

Расчет фактического показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу длины тепловой сети теплоснабжающей организации ОАО "Аэропорт Анапа"

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу длины тепловой сети определяется в соответствии с пунктом 34 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, утвержденных постановлением Правительства РФ от 16 мая 2014 г. №452

$$P_{\text{п сети от}} = N_{\text{п сети от}} / L ,$$

где:

$N_{\text{п сети от}}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях. В случае если в разных точках сети одновременно были зафиксированы несколько случаев прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя, они могут быть определены теплоснабжающей организацией как одно прекращение при условии, что такие точки находятся в одной системе теплоснабжения;

L - суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, километров.

Фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии за 2018 год, причиной которых явились технологические нарушения на т/сетях	Период	Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении в году, соответствующем году реализации инвест. программы	Фактический показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях	Плановый показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях*
N п сети		L (км)	P п сети (факт)	P п сети (план)
0	2018	5,5	0	0

Расчет фактического показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу тепловой мощности источников тепловой энергии теплоснабжающей организации ОАО "Аэропорт Анапа "

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу тепловой мощности источника тепловой энергии теплоснабжающей организации определяется в соответствии с пунктом 35 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, утвержденных постановлением Правительства РФ от 16 мая 2014 г. №452

$$P_{\text{п ист от}} = N_{\text{п ист от}} / M,$$

где:

$N_{\text{п ист от}}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границе балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии. В случае если у организации установлены приборы учета на источниках тепловой энергии, при определении фактического количества прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя используются данные таких приборов учета.

В случае если в разных точках одновременно были зафиксированы несколько случаев прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя, они могут быть определены теплоснабжающей организацией как одно прекращение при условии, что такие точки находятся в одной системе теплоснабжения;

M - суммарная располагаемая мощность источников тепловой энергии, Гкал/час.

Фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии за 2018 год, причиной которых явились технолог. нарушения на источниках тепловой энергии	Период	Общая мощность источников тепловой энергии в году, соответствующем году реализации инвест. программы	Фактический показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Плановый показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии*
$N_{\text{п ист}}$		M (Гкал/ч)	$P_{\text{п ист(факт)}}$	$P_{\text{п ист(план)}}$
0	2018	7,2	0	0

Расчет показателя энергетической эффективности объектов

теплоснабжения ОАО "Аэропорт Анапа"

Фактическое значение показателя энергетической эффективности объектов теплоснабжения, определяемого удельным расходом топлива на производство единицы тепловой энергии, отношением величины технологических потерь тепловой энергии, величиной технологических потерь при передаче тепловой энергии определяется в соответствии с пунктом 17,18, 19 Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также на основании определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений, утвержденных постановлением Правительства РФ от 16 мая 2014 г. №452

$$П_{\text{тп}} = Q_{\text{техн.пот}} / M_{\text{пкв}},$$

где:

$Q_{\text{техн.пот}}$ - величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал, тонн;

$M_{\text{пкв}}$ - материальная характеристика тепловой сети (по видам теплоносителя - пар, конденсат, вода), определенная значением суммы произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети (метров) на длину этих участков (метров). Материальная характеристика тепловой сети (квадратных метров) включает материальную характеристику всех участков тепловой сети.

Период	Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловых сетей	Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям	Материальная характеристика тепловых сетей
2018	кг/Гкал	Гкал/м2	(Гкал)	(м2)
	128,4	4,78	1427	298,5

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения ОАО «Аэропорт Анапа»

Основывается на Методических указаниях по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения.

Настоящие Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утверждены приказом Минрегиона России от 26.07.2013 года №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатели, характеризующие уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;
- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям.

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

Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_э$)

характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $K_э = 1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения $K_э = 0,6$.

В связи с наличием резервного электропитания на котельной ОАО «Аэропорт Анапа» показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии $K_э=1,0$.

Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_в$)

характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $K_в = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения $K_в = 0,6$.

В связи с наличием резервного водоснабжения, следовательно, показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии $K_в = 1,0$.

Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ($K_т$)

характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_т = 1,0$;
- при отсутствии резервного топлива $K_т = 0,5$.

Для котельной ОАО «Аэропорт Анапа» проектной документацией не предусмотрено наличие резервного топлива. Топливоснабжение осуществляется за счет поставок мазута с учетом всех необходимых норм и правил. В виду данной ситуации, показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии $K_т = 1,0$.

Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии ($K_и$)

характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источника тепловой энергии к отопительному периоду (далее - акт):

- $K_и = 1,0$ - при наличии акта без замечаний;
- $K_и = 0,5$ - при наличии акта с замечаниями;
- $K_и = 0,2$ - при наличии акта.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

Кб = 1,0 - полная обеспеченность;

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

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

На котельной имеются резервы располагаемой мощности «нетто». Расчеты, выполненные в балансах тепловой мощности котельных, позволяют сделать вывод об отсутствии дефицита пропускной способности наибольшей части тепловых сетей. Следовательно, показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей **Кб = 1,0**.

Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (Кр), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (Кр):

от 90% до 100% - Кр = 1,0;

от 70% до 90% включительно - Кр = 0,7;

от 50% до 70% включительно - Кр = 0,5;

от 30% до 50% включительно - Кр = 0,3;

менее 30% включительно - Кр = 0,2.

Котельные ОАО «Аэропорт Анапа» локализована по территории аэропорта. Степень резервирования тепловых сетей находится на минимальном уровне (менее 30%), следовательно, показатель уровня резервирования источников тепловой энергии **Кр = 0,2**.

Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 - Кс = 1,0;

- 20 - 30 - Кс = 0,6;

- свыше 30 - Кс = 0,5.

