортабельных модулей полной заводской готовности и требуют только подключения к наружным сетям.

Качество производимой компанией РАЦИОНАЛ продукции подтверждено сертификатами ГОСТ Р и сертификатами пожарной безопасности.

Основные технические характеристики

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 предназначены для производства тепловой энергии со следующим диапазоном технических параметров:

Таблица 18

Показатели	РАЦИОНАЛ 2500 ЭКО-2
КПД котельной	92,0 %
Номинальная тепловая мощность, кВт	2240
Тип котлов	Vitoplex 100 PV1
Поагрегатная мощность, кВт	1120
Количество котлов, шт	2
Температурный график теплоносителя	95-70
Тип горелок	G 30
Вид регулирования горелок	
Расход газа (СУГ), кг/ч	190,3
Содержание NO _x в отходящих газах (после	100

катализатора), мг/м ³	
Содержание СО в отходящих газах (после катализатора)	80
Габариты модуля энергоблока	8,8 x 4,4 x 3,5 (h)

Режим работы котельной автоматизированный (без постоянного присутствия обслуживающего персонала).

Состав котельной РАЦИОНАЛ ЭКО-2:

- Котлы водогрейные.

В состав основного оборудования котельной входят котлоагрегаты Viessmann.

Бесперебойность работы системы теплоснабжения обеспечивается наличием в составе котельной двух котлов, что гарантирует отпуск тепла потребителю в случае выхода из строя одного из агрегатов.

- Горелки Weishaupt.

Надежность работы котельной повышает использование в составе котельного оборудования горелочных устройств фирмы Weishaupt, обеспечивающих экономичность и экологичность при сжигании как газообразного, так и жидкого топлива. На вводе газопровода в блок устанавливается газорегуляторный пункт с оборудованием учета расхода газа.

- Системы внутреннего топливоснабжения.

Оборудование системы топливоснабжения позволяет регулировать граничные уровни давления и расход газообразного топлива, поступающего на сжигание, обеспечивая оптимальные параметры работы котельной.

Взаимосвязь системы топливоподачи с системой безопасности котельных гарантирует мгновенное прекращение подачи топлива в случае возникновения аварийной ситуации.

- Автоматика регулирования.

Применение в составе котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 автоматических систем регулирования обеспечивает плавное изменение температурных параметров работы систем теплоснабжения при изменении температуры наружного воздуха в соответствии с требованиями потребителя.

- Насосное оборудование.

Котельные РАЦИОНАЛ ЭКО-2 комплектуются насосами известных западноевропейских производителей. Насосное оборудование котельной обеспечивает необходимый режим циркуляции теплоносителя в системах теплоснабжения со 100% резервированием.

- Водоподготовка и поддержание давления в системе теплоснабжения.

Оборудование системы водоподготовки котельных гарантирует отсутствие накипеобразования при условии первоначального заполнения системы химически обработанной водой. Поддержание давления воды контура теплоснабжения производится насосной установкой подпитки автоматически.

- Гидравлическая система.

Система гидравлической увязки позволяет равномерно распределять поток теплоносителя через котлоагрегаты, обеспечивая оптимальные условия для их эксплуатации при зависимой схеме подключения к тепловым сетям без гидравлического разделителя.

- Сигнализация безопасности.

Котельные оборудованы пожаро-охранной системой и сигнализацией загазованности, оповещающими о возникновении аварийных ситуаций.

- Приборы учета.

Учет параметров работы котельных осуществляется приборами, сертифицированными Госстандартом РФ. При этом обеспечиваются измерения отпускаемой тепловой

энергии, расхода воды систем тепло- и водоснабжения, расход топлива, потребляемой электроэнергии, показателей температуры и давления технологических систем.

- **Комплексная автоматизация.**

Автоматическое регулирование котельной РАЦИОНАЛ ЭКО-2, работающей без постоянного присутствия обслуживающего персонала, предусматривает автоматическую работу основного и вспомогательного оборудования в зависимости от заданных параметров, учитывая при этом требования потребителя тепловой энергии.

- **Диспетчеризация.**

В объеме поставки котельных предусматривается наличие блока диспетчерской сигнализации, отображающего сигналы работы котельного оборудования и возможных неисправностей.

