

### **1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

Производитель коммерческой тепловой энергии в целях ее реализации потребителям имеют собственные диспетчерские службы, в обязанности которых входит контроль за работой и техническим состоянием теплогенерирующего оборудования, выявление и организация работы по устранению нештатных и аварийных ситуаций на объектах и инженерных сооружениях, взаимодействие с Единой дежурно-диспетчерской службой Усть-Кутского муниципального образования и диспетчерскими службами управляющих компаний по вопросам состояния и качества работы внутридомовых систем теплоснабжения и параметров теплоносителя на входе в многоквартирные дома.

Сообщение о возникших нарушениях функционирования системы теплоснабжения передается эксплуатирующую организацию для вызова аварийной бригады, которая оперативно выезжает на место нештатной ситуации.

Ликвидация аварийных ситуаций на трубопроводах осуществляется персоналом ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные», ООО «Энергосфера-Иркутск», ООО «Ленская тепловая компания», ООО «Стимул», ЗАО «Санаторий «Усть-Кут», АО «Иркутскнефтепродукт» (Усть-Кутский цех), ФКУ «КП-20 ОУХД ГУФСИН России по Иркутской области» и ООО «ФинКом» в соответствии с внутренними организационно-распорядительными документами.

При планировании проведения ремонтных работ на магистральных, распределительных и внутриквартальных тепловых сетях (в случае, если отключение инженерной системы приведет к ограничению доступа потребителями к услугам теплоснабжения) время начала и окончания работ согласуется с управляющими и прочими организациями.

### **1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Для защиты тепловых сетей от превышения давления источники тепловой энергии, центральные тепловые пункты и насосные станции МО «город Усть-Кут» оснащены комплектом автоматики, включающим регулирующие приборы, импульсные и регулирующие клапаны.

### **1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Защита тепловых сетей от превышения давления на источниках тепловой энергии не предусмотрена.

### **1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

В соответствии со статьей 15, пункт 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в

течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

На момент актуализации перечень бесхозяйных тепловых сетей в МО «город Усть-Кут» отсутствует.

### 1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные по энергетическим характеристикам тепловых сетей не предоставлены.

### 1.3.23. Изменения характеристики тепловых сетей и сооружений на них за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В связи с вводом в эксплуатацию новых объектов, сносом ветхого и аварийного жилья, а также работами по капитальному ремонту участков тепловых сетей за период прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения, произошли следующие изменения, отразившиеся на характеристике тепловых сетей и сооружений на них:

- По тепловым сетям, находящимся в эксплуатационной ответственности ООО «Энергосфера-Иркутск»

№ по/п	Участок	Протяженность, м	Диаметр трубы, мм	Год
<b>Котельная «Лена-Восточная»</b>				
10	ул.2-ая Таежная,21,22	7	76	2016
11	Между ТК-5 и ТК-6	4	300	2017
12	ул.2-ая Таежная,1	1,5	100	2017
13	ул.2-ая Таежная,13	12	59	2018
14	ул.2-ая Таежная,13,14	14	57	2018
<b>Котельная «Западный»</b>				
1	От ТК-2 до ул.Советская, д.169	208	76	2017
2	От ТК-2 до ул.Советская, д.169	105,3	102	2017
3	От ТК-а до ТК-4	12	57	2018
4	От ТК-а до ТК-4	18	56	2018

– По тепловым сетям, находящимся в эксплуатационной ответственности ООО «Усть-Кутские сети и котельные»

№	год	Вид услуг: ОТ, ГВС	Участок ТС		Способ прокладки	L, м	Dy/толщина	Dy/толщина	Тип изоляции	Тип укрывного материала	Организация проводившая работы
			ОТ	ДО							
1	2	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12
1	2016	ОТ, ГВС	ТК 2А3	ТК 74 (врезка на «405»)	надземная	2362	257	250/7	изовер	жесть	ООО «Север-Строй»
2		ОТ, ГВС	ТК Е3	ТК Е31	надземная	73	80	80/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
3		ОТ, ГВС	ТК КС	ул. Халтурина, 58	подземная	13	100	100/4	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
4		ОТ, ГВС	ул. Речников, 46	ул. Пролетарская, 17	подземная	26	100	100/5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
						5	150	150/4,5			
5		ОТ, ГВС	ТК К2	ул. Халтурина, 44	надземная	102	100	100/4	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
						31	150	150/4,5			
6		ОТ, ГВС	ТК КВ3	ТК КВ7	надземная	385	257	250/7	изовер	жесть	ООО «ДомостройПрофи»
7		ОТ, ГВС	ТК КВ7	ул. Володарского, 71,73	подземная	70	150	150/4,5	изовер	жесть	ООО «УКТСиК»
8		ОТ, ГВС	ТК КК	ТК КК4	надземная	450	200	200/6	изовер	жесть	ООО «ДомостройПрофи»
9		ОТ, ГВС	ТК КК1	ул. Пушкина, 60,	надземная	28	100	100/4	изовер	жесть	ООО «ДомостройПрофи»
						5	80	80/3,5	изовер	жесть	ООО «ДомостройПрофи»
10		ОТ, ГВС	ТК КК2	ул. Пушкина, 93	надземная	11,5	100	100/4	изовер	стекло ткань	ООО «ДомостройПрофи»
11		ОТ, ГВС	ТК Е6	ТК ЕА	надземная	235	257	250/7	изовер	жесть	ООО «Атмен-Хаус»
12		ОТ	ТК Е2А	ТК Е2А3	надземная	125	150	150/4,5	изовер	жесть	ООО «ЛСУ»
						42,5	80	80/3,5			
13		ОТ	ТК Е2А2	ул. Белобородова, 4 «А»	надземная	7	80	80/3,5	изовер	жесть	ООО «ЛСУ»
14		ОТ	ТК Е7	ул. Белобородова, 7 «А»	надземная	10	70	70/3,5	изовер	жесть	ООО «ЛСУ»
15		ОТ	ТК Е8	ул. Белобородова, 7	надземная	8	100	100/4	изовер	жесть	ООО «ЛСУ»
16		ОТ	ТК Е8а	ул. Белобородова, 7»Б»	надземная	28	70	70/3,5	изовер	жесть	ООО «ЛСУ»
17		ОТ, ГВС	ТК Е8	ТК Е8а	надземная	100	150	150/4,5	изовер	жесть	ООО «ЛСУ»
18	ОТ	ТК Е9	ул. Гайдара, 20 «А»	надземная	6,5	80	80/3,5	изовер	жесть	ООО «Атмен-Хаус»	
19	ОТ, ГВС	ТК Р8	ТК РВ	надземная	160	257	250/8	изовер	стекло ткань	ООО «Атмен-Хаус»	
20	ОТ	ТК РСа	ул. Пушкина, 111	надземная	5	80	80/3,5	изовер	жесть	ООО «Атмен-Хаус»	
21	ОТ	ТК Р7	ул. Пушкина, 103»А»	надземная	15	80	80/3,5	изовер	жесть	ООО «Атмен-Хаус»	
22	ОТ	ТК КК4	ул. Пушкина, 83-91	надземная	140	125	125/4	изовер	жесть	ООО «ДомостройПрофи»	
					34,5	70	70/3,5				
					40	50	50/3,5				
23	ОТ, ГВС	ТК 10	ул. 405 городок, 34	подземная	7,5	70	70/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»	
24	ОТ, ГВС	ТК 74 (врезка на «405»)	ТК 741	надземная	195	150	150/4,5	изовер	жесть	ООО «Север-Строй»	
25	2017	«Северная экспедиция» ОТ, ГВС	ТК 2А	ТК 6А	надземная	153	150	150/4,5	изовер	жесть, стеклопластик	ООО «Север-Строй»
			ТК 4А	ТК 4А3		148	100	100/4			
			ТК 4А3	ул. 40 лет Победы, 16		140,5	80	80/3,5			
			ТК 4А2	ул. Буровиков, 15		128	80	80/3,5			
			ТК 6А	ТК 6А1		48,5	100	100/4			
			ТК 6А	ТК 8А		165	100	100/4			
			ввода к зданиям			68	50	50/3,5			
			ввода к зданиям			42	32	32/2,5			
26	2017	«АЛГЭ» ОТ, ГВС	ТК 3	ТК 7	надземная	50	200	200/6	изовер	жесть, стеклопластик	ООО «Север-Строй»
			ТК 6	ТК 63		180	150	150/4,5			
			ТК 4	ТК 42		70	150	150/4,5			
						130	100	100/4			

