Приложение 3

к постановлению администрации

Усть-Абаканского района

от 30.06.2022 № 620 - п

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Доможаковского сельсовета**

**Усть-Абаканского района**

**Республики Хакасия**

**Раздел 1.Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Доможаковского сельсовета.**

1.1.Существующее состояние.

В настоящее время теплоснабжение объектов Доможаковского сельсовета осуществляется как от центральной котельной, так и от автономных источников теплоснабжения. Котельная обеспечивает теплом здания школы, интерната и СДК, население использует индивидуальные источники тепла. Оборудование котельной – 2 котла. Основным видом топлива является уголь. Система теплоснабжения открытая. Характеристика источника теплоснабжения представлена в таблице 1.

Схема магистральных тепловых сетей – двухтрубная. Общая длинна трубопроводов сети отопления в двухтрубном исполнении равна 2,116 км.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей – подземная в непроходных каналах.

Материальная характеристика тепловой сети по состоянию на 01.01.2022 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование участка | Диаметр, мм | Длина участка в 2-х трубном исчислении, м | Вид прокладки | Год (строительства / последнего кап. ремонта) | Средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке, Н м | Конструкция тепловой изоляции |
| 1 | Котельная-ТК13 | 150 | 10 | подземная в непрох.кан-х | 2020 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 2 | ТК13-ТК11 | 100 | 50 | подземная в непрох.кан-х | 2010 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 3 | ТК14-Школа | 100 | 40 | подземная в непрох.кан-х | 2010 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 4 | ТК14-Администрация | 80 | 40 | подземная в непрох.кан-х | 2010 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 5 | ТК13-ТК-14 | 100 | 50 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 6 | ТК11-ТК-12 | 100 | 124 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 7 | ТК13-ж/д № 13 | 50 | 239 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 8 | ТК11-ТК-10 | 100 | 150 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 9 | ТК10-ж/дом № 12 | 50 | 40 | подземная в непрох.кан-х | 2011 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 10 | ТК10-ТК9 | 100 | 150 | подземная в непрох.кан-х | 2008 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 11 | ТК9-ж/дом № 11 | 50 | 60 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 12 | ТК9-СДК | 100 | 74 | подземная в непрох.кан-х | 2020 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 13 | ТК9-Спорткомплекс | 100 | 200 | подземная в непрох.кан-х | 2010 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 14 | ТК9-ТК8 | 80 | 35 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 15 | ТК8-ТК7 | 80 | 35 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 16 | ТК7-ТК6 | 80 | 35 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 17 | ТК6-ТК5 | 80 | 35 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 18 | ТК5-ТК4-ж/дом № 3 | 80 | 160 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 19 | ТК7-ж/дом № 8 | 50 | 12 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 20 | ТК6-ж/дом № 7 | 50 | 16 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 21 | ТК5-ж/дом №5 | 50 | 16 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 22 | ТК4-ж/дом №4 | 50 | 10 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 23 | ТК5-ТК43-ТК2-ТК1 | 65 | 410 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 24 | ТК1-ж/дом № 2 | 50 | 110 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
| 25 | ж/дом №2 - ж/дом № 1 | 50 | 15 | подземная в непрох.кан-х | 1995 | 1,6 | мин.вата, стеклоткань |
|  | **Всего:** |  | **2116** |  |  |  |  |

**Технико-экономические показатели котельной**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | | За 2020 год | За 2021 год |
| Показатель | ед. изм | значение | |
| Выработка тепловой энергии | Гкал | 2165,77 | 1883 |
| Собственные нужды | Гкал | 79 | 63 |
| Отпуск тепловой энергии | Гкал | 2086,77 | 1819 |
| Потери т/э в тепловых сетях | Гкал | 916,06 | 618 |
| Потери теплоносителя в тепловых сетях | м3 | 492,5 | 309 |
| Полезный отпуск | Гкал | 1170,71 | 1202 |
| УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг.у.т/Гкал | 246,3 | 254 |
| Расход условного топлива | т.у.т. | 513,84 | 463 |
| Расход натурального топлива | т.н.т. | 692,5 | 624 |
| Расход электроэнергии всего | тыс.квт./год | 39,681 | 101 |

Эксплуатацию котельной и тепловых сетей на территории Доможаковского сельсовета осуществляет МКП «ЖКХ Усть-Абаканского района».

Тепловая мощность источников теплоснабжения Доможаковского сельсовета (таб.1)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | котельная | Наименование котлов | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность, Гкал/ч | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | котельная | КВр- 1.1,  КВр -1.1  КВр- 1,1 | 2020г.  2021 г.  2012 г | 2,9 | 0,3484 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ ответв ления** | **Потребитель, объект** | **Расчетная максимальная тепловая нагрузка, Гкал/ч** | |
| **Qmac от** | |
|
| **1** | **2** | **3** | |
| 1 | МБОУ Доможаковская СОШ | 0,141 | |
| 2 | МБОУ "Тополек" Доможаково | 0,035 | |
| 3 | МКУ Доможаковский КЦД | 0,015 | |
| 4 | Администрация аал Доможаков | 0,040 | |
| 5 | ФАП аал Доможаков | 0,016 | |
| 6 | Почта аал Доможаков | 0,006 | |
| 7 | магазин ИП Сорокина Л.Б. | 0,009 | |
| 8 | Гараж | 0,087 | |
| **ИТОГО** | | **0,348** |  |

1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления.

Годовые объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя (таб. 4)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной (ЦТП), адрес | Годовое потребление | | | | | | |
| Тепловая энергия, Гкал | | | Теплоноситель, м3 | | | |
| Отопление | ГВС | | отопление | | ГВС | |
| Котельная, пер.Школьный 1а | 2165,77 | 0 | 866 | | 0 | |  |

Генеральным планом предусмотрено централизованное теплоснабжение от котельной в сочетании с автономным в зависимости от расположения потребителя и их теплопотребления.