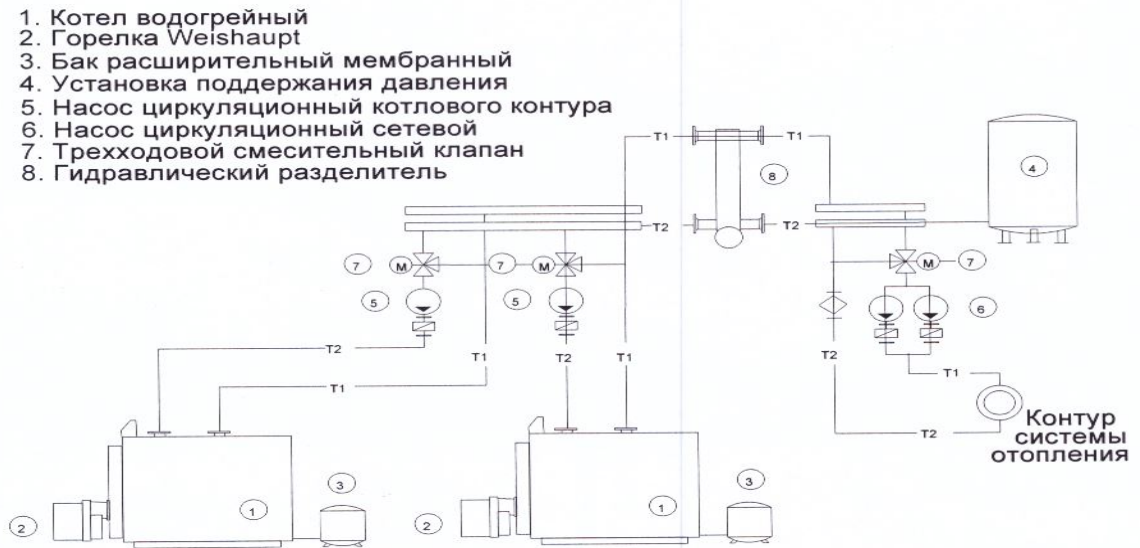
- **Дымовые трубы**

Дымовые трубы, поставляются с котельной РАЦИОНАЛ ЭКО-2, для каждого из котлов, представляют собой самонесущую конструкцию, высотой 15м. Газоходная часть дымовых труб котельных выполнена из нержавеющей стали и утеплена по всей длине негорючей минераловатной изоляцией. Наружная часть данного рода конструкции имеет покрытие из высококачественной нержавеющей стали.

- **Конструктивные решения.**

Конструкция котельных РАЦИОНАЛ ЭКО-2 представляет собой блок-модуль, имеющий металлический каркас, покрытый трехслойными сэндвич - панелями с толщиной теплоизоляционного материала 80 мм, что гарантирует ее устойчивость к атмосферным воздействиям. Характеристики ограждающих конструкций котельных соответствуют нормативным требованиям по огнестойкости и пожаробезопасности.

Принципиальная схема котельной РАЦИОНАЛ ЭКО-2 приведена ниже:



Газоснабжение котельной

Для хранения сжигаемого топлива (сжиженных углеводородных газов) для проектируемой котельной применяются подземные групповые резервуарные установки.

В состав групповой резервуарной установки входят подземные резервуары, узлы защиты резервуаров от электрохимической коррозии, высокопроизводительные электрические («сухие») испарительные установки FAS с регуляторной группой, узел слива, газопроводы паровой и жидкой фазы сжиженного газа, конденсатосборники, автоматизированный блок электроуправления резервуарным парком. Резервуарная установка огорожена по периметру индивидуальным проветриваемым ограждением высотой 1,6 м.

На территории резервуарной установки выполняются следующие операции:

- прием сжиженного газа из автомобильных цистерн в резервуарную установку,
- хранение сжиженных газов,
- транспортировка сжиженного газа к испарительной установке,
- испарение жидкой фазы СУГ,
- снижение давления паровой фазы до низкого,
- подача паровой фазы СУГ к потребителю (горелке котельной).

Максимально-часовой расход газа проектируемой котельной составляет 190,3 кг/час (83,5 м³/час), расчетный годовой расход газа – 192,3 т/год (84,4 тыс. м³/год).

Тепловые сети. В ул. Арзгун предусматривается прокладка магистральных тепловых сетей от новой котельной до подключаемых абонентов.