№	год	Вид услуг: ОТ, ГВС	Участок ТС		Способ прокладки	L, м	Dy/ толщина	Dy/ толщина	Тип изоляции	Тип укрывного материала	Организация проводившая работы
			ОТ	ДО							
1	2	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12
			TK 63	TK 68		340	100	100/4			
			TK 68	ул. Декабристов, 15 А		138	80	80/3,5			
			ввода к зданиям			52	50	50/3,5			
			ввода к зданиям			19	25	25/2,5			
			TK 1-1	ул. Полевая, 6		25	50	50/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
27		ОТ, ГВС	TK 58	ул. Кирова, 36/2	подземная	60	80	80/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
28		ОТ, ГВС	TK 56	ул. Кирова, 36/1	подземная	45	80	80/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
29		ОТ, ГВС	TK 69X2	ул. Кирова, 12	подземная	23	80	80/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
30		ОТ, ГВС	TK 58	ул. Кирова, 36/3	подземная	47	80	80/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
31		ОТ, ГВС	TK 59	ул. Кирова, 36/4	подземная	48	80	80/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
32		ОТ, ГВС	TK 60	ул. Кирова, 36/5	подземная	49	80	80/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
33		ОТ, ГВС	TK 744	TK 747	подземная	123	100	100/4	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
						35	80	80/3,5			
34		ОТ	TK KB7	TK KB12	надземная	705	150	150/4,5	изовер	жесть	ООО «ДомостройПрофи»
35		ОТ	TK KB12	ул. Володарского, 87, 89, 91,93	надземная	122,5	125	125/4	изовер	жесть	ООО «ДомостройПрофи»
						113	70	70/3,5	изовер	жесть	ООО «ДомостройПрофи»
36		ОТ, ГВС	TK 2AA	TK 2AB	надземная	76	200	200/6	изовер	жесть	ООО «Атмен-Хаус»
37		ОТ, ГВС	TK 2AB	TK 2AC	надземная	55	150	150/4,5	изовер	жесть	ООО «Атмен-Хаус»
38		ОТ	TK 2AC	ул. Кедровая, 11 «А»	надземная	18	80	80/3,5	изовер	жесть	ООО «Атмен-Хаус»
39		ОТ, ГВС	TK 2AB	ул. Кедровая, 19	подземная	21	80	80/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
40		ОТ, ГВС	TK CD1	ул. Свердлова, 8	надземная	70	70	70/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
41		ОТ, ГВС	TK CD12	ул. Свердлова, 10	надземная	57	50	50/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
42		ОТ, ГВС	TK 2A8	TK 2A81	подземная	17	150	150/4,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
						48	125	125/4			
43		ОТ	TK 2A81	ул. Кедровая, 17, 17 «А»	подземная	55	100	100/4	изовер	стекло ткань	АО «Жилдорипотека»
						5	70	70/3,5			
44		ОТ, ГВС	TK J3	ул. Речников, 36	подземная	10	80	80/3,5	изовер	стекло ткань	ООО «УКТСиК»
45		ОТ, ГВС	TK 171	ул. Первомайская, 55	надземная	167	80	80/3,5	изовер	жесть	ООО «Север-Строй»
						60	50	57/3,5			
						50	50	50/3,5			
						145	32	32/2,5			
46		ОТ, ГВС	TK 4	п. Пионерный	надземная	111	150	150/4,5	изовер	жесть	ООО «Север-Строй»
						1030	100	100/4			
47		ОТ, ГВС	TK H22	ул. Горького, 30, 32, 34	надземная	185	80	80/3,5	изовер	стеклопластик	ООО «УКТСиК»
						70	50	50/3,5			
48		ОТ, ГВС	TK H25	ул. Горького, 24,26	надземная	8,5	80	80/3,5	изовер	стеклопластик	ООО «УКТСиК»
						71,5	50	50/3,5			
49		ОТ, ГВС	TK 10a	ул. Щорса, 69, 69«А»	надземная	50	50	50/3,5	изовер	стеклопластик	ООО «УКТСиК»
50		«Северная экспедиция» ОТ, ГВС	TK 2A	ул. Первооткрывателей, 2-10	надземная	93	100	100/4	изовер	стеклопластик	ООО «Север-Строй»
						141	80	80/3,5			
						23	50	50/3,5			
						48	32	32/2,5			
51		«Северная экспедиция» ОТ, ГВС	TK 2A	ул. Первооткрывателей, 1-11; ул. Первопроходцев, 2-8	надземная	70	100	100/4	изовер	стеклопластик	ООО «Север-Строй»
						103	80	80/3,5			
						95	50	50/3,5			
						146	32	32/2,5			

№	год	Вид услуг: ОТ, ГВС	Участок ТС		Способ прокладки	L, м	Dy/ толщина	Dy/ толщина	Тип изоляции	Тип укрывного материала	Организация проводившая работы
			ОТ	ДО							
1	2	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12
52		«АЛГЭ» ОТ, ГВС	ТК 8	ул. Декабристов, 19	надземная	108	80	80/3,5	изовер	стеклопластик	ООО «Север-Строй»
70						32	32/2,5				
37			100	100/4							
85			80	80/3,5							
53		ТК 8	ул. Волгоградская, 1-5	надземная	102	50	50/3,5				
100					32	32/2,5					
54		ОТ, ГВС	ТК Е3	ул. Речников, 4	надземная	80	80	80/3,5	изовер	стеклоткань	ООО «УКТСиК»
55		ОТ, ГВС	ТК Q2	ул. Лесная, 20, 22, 24	надземная	74	70	70/3,5	изовер	стеклоткань	ООО «УКТСиК»
						40	50	50/3,5			
						41	32	32/2,5			
56		ОТ, ГВС	ТК 1Е1	ул. Мотросова, 1-5	надземная	34	50	50/3,5	изовер	стеклопластик	ООО «Север-Строй»
						90	32	32/2,5			
57		ОТ, ГВС	ТК 1А	ул. Космодемьянская, 1-7; ул. Матросова, 8,12	надземная	76	70	70/3,5	изовер	стеклопластик	ООО «Север-Строй»
						172	50	50/3,5			
	211					32	32/2,5				

- По тепловым сетям, находящимся в эксплуатационной ответственности ООО «Ленская тепловая компания»

№ п/п	Год строительства объекта	Обозначение объекта	Вид инженерного ресурса (газ, ГВС, АВС)	Участок сети		Способ прокладки	Протяженность участка, км	Диаметр трубопровода и толщина стенок	Тип изоляции	Тип утеплителя материала	Организация, выполняющая ремонт, строительство	Стоимость работ, тыс. рублей
				От	До							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	2017	14	Отопление (доукомплек)	ТУ 22	Ж.д. Рабочий 67,69	Наземная	34	20*3,5	Минват 75 мм	Стекловолокно	ООО "Ленская тепловая компания"	134
15	2017	15	Отопление	ТК 7	ТК 8	Наземная	50	159*6	Минват 75 мм	Стекловолокно	ООО "Ленская тепловая компания"	98
16	2017	16	Отопление	ТК 5	ТК 6	Наземная	40	212*7	Минват 75 мм	Стекловолокно	ООО "Ленская тепловая компания"	150
17	2014	17	Отопление	ТК 10	Ж.д. Невский 30	Наземная	90	60*4,5	Минват 75 мм	Стекловолокно	ООО "Ленская тепловая компания"	320
18	2014	18	Отопление	ТУ 24	Ж.д. Рабочий 65	Наземная	30	89*6	Минват 75 мм	Стекловолокно	ООО "Ленская тепловая компания"	96

## 1.4. Зона действия источника тепловой энергии.

### 1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории МО «Усть-Кут»

Информация по территории существующих зон действия систем теплоснабжения, источников тепловой энергии представлено в Табл. 1.33 и на рисунке ниже.

Табл. 1.33. Существующие зоны действия источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Зона эксплуатационной ответственности
1	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена», котельная «Центральная» (пиковая)	Чернышевского, Халтурина, Судостроительная, Спартак, Сосновая, Свердлова, Российская, Речников, Реброва-Денисова, Пушкина, Пролетарская, Подгорная, пер. Школьный, пер. Цеховой, пер. Флотский, пер. Строительный, пер. Спортивный, пер. Комсомольский, пер. Г.И. Хорошилова, пер. Березовый, Обнорского, Новая, Малая, Луговая, Ломоносова, Лесная, Л.Толстого, Котовского, Кирова, Кедровая, Карбышева, Калинина, Дзержинского, Горького, Гайдара, Высоцкого, Володарского, Василевского, Белобородова, 405 городок
2	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Паниха»	Трудовая, Полевая, Первопроходцев, Первооткрывателей, Мира, Ковпака, Декабристов, Гоголя, Герцена, Геофизиков, Волгоградская, Буровиков, 40 лет Победы, 2-я Геофизиков
3	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «ЯГУ»	Снежная, Обручева, Карпинского, Геологическая, Вернадского, Балахня
4	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Бирюсинка-2»	Щусева, Черноморская, Черкасская, СУ-81, Корчагина, Комсомольская, Коммунальная, Киевская, Звезднинская, Дачная, Грибоедова
5	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «РТС»	Щорса, Первомайская, пер. Энергетический, Матросова, Космодемьянской, Гастелло
6	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	Советская, С.Перовской, Почтовая, пер. Транзитный, пер. Милицейский, Партизанская, Островского, Набережная, Зверева

№ п/п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Зона эксплуатационной ответственности
7	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «Лена - Восточная (новая)»	Строительная, Кобелева, Волжская, 2-я Таежная, 2-я Набережная, 2-я Молодежная
8	Общество с ограниченной ответственностью «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	Шерстянникова, Чехова, Чайковского, Радищева, Осетровская, Октябрьская, Маяковского, Маркова, Ленрабочих, Коммунистическая, Жуковского, А.Невского
9	Общество с ограниченной ответственностью «Стимул»	котельная «Холбос»	Седова, Пришвина, Мелиораторов
10	Федеральное казённое учреждение «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности Главного управления Федеральной службы исполнений и наказаний по Иркутской области» » / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»	котельная «УК 272/5»	Якуримская, Таежная, Восточная
11	Акционерное общество «Иркутскнефтепродукт» (Усть-Кутский цех) » / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	Шевченко, пер. Рабочий, Нефтяников, Молодежная, МК83, Зеленая, Бирюсинская, Азовская
12	Закрытое акционерное общество «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	мкр. Курорт

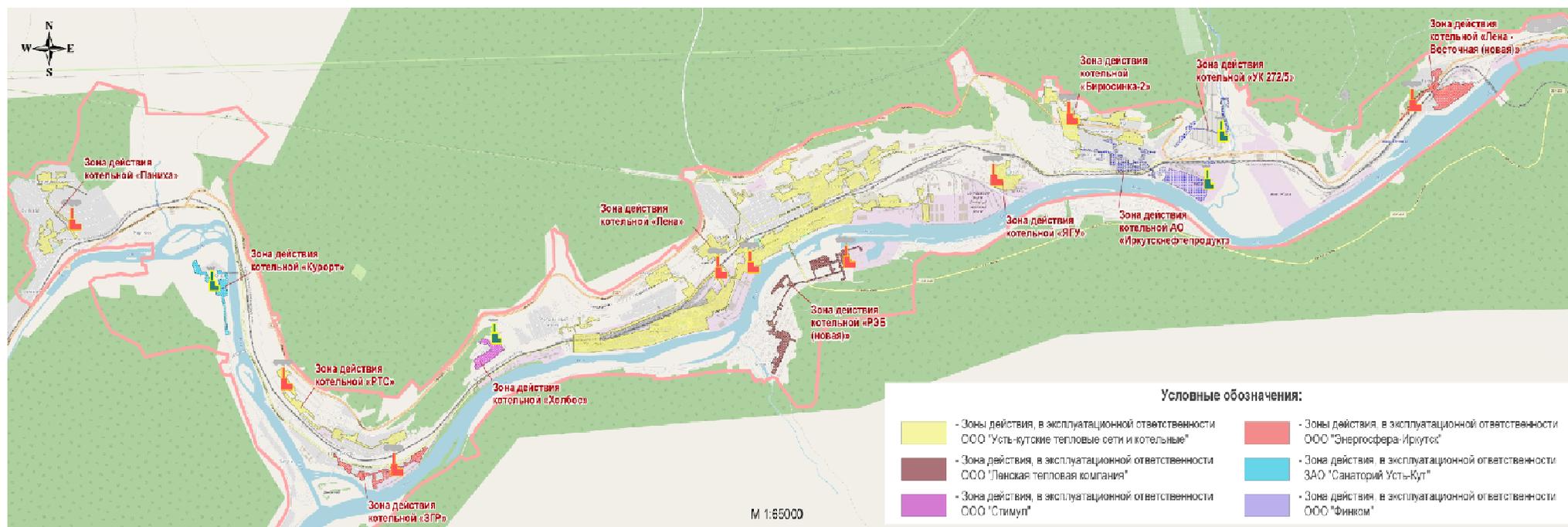


Рис. 1.38. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии в МО «город Усть-Кут».

