

**Актуализированная на 2024 год Схема теплоснабжения
городского округа город Череповец Вологодской области
на 2022-2040 гг.**

Книга 11.

Оценка надежности теплоснабжения.

Содержание

1. Общие положения.....	4
2. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	6
2.1 Метод обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.	6
2.2 Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению.	6
2.3 Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет.....	6
3. Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	6
3.1 Метод обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению.	6
3.2 Результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению....	6
3.3 Результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет. 6	
4. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.	7
4.1 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению.....	7
4.2 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет.	7
5. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.	7
5.1 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению.	7
5.2 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет.	7
6. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных	

ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	8
6.1 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению.....	8
6.2 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет.	8
7. Окончательные результаты оценки надежности систем теплоснабжения города Череповца.	8
7.1 Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей.	8
7.2 Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей.	8
8. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.....	8
9. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения.	8

1. Общие положения.

Оценка надежности теплоснабжения г. Череповца разработана в соответствии с пунктом 73 Требований к схемам теплоснабжения (постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22.02.2012 г.), Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 г. N 212, письмом заместителя министра Минэнерго России Сниккарс П.Н. от 06.06.2022г. № СП-7733/07, письмом заместителя губернатора Вологодской области Рябишина В.В. от 18.05.2022г. № их.01-7056/22.

Оценка надежности теплоснабжения" содержит обоснование:

а) метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения;

б) метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения;

в) результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам;

г) результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки;

д) результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.

По результатам оценки надежности теплоснабжения разрабатываются предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения, в том числе следующие предложения:

а) применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования;

б) установка резервного оборудования;

в) организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

г) резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения;

д) устройство резервных насосных станций;

е) установка баков-аккумуляторов.

Расчет надежности тепловых сетей при разработке схемы теплоснабжения города Череповца выполняется в соответствии с приложением 18 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, в ГИС Zulu Thermo с помощью модуля «надежность».

Определение показателей надежности теплоснабжения не распространяется на оценку надежности теплоснабжения организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения.

Определение плановых и расчет фактических значений показателей надежности объектов теплоснабжения и их достижение организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, должно осуществляться в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 мая 2014 г. N 452 "Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере

теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. N 340".

К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей;

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности.

Плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии, рассчитываются исходя из фактического показателя прекращений подачи тепловой энергии за год, предшествующий году реализации инвестиционной программы, и планового значения протяженности тепловых сетей (мощности источников тепловой энергии), вводимых в эксплуатацию, реконструируемых и модернизируемых в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации.

Плановые значения показателя прекращений подачи тепловой энергии, возникших в результате технологических нарушений в тепловых сетях и (или) на источниках тепловой энергии, определяются как в целом по теплоснабжающей организации, так и по участкам сети, с указанием протяженности каждого участка и наименования иных объектов, расположенных на тепловой сети, а также по источникам тепловой энергии с указанием мощности каждого источника.

В целях контроля за результатами реализации инвестиционной программы и в целях регулирования тарифов уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации или орган местного самоуправления поселения (городского округа) в случае, если законом субъекта Российской Федерации ему переданы полномочия по утверждению плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения (далее - орган регулирования), устанавливает плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности в отношении объектов теплоснабжения, создание и (или) реконструкция которых предусмотрены инвестиционной программой, на период, следующий за последним годом ее реализации.

- 2. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.**
- 2.1 Метод обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.**

Метод обработки данных по отказам участков тепловых сетей подробно описан в приложении 18 методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

- 2.2 Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению.**

Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей, средней частоты отказов показаны в таблице 1 Приложения 1 книги 11.

- 2.3 Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет.**

Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей, средней частоты отказов показаны в таблице 2 Приложения 1 книги 11.

- 3. Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.**
- 3.1 Метод обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению.**

Метод обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения подробно описан в приложении 18 методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

- 3.2 Результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению.**

Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей, средней частоты отказов показаны в таблице 1 Приложения 1 книги 11.

- 3.3 Результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших**

участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет.

Результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей, средней частоты отказов показаны в таблице 2 Приложения 1 книги 11.

4. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.

4.1 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению.

Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению показаны в таблице 3 Приложения 2 книги 11.

4.2 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет.

Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, показаны в таблице 4 Приложения 2 книги 11.

5. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.

5.1 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению.

Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению показаны в таблице 3 Приложения 2 книги 11.

5.2 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет.

Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, показаны в таблице 4 Приложения 2 книги 11.

6. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.

6.1 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению.

Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии после реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению. показаны в таблице 3 Приложения 2 книги 11.

6.2 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет.

Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии после реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, показаны в таблице 4 Приложения 2 книги 11.

7. Окончательные результаты оценки надежности систем теплоснабжения города Череповца.

7.1 Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей.

После реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению надежность пониженного уровня соблюдается в зонах действия источников тепловой энергии ПАО «Северсталь» (кроме 10 микрорайона), котельных №1 (микрорайоны 16, 39), №2, Южная (мкр.112, 144, восточная часть Зашекснинского района), Тепличная. В остальных зонах надежность пониженного уровня не соблюдается.

После реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, надежность пониженного уровня соблюдается во всех зонах действия источников тепловой энергии.

7.2 Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей.

После реконструкции тепловых сетей по концессионному соглашению надежность расчетного уровня теплоснабжения не соблюдается во всех зонах действия источников тепловой энергии кроме котельной Тепличная.

После реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, надежность расчетного уровня соблюдается во всех зонах действия источников тепловой энергии.

8. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.

Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения, разработаны в книгах 7 и 8 Актуализированной схемы теплоснабжения.

9. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения.

Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения города Череповца показаны в приложении 3 книги 11.