Трубопроводы магистральной теплосети прокладываются бесканально в пенополиуретановой изоляции и полиэтиленовой оболочке. Глубина заложения 0,7 – 1,0 м до верха оболочки бесканальной прокладки. Проектируемая система магистральных и внутриквартальных сетей тупиковая, двухтрубная. Для прокладки тепловых сетей применяются трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91*. Компенсация тепловых удлинений производится П-образными компенсаторами и использованием самокомпенсации углов поворота. Воздухоудаление из тепловой сети осуществляется через патрубки с вентилями в верхних точках сети. Опорожнение трассы производится через патрубки с арматурой и сбросом в дренажные колодцы через дренажный трубопровод, с последующим откачиванием дренажными насосами.

В системе теплоснабжения предусматривается центральное качественное регулирование отпуска тепла по отопительному графику. Подключение потребителей от котельных зависимое. Приготовление воды на нужды горячего водоснабжения предусматривается в индивидуальных тепловых пунктах потребителей.

Для снижения уровня тепловых потерь в теплотрассах предлагается производить прокладку новых и плановую нормативную замену существующих теплотрасс на трубы с предварительной заводской теплоизоляцией по ГОСТ 30732. Конструкция труб представлена на рисунке 1.

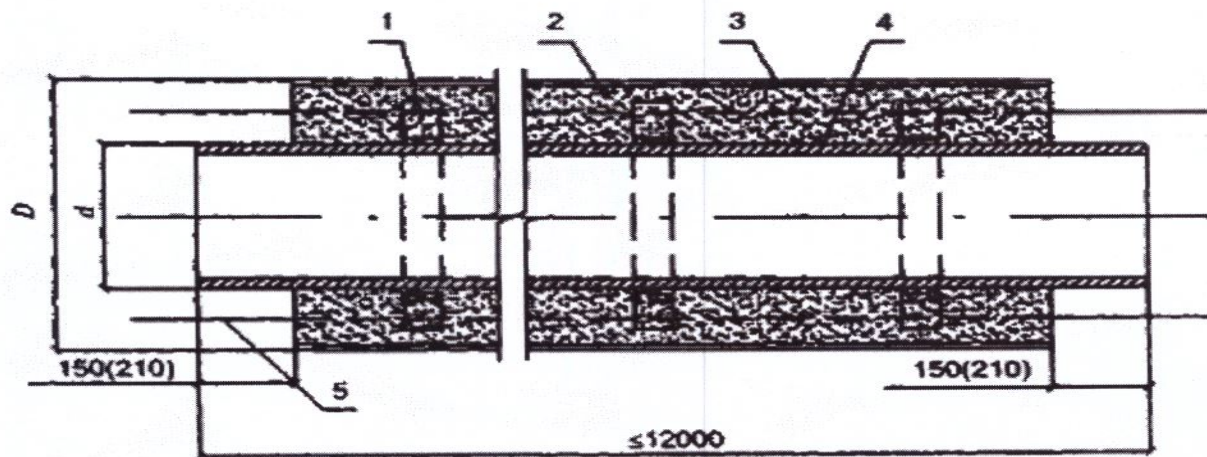


Рисунок 1

- 1 — центрирующая опора; 2 — изоляция из пенополиуретана;
 3. труба-оболочка из полиэтилена; 4 — стальная труба;
 5 — проводники-индикаторы системы ОДК (показаны условно).

Теплоизоляция стальных труб и фасонных изделий и деталей должна иметь не менее двух линейных проводников-индикаторов (сигнальных проводников) системы ОДК состояния влажности ППУ в процессе эксплуатации теплопровода. Проводники-индикаторы следует располагать на расстоянии 10—25 мм от поверхности стальной трубы.

Система оперативного дистанционного контроля предназначена для контроля состояния влажности теплоизоляционного слоя из пенополиуретана изолированных трубопроводов и обнаружения с помощью стационарных или переносных детекторов участков с повышенной влажностью изоляции, вызванной либо проникновением влаги через внешнюю полиэтиленовую оболочку трубопровода, либо за счет утечки теплоносителя из стального трубопровода вследствие коррозии или дефектов сварных соединений.