**1.4.2. Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

На территории МО «город Усть-Кут» отсутствуют действующие источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

## 1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зоне действия источников тепловой энергии.

### 1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Расчетное потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, представлено в Табл. 1.34.

Табл. 1.34. Расчетное потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления.

№ п/1п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Годовой полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	Годовой полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал	Годовой полезный отпуск тепловой энергии на ГВС, Гкал
1	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена», котельная «Центральная» (пиковая)	343566,952	257576,462	15054,978
2	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Паниха»	10403,506	8011,117	418,853
3	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «ЯГУ»	9735,350	8264,868	257,448
4	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Бирюсинка-2»	6162,905	5311,967	148,980
5	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «РТС»	13976,541	12673,614	228,113
6	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	8390,856	6678,012	299,880
7	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «Лена - Восточная (новая)»	24286,434	18272,301	1052,938
8	Общество с ограниченной ответственностью «Ленская тепловая»	котельная «РЭБ (новая)»	25375,384	18519,056	1200,387

№ п/1п	Наименование теплоснабжающей/ теплосетевой организации	Наименование источника	Годовой полезный отпуск тепловой энергии, Гкал	Годовой полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Гкал	Годовой полезный отпуск тепловой энергии на ГВС, Гкал
	компания»				
9	Общество с ограниченной ответственностью «Стимул»	котельная «Холбос»	3718,920	3426,998	51,109
10	Федеральное казённое учреждение «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности Главного управления Федеральной службы исполнения наказаний по Иркутской области» » / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»	котельная «УК 272/5»	17911,845	17852,389	10,409
11	Акционерное общество «Иркутскнефтепродукт» (Усть-Кутский цех) / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	24762,822	23212,741	271,384
12	Закрытое акционерное общество «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	18117,311	11025,904	1241,544

### 1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Присоединенная тепловая энергия в зонах действия источников тепловой энергии представлена в Табл. 1.35.

Табл. 1.35. Присоединенная тепловая энергия в зонах действия источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Нагрузка отопление и вентиляция, Гкал/ч	Нагрузка ГВС среднечасовая, Гкал/ч
1	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена», котельная «Центральная» (пиковая)	97,3359	86,1345	11,2014
2	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Паниха»	2,9869	2,6789	0,308
3	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «ЯГУ»	2,9531	2,7638	0,1893
4	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Бирюсинка-2»	1,8858	1,7763	0,1095
5	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «РТС»	4,4058	4,2381	0,1677
6	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	2,4537	2,2332	0,2205
7	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «Лена - Восточная (новая)»	6,8845	6,1103	0,7742
8	Общество с ограниченной ответственностью «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	7,0754	6,1928	0,8826
9	Общество с ограниченной ответственностью «Стимул»	котельная «Холбос»	1,1836	1,146	0,0376
10	Федеральное казённое учреждение «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности Главного	котельная «УК 272/5»	5,9776	5,9699	0,0077

№ п/п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Нагрузка отопление и вентиляция, Гкал/ч	Нагрузка ГВС среднечасовая, Гкал/ч
	управления Федеральной службы исполнений и наказаний по Иркутской области» » / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»				
11	Акционерное общество «Иркутскнефтепродукт» (Усть-Кутский цех) / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	7,962	7,7624	0,1995
12	Закрытое акционерное общество «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	4,6	3,6871	0,9129

### **1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Информация о случаях применения индивидуальных квартирных источников тепловой энергии для нужд отопления в многоквартирных домах на момент актуализации схемы теплоснабжения не предоставлена.

#### 1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Расчетное потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом представлено в Табл. 1.36.

Табл. 1.36. Расчетное потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

№ п/п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Отпуск тепловой энергии за отопительный период, Гкал	Годовой отпуск тепловой энергии, Гкал
1	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена», котельная «Центральная» (пиковая)	394605,294	409660,272
2	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Паниха»	13202,163	13621,016
3	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «ЯГУ»	10635,052	10892,500
4	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Бирюсинка-2»	8492,399	8641,378
5	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «РТС»	16407,445	16635,557
6	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	10353,073	10652,953
7	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «Лена -Восточная (новая)»	26453,161	27506,098
8	Общество с ограниченной ответственностью «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	29187,074	30387,461
9	Общество с ограниченной ответственностью «Стимул»	котельная «Холбос»	4321,740	4372,849
10	Федеральное казённое учреждение «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности Главного управления Федеральной службы исполнения наказаний по Иркутской области» / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»	котельная «УК 272/5»	19812,437	19822,846
11	Акционерное общество «Иркутскнефтепродукт» (Усть-Кутский цех) / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	32413,331	32684,715
12	Закрытое акционерное общество «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	19205,008	20446,552

### 1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Норматив теплопотребления показывает необходимое количество тепловой энергии, Гкал, затрачиваемой на отопление 1 м<sup>2</sup> общей площади жилого помещения в зависимости от года постройки и этажности многоквартирного жилого дома.

Устанавливаемые в соответствии с Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг нормативы потребления коммунальных услуг применяются при отсутствии приборов учета и предназначены для определения размера платы за коммунальные услуги. Нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются уполномоченными органами. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении холодного и горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);
- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования.

Нормативы потребления коммунальных услуг устанавливаются едиными для многоквартирных домов и жилых домов, имеющих аналогичные конструктивные и технические параметры, а также степень благоустройства. При различиях в конструктивных и технических параметрах, а также степени благоустройства нормативы потребления коммунальных услуг дифференцируются.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых домах утверждены приказом от 23 августа 2016 года №90-МПП Министерством жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению потребителями в жилых помещениях многоквартирных домов, в жилых помещениях жилых домов и при использовании надворных построек, расположенных на земельном участке для МО «город «Усть-Кут» в Табл. 1.37 – Табл. 1.39.

Табл. 1.37. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях многоквартирных домов

№ п/п	Тип постройки	Этаж-ность	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
			Многоквартирные дома со стенами из камня, кирпича	Многоквартирные дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
1	2	3	4	5	6
1	до 1999 года постройки включительно	1	-	-	0,0525
		2	0,0546	0,0546	0,0546
		3 - 4	0,0341	0,0341	0,0341
		5 - 9	0,0311	0,0311	-
2	после 1999 года постройки	1	-	-	0,0269
		2	-	0,0230	-

	3	-	0,0232	-
	4 - 5	0,0199	-	-
	6 - 7	-	-	-
	8	-	-	-
	9	0,0186	-	-

Табл. 1.38. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях жилых домов

N п/п	Тип постройки	Этаж-ность	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
			Жилые дома со стенами из камня, кирпича	Жилые дома со стенами из панелей, блоков	Жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
1	2	3	4	5	6
1	до 1999 года постройки включительно	1	0,0514	0,0514	0,0514
		2	0,0488	0,0488	0,0488
2	после 1999 года постройки	1	0,0242	0,0242	0,0242
		2	0,0205	0,0205	0,0205
		3	0,0202	0,0202	0,0202

Табл. 1.39. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению при использовании надворных построек, расположенных на земельном участке

N п/п	Наименование норматива	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр надворных построек, расположенных на земельном участке, в месяц)							
		Направление использования коммунального ресурса: отопление на кв. метр следующих надворных построек, расположенных на земельном участке, в месяц							
		Коровники	Свинарники	Овчарни	Конюшни	Птичники	Овощехранилища	Гаражи	Бани, сауны, бассейны
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	до 1999 года постройки включительно	0,0315	0,0456	0,0300	0,0345	0,0477	0,0331	0,0411	0,0555
2	после 1999 года постройки	0,0148	0,0214	0,0141	0,0162	0,0224	0,0155	0,0193	0,0261

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению в жилых помещениях на территории Иркутской области в соответствии с приказом от 30 декабря 2016 года №184-МПП Министерством жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области представлены в Табл. 1.40.

Табл. 1.40. Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению в жилых помещениях на территории Иркутской области

№ п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
1	2	3	4	5
1.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,18	3,17
2.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,32	3,22
3.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,27	3,28
4.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	2,98	1,68
5.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем	куб. метр в месяц на человека	3,74	2,62
6.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,36	X
7.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,46	X
8.	Многokвартирные и жилые дома с	куб. метр	7,56	X

№ п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
	централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	в месяц на человека		
9.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	7,16	X
10.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	куб. метр в месяц на человека	6,36	X
11.	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с водопроводом и канализацией, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	куб. метр в месяц на человека	3,86	X
12.	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами и мойками	куб. метр в месяц на человека	3,15	X
13.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами, душами	куб. метр в месяц на человека	5,02	X
14.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами	куб. метр в месяц на человека	1,72	X
15.	Многоквартирные и жилые дома с водоразборной колонкой	куб. метр в месяц на человека	0,76	X
16.	Дома, используемые в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на человека	2,98	1,90
17.	Многоквартирные и жилые дома с	куб. метр	2,62	1,23

N п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
	централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	в месяц на человека		
18.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	куб. метр в месяц на человека	3,86	X
19.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами (или мойками)	куб. метр в месяц на человека	3,10	X
20.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные мойками (или раковинами, умывальниками)	куб. метр в месяц на человека	1,01	X
21.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным горячим и холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами (мойками), унитазами, душами (ваннами)	куб. метр в месяц на человека	3,44	2,15

#### **1.5.6. Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения**

Тепловая энергия, поставляемая на основании заключенных договоров о теплоснабжении, используется потребителями на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Графическое соотношение расходов тепловой энергии представлено на рисунке ниже.

