



Фото 333-334 Здание ТП г. Арамиль, ул. Гарнизон, 20-Б (ТП-1 котельной ОАО «ААРЗ»)  
УКУТ

Ответвление в направлении ул. Гарнизон

#### Здание теплового пункта г. Арамиль, ул. Космонавтов, 11-Г (ТП-2 котельной АО «ААРЗ»)

Здание ТП одноэтажное, кирпичное. Общее техническое состояния оценивается как удовлетворительное. Одна входная группа. Окна деревянные без стекол, заколоченные досками, без решеток. Кровля плоская из рубероида с паралетом.

ТП выполняет роль распределительного коллектора. Насосное и регулирующее оборудование отсутствует. В тепловом пункте установлены теплообменники для приготовления ГВС на потребители расположенные по ул. Космонавтов. После ТП схема теплоснабжения закрытая, трехтрубная. Сети ГВС работают по тупиковой схеме, без линии рециркуляции, что сказывается на качестве ГВС. Требуется реконструкция теплового пункта.

Таблица 3.46 - Сведения о количестве и состоянии оборудования ТП ул. Космонавтов, 11-Г (ТП-2 котельной АО «ААРЗ»)

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол. шт.	Год установки	Износ, %	Техническое состояние	Примечание
Здание	кирпичное	1		70	уд.	Требуется текущий ремонт
Кровля	плоская из рубероида	1		70	уд.	требуется текущий ремонт
Задвижки	Ду 65 КШТВ Ду 65 Ду 80 Ду 100 КШТВ Ду 150 Ду 200	4 2 1 3 2 2		50 100 50 50 70 100	уд. неуд. уд. уд. уд. неуд.	требуется ремонт или замена
Манометры		2		100	уд.	В работе, требуется поверка
Водосчетчик	ВСХнДу80	1		70	уд.	В работе
Фильтр	ФММ Ду80	1		70	уд.	Требуется промывка



Фото 335-336 Здание ТП г. Арамиль, ул. Космонавтов, 11-Г (ТП-2 котельной ОАО «ААРЗ»)  
Общий вид здания ТП-2

Ответвление в направлении ул. Космонавтов 15



Фото 337-338 Здание ТП г. Арамиль, ул. Космонавтов, 11-Г (ТП-2 котельной ОАО «ААРЗ»)  
Ответвления в направлениях на ТК-1 и д/сад

Теплообменники ГВС



Фото 339-340 Здание ТП г. Арамиль, ул. Космонавтов, 11-Г (ТП-2 котельной ОАО «ААРЗ»)  
Водосчетчик учета теплоносителя на Трубопровод ХВС

#### 3.4 Показатели надежности и энергетической эффективности

Порядок определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения устанавливаются «Правилами определения ...», согласно п. 5 и 6 части I которых, для объектов теплоснабжения определяются плановые и фактические значения показателей надежности и энергетический эффективности объектов теплоснабжения.

На основании проведенного обследования и ранее разработанным документам можно сделать следующее заключение о том, что существует комплекс проблем организации теплоснабжения, влияющий на показатели надежности и энергетической эффективности:

- а) высокий моральный и физический износ оборудования котельных и тепловых сетей;
- б) отсутствие резервных источников электроснабжения;
- в) неудовлетворительная работа водоподготовки при высоких накипеобразующих свойствах воды на котельных №№1,2;
- г) тепловые сети большой протяженности «привязаны» к потребителям малой мощности;
- ж) отсутствие резервирования тепловых сетей (трубопроводных соединений между смежными трубопроводами).

Все это приводит к снижению надежности теплоснабжения, значительным эксплуатационным затратам.

#### 3.4.1. Показатели надежности объектов теплоснабжения

Фактические значения показателей надежности объектов теплоснабжения определяются исходя из числа нарушений, возникающих в результате аварий, инцидентов на таких объектах, а также в результате перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии и (или) теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности с потребителями тепловой энергии и (или) другими объектами теплоснабжения, определяемых по приборам учета тепловой энергии либо в соответствии с актами, предусмотренным договором поставки тепловой энергии.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения определяется на единицу длины (на 1 км тепловых сетей) и на единицу тепловой мощности источника тепловой энергии (на 1 Гкал/час установленной мощности).

Значение показателя надежности в расчете на единицу длины тепловой сети ( $R_{\text{п сет}} \text{ от}$ ) рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{п сет}} \text{ от} = N_{\text{п сет}} \text{ от} / L, \text{ нарушен./км}$$

где:

$N_{\text{п сет}} \text{ от}$  - количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях.

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

Значение показателя надежности в расчете на единицу тепловой мощности ( $R_{\text{п ист}} \text{ от}$ ) рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{п ист}} \text{ от} = N_{\text{п ист}} \text{ от} / M, \text{ нарушен./Гкал/ч}$$

$N_{\text{п ист}} \text{ от}$  - количество прекращений подачи тепловой энергии;

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

Статистика аварийных отключений потребителей на тепловых сетях города Арамильского городского округа ведется в не полном объеме.

В табл. 3.47 приведены расчетные значения показателя надежности системы теплоснабжения Арамильского городского округа, которые рассчитаны по МДС 41-6.2000.

Таблица 3.47 - Показатели надежности системы теплоснабжения Арамильского городского округа

Наименование источника	Показатели надежности системы теплоснабжения								Кнад (средний по частным показателям)	
	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Котк	Кисд		
Котельная №1	0,7	0,8	0,7	1,0	0,2	0,5	-	-	-	0,65
Котельная №2	0,7	0,7	0,7	1,0	0,5	0,5	-	-	-	0,68
Котельная №5	0,7	0,7	0,7	1,0	0,5	0,5	-	-	-	0,73
Котельная №6	0,7	0,7	0,7	1,0	0,3	0,5	-	-	-	0,65
Котельная №7	0,8	0,8	0,7	1,0	0,2	0,5				0,72
Котельная №8	0,8	0,8	1,0	1,0	0,3	0,8				0,78
Котельная №11	0,8	0,8	1,0	1,0	0,5	0,8				0,82
Котельная ОАО «ААРЗ»										
Котельная «Монди»										
Общий показатель надежности систем теплоснабжения Арамильского городского округа										0,72

Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания;

Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения;

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения;

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

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

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

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

Показатель относительного недоотпуска тепла (Кисд) в результате аварий и инцидентов;

Показатель качества теплоснабжения (Кж), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад) определяется как средний по частным показателям Кэ, Кв, Кт, Кб, Кр, Кс, К отк, Кисд, Кж:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{исд}} + K_{\text{ж}}}{n}$$

где  $n$  - число показателей, учтенных в числите.

Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{\text{над сис.}} = \frac{Q_1 * K_{\text{над сис.1}} + \dots + Q_n * K_{\text{над сис.}}}{Q_1 + \dots + Q_n}$$

где  $K_{\text{над сис.1}}, K_{\text{над сис.}} \dots$  значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;  $Q_1, Q_n$  - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения города они с точки зрения надежности могут быть оценены как высоконадежные

Кнад - более 0,9