

**Заказчик:**

Администрация сельского поселения  
Раздольинского муниципального  
образования  
Глава администрации

**Исполнитель:**

Индивидуальный  
предприниматель Фролов Илья  
Евгеньевич

\_\_\_\_\_ / Добрынин С.И. /

\_\_\_\_\_ / Фролов И.Е. /

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**Схема теплоснабжения п. Раздолье Усольского района Иркутской  
области на период до 2032 г.  
(утверждаемая часть)**

**Иркутск, 2018**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>                                                                                                                    | <b>8</b>  |
| <b>1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ</b> | <b>10</b> |
| <b>2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ .....</b>                                 | <b>14</b> |
| <b>3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ .....</b>                                                                                     | <b>16</b> |
| <b>4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....</b>                   | <b>18</b> |
| <b>5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ .....</b>                                         | <b>22</b> |
| <b>6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....</b>                                                                                         | <b>24</b> |
| <b>7. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ..</b>                                         | <b>26</b> |
| <b>8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ) ....</b>                                                  | <b>27</b> |
| <b>9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....</b>                                            | <b>28</b> |
| <b>10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ .....</b>                                                                                  | <b>28</b> |
| <b>11. ЛИТЕРАТУРА.....</b>                                                                                                              | <b>29</b> |

## Состав Схемы теплоснабжения

| №<br>п/п | Наименование<br>документа                                                                                                       | Характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Схема теплоснабжения п. Раздолье Усольского района Иркутской области на период до 2032 г.<br/>(утверждаемая часть)</p>       | <p>Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 4-17 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;</p> <p>Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;</p> <p>Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя;</p> <p>Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;</p> <p>Раздел 6. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);</p> <p>Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;</p> <p>Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.</p> |
| 2        | <p>Схема теплоснабжения п. Раздолье Усольского района Иркутской области на период до 2032 г.<br/>(обосновывающие материалы)</p> | <p>Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 18-49 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:</p> <p>Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;</p> <p>Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;</p> <p>Глава 3. Электронная модель систем</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|   |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                   | <p>теплоснабжения поселения, городского округа;</p> <p>Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;</p> <p>Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах;</p> <p>Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;</p> <p>Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;</p> <p>Глава 8. Перспективные топливные балансы;</p> <p>Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения;</p> <p>Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;</p> <p>Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.</p> |
| 3 | <p>Схема теплоснабжения п. Раздолье Усольского района Иркутской области на период до 2032 г.<br/>(ПРИЛОЖЕНИЯ)</p> | <p>Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## **Перечень законодательной, нормативной и методической документации, использованной при разработке схемы теплоснабжения**

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
2. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
3. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
4. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
5. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённые приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115;
6. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306;
7. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
8. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.

## **Перечень градостроительной документации**

1. Генеральный план Раздольинского муниципального образования Усольского района Иркутской области (с изм. 2016 г.) / ООО НПЦ «Сибземресурсы». – Омск: 2012 г.
2. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры сельского поселения Раздольинского муниципального образования на 2016-2031 гг. / Администрация сельского поселения Раздольинского муниципального образования. – п. Раздолье: 2016 г.
3. Схема теплоснабжения п. Раздолье / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.
4. Схема водоснабжения п. Раздолье / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.

## ВВЕДЕНИЕ

### Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Настоящая книга - Схема теплоснабжения (утверждаемая часть) – является составной частью Схемы теплоснабжения п. Раздолье Усольского района Иркутской области (далее просто п. Раздолье). Полный состав Схемы представлен выше. Расчётный срок Схемы - 2018-2032 гг.

Настоящая работа выполнена в рамках проведения актуализации Схемы теплоснабжения п. Раздолье, разработанной в 2013 г. Основанием для выполнения Схемы является договор № СТВК-07/18 от 25.01.2018 и техническое задание к нему, представленное в *прил. 1*.

Схема теплоснабжения поселения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надёжности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при актуализации схемы теплоснабжения п. Раздолье являются:

1. Обследование систем теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения.
2. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития систем теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
3. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию систем теплоснабжения поселения.