Схема теплоснабжения Доможаковского сельсовета на перспективу сохраняется существующая.

1.4.Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами.

Теплоснабжение производственных предприятий осуществляется от автономных источников, размещенных на территориях предприятий.

Учитывая, что Генеральным планом Доможаковского сельсовета не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения поселения, теплоснабжение перспективных объектов предлагается осуществить от автономных источников.

**Раздел 2.Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.**

2.1.Радиус эффективного теплоснабжения.

Среди основных мероприятий по энергосбережению в системах теплоснабжения можно выделить оптимизацию систем теплоснабжения в поселениях с учетом эффективного радиуса теплоснабжения.

Передача тепловой энергии на большие расстояния является экономически неэффективной.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку тепло потребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от тепло потребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение тепло потребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения, источников тепловой энергии.

Описание существующих зон действия систем теплоснабжения, источников тепловой энергии. (таб.5)

|  |
| --- |
| Максимальное удаление точки подключения потребителей от источника тепловой энергии |
| *Котельная* |
| Д. сад «Тополек»  496 м |

Существующие значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии (в разрезе котельных). (таб. 6)

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование котельной (ЦТП), адрес | Установленная мощность, Гкал/час |
| Котельная пер. Школьный 1а | 2,9 |

К централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельной и тепловых сетей подключены здания Доможаковского СДК (ул. Механизаторская 46б), школы (ул. Механизаторская 53б).

**Модернизация системы теплоснабжения Доможаковского сельсовета не предусматривает изменения схемы теплоснабжения поселения.**

Генеральным планом предлагается застройка индивидуальными жилыми домами. Застройщики индивидуального жилищного фонда использует автономные источники теплоснабжения. В связи с этим потребностей в строительстве новых тепловых сетей, с целью обеспечения приростов тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников теплоснабжения, приросте тепловой нагрузки для целей отопления нет.

2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.

Индивидуальные источники тепловой энергии (печное отопление) служат для теплоснабжения жилищного фонда, который составляет **31850,0** кв. м.

Жилищный фонд (100 %) оборудован отопительными печами, работающими на твердом топливе (уголь и дрова).

Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии,

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии равны существующим, так как в Генеральном плане Доможаковского сельсовета не предусмотрено изменение существующей схемы теплоснабжения Доможаковского сельсовета.

Перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование котельной (ЦТП), адрес | Установленная мощность, Гкал/час | Присоединенная нагрузка, Гкал/ч |
| Котельная пер. Школьный 1а | 2,9 | 0,3484 |

**Раздел 3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения и зоне действия источников тепловой энергии .**

3.1. существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника тепловой энергии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование котельной (ЦТП), адрес | Существующая Установленная мощность, Гкал/час | Перспективная установленная мощность, Гкал/час |
| Котельная пер. Школьный 1а | 2,9 | 2,55 |

3.2. существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование котельной (ЦТП), адрес | Существующая Установленная мощность, Гкал/час | Перспективная установленная мощность, Гкал/час |
| Котельная пер. Школьный 1а | 2,9 | 2,55 |

3.3.Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии (в разрезе котельных и ЦТП).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование котельной (ЦТП), адрес | Затраты на собственные нужды, Гкал/час | |
| существующие | перспективные |
| Котельная, пер. Школьный 1а | 0,01 Гкал/час | 0,01 Гкал/час |

3.4.Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной, адрес | Фактическая располагаемая мощность источника, Гкал/час | Мощность тепловой энергии нетто, Гкал/час | |
| существующие | перспективные |
| Котельная , пер. Школьный 1а | 2,55 | 2,9 | 2,55 |

3.5.Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями теплоносителя и указанием затрат на компенсацию этих потерь. Значение принято согласно норматива теплопотерь.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование котельной (ЦТП), адрес | Потери ТЭ через изоляцию, Гкал |
| Котельная , пер.Школьный 1а | 916,06 Гкал в год |

3.6.Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование котельной, адрес | Существующие затраты тепловой мощности на хоз. нужды тепловых сетей, Гкал/час |
|
| Котельная , пер.Школьный 1а | **Нет** |

3.7.Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной, адрес | Фактическая резервная мощность источника, Гкал/час | Резерв мощности, Гкал/час | |
| аварийный | Резерв по договорам |
| Котельная , пер. Школьный 1а | **2,55** | **0** | **0** |

**Раздел 4.Перспективные балансы теплоносителя.**

4.1.Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной (ЦТП), адрес | Нормативное потребление теплоносителя потребителями, м3/ч | Водоподготовительная установка | |
| Тип | Max производи тельность  установки |
| Котельная , пер. Школьный 1а | **-** | **-** | **-** |

4.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование котельной (ЦТП), адрес | Max производительность подпиточных насосов, м3/час | Max производительность ВПУ |
| Котельная , пер. Школьный 1а | **-** | **-** |

**Раздел 5. Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.**

5.1.Предложения по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие перспективную тепловую нагрузку на вновь осваиваемых территориях поселения.

Учитывая, что Генеральным планом Доможаковского сельсовета не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения поселения, теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников. Поэтому новое строительство котельных не планируется.

5.2.Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Адрес объекта/  мероприятия | Ед. изм. | Цели реализации мероприятия |
| Мероприятия по капитальному ремонту объектов теплоснабжения | | | |
| 1. | Котельная, пер.Школьный 1а |  |  |
| 1.1 | Приобретение и монтаж передвижной дизель-генераторной установки | 1 шт | Обеспечение надежности электроснабжения при производстве услуги теплоснабжения потребителей |

5.3.Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Вывод из эксплуатации котельной не планируется.

5.4.Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

В соответствии с Генеральным планом Доможаковского сельсовета меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

5.5.Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим.

На территории Доможаковского сельсовета отсутствуют котельные, размещенные в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим не предусмотрены.