Система ОДК включает:

- медные проводники-индикаторы в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящие по всей длине теплопроводов, основной сигнальный проводник и транзитный проводник;

- клеммные коробки с вводами, клеммной колодкой и разъемами (терминалы) для

подключения приборов и соединения сигнальных проводников в точках контроля;

- кабели для соединения проводников-индикаторов, проложенных в изоляции с терминалами в точках контроля, а также для соединения проводников-индикаторов на участках трубопроводов, где установлены неизолированные элементы трубопровода (запорная арматура и т.д.), через элементы с герметичными кабельными выводами;

- стационарный или переносной детектор повреждений;

- локатор повреждений.

Для строительства тепловых сетей необходимо применять новые (не бывшие в употреблении) стальные трубы.

Для труб тепловых сетей, патрубков осевых СК и СКУ и других элементов могут применяться электросварные и бесшовные трубы из стали марок 17ГС, 17Г1С, 17Г1СУ;

Допускается применение стальных труб и фасонных деталей трубопроводов зарубежного производства, отвечающих требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды и имеющих сертификаты соответствия.

При прокладке тепловых сетей бесканальным способом трубы укладываются на песчаное основание толщиной не менее 150 мм с песчаной обсыпкой не менее 150 мм.

Из камер и спускников при бесканальной прокладке тепловых сетей должны устраиваться водовыпуски в водоприемные колодцы с водоотводом в дождевую канализацию или, если это невозможно, с последующей откачкой.

Солнечное теплоснабжение. Наиболее перспективным в условиях возрастающих требований к охране окружающей среды, является использование солнечных коллекторов. Ввиду своей автономности солнечные коллектора могут устанавливаться индивидуально на каждое здание, при этом нет необходимости дополнительного устройства зданий, сооружений и сетей, как для котлоагрегатов.

Солнечные коллектора размещаются на крыше здания, не занимая полезной площади. В период, когда водопотребление незначительно, горячая вода аккумулируется в баках-аккумуляторах. При больших расходах воды водоразбор производится из баков.

В качестве резерва в баках-аккумуляторах устанавливаются ТЭНы, которые работают в ночное время при отсутствии электрической нагрузки на освещение.

Установки солнечного горячего водоснабжения.

Коллектор солнечной энергии (солнечный коллектор, гелиоколлектор) предназначен для улавливания солнечного излучения, преобразования его в теплоту и нагревания воды, воздуха и другой жидкой или газообразной среды.

В фокусирующих солнечных коллекторах плотность потока солнечного излучения повышается путем концентрирования с помощью зеркальных отражателей или линз.

Солнечные коллектора, работающие без концентраторов, называют плоскими. Они нашли наибольшее применение в системах солнечного отопления и горячего водоснабжения.

Большинство плоских солнечных коллекторов состоит из четырех основных элементов (см. рис. 2):

- поглощающей панели – абсорбера (4) с каналами для теплоносителя (3), на поверхность которой нанесено покрытие, обеспечивающее поглощение не менее 90 % падающего солнечного излучения;
- прозрачной изоляции (2), состоящей из одного или двух слоев остекления;
- тепловой изоляции (5), снижающей потери теплоты в окружающую среду через днище коллектора и его боковые грани;
- корпуса (1), где расположены поглощающая панель и тепловая изоляция, закрытые сверху прозрачной изоляцией.

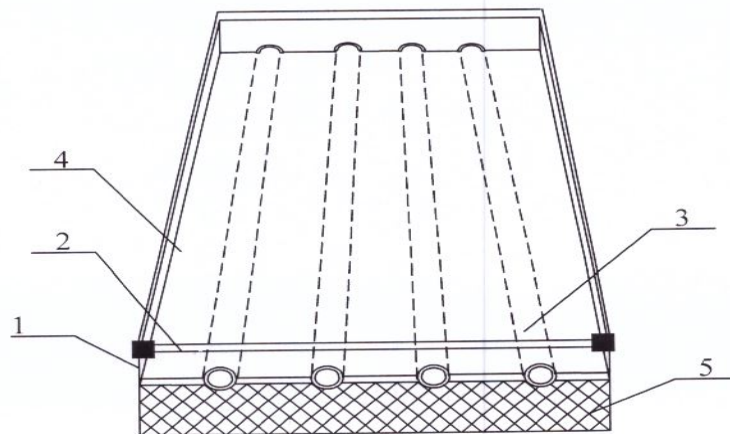


Рис. 2 Плоский коллектор: 1- корпус; 2- прозрачная изоляция; 3- каналы для теплоносителя; 4- поглощающая панель; 5- тепловая изоляция.