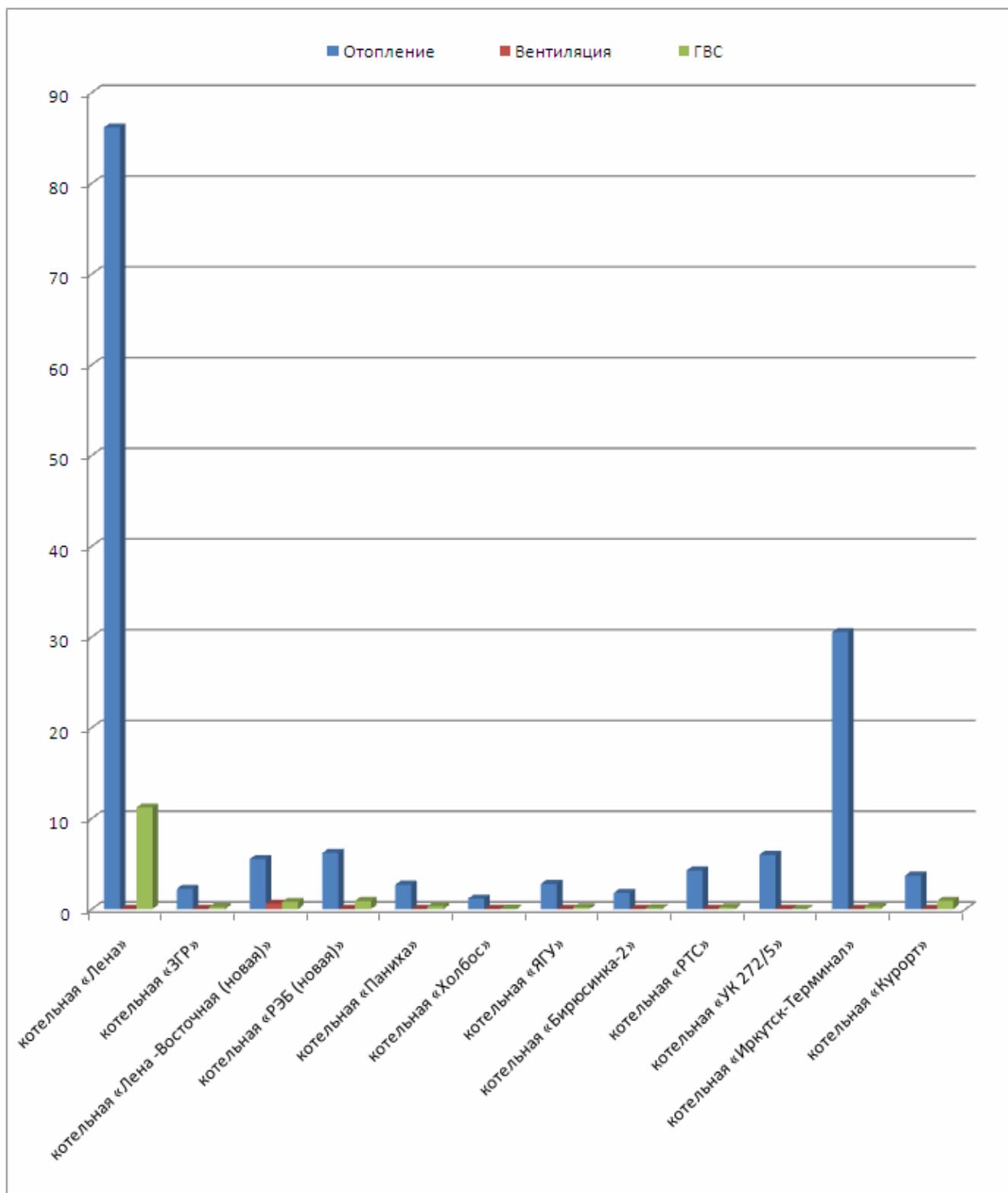


Рис. 1.39. Соотношение подключенных нагрузок на нужды отопления, вентиляции и ГВС.

### 1.5.7. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Для более детального сравнения величин тепловой нагрузки необходимо сравнение расчетных значений и фактического потребления по каждому потребителю.

**1.5.8. Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За период прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения произошли изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии в связи со сносом аварийного и ветхого жилья, и строительством новых многоквартирных жилых домов.

Изменения договорных нагрузок потребителей тепловой энергии по каждому источнику представлены в Табл. 1.41.

Табл. 1.41. Изменения договорных нагрузок потребителей тепловой энергии по каждому источнику тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Наименование теплоснабжающей организации на 2016 год	Договорные нагрузки за отопительный сезон 2016-2017 гг., Гкал/ч				Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации на 2019 год	Действующие договорные нагрузки на момент актуализации, Гкал/ч				Разница, Гкал/ч
			отопление	вентиляция	ГВС	Итого		отопление	вентиляция	ГВС	Итого	
1	«Лена»	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	82,796	-	10,884	93,680	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	86,1345	-	11,2014	97,3359	3,6559
2	«Центральная» (пиковая)	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»										
3	«РТС»	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	3,955	-	0,149	4,104	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	4,2381	-	0,1677	4,4058	0,3018
4	«Бирюсинка-2»	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	1,922	-	0,118	2,040	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	1,7763	-	0,1095	1,8858	-0,1542
5	«Паниха»	Усть-Кутский участок теплоснабжения ООО «Западный филиал» ОАО «Областное жилищно-коммунальное хозяйство»	3,663	-	0,347	3,980	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	2,6789	-	0,3080	2,9869	-0,9931
6	«ЯГУ»	Усть-Кутский участок теплоснабжения ООО «Западный филиал» ОАО «Областное жилищно-коммунальное хозяйство»	3,034	-	0,208	3,242	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	2,7638	-	0,1893	2,9531	-0,2889
7	«РЭБ (новая)»	ООО «Ленская тепловая компания»	5,731	-	0,909	6,640	ООО «Ленская тепловая компания»	6,1928	-	0,8826	7,0754	0,4354
8	«ЗГР»	ООО «Энергосфера-Иркутск»	3,021	-	0,238	3,259	ООО «Энергосфера-Иркутск»	2,2332	-	0,2205	2,4537	-0,8054
9	«Лена-Восточная (новая)»	ООО «Энергосфера-Иркутск»	6,083	-	0,858	6,941	ООО «Энергосфера-Иркутск»	5,5201	0,5902	0,7742	6,8845	-0,0565

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Наименование теплоснабжающей организации на 2016 год	Договорные нагрузки за отопительный сезон 2016-2017 гг., Гкал/ч				Наименование теплоснабжающей/ теплосетевой организации на 2019 год	Действующие договорные нагрузки на момент актуализации, Гкал/ч				Разница, Гкал/ч
			отопление	вентиляция	ГВС	Итого		отопление	вентиляция	ГВС	Итого	
10	«Холбос»	ООО «Стимул»	1,351	-	0,038	1,389	ООО «Стимул»	1,1460	-	0,0376	1,1836	-0,2054
11	«405 городок»	ООО «Стимул»	1,376	-	0,044	1,420	В 2016 году выведена из эксплуатации, потребители переключены на котельную «Лена»					
12	«Аэропорт»	ООО «Прогресс-Сервис»	0,827	-	0,023	0,85	Выведена из состава энергоснабжающих организаций					
13	«Пионерный»	ООО «Бирюса+»	1,123	-	0,078	1,201	В 2018 году выведена из эксплуатации, потребители переключены на котельную «Бирюсинка-2»					
14	«УК 272/5»	ФГУП «ОИК-5» ГУИН Минюста России по Иркутской области	6,075	-	0,025	6,100	ФКУ «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности ГУ ФСИН по ИО» / ООО «ФинКом»	5,9699	-	0,0077	5,9776	-0,1224
15	АО «Иркутскнефтепродукт»	АО «Иркутскнефтепродукт», Усть-Кутский цех	34,717	-	0,512	35,229	АО «Иркутскнефтепродукт», Усть-Кутский цех / ООО «ФинКом»	7,7624	-	0,1995	7,9620	-27,2670
16	«Курорт»	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	4,3602	-	0,2398	4,600	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	3,6871	-	0,9129	4,6000	0,0000

## **1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии.**

### **1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

Балансы тепловой мощности и нагрузки по каждому источнику тепловой энергии МО «город Усть-Кут» представлены в Табл. 1.42.

Табл. 1.42. Баланс тепловой мощности и нагрузки по котельным

№ п/п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/час	Затраты на собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка (с учетом потерь), Гкал/ч
1	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена», котельная «Центральная» (пиковая)	166,000	155,100	7,570	147,530	10,314	108,185
2	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Паниха»	8,600	8,600	0,392	8,208	0,502	3,489
3	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «ЯГУ»	6,450	6,450	0,294	6,156	0,181	3,141
4	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Бирюсинка-2»	4,600	4,600	0,210	4,390	0,387	2,265
5	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «РТС»	8,620	8,327	0,393	7,934	0,415	4,741
6	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	7,440	5,654	0,339	5,314	0,353	3,369
7	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «Лена - Восточная (новая)»	8,600	6,536	0,392	6,144	0,502	7,369

№ п/п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/час	Затраты на собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка (с учетом потерь), Гкал/ч
8	Общество с ограниченной ответственностью «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	10,320	10,240	0,471	9,769	0,782	8,556
9	Общество с ограниченной ответственностью «Стимул»	котельная «Холбос»	4,650	4,000	0,212	3,788	0,102	1,286
10	Федеральное казённое учреждение «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности Главного управления Федеральной службы исполнений и наказаний по Иркутской области» / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»	котельная «УК 272/5»	7,200	7,200	0,328	6,872	0,298	6,230
11	Акционерное общество «Иркутскнефтепродукт» (Усть-Кутский цех) / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	42,100	42,100	1,469	40,631	1,236	9,556
12	Закрытое акционерное общество «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	4,800	4,800	0,219	4,581	0,363	4,963

### 1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии МО «город Усть-Кут» представлена в Табл. 1.43.

Табл. 1.43. Резервы и дефициты тепловой мощности

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Резерв (+) / дефицит (-), Гкал/ч
1	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена», котельная «Центральная» (пиковая)	39,346
2	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Паниха»	4,719
3	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «ЯГУ»	3,015
4	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Бирюсинка-2»	2,125
5	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «РТС»	3,193
6	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	1,945
7	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «Лена - Восточная (новая)»	-1,225
8	Общество с ограниченной ответственностью «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	1,214
9	Общество с ограниченной ответственностью «Стимул»	котельная «Холбос»	2,502
10	Федеральное казённое учреждение «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности Главного управления Федеральной службы исполнений и наказаний по Иркутской области»	котельная «УК 272/5»	0,642
11	Акционерное общество «Иркутскнефтепродукт» (Усть-Кутский цех)	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	31,074
12	Закрытое акционерное общество «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	-0,382

**1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю**

Результаты гидравлических расчетов систем приведены в программном комплексе ZuluThermo.

**1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Среди действующих источников тепловой энергии в МО «город Усть-Кут» дефицит тепловой мощности наблюдается на котельной «Лена-Восточная (новая)» и котельной «Курорт».