Мероприятия по развитию систем теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса. Схемой теплоснабжения определяется единая теплоснабжающая организация.

Объектом исследования является схема теплоснабжения п. Раздолье.

Данная работа выполнена в соответствии с положениями Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В настоящей книге рассмотрены следующие вопросы:

- Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения;
- Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;
- Перспективные балансы теплоносителя;
- Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- Перспективные топливные балансы;
- Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);
- Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
- Решения по бесхозным тепловым сетям.

Технической базой для выполнения данной работы являются:

- Генеральный план развития поселения;
- Схема теплоснабжения поселения, разработанная в 2013 г., в редакции 2017 г.;
- Проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (далее - ТС), насосным станциям, тепловым пунктам;
- Эксплуатационная документация (расчётные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединённым тепловым нагрузкам, их видам и т.п.);
- Материалы проведения периодических испытаний ТС по определению тепловых потерь и гидравлических характеристик;
- Конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- Материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
- Данные технологического и коммерческого учёта потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя,

электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления топлива, тепловой, электрической энергии и воды (расход, давление, температура);

- Документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- Статистическая отчётность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы рабочие материалы, предоставленные администрацией поселения и эксплуатационной организацией, материалы Генерального плана развития (первая очередь - 2021 г., расчётный срок - 2031 г.) [12], Схема теплоснабжения (разработанная в 2013 г.) [13].

Схема актуализирована с использованием электронной модели схемы теплоснабжения на базе ПО PipeNet.

Общие графические схемы теплоснабжения рассматриваемого поселения представлены в *прил. 2.1.* (существующее состояние) и *прил. 2.2.* (перспектива).

### **Общая характеристика поселения**

п. Раздолье расположен на левом берегу реки Китой, на территории Усольского района Иркутской области, в 60 км (по автодороге) от г. Усолье-Сибирское.

Кроме п. Раздолье в состав рассматриваемого муниципального образования входят д. Борисова, п. Большая Черемшанка, п. Манинск, п. Октябрьский. Административным центром рассматриваемого поселения является п. Раздолье.

По данным Администрации п. Раздолье, численность его населения составляет 1606 чел. (данные на 01.01.2017).

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время только автомобильным транспортом. Ближайшим городом является г. Ангарск (50 км по автодороге). Расстояние от п.Раздолье до районного центра - г. Усолье-Сибирское составляет 60 км по автодороге..

На территории рассматриваемого муниципального образования централизованное теплоснабжение имеется только в одном населённом пункте – п. Раздолье. Потребителями тепла являются здания соцкультбыта, жилые здания

не подключены. Источником тепла является котельная, расположенная в центральной части поселения. В данной работе подробно рассматриваются вопросы функционирования системы теплоснабжения от данной котельной.

В других населенных пунктах рассматриваемого муниципального образования теплоснабжение обеспечивается нецентрализованным способом - от индивидуальных теплоисточников (печей и электроустановок).

В пределах рассматриваемой централизованной системы теплоснабжения максимальный перепад геодезических высот составляет 3 м.

### **Климат**

Климат п. Раздолье резко-континентальный. По представленным данным генплана [12], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца -  $-50^{\circ}\text{C}$ ; самого тёплого месяца  $+36^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность отопительного сезона - 232 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления  $-33^{\circ}\text{C}$ .

Климатические характеристики для п. Раздолье, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены в *Табл. 1*.

**Табл. 1**

#### **Климатические характеристики п. Раздолье**

| Город (по СНиП) | Продолж.<br>отопит.<br>периода<br>в сутках | Температура наружного воздуха, °C |         |                               |                    |            |     | Расчетная<br>скорость<br>ветра, м/с |
|-----------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|---------|-------------------------------|--------------------|------------|-----|-------------------------------------|
|                 |                                            | Расчетная для<br>проектирования   |         | Средняя<br>отопит.<br>периода | Средне-<br>годовая | Абсолютные |     |                                     |
|                 |                                            | Отопл.                            | Вентил. |                               |                    | Min        | Max |                                     |
| Иркутск*        | 232                                        | -33                               | -24     | -7.7                          | 0.5                | -50        | 36  | 2.2                                 |