В солнечном коллекторе падающее солнечное излучение преобразуется в теплоту, отдаваемую потоку теплоносителя, протекающего по каналам поглощающей панели. Прозрачная теплоизоляция снижает потери теплоты конвекцией и лучеиспусканием от поглощающей панели в атмосферу, вследствие чего возрастает теплопроизводительность коллектора. Стекло, как и большинство прозрачных сред, пропускает солнечные лучи селективно, то есть его пропускная способность зависит от длины волны падающего излучения. Обычное оконное стекло, в зависимости от содержания в нем железа, пропускает до 87 % солнечного излучения, но практически непрозрачно для собственного теплового излучения панели. Увеличение числа слоев остекления приводит к уменьшению теплопотерь через прозрачную изоляцию, но одновременно уменьшается и плотность потока излучения, падающего на поглощающую панель. В поглощающей панели используются каналы для теплоносителя различной формы, из различных материалов (стали, алюминия, меди, каучука, резины). Жидкий теплоноситель нагревается в трубах диаметром 12 – 15 мм, припаянных к листу, или в выштампованных каналах, расположенных на расстоянии 50 – 150 мм один от другого. Верхние и нижние концы трубок (каналов) соединены гидравлическими коллекторами.

Техническое описание работы установки солнечного теплоснабжения.

Система приготовления горячей воды состоит из солнечных коллекторов, устраиваемых на кровле здания, бака-теплообменника-аккумулятора, соединительных трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры.

Солнечная водонагревательная установка работает следующим образом. Солнечное излучение проходит через остекление солнечного коллектора, поглощается черной поверхностью панели и нагревает ее. При этом нагревается теплоноситель первого контура, заполняющий каналы панели.

В качестве теплоносителя первого контура может применяться: химически очищенная вода, водные растворы глицерина или пропиленгликоля, а также другие теплоносители, не вызывающие активной коррозии поглощающей панели и не выделяющие при нагревании нерастворимых осадков.

Затем теплоноситель первого контура посредством циркуляционного насоса подается в теплообменник, находящийся внутри бака-аккумулятора.

Отдав тепло воде, находящейся в баке-аккумуляторе теплоноситель первого контура возвращается обратно в солнечный коллектор, после чего процесс повторяется. Вода в баке-аккумуляторе-доводчике постепенно нагреваемая теплоносителем имеет температурное расслоение. Наиболее горячая вода находится в верхней части бака, из этой части бака осуществляется разбор тепла на горячее водоснабжение.

При понижении температуры воды в баке-аккумуляторе ниже требуемой, в работу через систему автоматики включается электрический водоподогреватель. Такая ситуация складывается в следующих случаях:

- в течение нескольких пасмурных дней подряд летом;
- в пасмурные дни в период с поздней осени до ранней весны;
- при интенсивном разборе горячей воды.

Преимуществами использования солнечных коллекторов являются:

- при относительно низких затратах вырабатывается большое количество

тепловой энергии;

- установки являются автономными и не требуют постоянного дежурного персонала, что позволит сократить эксплуатационные затраты;
- отсутствие теплосетей, в которых происходят значительные потери тепла при транспортировке теплоносителя;
- затраты энергии идут не на выработку тепла, как в электронагревателе, а только на перемещение хладагента по системе.

3. Водоснабжение

Существующее положение.

Основное водоснабжение населенных пунктов и хозяйственных объектов МО СП «Арзгун» базируется за счет эксплуатации одиночных водозаборных скважин на участках недр с неутвержденными запасами подземных вод, а также из поверхностных источников. В ул. Угнасай и п. Курорт Гаргинский единственным источником для водоснабжения являются поверхностные воды рек.

Информация по источникам воды приведена в таблице 19.