**1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Расширение технологических зон источников тепловой энергии в МО «город Усть-Кут» будет реализовано в соответствии с утвержденной схемой теплоснабжения.

**1.6.6. Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За период прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения произошли изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии в связи со сносом аварийного и ветхого жилья, и строительством новых объектов.

Изменения баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии представлены в Табл. 1.44.

Табл. 1.44. Изменения баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Баланс тепловой мощности и нагрузки потребителей по состоянию на 2016 г., Гкал/ч			Баланс тепловой мощности и нагрузки потребителей на момент актуализации, Гкал/ч		
			Установленная мощность	Располагаемая мощность	Суммарная нагрузка	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Суммарная нагрузка
1	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	«Лена»	108,00	100,00	93,680	108,00	101,00	97,3359
		«Центральная» (пиковая)	58,00	–	–	58,00	54,10	
		«Паниха»	6,00	5,04	3,980	8,60	8,60	2,9869
		«РТС»	6,47	6,25	4,104	8,62	8,327	2,9531
		«ЯГУ»	6,18	4,00	3,242	6,45	6,45	1,8858
		«Бирюсинка-2»	4,00	3,65	2,040	4,60	4,60	4,4058
2	ООО «Ленская тепловая компания»	«РЭБ (новая)»	8,54	8,54	6,640	10,32	10,24	2,4537
3	ООО «Энергосфера-Иркутск»	«ЗГР»	7,80	7,80	3,259	7,44	5,654	6,8845
		«Лена-Восточная (новая)»	8,80	8,80	6,941	8,60	6,536	7,0754
4	ООО «Стимул»	«Холбос»	4,65	4,00	1,389	4,65	4,00	1,1836
5	ФКУ «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности ГУ ФСИН по ИО» / ООО «ФинКом»	«УК 272/5»	7,20	7,20	6,10	7,20	7,20	5,9776
6	АО «Иркутскнефтепродукт», Усть-Кутский цех / ООО «ФинКом»	АО «Иркутскнефтепродукт»	59,00	54,4	35,229	42,1	38,8	7,962
7	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	«Курорт»	4,80	4,80	4,60	4,80	4,80	4,6

## **1.7. Балансы теплоносителя.**

### **1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Существующие балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитка тепловой сети приведены в Табл. 1.45.

Табл. 1.45. Балансы производительности ВПУ источников тепловой энергии

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Производительность ВПУ, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч
1	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена», котельная «Центральная» (пиковая)	510,0	191,0
2	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Паниха»	0,004	6,2
3	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «ЯГУ»	0,004	3,8
4	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Бирюсинка-2»	0,004	2,2
5	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «РТС»	0,004	3,8
6	ООО «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	17,0	3,1
7	ООО «Энергосфера-Иркутск»	котельная «Лена -Восточная (новая)»	42,0	12,6
8	ООО «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	40,0	17,3
9	ООО «Стимул»	котельная «Холбос»	0,004	0,9
10	ФКУ «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности ГУ ФСИН по ИО»	котельная «УК 272/5»	1,0	0,7
11	АО «Иркутскнефтепродукт», Усть-Кутский цех	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	7,0	6,6
12	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	20,0	14,9

**1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Параметры максимальной подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме и период повреждения участка приведены в Табл. 1.46.

Табл. 1.46. Балансы максимальной подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме и период повреждения участка ВПУ источников тепловой энергии

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, т/ч	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка, т/ч
1	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена», котельная «Центральная» (пиковая)	60,3	184,0
2	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Паниха»	3,1	7,0
3	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «ЯГУ»	1,0	4,0
4	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Бирюсинка-2»	1,8	2,5
5	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «РТС»	3,9	4,0
6	ООО «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	2,0	17,0
7	ООО «Энергосфера-Иркутск»	котельная «Лена - Восточная (новая)»	4,7	42,0
8	ООО «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	6,7	40,0
9	ООО «Стимул»	котельная «Холбос»	0,7	0,0
10	ФКУ «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности ГУ ФСИН по ИО»	котельная «УК 272/5»	0,8	0,0
11	АО «Иркутскнефтепродукт», Усть-Кутский цех	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	6,2	0,0
12	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	0,7	0,0

**1.8. Изменения баланса теплоносителя для каждой системы теплоснабжения, с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За период прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения произошли изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии в связи со сносом аварийного и ветхого жилья, и строительством новых многоквартирных жилых домов и прочих объектов, с переключением нагрузок котельных на более крупные источники теплоснабжения.

Изменения баланса теплоносителя для каждой системы теплоснабжения представлены в Табл. 1.47.

Табл. 1.47. Изменения баланса водоподготовительных установок в каждой системе теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Баланс водоподготовительных установок по состоянию на 2016 г., м³/ч		Баланс водоподготовительных установок на момент актуализации 2019 год, м³/ч	
			Производительность ВПУ	Подпитка теплосети	Производительность ВПУ	Подпитка теплосети
1	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена»	229,7	17,404	510,0	191,0
2	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Центральная» (пиковая)				
3	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Паниха»	7,0	6,2	0,004	6,2
4	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «РТС»	–	–	0,004	3,8
5	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «ЯГУ»	4,0	3,69	0,004	2,2
6	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Бирюсинка-2»	2,5	0,402	0,004	3,8
7	ООО «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	3,6	0,418	17,0	3,1
8	ООО «Энергосфера-Иркутск»	котельная «Лена - Восточная (новая)»	18,9	0,939	42,0	12,6
9	ООО «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	7,2	1,04	40,0	17,3
10	ООО «Стимул»	котельная «Холбос»	1,0	0,198	0,004	0,9
11	ФКУ «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности ГУ ФСИиН по ИО» / ООО «ФинКом»	котельная «УК 272/5»	1,0	0,534	1,0	0,7
12	АО «Иркутскнефтепродукт», Усть-Кутский цех / ООО «ФинКом»	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	7,0	3,386	7,0	6,6
13	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	20	4,5	20,0	14,9

## 1.9. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.

### 1.9.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Информация о виде и количестве используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии представлена в Табл. 1.48.

Табл. 1.48. Вид используемого основного топлива

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Вид основного топлива	Расчетный объем потребления топлива, тн	Фактический объем потребления топлива за 2018г., тн
1	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена»	бурый уголь, разрез Переясловский	132866,8	112924,95
2		котельная «Центральная» (пиковая)	мазут	6583,0	5569,5
3		котельная «Паниха»	бурый уголь, разрез Переясловский	5921,20	4642,2
4		котельная «ЯГУ»	бурый уголь, разрез Переясловский	4169,80	3557,7
5		котельная «Бирюсинка-2»	бурый уголь, разрез Переясловский	3672,80	3114,86
6		котельная «РТС»	бурый уголь, разрез Переясловский	5903,80	3614
7	ООО «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	щепа (опилки)	10541,50	11218,3
8		котельная «Лена-Восточная (новая)»	щепа (опилки)	23644,80	24632,8
9	ООО «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	щепа (опилки)	29510,60	13110
10	ООО «Стимул»	котельная «Холбос»	каменный (бурый) уголь	823,20	1718

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Вид основного топлива	Расчетный объем потребления топлива, тн	Фактический объем потребления топлива за 2018г., тн
11	ФКУ «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности ГУ ФСИН по ИО»	котельная «УК 272/5»	дрова	16229,30	9998
12	АО «Иркутскнефтепродукт» (Усть-Кутский цех)	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	мазут	4160,50	6700
13	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	каменный (бурый) уголь	3993,50	3925

### 1.9.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Информация о виде и количестве используемого резервного и аварийного топлива для каждого источника тепловой энергии представлена в Табл. 1.49.

Табл. 1.49. Вид используемого резервного топлива

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Вид резервного топлива	Объем потребления топлива, тн
1	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена»	бурый уголь, разрез Переясловский	1828,40
2	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Центральная» (пиковая)	не предусмотрено	
3	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Паниха»	бурый уголь, разрез Переясловский	59,70
4	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «ЯГУ»	бурый уголь, разрез Переясловский	51,50
5	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Бирюсинка-2»	бурый уголь, разрез Переясловский	38,60
6	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «РТС»	бурый уголь, разрез Переясловский	77,70

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника	Вид резервного топлива	Объем потребления топлива, тн
7	ООО «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	нефть	42,50
8	ООО «Энергосфера-Иркутск»	котельная «Лена - Восточная (новая)»	не предусмотрено	103,40
9	ООО «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	щепа (опилки)	17,20
10	ООО «Стимул»	котельная «Холбос»	не предусмотрено	
11	ФКУ «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности ГУ ФСИН по ИО»	котельная «УК 272/5»	не предусмотрено	-
12	АО «Иркутскнефтепродукт» (Усть-Кутский цех)	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	мазут	119,80
13	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	не предусмотрено	-

### 1.9.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Основным топливом для источников теплоснабжения МО «город Усть-Кут» является - каменный (бурый) уголь марки ЗБР. Сертификат на уголь представлен на Рис. 1.40.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**КРАСНОЯРСК  
КРАЙУГОЛЬ**

650078, Россия, Красноярск,  
ул. Маврина, д.34б  
Тел. (391) 257-64-47  
E-mail: kky@yandex.ru

ОКПО 34530157  
ОТН 1022401788373  
ИНН КТ П 2450011984/243750001

**СЕРТИФИКАТ**

ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА УГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ  
С УКАЗАННОЙ МАРКЕЙ, ГРУППЫ, КЛАССА КРУПНОСТИ  
**ЗБР (0 - 300 мм)**

*АО «Красноярский угольный завод «Резерв» Черемновский*

*Исследования по ТТ С.П.Вольман-МН - 2017*

Наименование показателя	Обозначение	Величина
1. Марка, группа, класс крупности угля	ЗБР	-
2. Размер куска, мм		0 - 300
3. Массовая доля общей влаги на рабочем состоянии, %	$W_r$	30,0
4. Влага на сухом состоянии, %	$A^d$	12,0
5. Выход летучих веществ на сухом беззольном состоянии, %	$V_{daf}$	47,0 - 49,0
6. Содержание серы на сухом состоянии, %	$S_r^d$	0,4-0,6
7. Высшая теплота сгорания на сухом беззольном состоянии, ккал/кг	$Q_{daf}^{df}$	6900
8. Низшая теплота сгорания на рабочем состоянии, ккал/кг	$Q_r$	3950
9. Массовая доля хлора на сухом состоянии, %	$Cl^d$	0,0032
10. Массовая доля мышьяка на сухом состоянии, %	$As^d$	0,00025
11. Содержание общего углерода, %	$C_{tot}$	71,5 - 72,0
12. Содержание водорода, %	$H^{tot}$	4,9 - 5,0
13. Содержание азота, %	$N^{tot}$	0,90 - 0,93
14. Температура плавления (показан остаток (п/эсоотн. атм.), °С)		
- Начальной деформации	$t_d$	1170-1200
- Истощения	$t_b$	1180-1240
- Тонкости	$t_c$	1230-1320
15. Химический состав золы (на беззольную массу), %		
Оксид кремния	$SiO_2$	45,0-45,0
Оксид алюминия	$Al_2O_3$	7,0-10,0
Оксид железа	$Fe_2O_3$	16,0-20,0
Оксид кальция	$CaO$	13,0-16,0
Оксид натрия	$Na_2O$	0,2-0,4
Оксид калия	$K_2O$	0,7-0,8
Оксид магния	$MgO$	2,0-3,0
Оксид титана	$TiO_2$	0,5-0,6
Массовая доля магнезитовых примесей, не более %		2,0

Причем мы являемся членом Системы добровольной сертификации ГОСТ Р.