5.6.Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения.

Учитывая, что Генеральным планом Доможаковского сельсовета не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения поселения, решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, будут иметь следующий вид:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Установленная мощность, Гкал/час | Подключенная нагрузка, Гкал/час |
| 1. | Котельная, пер.Школьный 1а | 2,9 | 0,3484 |

5.7.Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения.

Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в соответствии с действующим законодательством разрабатывается в процессе проведения энергетического обследования источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии. Энергетические обследования должны быть проведены в срок до 31.12.2025 года.

Температурный график

(отопительный) по котельной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| tн, ºС | t1, ºС | t2, ºС |
| 10 | 60,0 | 56,7 |
| 8 | 60,0 | 56,0 |
| 6 | 60,0 | 55,3 |
| 4 | 60,0 | 54,7 |
| 2 | 60,0 | 54,0 |
| 0 | 60,0 | 53,3 |
| -2 | 60,0 | 52,7 |
| -4 | 60,0 | 52,0 |
| -6 | 60,0 | 51,3 |
| -8 | 60,0 | 50,7 |
| -10 | 60,0 | 50,0 |
| -12 | 60,0 | 49,3 |
| -14 | 60,0 | 48,7 |
| -16 | 60,0 | 48,0 |
| -18 | 60,0 | 47,3 |
| -20 | 60,0 | 46,7 |
| -22 | 61,1 | 47,1 |
| -24 | 62,7 | 48,0 |
| -26 | 64,2 | 48,9 |
| -28 | 65,8 | 49,8 |
| -30 | 67,4 | 50,7 |
| -32 | 68,9 | 51,6 |
| -34 | 70,4 | 52,4 |
| -36 | 72,0 | 53,3 |
| -38 | 73,5 | 54,2 |
| -40 | 75,0 | 55,0 |
| tн, ºС | Температура наружного воздуха | |
| t1, ºС | Температура подающего трубопровода | |
| t2, ºС | Температура обратного трубопровода | |

5.8.Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Установленная мощность, Гкал/час | Предложения по перспективной тепловой мощности, Гкал/час |
| 1. | Котельная, пер.Школьный 1а | 2,9 | - |

**Раздел 6. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей.**

6.1.Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).

Учитывая, что Генеральным планом Доможаковского сельсовета поселения не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения , новое строительство тепловых сетей не планируется. Перераспределение тепловой нагрузки не планируется.

6.2.Предложения по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Новое строительство тепловых сетей не планируется.

6.3. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Учитывая, что Генеральным планом Доможаковского сельсовета не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения поселения, поэтому новое строительство тепловых сетей не планируется. Реконструкция тепловых сетей, обеспечивающая условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, также не предусмотрена.

6.4.Предложения по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим или ликвидации котельных по основаниям.

Новое строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим не планируется.

6.5. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения.

Учитывая, что Генеральным планом Доможаковского сельсовета не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения , новое строительство тепловых сетей не планируется.

Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Адрес объекта/  мероприятия | Ед. изм. | Цели реализации мероприятия |
| Мероприятия по капитальному ремонту объектов теплоснабжения | | | |
| 1. | Котельная, пер. Школьный 1а |  |  |
| 1.1 | 1. Капитальный ремонт здания котельной  2. Капитальный ремонт участка тепловой сети и сетей ХВС от ТК до ДС  3. Капитальный ремонт дымовой трубы котельной. | 1 шт.  310 м  1 шт. | Обеспечение заданного гидравлического режима, требуемой надежности теплоснабжения потребителей, снижение уровня износа объектов и оборудования, повышение качества и надежности коммунальных услуг, значительное снижение тепловых потерь и как следствие уменьшение объемов потребляемого топлива |

**Раздел 7. Перспективные топливные балансы.**

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе планируемого периода.

Существующие и перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной, адрес | Существующий баланс основного топлива (уголь) | | | | Резервный вид топлива | Аварийный вид топлива |
| Годовой расход, тыс. тонн | Зимний период, тыс. тонн | Летний период, тыс. тонн | Переходный период, тыс. тонн |
| Котельная , пер. Школьный 1а | 692,5 | 692,5 | 0 | 0 | отсутствует | Не предусмотрен |

**Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации.**

Теплоснабжающей организацией, осуществляющей эксплуатацию котельной и тепловых сетей на территории Доможаковского сельсовета, является МКП «ЖКХ Усть-Абаканского района».

**Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.**

Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе, будут иметь следующий вид:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | Установленная мощность, Гкал/час | Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час |
| 1. | Котельная | 2,9 | 0,3484 |

**Раздел 10. Перечень бесхозяйных тепловых сетей и определение организации, уполномоченной на их эксплуатацию.**

Характеристика бесхозяйных тепловых сетей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Адрес объекта | № записи в Едином гос. реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним, дата принятия на учет | Кадастровый № земельного участка, в пределах которого расположен объект недвижимого имущества |
| Тепловые сети | - | - | - |

\* бесхозяйных тепловых сетей не выявлено

11. Оценка надежности системы теплоснабжения

Доможаковского сельсовета

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех

элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Для оценки надежности систем теплоснабжения используются

показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

**Расчет критериев надежности и бесперебойной работы системы теплоснабжения аал Доможаков**

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения выполнен на основании Приказа Минрегиона России от 26.07.2013 № 310 « Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

**1.1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ),**

характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

• при наличии резервного электроснабжения Кэ = 1,0;

• при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии Кэ = 0,6.

Резервный источник электроснабжения на котельной есть , **Кэ=1,0**

**1.2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв)**

характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

• при наличии резервного водоснабжения Кв = 1,0;

• при отсутствии резервного водоснабжения - Кв = 0,6.

Резервный источник водоснабжения на котельной отсутствует.**Кв-0,6;**

**1.3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт),**

характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

• при наличии резервного топлива Кт = 1,0;

• при отсутствии резервного топлива Кт = 0,5.