Таблица 19

Наименование	Численность постоянно о населения	Источник питьевого водоснабжения	Соответствие питьевой воды санитарным нормам
МО "СП Арзгун"	810		
ул. Арзгун	739	Скважина с водоразборной будкой (1 шт.).	Соответствует
		Открытый водоем реки (частично).	Не исследованы
		Из собственных шахтных колодцев.	Не исследованы
ул. Гарга	36	1 скважина Открытый водоем р. Гарга	Не исследованы
ул. Тунгэн	20	1 скважина Открытый водоем р. Гарга	Не исследованы
ул. Угнасай	15	Открытый водоем р. Баргузин	На исследовании
п. Курорт Гаргинский	0	Открытый водоем р. Гарга	На исследовании

Централизованного холодного водоснабжения в поселении нет. Централизованное водоснабжение осуществляется для отдельных комплексов общественных зданий с котельными (школа, детский сад), а также для небольших жилых построек. Население для водоснабжения использует индивидуальные скважины и колодцы, а также воды поверхностных источников. Существующие скважины расположены практически повсеместно в жилой застройке, не имеют зон санитарной охраны. Очистка, обеззараживание воды не производится. Качество воды в скважинах ул. Арзгун соответствует ГОСТу «Вода питьевая», в других населенных пунктах вода не исследовалась. Скважины во многих случаях не имеют первого пояса санитарной охраны. Места забора воды на питьевые нужды с поверхностных вод рек не исследованы на предмет соответствия требованиям качества питьевой воды.

Основными потребителями услуг водоснабжения и водоотведения является население, доля которого в общем объеме потребления составляет около 89%; 8% приходится на бюджет финансируемые организации и 2-3% на долю промышленных и прочих коммерческих потребителей услуг. Меньше 10% потребителей имеют

установленные счетчики на получаемые услуги по водоснабжению. Расчет в основном производится на основе утвержденных нормативов потребления.

Основными недостатками в обеспечении населения питьевой водой в настоящее время являются:

- недостаточность источников (скважин) качественной питьевой воды для населения;
- отсутствие централизованных систем водоснабжения;
- отсутствие зон санитарной охраны на существующих водозаборах;
- износ существующих систем водоснабжения.

Объекты водоснабжения

Для сел МО «СП Арзгун» на рассматриваемый период сохраняется децентрализованное холодное водоснабжение населения водой питьевого качества. Расчетная численность населения составляет:

ул. Арзгун	1 очередь - 739 чел; на расчетный срок – 1000 чел.
ул. Гарга	1 очередь - 36 чел; на расчетный срок – 90 чел.
ул. Тунгэн	1 очередь - 20 чел; на расчетный срок – 50 чел.
ул. Угнасай	1 очередь - 15 чел; на расчетный срок – 50 чел.
п. Курорт Гаргинский (с учетом отдыхающих)	1 очередь – 0 чел; на расчетный срок – 100 чел.

К крупным объектам водопотребления существующей и перспективной общественной застройки сел МО СП «Арзгун» можно отнести школы, детские сады, спортивно-досуговые центры, кафе, магазины и др.

Виды водопотребления подразделяются:

- а) хозяйственно-питьевые,
- б) полив улиц, зеленых насаждений,
- в) пожаротушение,
- г) содержание скота.

Категория систем водоснабжения сел – III.

Полив существующих приусадебных участков сел и поение скота (в том числе в крестьянско-фермерских хозяйствах) осуществляется из оросительной системы и от локальных индивидуальных трубчатых или шахтных колодцев с использованием грунтовых верхних вод.

Расчет водопотребления

Территория сел по характеру степени благоустройства разделена на два района: застройка зданиями, оборудованными центральным водопроводом и канализацией с автономным горячим водоснабжением (солнечные коллектора) и неблагоустроенная застройка с водоиспользованием из водоразборных колонок. К первым районам относится существующая и перспективная общественно-административная застройка, ко второму – вся жилая застройка сел.

Расход воды на нужды населения принят в соответствии со СНиП 2.04.02-84* по формуле:

$$Q_{сут.мах} = K_{сут.мах} Q_{сут.м},$$

где $K_{сут.мах} = 1,2$ – коэффициент суточной неравномерности водопотребления;

$Q_{сут.м}$ – расчетный суточный расход воды, $m^3/сут$, определяемый по формуле:

$$Q_{сут.м} = q_{ж} N_{ж} / 1000,$$

где $q_{ж}$ – удельное водопотребление, принимаемое по табл.20.

$N_{ж}$ – расчетное число жителей в районах жилой застройки с различной степенью благоустройства.

Расход воды на полив проездов и зеленых насаждений принят 15 л/сутки из расчета на душу населения, согласно СНиП 2.04.02-84.

Расход на полив приусадебных участков принят с учетом использования для полива существующей оросительной системы и индивидуальных шахтных колодцев.