#### **Среднемесячная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$**

| Месяц                   | 1     | 2     | 3    | 4   | 5   | 6    | 7    | 8    | 9   | 10  | 11   | 12    |
|-------------------------|-------|-------|------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|------|-------|
| Тср, $^{\circ}\text{C}$ | -18.5 | -15.5 | -7.0 | 2.1 | 9.8 | 15.5 | 18.1 | 15.5 | 9.0 | 1.5 | -7.9 | -15.9 |

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 237.7 га (70 % общей территории застройки).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 7 чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам п. Раздолье относятся: электроснабжение, вывоз твёрдых бытовых отходов. В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы теплоснабжения рассматриваемого поселения.

## **1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ**

Для оценки приростов площади строительных фондов в данной работе использовались материалы генплана [12], Схемы теплоснабжения [13] и информация по перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения и теплоснабжающей организацией п. Раздолье. Приросты строительных фондов зданий с централизованным теплоснабжением в рассматриваемой системе п. Раздолье представлены ниже в *Табл. 1.1*.

Перспективные объёмы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) в рассматриваемой системе теплоснабжения в течение всего расчётного срока Схемы даны ниже в *Табл. 1.2* и *Табл. 1.3*.

**Табл. 1.1**

### Площади строительных фондов с централизованным теплоснабжением, м2

[illegible]

**Табл. 1.2**

**Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост,  $G_{\text{кал/ч}}$**

[illegible]

Табл. 1.3

## Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/год

| Теплоисточник          | Год (период) |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                        | 2017         | 2018       | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | 2025       | 2026       | 2027       | 2028       | 2029       | 2030       | 2031       |
| <b>Котельная</b>       |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <b>Нагрузка, всего</b> | <b>773</b>   | <b>839</b> | <b>917</b> | <b>917</b> | <b>917</b> | <b>917</b> | <b>917</b> | <b>917</b> | <b>917</b> | <b>917</b> | <b>917</b> | <b>917</b> | <b>917</b> | <b>917</b> | <b>917</b> |
| - жилые здания         |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| - нежилые здания       | 773          | 839        | 917        | 917        | 917        | 917        | 917        | 917        | 917        | 917        | 917        | 917        | 917        | 917        | 917        |
| - помещения            |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| <b>Прирост, всего</b>  |              | <b>66</b>  | <b>78</b>  |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| - жилые здания         |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| - нежилые здания       |              | 66         | 78         |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| - помещения            |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |

Объёмы потребления теплоносителя и их перспективные приросты представлены ниже в разделе 3 Схемы.

## **2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

Перспективные балансы расчётных тепловых мощностей рассматриваемого теплоисточника п. Раздолье и его располагаемых тепловых мощностей представлены в *Табл. 2.1*.

**Табл. 2.1**

## Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, $G_{\text{кал/ч}}$

[illegible]

Из представленной таблицы следует, что в течение всего расчётного срока Схемы, в рассматриваемом теплоисточнике п. Раздолье будет сохраняться достаточный резерв тепловой мощности - не менее 37 %.

### **3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

В котельной системы химводоподготовки подпиточной воды для теплосетей нет.

Подпитка тепловых сетей системы теплоснабжения п. Раздолье осуществляется водой хозяйственно-питьевого назначения от скважины (СКВ-Мира), расположенной недалеко от котельной.

Перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемой системе будет незначительно (менее 1 %).

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений) в рассматриваемой системе теплоснабжения представлена ниже в *Табл. 3.1.*

**Табл. 3.1**

### Перспективные часовые расходы теплоносителя, $m^3/h$

[illegible]

В соответствии с положениями ФЗ №416 расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Представленные таблицы составлены для условий «закрытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции систем теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемой системе теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосети уменьшится.

#### **4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В утверждённой схеме теплоснабжения [14] рассмотрен Вариант развития системы теплоснабжения п. Раздолье на базе реконструкции котельной с заменой устаревших котлов на новые более эффективные котлы. Предлагаемый вариант реализован: в котельной установлены 2 новых котла.