Резервное топливоснабжение на котельной отсутствует, **Кт=0,5;**

**1.4.Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (Кб).**

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

полная обеспеченность - Кб = 1,0;

не обеспечена в размере 10% и менее - Кб = 0,8;

не обеспечена в размере более 10% - Кб - 0,5;

Дефицит тепловой мощности источника тепла на котельной отсутствует. Установленная мощность котельной – 3,0 Гкал/ч, подключенная нагрузка – 0,31Гкал/ч. **Кб = 1,0;**

**1.5.Показатель уровня резервирования (Кр)** источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек, характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

90 – 100 - Кр = 1,0;

70 – 90 - Кр = 0,7;

50 – 70 - Кр = 0,5;

30 – 50 - Кр = 0,3;

менее 30 - Кр = 0,2.

На котельной показатель уровня резервирования равен **Кр=0,2**

**1.6. Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс)**, характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

, (8)

где

- протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

- протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

**Кс = (2,116-0,39)/2,116 = 0,85**

**1.7. Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:**

**1.7.1. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей, (Котк)**, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года.

Иотк = nотк/(3\*S) [1/(км\*год)],

где nотк - количество отказов за последний год не было;

S- протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения**- 2,116** км.

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк) определяется показатель надежности (Котк)

до 0,5 - Котк = 1,0;

0,5 - 0,8 - Котк = 0,8;

0,8 - 1,2 - Котк = 0,6;

свыше 1,2 - Котк = 0,5;

Отказов и вынужденных отключений участков тепловой сети за последний год не было.

Иотк = 0/(3\*2,116) = 0

**Котк = 1,0**

**1.7.2. Показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника**, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением (Котк ит):

(10)

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк ит) определяется показатель надежности теплового источника (Котк ит):

до 0,2 включительно - Котк ит = 1,0;

от 0,2 до 0,6 включительно - Котк ит = 0,8;

от 0,6 - 1,2 включительно - Котк ит = 0,6.

**На котельной Иотк ит = (1,0+0,6+0,5)/3 = 0,7**

**Котк ит = 0,6**

**1.8. Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:**

, (11)

где

- недоотпуск тепла;

- фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла (Qнед) определяется показатель надежности (Кнед):

до 0,1% включительно - Кнед = 1,0;

от 0,1% до 0,3% включительно - Кнед = 0,8;

от 0,3% до 0,5% включительно - Кнед = 0,6;

от 0,5% до 1,0% включительно - Кнед = 0,5;

свыше 1,0% - Кнед = 0,2.

**На котельной Кнед = 1,0;**

и) показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (Кп) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

**На котельной Кп = 1,0;**

к) показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

, (12)

где

,  - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n - число показателей, учтенных в числителе.

**На котельной Км = 1,0;**

л) показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр) определяется аналогично по [формуле (11)](#P169) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего Ктр частные показатели не должны быть выше 1,0.

**На котельной Ктр = 1,0;**

м) показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания (Кист) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности.

**На котельной Кист = 1,0;**

н) показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;

оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;

наличия основных материально-технических ресурсов;

укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

Кгот = 0,25 \* Кп + 0,35 \* Км + 0,3 \* Ктр + 0,1 \* Кист

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кгот | (Кп; Км); Ктр | 1. Категория готовности |
| 0,85 - 1,0 | 0,75 и более | удовлетворительная готовность |
| 0,85 - 1,0 | до 0,75 | ограниченная готовность |
| 0,7 - 0,84 | 0,5 и более | ограниченная готовность |
| 0,7 - 0,84 | до 0,5 | неготовность |
| менее 0,7 | - | неготовность |

**На котельной : Кгот = 0,25 \* 1,0 + 0,35 \* 1,0 + 0,3 \* 1,0 + 0,1 \* 1,0 = 1,0**

**Общая оценка готовности к проведению АВР — удовлетворительная готовность.**

12. Оценка надежности систем теплоснабжения.

а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности Кэ, Кв, Кт и Ки источники тепловой энергии могут быть оценены как:

высоконадежные - при Кэ = Кв = Кт = Ки = 1;

надежные - при Кэ = Кв = Кт = 1 и Ки = 0,5;

малонадежные - при Ки = 0,5 и при значении меньше 1 одного из

показателей Кэ, Кв, Кт;

ненадежные - при Ки = 0,2 и/или значении меньше 1 у 2-х и более

показателей Кэ, Кв, Кт.

**На котельной**

**Кэ = 1,0**

**Кв = 0,6**

**Кт = 0,5 и Ки = 0,6;**

**Оценка надежности - малонадежный источник теплоснабжения**

б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

высоконадежные - более 0,9;

надежные - 0,75 - 0,89;

малонадежные - 0,5 - 0,74;

ненадежные - менее 0,5.

**На котельной**

**Кс = 0,85 - надежные тепловые сети**

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

**Вывод: Общая оценка надежности системы теплоснабжения — малонадежная.**

**12. Сценарий развития аварий**

**в системе теплоснабжения Доможаковского сельсовета**

**с моделированием гидравлических режимов работы систем,**

**в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах**

**работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи**

**тепловой энергии.**

1. Перечень возможных сценариев развития аварий в системах теплоснабжения:

- порыв на тепловой сети;

- аварийная остановка котлов;

- выход из строя насосов сетевой группы;

- человеческий фактор.