Процент ветхих сетей, подлежащих замене, составляет до 10 %, следовательно, показатель технического состояния тепловых сетей **Кс = 1**.

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$Иотк\ тс = потк / S [1 / (км * год)]$, где

потк - количество отказов за предыдущий год;

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

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

до 0,2 включительно - Котк тс = 1,0;

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

от 0,6 - 1,2 включительно - Котк тс = 0,6;

свыше 1,2 - Котк тс = 0,5.

Количество вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением/отключением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за 2018 год равно 0.

$Иотк\ тс = 0 / 2,76 = 0$

Следовательно, показатель интенсивности отказов тепловых сетей равен **Котк = 1**.

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

$((нед = ((ав / ((факт * 100 [%]$

где ((ав - аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям за последний год;

(факт - фактический отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения за последний год.

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

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.

Аварийный недоотпуск за 2018 г. отсутствует.

Следовательно, показатель относительного недоотпуска тепловой энергии **Кнед = 0,8**.

Общая оценка надежности источников тепловой энергии осуществляется в зависимости от полученных показателей надежности Кэ, Кв, Кт и Ки и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные - при $Kэ = Kв = Kт = Ки = 1$;
- надежные - при $Kэ = Kв = Kт = 1$ 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.

Так как в рассматриваемой системе теплоснабжения $Kэ = Kв = Kт = 1$ и $Ки = 0,5$; $\sim 0,88$, источники тепловой энергии ОАО «Аэропорт Анапа» являются надежными.

Общая надежность тепловых сетей (Кнад т) определяется как, средний по частным определенным показателям надежности тепловых сетей.

Таким образом, применительно к рассмотренным показателям общий показатель надежности тепловых сетей будет равен:

$$(1,0+0,2+1+1+0,8)/5 = 0,8$$

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 основании рассчитанного показателя надежности тепловых сетей $Kнад т \sim 0,8$ следует вывод о том, что тепловые сети ОАО «Аэропорт Анапа» надежные.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения (Кнад) определяется как средний по частным показателям надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Таким образом, применительно к рассмотренным показателям общий показатель надежности рассматриваемой системы теплоснабжения будет равен:

$$K над = (0,88+0,82)/2 = 0,85.$$

Соответственно, обобщенная система теплоснабжения котельных и тепловых сетей относится к категории надежных систем теплоснабжения.

Показатель качества системы теплоснабжения ОАО «Аэропорт Анапа»

Показатели качества	Допустимая продолжительность перерывов предоставления коммунальной услуги и допустимые отклонения качества коммунальной услуги	Условия и порядок изменения размера платы за коммунальную услугу при предоставлении коммунальной услуги ненадлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность	Выполнение либо не выполнение показателя
VI. Отопление			
14. Бесперебойное круглосуточное отопление в течение отопительного периода	допустимая продолжительность перерыва отопления: не более 24 часов (суммарно) в течение 1 месяца; не более 16 часов одновременно - при температуре воздуха в жилых помещениях от +12 °С до нормативной температуры, указанной в пункте 15 настоящего приложения; не более 8 часов одновременно - при температуре воздуха в жилых помещениях от +10 °С до +12 °С; не более 4 часов одновременно - при температуре воздуха в жилых помещениях от +8 °С до +10 °С	за каждый час превышения допустимой продолжительности перерыва отопления, исчисленной суммарно за расчетный период, в котором произошло указанное превышение, размер платы за коммунальную услугу за такой расчетный период снижается на 0,15 процента размера платы, определенного за такой расчетный период в соответствии с приложением N 2 к Правилам, с учетом положений раздела IX Правил	выполнен
15. Обеспечение нормативной температуры воздуха <7>: в жилых помещениях - не ниже +18 °С (в угловых комнатах - +20 °С), в районах с температурой наиболее	допустимое превышение нормативной температуры - не более 4 °С; допустимое снижение нормативной температуры в	за каждый час отклонения температуры воздуха в жилом помещении суммарно в течение расчетного периода, в котором произошло указанное отклонение, размер платы за коммунальную услугу за такой расчетный период	выполнен

<p>холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) -31 °С и ниже - в жилых помещениях - не ниже +20 °С (в угловых комнатах - +22 °С); в других помещениях в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (ГОСТ Р 51617-2000)</p>	<p>ночное время суток (от 0.00 до 5.00 часов) - не более 3 °С; снижение температуры воздуха в жилом помещении в дневное время (от 5.00 до 0.00 часов) не допускается</p>	<p>снижается на 0,15 процента размера платы, определенного за такой расчетный период в соответствии с приложением N 2 к Правилам, за каждый градус отклонения температуры, с учетом положений раздела IX Правил</p>	
<p>16. Давление во внутридомовой системе отопления: с чугунными радиаторами - не более 0,6 МПа (6 кгс/кв. см); с системами конвекторного и панельного отопления, калориферами, а также прочими отопительными приборами - не более 1 МПа (10 кгс/кв. см); с любыми отопительными приборами - не менее чем на 0,05 МПа (0,5 кгс/кв. см) превышающее статическое давление, требуемое для постоянного заполнения системы отопления теплоносителем</p>	<p>отклонение давления во внутридомовой системе отопления от установленных значений не допускается</p>	<p>за каждый час отклонения от установленного давления во внутридомовой системе отопления суммарно в течение расчетного периода, в котором произошло указанное отклонение, при давлении, отличающемся от установленного более чем на 25 процентов, размер платы за коммунальную услугу, определенный за расчетный период в соответствии с приложением N 2 к Правилам, снижается на размер платы, исчисленный суммарно за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от показаний приборов учета) в соответствии с пунктом 101 Правил</p>	<p>отклонение давления во внутридомовой системе отопления от установленных значений не зафиксировано</p>

Показатель качества коммунальных услуг (по отоплению) выполнен.