Генеральный директор

А.В. Вулин

Рис. 1.40. Сертификат на бурый уголь ЗБР.

#### **1.9.4. Описание использования местных видов топлива**

Одним из местных видов топлива в процессе выработки тепловой энергии источниками теплоснабжения является древесная щепа, при этом наблюдается тенденция по постепенному переводу источников тепловой энергии на биотопливо – древесную щепу.

Древесная щепа – это частицы, которые получают измельчением древесного сырья. Материалом для производства древесной топливной щепы служит переработанное древесное сырье (стволовая древесина, отходы дерево и лесопереработки, порубочные остатки).

Применение древесной щепы в качестве топлива для котельных МО «город Усть-Кут» обусловлено:

- доступностью в данном регионе;
- экологической составляющей;
- ценой топлива;
- расстоянием транспортировки.

**1.9.5. Изменения в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За период прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения произошли изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии в связи со сносом аварийного и ветхого жилья, и строительством новых многоквартирных жилых домов и прочих объектов.

Изменения топливных балансов по каждому источнику тепловой энергии представлены в Табл. 1.50.

**Табл. 1.50. Изменения топливных балансов по каждому источнику тепловой энергии**

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Топливный баланс по состоянию на 2016 г.						Топливный баланс на момент актуализации						Фактически использованный (хранимый) объем резервного топлива
			Расчетный объем потребления						Расчетный объем потребления						
			Основное топливо			Резервное топливо			Основное топливо			Резервное топливо			
			Вид (ед.изм.)	в натур. выражении	в т.у.т	Вид (ед.изм.)	в натур. выражении	в т.у.т	Вид (ед.изм.)	в натур. выражении	в т.у.т	Вид (ед.изм.)	в натур. выражении	в т.у.т	
1	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	«Лена»	уголь (тн)	99618	57459	уголь (тн)			бурый уголь (тн)	132866,8	86231	бурый уголь (тн)	1828,4	1187	30700
		«Центральная» (пиковая)	мазут (тн)	903	1237	мазут (тн)			мазут (тн)	6583	9019	мазут (тн)			1600
		«Паниха»	уголь (тн)	4677	2699	уголь (тн)			бурый уголь (тн)	5921,2	3843	бурый уголь (тн)	59,7	39	1100
		«РТС»	уголь (тн)	2739	1580	уголь (тн)			бурый уголь (тн)	4169,8	2706	бурый уголь (тн)	51,5	33	1300
		«ЯГУ»	уголь (тн)	3324	1918	уголь (тн)			бурый уголь (тн)	3672,8	2384	бурый уголь (тн)	38,6	25	1000
		«Бирюсинка-2»	уголь (тн)	2335	1347	уголь (тн)			бурый уголь (тн)	5903,8	3832	бурый уголь (тн)	77,7	50	1000
2	ООО «Энергосфера-Иркутск»	«ЗГР»	щепа (пл.м³)	9024	2400	нефть(тн)			щепа (опилки) (пл. м3)	10541,5	3795	нефть (тн)	42,5	60,775	1400
		«Лена-Восточная (новая)»	щепа (пл.м³)	19324	5143	не предусмотрено			щепа (опилки) (пл. м3)	6293,5	10624	не предусмотрено			

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Топливный баланс по состоянию на 2016 г.						Топливный баланс на момент актуализации						
			Расчетный объем потребления						Расчетный объем потребления						Фактически использованный (хранимый) объем резервного топлива
			Основное топливо			Резервное топливо			Основное топливо			Резервное топливо			
			Вид (ед.изм.)	в натур. выражении	в т.у.т	Вид (ед.изм.)	в натур. выражении	в т.у.т	Вид (ед.изм.)	в натур. выражении	в т.у.т	Вид (ед.изм.)	в натур. выражении	в т.у.т	
3	ООО «Ленская тепловая компания»	«РЭБ (новая)»	щепа (пл.м³)	19290	5131				щепа (опилки) (пл. м3)	29510,6	10624	щепа (опилки) (пл. м3)	17,2	6	
4	ООО «Стимул»	«Холбос»	уголь (тн)	1898	1095				бурый уголь (тн)	823,2	534	не предусмотрено			
5	ФКУ «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности ГУ ФСИН по ИО»	«УК 272/5»	дрова (м³)	15630	4158				дрова, м3	16229,3	4317	не предусмотрено			
6	АО «Иркутскнефтепродукт», Усть-Кутский цех	АО «Иркутскнефтепродукт»	мазут (тн)	7500	8528				мазут (тн)	4160,5	5700	мазут (тн)	119,8	164	–
7	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	«Курорт»	уголь (тн)	3450	1991				бурый уголь (тн)	3993,5	2592	не предусмотрено			

## **1.10. Надежность теплоснабжения.**

### **1.10.1. Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Расчеты производились в программном комплексе ГИС «Zulu 7.0» с набором «ZuluThermo» в расчетном модуле «Расчет надежности». Подробно оценка надежности произведена в Главе 9.

### **1.10.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

С момента утверждения схемы теплоснабжения в 2016 году и до ее актуализации зафиксировано 25 фактов повреждения на тепловых сетях, согласно предоставленной информации от Единой дежурно-диспетчерской службой Усть-Кутского муниципального образования. Отказы участков тепловых сетей не имеют систематический характер и обусловлены физическим износом тепловых сетей.

Более подробно с фактами повреждения на тепловых сетях можно ознакомиться в Главе 13.

### **1.10.3. Частота отключений потребителей**

Данный пункт рассмотрен в Главе 11.

### **1.10.4. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

Все 25 фактов повреждений на тепловых сетях, произошедших в период с 2016 по 2019г.г. были устранены в пределах, не превышающих нормативные, указанные в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Более подробно с фактами повреждения на тепловых сетях и временем восстановления теплоснабжения у потребителей можно ознакомиться в Главе 13.

### **1.10.5. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормированной надежности представлены в актуализированной электронной модели системы теплоснабжения МО «город Усть-Кут».

**1.10.6. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора**

В зоне действия источников тепловой энергии МО «город Усть-Кут» не зафиксированы аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти.

**1.10.7. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении**

Информация об аварийных ситуациях (на тепловых сетях и источниках теплоснабжения), повлекших отключение потребителей тепловой энергии, в зоне действия котельных МО «город Усть-Кут» представлена в Табл. 1.51 и на Рис. 1.41.

Табл. 1.51. Информация об аварийных ситуациях, повлекших отключение потребителей тепловой энергии за 2016- 2018 года

Календарный год	2016	2017	2018
Количество остановок подачи тепловой энергии, шт.	34	74	66
Общее время устранения технологический нарушений, час	180 часов 30 мин	501 час 10 мин	201 час 30 мин
Среднее время устранения одного технологического нарушения, час	5 часов 18 мин	6 часов 46 мин	3 часа 3 мин

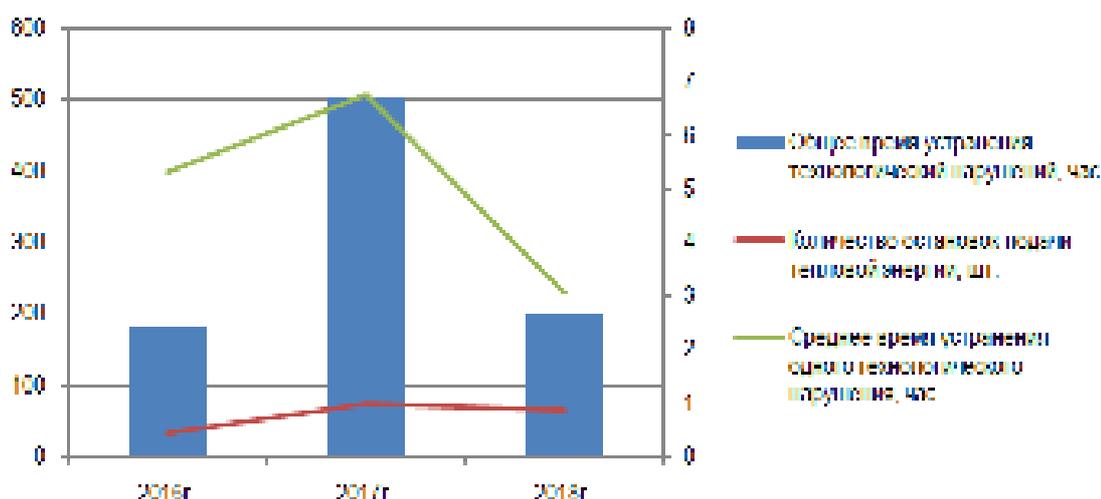


Рис. 1.41. Информация об аварийных ситуациях, повлекших отключение потребителей тепловой энергии за 2016- 2018 года.

**1.11. Изменения в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изначально при последней актуализации схемы теплоснабжения расчет для оценки надежности теплоснабжения не выполнялся. Расчет надежности системы теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии, для анализа при очередной актуализации, представлен в Табл. 1.52.