Таблица № 1

**«Риски возникновения аварий, масштабы и последствия»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид аварии** | **Возможная причина возникновения аварии** | **Масштаб аварии и последствия** | **Уровень реагирования** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Остановка котельной | Выход из строя насосов сетевой группы | Прекращение циркуляции воды в системах отопления всех потребителей, понижение напора и температуры в зданиях и жилых домах, размораживание тепловых сетей и систем отопления зданий. | Муниципальный, локальный |
| Кратковременное нарушение теплоснабжения объектов жилищно-коммунального хозяйства, социальной сферы и ж/домов | Порыв на тепловых сетях, аварийная остановка котлов, человеческий фактор. | Прекращение циркуляции воды в системах отопления всех потребителей, понижение напора и температуры в зданиях и жилых домах, размораживание тепловых сетей и систем отопления зданий. | Локальный |

1. Сценарий развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы систем.

Таблица № 2

**«Оперативный план действий при выходе из строя насосов сетевой группы котельной, переход в «летний» режим работы».**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Порядок действия** | **Место** | **Время выполнения** | **Ответственный исполнитель** | **Ответственный руководитель** | **Примечание** |
| 1 | Доклад директору предприятия , получение распоряжения на переход в «Летний» режим. Доклад диспетчеру ЕДДС | котельная | 2 мин. | Директор, заместитель директора, диспетчер ЕДДС, мастер производственного участка | Заместитель директора по производственным вопросам. |  |
| 2 | Вызов дежурного слесаря, сварщика, электрика | котельная | 3 мин. | Мастер производственного участка | Заместитель директора по производственным вопросам. |  |
| 3 | Остановить насосы | котельная | 5 мин. | Мастер производственного участка, слесарь-ремонтник |  |  |
| 4 | Закрыть сначала входную, а затем выходную задвижки на работавших котлах КВр. | котельная | 10 мин. | Мастер производственного участка, слесарь-ремонтник | Заместитель директора по производственным вопросам. |  |
| 5 | Закрыть задвижки на подающем и обратном трубопроводе тепловой сети котельной | котельная | 10 мин. | Мастер производственного участка, слесарь-ремонтник |  |  |
| 6 | Произвести замену насоса | котельная | 40 мин. | Мастер производственного участка, слесарь-ремонтник | Заместитель директора по производственным вопросам. |  |
| 7 | Запустить сетевой насос согласно производственной инструкции | котельная | 15 мин | Мастер производственного участка, слесарь-ремонтник, электрик | Заместитель директора по производственным вопросам. |  |
| 8 | Плавно нагружая сначала подпиточный насос , затем сетевой насос довести параметры давления в теплосети до рабочего состояния на подающем и обратном трубопроводе в соответствии с инструкцией Р1-3,5 кгс/см2; Р2-2,0 кгс/см2 | Котельная | 10 мин | Мастер производственного участка, слесарь-ремонтник, электрик | Заместитель директора по производственным вопросам. |  |
| 9 | Произвести плавный пуск котла в работу согласно режимной карте | котельная | 10 мин | Мастер производственного участка, слесарь-ремонтник, электрик | Заместитель директора по производственным вопросам. |  |
| **10** | **Итого время перехода на летний режим работы** | **котельная** | **105 минут** |  |  |  |

При переходе в « летний режим» работы тепловой энергией (теплоносителем) обеспечиваются только социально значимые объекты на нужды отопления, с целью поддержания температуры в зданиях, обеспечения циркуляции теплоносителя в теплотрассах и предотвращения из размораживания.

Прекращается подача теплоносителя на отопление и горячее водоснабжения в жилом фонде. Жилые дома отключаются от системы теплоснабжения, теплоноситель сливается из системы, открываются перемычки в тепловых узлах (элеваторных, узлах управления). Гидравлический режим изменяется. Давление теплоносителя в подающем трубопроводе 3,5 кгс/см2 в обратном трубопроводе 2,0 кгс/см2. В зимний период в зависимости от температуры наружного воздуха максимальная температура в прямой сети 40 С, в обратной сети 15-20 С.

Таблица № 3

**«Оперативный план действий при технологическом нарушении (аварии, повреждении) на магистральных теплотрассах**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Порядок действий** | **Время выполнения** | **ответственный** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1. Действия при получении информации о произошедшей аварии | | | |
| 1 | Регистрация аварийной заявки | 1 мин | Мастер производственного участка |
| 2 | Доклад директору (заместителю директора) предприятия | 1 мин | Мастер производственного участка |
| 3 | Выезд к месту аварии, оценка ситуации | 15 мин | Мастер производственного участка |
| 4 | Выезд к месту аварии, осмотр места аварии, принятие решения о составе сил и средств, необходимых для аварии и о необходимости привлечения дополнительных средств, доклад директору предприятия. | 60-90 мин | Зам. директора по производственным вопросам. |
| 5 | Сообщение диспетчеру ЕДДС о характере аварийной ситуации, о составе сил и средств, привлекаемых к устранению аварии, о необходимости в привлечении дополнительных сил и средств, о времени, необходимом для устранения аварии. | 2 мин | Директор (зам. директора) |
| 6 | Вызов, в случае необходимости, дополнительных сил и средств для ликвидации аварийной ситуации. В зависимости от сложности ситуации оповещает администрацию Района | 10 мин | ЕДДС |
| 2.Действия по локализации и ликвидации аварии | | | |
| 7 | Выезд ремонтной бригады на место аварии | 1-3 часа | Мастер производственного участка |
| 8 | Прибытие на место аварии, краткий инструктаж бригады по порядку выполнения работ на месте аварии | 5 мин | Мастер производственного участка |
| 9 | Прибытие привлекаемых сил и средств к месту аварии | 1-3 часа | Назначенный представитель |
| 10 | Контроль прибытия сил и средств, ход проведения работ | постоянно | Зам. директора по производственным вопросам. |
| 11 | Оповещение дежурной смены о перекрытии задвижек на магистральной теплотрассе и начале устранения аварии | 1 мин | Мастер производственного участка |
| 12 | Проведение аварийных работ:  - перекрытие задвижек на магистральном трубопроводе;  - слив теплоносителя;  - сварочные работы;  - работы по замене аварийного участка; | 4-8 часов | Мастер производственного участка |
| 13 | По распоряжению заместителя директора при отрицательных температурах наружного воздуха оповещает отключенных абонентов (потребителей тепловой энергии) об аварии, о времени отключения теплоснабжения и ориентировочных сроках ее устранения | 30 мин. | Специалист по работе с абонентами |
| 14 | В зимнее время формирует аварийные бригады, организует проведение работ в 2 смены, обогрев во время отдыха неработающей мены, подвоз горячего чая. С целью недопущения обморожения обеспечивает личный состав зимней рабочей одеждой, валенками и рукавицами | 60 мин | Мастер производственного участка |
| 15 | По завершению аварийных работ, дает распоряжение на открытие магистральных задвижек и задвижек на ответвлениях от магистральной сети. О возобновлении теплоснабжения, докладывает директору (заместителю директора). | 5 мин | Мастер производственного участка |
| 16 | Оповещает о возобновлении теплоснабжения дежурную смену, диспетчера ЕДДС | 5 мин | Директор (зам. директора) |
| 17 | Итого общее время проведения работ | 10 часов |  |