Расход воды на местную промышленность принят в размере 10% от суммарного расхода на хозяйственно-питьевые нужды населения.

Суммарные расходы воды сел МО «СП Арзгун» представлены в таблице 21.

Удельное среднесуточное (за год) водопотребление на хозяйственно - питьевые нужды населения

Таблица 20

№ пп	Степень благоустройства жилой застройки	Расход л/сут на 1 жителя		Коэффициент суточной неравномерности
		1 очередь строительства	Расчетный срок	
1	Застройка зданиями с водопользованием из водоразборных колонок	50	50	1,1
2	Расход воды на поливку проездов и зеленых насаждений	15	15	-
3	Курорты	50	120	1,1

Суммарные расходы воды питьевого качества сел МО СП «Арзгун»

Таблица 21

Село	Наименование потребителя	1-ая очередь строительства		Расчетный срок	
		Количество населения	Макс. расход м3/сут	Колич. населения	Макс. расход м3/сут
ул. Арзгун	Застройка зданиями с водопользованием из водоразборных колонок	739	41	1000	55
	Местная промышленность (10% от расхода на хоз-быт. нужды населения)	-	5	-	6
	Поливка дорог и зеленых насаждений	739	11	1000	15
	Итого:	739	57	1000	76
ул. Гарга	Застройка зданиями с водопользованием из водоразборных колонок	36	2	90	5
	Местная промышленность (10% от расхода на хоз-быт. нужды населения)	-	0,4	-	0,5
	Поливка дорог и зеленых насаждений	36	0,5	90	1,4
	Итого:	36	2,9	90	6,9
ул. Тунгэн	Застройка зданиями с водопользованием из водоразборных колонок	20	1,1	50	3
	Местная промышленность (10% от расхода на хоз-быт. нужды населения)	-	0,2	-	0,3
	Поливка дорог и зеленых насаждений	20	0,3	50	0,8
	Итого:	20	1,8	50	4,1

ул. Угнасай	Застройка зданиями с водопользованием из водоразборных колонок	15	0,8	50	3
	Местная промышленность (10% от расхода на хоз-быт. нужды населения)	-	0,2	-	0,3
	Поливка дорог и зеленых насаждений	15	0,2	50	0,8
	Итого:	15	1,2	50	4,1
п. Курорт Гаргинский	Курортно-рекреационная зона	0		100	13,3
	Поливка дорог и зеленых насаждений	0		100	1,5
	Итого:	0		100	14,8

Проектные схемы водоснабжения

ул. Арзгун. На рассматриваемый период водоснабжение села сохраняется децентрализованное из общественных скважин и индивидуальных шахтных колодцев. Для надежного водоснабжения населения необходимо бурение двух артезианских скважин с водоразборными будками водоотбором 10 м³/сут каждая. С целью приведения качества воды в соответствие с санитарными нормами, на водозаборах предусматриваются бактерицидные станции с установками обеззараживания воды УОВ.

Пожаротушение предусматривается из пожарных резервуаров.

Расположение и количество пожарных резервуаров определяется исходя из условия обслуживания ими зданий, находящихся в радиусе 200 м. Тушение пожара осуществляется автонасосами проектируемого пожарного депо ул. Арзгун.

ул. Гарга, Тунгэн, Угнасай. Для гарантированного снабжения населения водой питьевого качества необходимо бурение артезианских скважин с водоразборными будками с водоотбором по каждой скважине: 7, 5 м³/сут – в ул. Гарга 1 скважина, 5 м³/сут - ул. Тунгэн и ул. Угнасай по одной скважине.

С целью приведения качества воды в соответствие с санитарными нормами, на водозаборах предусматриваются бактерицидные станции с установками обеззараживания воды УОВ.

Пожаротушение предусматривается из пожарных резервуаров.

Расположение и количество пожарных резервуаров определяется исходя из условия обслуживания ими зданий, находящихся в радиусе 200 м. Тушение пожара осуществляется автонасосами проектируемого пожарного депо с. Арзгун.

п. Курорт Гаргинский. Для обеспечения курортной зоны водой питьевого качества и создания комфортных и безопасных условий для отдыхающих предусматривается строительство централизованного водозабора с двумя артезианскими скважинами суммарным водоотбором 17 м³/сут. Подача воды потребителям от водозабора осуществляется по схеме «скважины – водонапорная башня - потребители». В часы максимального водопотребления вода потребителям подается от водозаборных сооружений и проектируемой водонапорной башни. В часы, когда подача насосов превышает водопотребление, вода аккумулируется в водонапорной башне.