Табл. 1.52. Изменения надежности теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Вероятность рабочего состояния тепловой сети по состоянию на 2016 г.	Вероятность рабочего состояния тепловой сети на момент актуализации
1	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена»	-	1,000000
2		котельная «Центральная»	-	
3		котельная «Паниха»	-	0,999258
4		котельная «ЯГУ»	-	0,999798
5		котельная «Бирюсинка-2»	-	0,999377
6		котельная «РТС»	-	0,999401
7	ООО «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	-	0,999326
8		котельная «Лена-Восточная (новая)»	-	0,999533
9	ООО «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	-	0,999158
10	ООО «Стимул»	котельная «Холбос»	-	0,999862
11	ФКУ «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности ГУ ФСИН по ИО»	котельная «УК 272/5»	-	0,999835
12	АО «Иркутскнефтепродукт», Усть-Кутский цех	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	-	0,998944
13	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	-	0,999609

## **1.12. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.**

### **1.12.1. Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования**

Предоставленные для актуализации технико-экономические показатели теплоснабжающей организации приведены в Табл. 1.53.

Остальные теплоснабжающие организации информацию по технико-экономическим показателям не предоставили.

Табл. 1.53. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2018г.

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	котельная «Лена»	Котельная «Центральная» (пиковая)	котельная «Паниха»	котельная «ЯГУ»	котельная «Бирюсинка-2»	котельная «РТС»	котельная «ЗГР»	котельная «Лена - Восточная (новая)»	котельная «РЭБ (новая)»	котельная «Холбос»
1	Годовой отпуск потребителям на отопление	Гкал/год	210226,2		6659	7888	3146	9100	7 910	16 345	11899	3925
2	Годовой отпуск потребителям на ГВС	Гкал/год	69841,8		1959	1382	496	921	581	3 068	3314	329
3	Годовые потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/год	49979		3110	1003,3	3208,24	3154	2 409	6 815	10048	580
5	Отпуск тепловой энергии в тепловые сети	Гкал/год	330047		11727,6	10273	6850,1	13175	10900	26228	25261,3	4834
4	Годовое потребление на СН	Гкал/год	12741,8	3989	206,7	85,6	149	230,6	705	1633	997,5	105,3
6	Выработка тепловой энергии источником	Гкал/год	346777,8		11934,3	10358,6	6999,1	13405,6	11 604,8	27861	26258,8	4939,7
7	КПД котлов	%	83,8		81,5	83	82	82,5	87,45	90,89	77,09	83
8	Теплотворная способность топлива	ккал/кг	6900	9700	6900	6900	6900	6900	4800	4800	4800	6900
9	Годовой расход натурального топлива	тн	112924,95	5569,5	4642,2	3557,7	3114,86	3644	11218,3	24632,8	13110	1718
10	Годовой расход условного топлива	т.у.т.	60890,5	7598,01	2896,7	2220	1679,6	2690,3	2 170	4765,3	4719,6	886,5
11	Удельный расход условного топлива на отпуск	кг.у.т./Гкал	207,5		242,7	214,3	240,0	200,7	187,0	171,0	179,7	179,5
12	Удельный расход условного топлива на выработку	кг.у.т./Гкал	197,5		247,0	216,1	245,2	204,2	199,1	181,7	186,8	183,4

**1.12.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

С утверждения схемы теплоснабжения и до момента актуализации, ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные», ООО «Энергосфера-Иркутск», ООО «Ленская тепловая компания», ООО «Стимул», ЗАО «Санаторий «Усть-Кут», АО «Иркутскнефтепродукт» (Усть-Кутский цех), ФКУ «КП-20 ОУХД ГУФСИН России по Иркутской области» и ООО «ФинКом» выполняли мероприятия по капитальному ремонту тепловых сетей.

**1.12.3. Изменения в технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организациях для каждой системы теплоснабжения, с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За период прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения произошли следующие изменения, отразившиеся на технико-экономические показатели для каждой системы теплоснабжения:

- подключение новых потребителей к теплосети существующих источников тепловой энергии;
- отключение потребителей в ходе реализации программы сноса ветхого жилья;
- переключение потребителей тепловой энергии на другой источник, в связи с выводом котельных из эксплуатации.

Изменения технико-экономические показатели по каждому источнику представлены в Табл. 1.54.

**Табл. 1.54. Изменения технико-экономических показателей по каждому источнику тепловой энергии**

№ п/п	Наименование источника	Тепловой баланс по выработке тепловой энергии по состоянию на 2016 г., тыс.Гкал (расчетный)					Тепловой баланс по выработке тепловой энергии на момент актуализации, тыс.Гкал (расчетный)					Фактический тепловой баланс по выработке тепловой энергии, тыс.Гкал				
		Выработка	Собственные нужды	Отпуск в сеть	Потери в тепловых сетях	Полезный отпуск	Выработка	Собственные нужды	Отпуск в сеть	Потери в тепловых сетях	Полезный отпуск	Выработка	Собственные нужды	Отпуск в сеть	Потери в тепловых сетях	Полезный отпуск
1	«Лена»	313,70	15,69	298,02	49,21	248,81	458,17	48,51	409,66	66,09	343,57	346,78	12,74	330,05	49,98	280,07
2	«Центральная» (пик.)						3,99									
3	«Паниха»						15,80	2,17	13,62	2,26	11,36	11,93	0,21	11,73	3,11	8,62
4	«РТС»						13,41	2,51	10,89	3,22	7,67	10,36	0,09	10,27	1,00	9,27
5	«ЯГУ»						11,66	3,02	8,64	5,01	3,63	7,00	0,15	6,85	3,21	3,64
6	«Бирюсинка-2»						19,15	2,51	16,64	3,22	13,42	13,41	0,23	13,18	3,15	10,02
7	«ЗГР»	28,01	1,40	26,61	4,85	21,76	12,01	1,36	10,65	0,65	10,00	11,60	0,71	10,90	2,41	8,49
8	«Лена-Восточная (новая)»						29,39	1,88	27,51	1,16	26,35	27,86	1,63	26,23	6,82	19,41
9	«РЭБ (новая)»	15,55	0,78	14,77	2,40	12,38	31,73	1,34	30,39	2,48	27,91	26,26	1,00	25,26	10,05	15,21
10	«Холбос»	11,40	0,57	10,83	1,33	9,50	6,89	2,52	4,37	2,66	1,71	4,94	0,11	4,83	0,58	4,25
11	«УК 272/5»	10,89	0,55	10,35	2,61	7,73	21,93	2,10	19,82	1,91	17,91					
12	АО «Иркутскнефтепродукт»	42,38	2,12	40,26	6,78	33,48	42,10	9,42	32,68	7,92	24,76					
13	«Курорт»	9,30	0,47	8,84	1,12	7,72	21,85	1,40	20,45	2,33	18,12					

## 1.13. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

### 1.13.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Информация по динамике утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет представлена в Табл. 1.55 – Табл. 1.65.

Табл. 1.55. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для ООО «Энергосфера-Иркутск» (котельная «ЗГР»).

Категория потребителей	Установленный тариф, руб.				Динамика тарифа, %		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г. к 2016 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
1. Население					-	-	-
2. Бюджетные	4041,98	4240,575	4079,255		4,91%	-3,80%	-100,00%
3. Прочие	1935,2	2042,22	2048,55	2196,07	5,53%	0,31%	7,20%

Табл. 1.56. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для ООО «Энергосфера-Иркутск» (котельная «Лена - Восточная (новая)»).

Категория потребителей	Установленный тариф, руб.				Динамика тарифа, %		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г. к 2016 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
1. Население					-	-	-
2. Бюджетные	4041,98	4240,575	4079,255		4,91%	-3,80%	-100,00%
3. Прочие	1831,085	1932,35	2054,64	2196,07	5,53%	6,33%	6,88%

Табл. 1.57. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для ООО «Ленская тепловая компания».

Категория потребителей	Установленный тариф, руб.				Динамика тарифа, %		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г. к 2016 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
1. Население					-	-	-
2. Бюджетные	4844,91	4924,515	4098,345	3072,845	1,64%	-16,78%	-25,02%
3. Прочие	1776,995	1927,85	2033,6	2149,325	8,49%	5,49%	5,69%

Табл. 1.58. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные» (мкр. Речники).

Категория потребителей	Установленный тариф, руб.				Динамика тарифа, %		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г. к 2016 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
1. Население					-	-	-
2. Бюджетные					-	-	-
3. Прочие		1788,285	1886,375	1977,3	-	5,49%	4,82%

Табл. 1.59. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»(мкр. Лена).

Категория потребителей	Установленный тариф, руб.				Динамика тарифа, %		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г. к 2016 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
1. Население					-	-	-
2. Бюджетные					-	-	-
3. Прочие		1844,19	1945,345	2039,11	-	5,49%	4,82%

Табл. 1.60. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»(тепл., расп. по адресам: г. Усть-Кут, ул. Высоцкого, стр.23, ул. Черноморская, стр. 25а, ул. Щорса, стр.33б и 2д).

Категория потребителей	Установленный тариф, руб.				Динамика тарифа, %		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г. к 2016 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
1. Население					-	-	-
2. Бюджетные					-	-	-
3. Прочие		1844,19	1945,345	2039,115	-	5,49%	4,82%

Табл. 1.61. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для ООО «Финком».

Категория потребителей	Установленный тариф, руб.				Динамика тарифа, %		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г. к 2016 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
1. Население					-	-	-
2. Бюджетные					-	-	-
3. Прочие		2023,35	2134,335	2237,21	-	5,49%	4,82%

Табл. 1.62. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для АО «Иркутскнефтепродукт», Усть-Кутский цех.

Категория потребителей	Установленный тариф, руб.				Динамика тарифа, %		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г. к 2016 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
1. Население					-	-	-
2. Бюджетные					-	-	-
3. Прочие		1781,99	1879,735	1953,5	-	5,49%	3,92%

Табл. 1.63. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для ООО «Стимул».

Категория потребителей	Установленный тариф, руб.				Динамика тарифа, %		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г. к 2016 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
1. Население					-	-	-
2. Бюджетные					-	-	-
3. Прочие		1904,19	2008,64	2105,455	8,14%	5,49%	4,82%

Табл. 1.64. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для ЗАО «Санаторий «Усть-Кут».

Категория потребителей	Установленный тариф, руб.				Динамика тарифа, %		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г. к 2016 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
1. Население					-	-	-
2. Бюджетные					-	-	-
3. Прочие		1507,89	1517,66	1562,895	-	0,65%	2,98%

Табл. 1.65. Динамика среднегодовых значений утверждённых тарифов на теплоснабжение для ФКУ «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности ГУ ФСИН по ИО».

Категория потребителей	Установленный тариф, руб.				Динамика тарифа, %		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г. к 2016 г.	2018 г. к 2017 г.	2019 г. к 2018 г.
1. Население					-	-	-
2. Бюджетные					-	-	-
3. Прочие		918,92	969,32	1007,355	-	5,48%	3,92%

### 1.13.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

Для потребителей организации формировали тариф на производство и передачу тепловой энергии с теплоносителем горячая вода как единый тариф от всех энергоисточников, находящихся в эксплуатации.