В зависимости от сложности аварийной ситуации диспетчер ЕДДС оповещает об аварии главу района, заместителя главы районной администрации.

Глава района при необходимости принимает решение о переводе муниципального звена районной подсистемы РС ЧС в режиме повышенной готовности.

Ресурсоснабжающая организация оповещает население путем размещения информации на подъездах.

Таблица № 4

**«План действий при технологическом нарушении (аварии, повреждений) на магистральных теплотрассах эксплуатирующей организацией»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Порядок действий** | **Ответственный** | **примечание** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1. **Действия при замене участка трубы, надземная магистраль** | | | |
| 1 | Отключение теплоснабжения – перекрытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали. | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 2 | Снятие заглушек спускников, слив теплоносителя | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 3 | Демонтаж изоляции поврежденного участка | слесарь |  |
| 4 | Подготовка трубы – резка трубы | сварщик |  |
| 5 | Резка поврежденного участка | Мастер производственного участка, слесарь, сварщик |  |
| 6 | Монтаж подготовленной трубы в поврежденный участок | Мастер производственного участка, слесарь, сварщик |  |
| 7 | Монтаж изоляции восстановленного участка | Мастер производственного участка, слесарь, сварщик |  |
| 8 | Установка заглушек на спускниках | Мастер производственного участка, слесарь, сварщик |  |
| 9 | Подача теплоносителя – открытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали. | Мастер производственного участка, слесарь, сварщик |  |
| 1. **Действия при установки бандажа, надземная магистраль** | | | |
| 1 | Отключение теплоснабжения – перекрытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали. | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 2 | Снятие заглушек спускников, слив теплоносителя | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 3 | Демонтаж изоляции поврежденного участка | слесарь |  |
| 4 | Изготовление бандажа – резка труб | Сварщик |  |
| 5 | Установка бандажа, сварка, устранение течи | Мастер производственного участка, слесарь, сварщик |  |
| 6 | Монтаж изоляции восстановленного участка | Мастер производственного участка, слесарь, сварщик |  |
| 7 | Установка заглушек на спускниках | Мастер производственного участка, слесарь, сварщик |  |
| 8 | Подача теплоносителя – открытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали. | Мастер производственного участка, слесарь, сварщик |  |
| 1. **Действия при сварочных работах, подземная магистраль, канальная прокладка** | | | |
| 1 | Поиск места повреждения. Демонтаж плит перекрытия. | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 2 | Отключение теплоснабжения – перекрытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали. | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 3 | Демонтаж изоляции поврежденного участка – 3 м | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 4 | Снятие заглушек спускников, слив теплоносителя | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 5 | Подготовка к сварочным работам, операция на трубе, откачка воды из трубы | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 6 | Сварочные работы, устранение течи | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 7 | Установка заглушек на сбросниках | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 8 | Включение теплоснабжения, подача теплоносителя – открытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали. | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 9 | Монтаж изоляции восстановленного участка | Мастер производственного участка, слесарь, сварщик |  |
| 10 | Монтаж плит перекрытия | Мастер производственного участка, слесарь, сварщик |  |
| 1. **Действия при замене запорной арматуры** | | | |
| 1 | Отключение теплоснабжения – перекрытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали. | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 2 | Снятие заглушек спускников, слив теплоносителя | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 3 | Демонтаж неисправной задвижки, резка болтов | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 4 | Монтаж новой задвижки | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 5 | Установка заглушек на сбросниках | Мастер производственного участка, слесарь |  |
| 6 | Включение теплоснабжения, подача теплоносителя – открытие задвижек на магистральном трубопроводе и задвижек на ответвлениях от магистрали. | Мастер производственного участка, слесарь |  |

Таблица № 5

**«План действий при выходе из строя сетевого насоса, переход на резервный насос эксплуатирующей организацией»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Порядок действий** | **Место** | **Ответственный руководитель** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | При получении доклада об остановке сетевого насоса принимает меры по выявлению причин. Дает команду машинисту кочегару на аварийную остановку котла. Докладывает директору предприятия (заместителю директора) об отказе работы вспомогательного оборудования. Дает команду слесарю на запуск резервного сетевого насоса. | котельная | Мастер производственного участка |
| 2 | Производится аварийная остановка котла, прекращается подача топлива в котел, останавливается вентилятор, дымосос, отключается котел от магистральной линии. | котельная | Машинист-кочегар |
| 3 | Закрываются задвижки на входе и выходе сетевого насоса | котельная | слесарь |
| 4 | Обесточивание вышедшего из строя сетевого насоса. Подключение к электропитанию резервный насос | котельная | электрик |
| 5 | Открывает входную и выходную задвижки резервного сетевого насоса. Запуск резервного сетевого насоса в работу | котельная | слесарь |
| 6 | После запуска резервного сетевого насоса дает команду машинисту- кочегару на розжиг котла. | котельная | Мастер производственного участка |
| 7 | Производится розжиг котла согласно инструкции | котельная | Машинист-кочегар |
| 8 | Докладывает директору (заместителю директора) о переходе на резервный сетевой насос и восстановлении режима работы котельной. | котельная | Мастер производственного участка |

По завершению аварийных работ мастером производственного участка совместно с инженером ОТ, заместителем директора производится тщательное расследование причин аварий и разбор действий персонала при устранении аварии с привлечением всех работников производственного участка.