Емкость водонапорной башни определяется из условия хранения регулирующего и пожарного объемов воды. Регулирующий объем воды определяется по графику поступления и отбора воды и составляет 5% от суточного расхода. Пожарный объем воды в баке водонапорной башни рассчитывается на десятиминутную продолжительность тушения одного наружного и одного внутреннего пожаров при одновременном наибольшем расходе воды на другие нужды.

Согласно СНиП 2.04.02-84* (табл.5), принимаем расход воды на наружное пожаротушение сел – 1х5 л/с: $W_{\text{пож}} = 5 \cdot 3,6 = 18 \text{ м}^3$
Таким образом, требуемая емкость бака водонапорной башни составит 12 м³:
 $W_{\text{общ}} = W_{\text{рег}} + 0,6 \cdot W_{\text{пож}} = 0,8 + 0,6 \cdot 18 = 11,6 \text{ м}^3$

С целью приведения качества воды в соответствие с санитарными нормами, на водозаборах предусматриваются бактерицидные станции с установками обеззараживания воды УОВ.

Пожаротушение предусматривается из пожарных резервуаров.

Расположение и количество пожарных резервуаров определяется исходя из условия обслуживания ими зданий, находящихся в радиусе 200 м. Тушение пожара осуществляется мотопомпой.

Зоны санитарной охраны

Для водозаборных сооружений сел МО СП «Арзгун» предусматриваются зоны санитарной охраны. Первый пояс строгого режима охватывает место забора подземных вод и головные водопроводные сооружения: скважины и водонапорные башни. Граница первого пояса скважин проходит на расстоянии 50 м от крайних скважин и 30 м от других сооружений. Территория первого пояса строгого режима ограждается глухим забором высотой 2,5 м с колючей проволокой в 4-5 нитей на кронштейнах с внутренней стороны ограждения.

На площадках водопроводных сооружений с зоной санитарной охраны первого пояса должны предусматриваться технические средства охраны: запретная зона шириной 5—10 м вдоль внутренней стороны ограждения площадки, ограждаемая колючей или гладкой проволокой на высоту 1,2 м; тропа наряда внутри запретной зоны шириной 1 м на расстоянии 1 м от ограждения запретной зоны; столбы-указатели, обозначающие границы запретной зоны и устанавливаемые не более чем через 50 м; охранное освещение по периметру ограждения. Для оповещения персонала предусматривается радиотрансляционная сеть. Подъездные пути к сооружениям засыпаются песком и щебнем.

На территории 1-го пояса строго воспрещается: проживание людей, посадка высокоствольных деревьев, содержание скота, доступ посторонних лиц, применение ядохимикатов и удобрений, проведение строительных работ без согласования с органами государственного санитарного надзора.

Второй и третий пояса – пояса ограничений. На территории этих поясов охраняются от загрязнения источники питания подземных вод и эксплуатационные сооружения водозабора. Границы второго пояса зоны санитарной охраны устанавливаются расчетом, учитывающим время продвижения микробного загрязнения воды до водозабора.

Граница третьего пояса зоны подземного источника водоснабжения определяется расчетом, учитывающим время продвижения химического загрязнения воды до водозабора.

Расчет зон второго и третьего поясов на данном этапе проектирования невозможен из-за отсутствия изысканий по разведке воды.

Во втором и третьем поясах зоны санитарной охраны источника водоснабжения запрещается:

- а) загрязнение территорий нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами и др.;
- б) размещение складов горючесмазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, шламохранилищ и других объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источников водоснабжения;
- в) размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, земледельческих полей орошения, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, которые могут вызвать микробные загрязнения источников водоснабжения;
- г) применение удобрений и ядохимикатов.

В санитарные мероприятия, проводимые во втором и третьем поясах зоны, кроме этого следует включать:

- выявление, тампонаж или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин и шахтных колодцев, создающих опасность загрязнения используемого водоносного горизонта;
- регулирование бурения новых скважин;
- запрещение закачки отработавших вод в подземные пласты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли, а также ликвидацию поглощающих скважин и шахтных колодцев, которые могут загрязнить водоносные пласты.