Приложение 13

к Схеме теплоснабжения Нефтекумского

муниципального округа Ставропольского края

на период до 2035 года

**Оценка надежности теплоснабжения**

**1. Общие сведения**

Оценка надёжности системы теплоснабжения Нефтекумского муниципального округа Ставропольского края проведена в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» утвержденными приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26 июля 2013 г. № 310.

Надежность системы 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 системы теплоснабжения используются следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. №808.

Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ) выбирается исходя из условий:

при наличии резервного электроснабжения Кэ=1,0;

при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч Кэ=0,8;

при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч Кэ=0,7;

при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч Кэ=0,6.

Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ) НУ БФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго» приведен в таблице 1.

Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв) выбирается исходя из условий:

при наличии резервного водоснабжения Кв=1,0;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч Кв=0,8;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч Кв=0,7;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч Кв=0,6.

Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв) НУ БФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго» приведен в таблице 1.

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт) выбирается исходя из условий:

при наличии резервного топлива Кт=1,0;

при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч Кт=0,8;

при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч Кт=0,7;

при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч Кт=0,5.

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт) НУ БФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго» приведен в таблице 1.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей (Кб) выбирается исходя из условий размера дефицита тепловой мощности:

до 10% Кб=1,0;

от 10% до 20% Кб=0,8;

от 20% до 30% Кб=0,6; - свыше 30% Кб=0,3.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей (Кб) НУ БФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго» приведен в таблице 1.

Показатель уровня резервирования (Кр) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию выбирается исходя из условий:

от 90% до 100% Кр=1,0;

от 70% до 90% Кр=0,7;

от 50% до 70% Кр=0,5;

от 30% до 50% Кр=0,3;

менее 30% Кр=0,2.

Показатель уровня резервирования (Кр) источников тепла НУ БФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго» и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию приведен в таблице 1.

Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс) выбирается исходя из условий ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

до 10% Кс=1,0;

от 10% до 20% Кс=0,8;

от 20% до 30% Кс=0,6;

свыше 30% Кс =0,5;

Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс) НУ БФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго», приведен в таблице 1.

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Иотк), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за 2019 год определяется по формуле:



где, *nотк* - количество отказов за 2019 год, шт; *S* - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения, [км].

Информация о количестве отказов за 2019 год и протяженности тепловой сети системы теплоснабжения НУ БФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго» приведена в таблице 1.

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

до 0,5 Котк=1,0;

от 0,5 до 0,8 Котк=0,8;

от 0,8 до 1,2 Котк=0,6;

свыше 1,2 Котк=0,5.

Показатель надежности (Котк) для систем теплоснабжения в границах Нефтекумского МО СК приведен в таблице 1.

Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:



где, Qав - аварийный недоотпуск тепла за 2019 год, Гкал

Qфакт - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за 2019 год, Гкал.

Сведения об аварийном недоотпуске тепла за 2019 год и фактическом отпуске тепла системы теплоснабжения ГУП СК «Крайтеплоэнерго» за 2019 год приведен в таблице 1.

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

до 0,1 Кнед=1,0;

от 0,1 до 0,3 Кнед=0,8;

от 0,3 до 0,5 Кнед =0,6;

свыше 0,5 Кнед =0,5.

Показатели надежности (Кнед) для НУ БФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго» приведены в таблице 1.

Показатель качества теплоснабжения (Кж), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения определяется по формуле:



где,

Джил - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения;

Дсумм - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надежности (Кж):

до 0,2 Кж=1,0;

от 0,2 до 0,5 Кж=0,8;

от 0,5 до 0,8 Кж=0,6;

свыше 0,8 Кж=0,4.

Показатель надежности (Кж) НУ БФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго» приведен в таблице 1.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад) определяется как средний по частным:



где, n - число показателей, учтённых в числителе.

**Расчет показателей надежности системы теплоснабжения НМО СК**

Таблица 1- Показатели надежности систем теплоснабжения в границах Нефтекумского МО СК

| Котельная | Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ) | Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв) | Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт) | Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей (Кб) | Показатель уровня резервирования (Кр) источников тепла и элементов тепловой сети | Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс) | Показатель надежности (Котк) | Показатель надежности (Кнед) | Показатель надежности (Кж) | Показатель надежности (Кнад) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная 28-01 | 0,6 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,90 |
| Котельная 28-02 | 0,6 | 0,6 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,86 |
| Котельная 28-03 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,90 |
| Котельная 28-04 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0,7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,92 |
| Котельная 28-05 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,87 |
| Котельная 28-07 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0,7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,92 |
| Котельная 28-09 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0,7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,92 |
| Котельная 28-10А | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,87 |
| Котельная 28-11 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,90 |
| Котельная 28-12 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,90 |
| Котельная 28-14 | 0,8 | 038 | 1 | 1 | 0,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,87 |

Общий показатель надежности систем теплоснабжения муниципального округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:



где:

- значения показателей надежности систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов города;

-расчетные тепловые нагрузки потребителей кварталов, микрорайонов города.

Высоконадёжными считаются системы теплоснабжения с коэффициентом Кнад более 0,9;

надёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом Кнад 0,75-0,89;

малонадёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом Кнад 0,5-0,74;

ненадёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом Кнад менее 0,5.

Общий показатель надежности систем теплоснабжения НУ БФ ГУП СК «Крайтеплоэнерго» составляет 0,88 и система теплоснабжения считается надежной.