Если после окончания аварийных работ провести разбор невозможно, то провести разбор следует в течении пяти дней после их окончания.

**При разборе по каждому участнику анализируются:**

- правильность действий по ликвидации аварии;

- допущенные ошибки и их причины;

- правильность ведения оперативных переговоров и использования средств связи;

**Разбор аварийной ситуации производится с целью определения причин, приведших к созданию аварийной обстановки, правильности действий каждого участника при ликвидации аварии, и разработки мероприятий по повышению надежности работы оборудования и безопасности обслуживающего персонала».**

**13. Расчет допустимого времени устранения аварий на тепловых сетях**

**МКП «ЖКХ Усть-Абаканского района»**

Повышение уровня централизации теплоснабжения сопровождается двумя опасными рисками - риском серьезного аварийного нарушения процесса теплоснабжения и риском затяжного (сверх допустимого) времени обнаружения и устранения аварий и неисправностей.

Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети при этом (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 50 ч и более, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток (табл. 1).

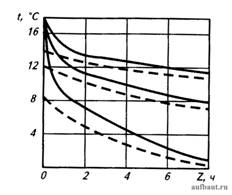
**Таблица 1. Среднее время восстановления zр, ч, поврежденного участка тепловой сети**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диаметр труб d, м** | **Расстояние между секционирующими задвижками l, км** | **Среднее время восстановления zр, ч** |
| 0,1-0,2 | - | 5 |
| 0,4-0,5 | 1,5 | 10-12 |
| 0,6 | 2-3 | 17-22 |
| 1 | 2-3 | 27-36 |
| 1,4 | 2-3 | 38-51 |

Время zp, ч, необходимое для восстановления поврежденного участка магистральной тепловой сети с диаметром труб d, м, и расстоянием между секционирующими задвижками l, км, можно рассчитать также по следующей эмпирической формуле:

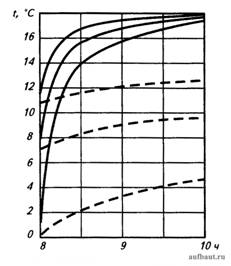
|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

Линия падения внутренней температуры отапливаемых помещений во времени при этом носит экспоненциальный (нисподающий) характер (рис. 1) и зависит в первую очередь от конструктивных характеристик зданий (конструкции и материала стен и утеплителей, коэффициента остекления, расположения помещений в здании и др.), определяющих аккумуляционную способность строений, а также климатических условий размещения объектов.



**Рисунок 1. Линии падения температуры внутреннего воздуха (------) и внутренней поверхности наружной стены (- - - - -) здания после отключения отопления**

Примерные кривые изменения температуры внутреннего воздуха при включении отопления - натопе показаны на рис. 2.



**Рисунок 2. Кривые изменения температуры внутреннего воздуха и внутренней поверхности наружной стены при включении отопления - натопе**

Эмпирически удалось вычислить примерные коэффициенты аккумуляции зданий, темпы падения внутренней температуры и разработать методику расчета, основные положения которой рассмотрим подробнее.

Замораживание трубопроводов в подвалах, лестничных клетках и на чердаках зданий может произойти в случае прекращения подачи теплоты при снижении температуры воздуха внутри жилых помещений до 8 °С и ниже. Примерный темп падения температуры в отапливаемых помещениях (°С/ч) при полном отключении подачи теплоты приведен в табл. 2, по нему определены коэффициенты аккумуляции зданий.

**Таблица 2. Темпы падения внутренней температуры здания при различных температурах наружного воздуха**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коэффициент аккумуляции, ч** | **Темп падения температуры, °С/ч, при температуре наружного воздуха, °С** | | | | |  |
| **±0** | **-10** | **-20** | -33 | -40 | |
| 20 | 0,8 | 1,4 | 1,8 | 2,46 | 2,58 | |
| 40 | 0,5 | 0,8 | 1,1 | 1,54 | 1,62 | |
| 60 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,02 | 1,06 | |

Коэффициент аккумуляции характеризует величину тепловой аккумуляции зданий и зависит от толщины стен, коэффициента теплопередачи и коэффициента остекления. Коэффициенты аккумуляции теплоты для жилых и промышленных зданий массового строительства приведены в табл. 3.

**Таблица 3. Коэффициенты аккумуляции для зданий типового строительства**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Характеристика зданий** | **Помещения** | **Коэффициент аккумуляции, ч** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1. Крупнопанельный дом серии 1-605А с трехслойными наружными стенами, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями (толщина стены 21 см, из них толщина утеплителя 12 см) | Угловые: |  |
| верхнего этажа | 42 |
| среднего и первого этажей | 46 |
| средние | 77 |
| 2. Крупнопанельный жилой дом серии К7-3 (конструкции инж. Лагутенко) с наружными стенами толщиной 16 см, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями | Угловые: |  |
| верхнего этажа | 32 |
| среднего этажа | 40 |
| средние | 51 |
| 3. Дом из объемных элементов с наружными ограждениями из железобетонных вибропрокатных элементов, утепленных минераловатными плитами. Толщина наружной стены 22 см, толщина слоя утеплителя в зоне стыкования с ребрами 5 см, между ребрами 7 см. Общая толщина железобетонных элементов между ребрами 30-40 мм | Угловые верхнего этажа | 40 |
| 4. Кирпичные жилые здания с толщиной стен в 2,5 кирпича и коэффициентом остекления 0,18-0,25 | Угловые | 65-60 |
| Средние | 100-65 |
| 5. Промышленные здания с незначительными внутренними тепловыделениями (стены в 2 кирпича, коэффициент остекления 0,15-0,3) |  | 25-14 |

На основании приведенных данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача теплоты.