Учитывая выполненные работы, наиболее целесообразным вариантом развития рассматриваемой системы теплоснабжения является Вариант повышения эффективности работы системы при существующей технологической части.

##### ***4.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления***

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия рассматриваемой системы теплоснабжения не предполагается.

***4.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок***

Строительства новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

***4.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок***

На территории п. Раздолье источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***4.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок***

На территории п. Раздолье источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***4.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия существующих источников тепловой энергии***

В границах п. Раздолье централизованное теплоснабжение обеспечивается от одной котельной. В связи с этим разработка данного раздела Схемы не требуется.

***4.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

На территории п. Раздолье источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

#### ***4.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии***

На территории п. Раздолье источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

#### ***4.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии***

В границах п. Раздолье централизованное теплоснабжение обеспечивается от одной котельной. В связи с этим разработка данного раздела Схемы не требуется.

#### ***4.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями***

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями их теплоснабжение осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домовых печей. При строительстве в поселении малоэтажных жилых домов близи проходящих тепловых сетей целесообразно групповое подключение таких домов к централизованному теплоснабжению через групповые ЦТП.

#### ***4.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа***

Теплоснабжение производственных предприятий на территории п. Раздолье производится нецентрализованно, обособленно и в данном проекте не рассматривается.

#### ***4.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии***

Перспективные балансы тепловой мощности рассматриваемой системы теплоснабжения представлены выше в разделе 2 Схемы. Рассматриваемая система теплоснабжения является единственной централизованной системой теплоснабжения п. Раздолье. В связи с этим ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии невозможно по причине отсутствия в поселении других источников централизованного теплоснабжения.

***4.12. Расчёт радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе***

В зоны действия рассматриваемого теплоисточника п. Раздолье полностью попадают существующие и перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения поселения.

Эффективный радиус теплоснабжения рассматриваемой системы теплоснабжения составляет около 1 км.

***4.13. Покрывание перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью***

В связи с наличием избытка тепловой мощности в рассматриваемой котельной, строительство дополнительных источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не требуется.

***4.14. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления***

На территории п. Раздолье источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

***4.15. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединённой тепловой нагрузке***

Учитывая, что объём перспективной тепловой нагрузки в рассматриваемой системе теплоснабжения составляет менее 20% от существующего значения, в перспективе (при существующих условиях работы системы) режимы загрузки котельной не изменятся и будут соответствовать существующим режимам. В перспективе (при существующих условиях работы системы) температурный график подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры рекомендуется привести в соответствие с нормативом.

***4.16. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива***

При существующих режимах работы рассматриваемой системы теплоснабжения подключение перспективных тепловых потребителей в рассматриваемом поселении скажется незначительно на увеличении потребности

в топливе (менее 6%). При выборе варианта реконструкции котельной и существующих пылеугольных котлах, КПД выработки тепла увеличится до 90%. Вследствие этого расход топлива относительно существующего состояния (с учётом подключения вышеуказанных перспективных потребителей), увеличится незначительно.

Другие виды топлива использовать в рассматриваемой котельной не предполагается.

## 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

### *5.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности*

В рассматриваемой системе теплоснабжения реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности, не требуется.

### *5.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения*

Все существующие и перспективные тепловые потребители п. Раздолье находятся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения от рассматриваемой котельной. По мере ввода новых потребителей будет выполняться их подключение от существующих магистральных трубопроводов тепловой сети.

Схемы новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей представлены на перспективной схеме теплоснабжения в *прил. 2.2*. Протяжённости перспективных участков (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в *Табл. 5.1*.