Если в результате аварии отключено несколько зданий, то определение времени, имеющегося в распоряжении на ликвидацию аварии или принятия мер по предотвращению развития аварии, производится по зданию, имеющему наименьший коэффициент аккумуляции

Примечание : расчеты допустимого времени устранения аварий и восстановления теплоснабжения выполнены по методике, приведенной в Указаниях по повышению надежности систем коммунального теплоснабжения, разработанных АКХ им. К. Д. Памфилова и утвержденных ОАО «Роскоммунэнерго» 26.06.89, и в рекомендациях СНиП 41-02-2003.

**14. Гидравлические испытания на тепловых сетях**

**МКП «ЖКХ Усть-Абаканского района»**

Испытания на прочность и плотность оборудования систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и центрального кондиционирования должны производиться ежегодно после окончания отопительного периода для выявления дефектов, а также перед началом отопительного периода после окончания ремонта (п. 5.1.6. Правил № 170).

Аналогичные требования предусмотрены пунктом 9.2.12 Правил технической

эксплуатации тепловых установок, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115 (далее – Правила № 115).

На предприятии МКП «ЖКХ Усть-Абаканского района» утверждены комплексные программы гидравлических испытаний тепловых сетей. Дата проведения гидравлических испытаний устанавливается распоряжением директора.

Комплексная программа  
проведения гидравлических испытаний  
внутриквартальных тепловых сетей  
котельной Аал.Доможаков

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Перечень работ | Начало и окончание | Исполнитель |
|  | 1 этап. Общеподготовительные работы: |  |  |
| 1 | Обеспечить подготовку к ГИ. | За 2 дня до начала ГИ. | ПТО |
| 2 | Уведомить по списку Потребителей тепловой энергии, имеющих свои отдельные абонентские ввода, о проведении гидравлических испытаний | За 2 дня до начала ГИ. | Мастер  котельной. |
| 3 | Управляющим Компаниям и Потребителям тепловой энергии имеющим свои отдельные абонентские ввода, провести отключение абонентских вводов и опломбировать запорную арматуру систем отопления |  | Представитель УК  Потребители |
| 4 | Провести установку манометров в помещении котельной иТК | 13.00-15.00 | Мастер котельной |
| 5 | Перед началом Г.И. снизить температуру теплоносителя до 40градусов. |  | Мастер котельной |
| 6 | Оповестить телефонограммой по списку Потребителей тепловой энергии, имеющих УК, о начале проведения гидравлических испытаний. | За 2 часа до  предстоящих  Г.И. | Инженер ПТО |
|  | 2 этап. ГИ внутриквартальных т/сетей: |  |  |
| 7 | Провести отключение потребителей на границе раздела эксплуатационной ответственности |  | Оперативный  персонал |
| 8 | Установить давление в тепловой сети 6 атм. | 15.00-16.00 | Мастер  котельной |
| 9 | Выдержать давление 30 минут без остановки насосов | 15.30-16.30 | Мастер  котельной |
| 10 | Снизить давление до 3 атм. | 17.00 | Мастер  котельной |
| 11 | Сделать осмотр внутриквартальных тепловых сетей и осмотр тепловых узлов потребителей по объектам, которые провели ГИ. Обо всех обнаруженных утечках сообщать по тел. 8 (39032) 2-00-28. | 16.30-18.00 | Оперативный  персонал |
| 12 | Остановить котельную на ремонт. | 18:00 по распоряжению | Мастер  котельной |
| 13 | Предоставить дефектные ведомости на участки тепловых сетей не выдержавших ГИ | В течении 3 дней после ГИ | Мастер котельной |

**15. График проведения противоаварийных и противопожарных тренировок для оперативного, оперативно-ремонтного, ремонтного персонала,**

**оперативных руководителей МКП «ЖКХ Усть- Абаканского района»**

**на отопительный период 2022г.-2023г.**

Противоаварийные тренировки    с оперативным, оперативно-ремонтным, ремонтным персоналом проводятся не реже чем 1 раз в квартал, обязательно с записью в журнале противоаварийных тренировок.

1.1. Ответственный за противоаварийные тренировки (или руководитель тренировки ) на ПУ- руководители работ- мастера производственных участков, обслуживающих оборудования и трубопроводы водоснабжения ХВС и теплоснабжения.

2. Противопожарные тренировки со всеми работниками проводить не реже    1 раз в полгода.

2.1 Ответственный за противопожарные тренировки (или руководитель тренировки ) на ПУ- мастера производственных участков, обслуживающих оборудования и трубопроводы водоснабжения ХВС и теплоснабжения.

3. Ответственный за противоаварийные и противопожарные тренировки по предприятию (или руководитель противоаварийной и(или) противопожарной тренировки по предприятию) - заместитель директора по производственным вопросам.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N п/п** | **Наименование объекта тренировок-**  **Производственный участок** | **Сроки проведения**  **Противоаварийной тренировки** | **Сроки проведения**  **Противопожарной**  **тренировки** |
| **1** | Производственный участок №6 Доможаков | ноябрь 2022г.  март 2023г.  май 2023г. | ноябрь 2022г.  апрель 2023г. |

Примечание: Приказ от 14 декабря 2004 г. N 167 «Об утверждении методических рекомендаций по подготовке и проведению противоаварийных тренировок персонала теплоэнергетических организаций жилищно-коммунального хозяйства» - МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРОТИВОАВАРИЙНЫХ ТРЕНИРОВОК ПЕРСОНАЛА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА , «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» утв . Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года N 1479.)

Руководитель Управления ЖКХ и строительства Т.В. Новикова