**Табл. 5.1**

#### **Протяженность групп перспективных участков по диаметрам труб**

| Диаметр труб участка  | Протяженность участков, м |          |          |          |            |
|-----------------------|---------------------------|----------|----------|----------|------------|
|                       | надз                      | непр     | беск     | помещ    | всего      |
| <b>Всего</b>          | <b>280</b>                | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>280</b> |
| <b>Сеть котельной</b> | <b>280</b>                | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>280</b> |
| 32                    | 149                       | 0        | 0        | 0        | 149        |
| 57                    | 132                       | 0        | 0        | 0        | 132        |

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под производственную застройку в границах п. Раздолье не предполагается.

***5.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения***

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, не требуется. На расчётный срок Схемы в рассматриваемом поселении основным источником централизованного теплоснабжения будет являться существующая котельная.

***5.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения, обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки***

Перекладка участков ветхих тепловых сетей (срок эксплуатации которых превышает 30 лет) не требуется.

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемой системе в ближайшие годы и на расчётный срок разработки Схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов. Предполагается, что соответствующие затраты будут включаться в тариф на тепловую энергию.

Для эффективности функционирования системы теплоснабжения и обеспечения её нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

***5.5. Строительство и реконструкция насосных станций***

На расчётный срок Схемы в рассматриваемой системе теплоснабжения строительства дополнительных повысительных насосных станций не требуется и не предполагается. Гидравлические режимы (в т.ч. с учётом увеличения потребления) будут обеспечиваться существующей группой сетевых насосов.

## 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

По информации, представленной в разделе 1.2 и 1.8 обосновывающих материалов Схемы, в котельной п. Раздолье сжигается уголь ( $Q_{\text{нр}} = 5150 \text{ ккал/кг}$ ).

Характеристики топлива и его фактический расход за 2016 г. представлены в разделе 1.8 обосновывающих материалов Схемы.

Перспективные топливные балансы рассматриваемого теплоисточника представлены в *Табл. 6.1*. Балансы составлены в соответствии с выше определёнными тепловыми характеристиками рассматриваемой системы теплоснабжения при условии обеспечения её нормативного функционирования, без учёта несанкционированного разбора воды из сетей отопления и возможных сверхнормативных потерь.

**Табл. 6.1**

## Перспективные балансы потребления топлива

[illegible]

В перспективе структура топливопотребления по виду и объёмам топлива, используемого в котельной п. Раздолье, практически не изменится. Вид топлива останется прежним (см. разделы 1.2 и 1.8 обосновывающих материалов Схемы). Изменение расхода топлива предполагается в связи с подключением новых потребителей тепла. Незначительное увеличение расхода топлива объясняется тем, что после проведения предлагаемых мероприятий по наладке режимов работы котельной, КПД выработки тепла увеличится до 75 %, что означает более экономичный расход топлива.

Расчётный расход топлива на выработку тепловой энергии с учётом перспективных тепловых потребителей и увеличенного КПД к расчётному сроку Схемы составит 269 *т/год* (увеличение относительно базового варианта на 12%).

## **7. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

### ***7.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.***

#### ***Предложения по источникам инвестиций***

Целью разработки настоящего раздела является оценка инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей на каждом этапе.

Основные предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению теплоисточников и тепловых сетей представлены выше в разделах 4 и 5 Схемы, соответственно.

Необходимые инвестиции для проведения ремонтных работ по рассматриваемой системе теплоснабжения п. Раздолье могут быть включены в тариф на тепловую энергию, который устанавливается для организации, осуществляющей функционирование данной системы.

В результате выполнения предлагаемых мероприятий по тепловым сетям, подключаются перспективные тепловые потребители и повышается эффективность и надёжность централизованного теплоснабжения п. Раздолье.

Оценка объёмов инвестиций, необходимых для реализации предлагаемого варианта развития рассматриваемой системы теплоснабжения приведена в *Табл. 7.1*. Оценка инвестиций произведена совместно со специалистами теплоснабжающей компании поселения.

**Инвестиции по перспективному Варианту**

| <b>№ п/п</b>                 | <b>Наименование мероприятия</b>                                                           | <b>Детализация</b> | <b>Затраты, тыс.руб.</b> |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| <b>1. По котельной:</b>      |                                                                                           |                    | <b>240</b>               |
| 1.1                          | Режимная наладки котлов                                                                   | 2 котла            | 100                      |
| 1.2                          | Замена сетевых насосов на насосы меньшей мощности                                         |                    | 90                       |
| 1.3                          | Наладка режимов работы тепловой схемы в соответствии с нормативным температурным графиком |                    | 50                       |
| <b>2. По тепловым сетям:</b> |                                                                                           |                    | <b>1070</b>              |
| 1.3                          | Прокладка новых участков тепловых сетей                                                   | 280 м (Ду32, 50)   | 980                      |
| 1.12                         | Замена, восстановление изоляции                                                           |                    | 50                       |
| 1.13                         | Наладка режимов работы                                                                    |                    | 40                       |
| <b>3. Всего по системе:</b>  |                                                                                           |                    | <b>1310</b>              |

Источники финансирования предполагаемых мероприятий определяются инвестиционной программой. Возможные источники финансирования: федеральный, областной, районный и местный бюджеты (в рамках утверждённых программ финансирования), собственные средства эксплуатирующего предприятия, средства частных инвесторов.

Основное влияние на представленные выводы может оказать значительное изменение прогноза стоимостей ресурсов и степень достоверности представленной исходной информации по рассматриваемой системе теплоснабжения. Более подробное рассмотрение и анализ схемы теплоснабжения рекомендуется выполнить при очередной её актуализации и (или) подробном ТЭО реконструкции системы теплоснабжения п. Раздолье.

## **8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**

Решение об установлении организации в качестве единой теплоснабжающей организации (ЕТО) в той или иной зоне деятельности принимает орган местного самоуправления поселения (ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» [1]).

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о

внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённых указанным постановлением) [10].

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надёжность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Порядок наделения теплоснабжающей организации статусом ЕТО содержится в указанных выше положениях [10].

На момент составления Схемы под критерии единой теплоснабжающей организации наиболее подходит Общество с ограниченной ответственностью «ЖКХ» (ООО «ЖКХ»). Зоной деятельности данной ЕТО рекомендуется установить зону в пределах системы теплоснабжения в границах п. Раздолье.

## **9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В настоящее время единственным источником централизованного теплоснабжения на территории п. Раздолье является угольная котельная. Существующего резерва тепловой мощности данной котельной будет достаточно для обеспечения перспективных тепловых нагрузок (см. выше раздел 2 Схемы).

Вследствие этого проводить реконструкцию по увеличению установленной мощности существующего теплоисточника или строить дополнительный теплоисточник в рассматриваемой системе не требуется.

## **10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

По предоставленной информации, бесхозяйных участков тепловых сетей в рассматриваемой системе теплоснабжения нет. В случае выявления таких участков, правом собственности на данные бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую в рассматриваемой системе теплоснабжения функции единой теплоснабжающей организации.

## 11. ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
2. Постановление Правительства № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
3. СП131.13330.2012. Строительная климатология – актуализированная версия СНиП 23-01-99\*: Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 275) – М.: Аналитик, 2012. – 117 с.
4. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Введ. 01.01.2004 (Постановление Госстроя России от 26 июня 2003 г. № 115) – М.: Госстрой России, 2004.
5. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.
6. РД-10-ВЭП. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. Введ. 22.05.2006 – М., 2006 г.
7. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утверждённые приказом Минэнерго России и Минрегиона России № 565/667 от 29 декабря 2012 г.
8. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 76 с.
9. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Приказ Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325
10. Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённые постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808.
11. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждённые приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
12. Генеральный план Раздольинского муниципального образования Усольского района Иркутской области (с изм. 2016 г.) / ООО НПЦ «Сибземресурсы». – Омск: 2012 г.
13. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры сельского поселения Раздольинского муниципального образования на 2016-

2031 гг. / Администрация сельского поселения Раздольинского муниципального образования. – п. Раздолье: 2016 г.

14.Схема теплоснабжения п. Раздолье / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.

15.Схема водоснабжения п. Раздолье / ООО «Канвод». – Иркутск: 2013 г.