### 1.13.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Информация об утверждении платы за подключение к системе теплоснабжения не предоставлена.

### 1.13.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Оплата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей не предусматривается.

Информация о структуре тарифа на тепловую энергию по ООО «Ленская тепловая компания» и по ООО «Энергосфера-Иркутск» представлена ниже. По остальным теплоснабжающим организациям информация не предоставлена.

Табл. 1.66. Структура тарифа ООО «Ленская тепловая компания»

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Утверждено приказом Службы			
			2016 год	2017 год	2018 год	2019 год
I	<b>Натуральные показатели</b>					
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	21 877	19 922,9	20 274,1	19 772,0
2	Расход тепла на собственные нужды котельной	Гкал	1 519	980,2	997,5	997,5
3	Отпуск в сеть	Гкал	20 358	18 942,7	19 276,6	19 772,7
4	Полезный отпуск по группам потребителей	Гкал	15 043	15 042,7	15 376,6	15 872,7
4.1	населению	Гкал	13 553,3	13 553,3	13 887,2	13 020,3
	на отопление	Гкал	8 718,9	8 718,9	9 590,4	9 589,3
	на горячее водоснабжение	Гкал	4 834,3	4 834,3	4 296,8	3 431,0
4.2	бюджетным потребителям	Гкал	1 210,1	1 210,1	1 210,1	1 852,5

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Утверждено приказом Службы			
			2016 год	2017 год	2018 год	2019 год
43	прочим потребителям	Гкал	279,3	279,3	279,3	999,9
<b>2</b>	<b>Операционные (подконтрольные) расходы</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>12 773,9</b>	<b>14 247,4</b>	<b>12 397,3</b>	<b>12 843,6</b>
2.1	Сырье, основные материалы	тыс. руб.	1023,4	1 141,4	294,4	305,0
2.1.1	На ремонт, всего	тыс. руб.	1023,4	1 141,4	294,4	305,0
2.1.1.1	текущее содержание и техническое обслуживание	тыс. руб.	1023,4	1 141,4	294,4	305,0
2.2	Затраты на оплату труда	тыс. руб.	9750,2	10 874,9	11 699,0	12 120,2
2.2.1	оплата труда основных производственных рабочих	тыс. руб.	9750,2	10 874,9	10 069,1	10 431,6
2.2.2	оплата труда АУП	тыс. руб.		0,0	1 629,9	1 688,6
2.3	Арендная плата (за исключением производственных объектов)	тыс. руб.			164,7	170,7
2.4	Прочие операционные расходы, всего	тыс. руб.	2 000,3	2 214,7	239,1	247,7
2.4.1	в т.ч. общехозяйственные расходы	тыс. руб.	2 000,3	2 214,7	239,1	247,7
<b>3</b>	<b>Неподконтрольные расходы</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>2 944,6</b>	<b>13 307,2</b>	<b>12 838,4</b>	<b>4 626,0</b>
3.1	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, всего	тыс. руб.		0,0	1 679,4	965,7
3.1.1	уплата налогов, всего	тыс. руб.		0,0	1 679,4	965,7
3.1.1.1	в т.ч. налог на имущество организаций	тыс. руб.			1 679,4	965,7
3.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	2944,6	3 284,2	3 533,1	3 660,3
3.3	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.		4 746,4	7 625,9	7 623,9
3.4	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс. руб.		5 276,5	0,0	0,0
<b>4</b>	<b>Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>57 855,9</b>	<b>17 583,7</b>	<b>18 582,9</b>	<b>19 124,7</b>
4.1	Водоснабжение и водоотведение	тыс. руб.	355,9	6,3	11,6	11,4
4.1.1	Вода на технологические цели (теплоноситель)	тыс. руб.	355,9	6,3	11,6	11,4
4.2	Стоимость натурального топлива с учётом транспортировки (перевозки) (топливо на технологические цели)	тыс. руб.	54830,7	15 108,3	16 031,9	17 053,5
4.2.1	Мазут	тыс. руб.	54830,7			
	объём топлива	тнт	2939,6			
	цена топлива	руб./тнт	18652,2			
4.2.3	Щепа	тыс. руб.		15 108,3	16 031,9	17 053,5
	объём топлива	тнт		16 978,8	15 764,7	17 967,1
	цена топлива	руб./тнт		889,8	1 016,95	949,2
4.3	Энергия, в том числе	тыс. руб.	2669,3	2 469,1	2 539,4	2 961,6
4.3.1	затраты на покупную электрическую энергию, по уровням напряжения:	тыс. руб.	2669,3	2 469,1	2 539,4	2 961,6
4.3.1.1	энергия СН 2 (1-20 кВ)	тыс. руб.	2669,3	2 469,1	2 539,4	3 961,6
4.3.1.1.1	тариф на энергию	руб./кВтч	2,04	2,59	2,61	2,77
4.3.1.1.2	объём энергии	тыс. кВтч	1305,84	953,722	971,630	1 070,066
<b>5</b>	<b>Итого расходы</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>73 574,4</b>	<b>40 391,8</b>	<b>43 818,5</b>	<b>45 120,1</b>
<b>6</b>	<b>Выпадающие доходы/экономия средств</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>28 221,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
6.1	выпадающие доходы	тыс. руб.		28 221,7	0,0	0,0
6.1.1	выпадающие доходы за отчётные периоды регулирования, связанные с изменением объёмов реализации	тыс. руб.		28 221,7	0,0	0,0
<b>7</b>	<b>Избыток средств, полученный за отчётные периоды регулирования</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>4 171,0</b>	<b>5 233,9</b>

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Утверждено приказом Службы			
			2016 год	2017 год	2018 год	2019 год
<b>8</b>	<b>Итого расходы</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>73 574,4</b>	<b>68 613,6</b>	<b>39 647,5</b>	<b>39 886,2</b>
<b>9</b>	<b>Прибыль</b>	тыс. руб.	0	1 237,7	10 152,9	6 255,5
9.1	Прибыль на развитие производства (капитальные вложения)	тыс. руб.			9 353,5	-
9.2	Прибыль на прочие цели	тыс. руб.				5 233,9
9.3	Расчётная предпринимательская прибыль	тыс. руб.		1 237,7	799,5	1 021,6
<b>10</b>	<b>Необходимая валовая выручка без НДС</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>73 574,4</b>	<b>69 851,3</b>	<b>49 800,4</b>	<b>46 141,6</b>
<b>11</b>	<b>Необходимая валовая выручка с НДС</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>86 817,8</b>	<b>82 424,5</b>	<b>58 764,5</b>	<b>55 370,0</b>
III	Метод индексации					
	ИПЦ	%		105,5	103,7	104,6
1	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	12 773,9	14 231,0	12 397,3	12 843,6
2	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	2 958,6	13 307,2	12 838,4	12 250,0
3	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов	тыс. руб.	57 842,0	17 583,7	18 582,9	20 026,6
4	Прибыль	тыс. руб.	0,0	1 237,7	10 152,9	0,0
5	Результаты деятельности до перехода к регулированию тарифов на основе долгосрочных параметров, всего	тыс. руб.	0,0	28 221,7	-4 171,0	0,0
5.1	экономически обоснованные расходы, понесенные в периоды регулирования, предшествовавшие переходу к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	тыс. руб.	0,0	28 221,7	0,0	0,0
5.2	доходы регулируемой организации, необоснованно полученные в периоды регулирования, предшествовавшие переходу к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	тыс. руб.	0,0	0,0	4 171,0	0,0
<b>12</b>	<b>Итого необходимая валовая выручка</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>73 574,5</b>	<b>74 581,3</b>	<b>49 800,4</b>	<b>46 141,6</b>
<b>13</b>	<b>Среднеотпускной тариф на тепловую энергию</b>	<b>руб./Гкал</b>	<b>4 891,05</b>	<b>4 957,98</b>	<b>3 238,71</b>	<b>2 906,98</b>

Приложение 7  
к проекту постановления Правительства  
субъекта Российской Федерации «Самарская область»  
от 29 ноября 2016 года

Таблица 1. Необходимой для выполнения работ по обеспечению тарифов на тепловую энергию (ТЭ) для потребителей ООО «ЭнергоСервис-Муром», на 2017 год по основным тарифам

№ п/п	Наименование показателя	Единица	Объем по проекту (2017 год)	Тарифы на 2017 год по основным тарифам	Основания по которым применяются тарифы
<b>1. Целевые мероприятия</b>					
1	Обработка тепловой энергии	Гкал	34 952,8	34 825,6	Включены в тарифы. Оплата производится за счет за балансовый и за счет тарифа в сети и за счет тарифа на собственные нужды потребителей.
2	Эксплуатация на собственные нужды потребителей	Гкал	0,0	0,0	
3	Служба связи	Гкал	34 489,9	34 825,6	Оплата за связь тарифными ставками по тарифам, утвержденным в тарифе.
4	Зачем	Гкал	6 635,1	6 635,1	Тарифы приняты в соответствии с документацией, утвержденной в тарифе. Минимальная тарифная ставка по тарифу «Об утверждении тарифов на тепловую энергию (ТЭ) для потребителей тепловых пунктов, расположенных на территории ООО «ЭнергоСервис-Муром».
<b>2. Прочие расходы по группе потребителей</b>					
<b>2.1. Жилищно-коммунальный</b>					
2.1.1	Жилищно-коммунальный	Гкал	28 027,7	28 180,7	Распределение тарифов по видам.
2.1.1.1	на содержание	Гкал	16 120,7	16 929,1	Тарифы на услуги жилищно-коммунального назначения, утвержденные в тарифе.
2.1.1.2	на оплату за коммунальные услуги	Гкал	11 907,0	11 251,6	Тарифы на услуги жилищно-коммунального назначения, утвержденные в тарифе.
2.1.2	коммунальный - на содержание	Гкал	2 000,0	0,0000	
2.1.3	коммунальный - на содержание	Гкал	-	0,0000	
2.1.4	коммунальный - на содержание	Гкал	4 700,0	4 700,0	Тарифы на услуги жилищно-коммунального назначения, утвержденные в тарифе.
2.1.5	коммунальный - на содержание	Гкал	6 794,5	6 794,5	Тарифы на услуги жилищно-коммунального назначения, утвержденные в тарифе.
2.1.6	коммунальный - на содержание	Гкал	4 700,0	4 700,0	Тарифы на услуги жилищно-коммунального назначения, утвержденные в тарифе.
2.1.7	коммунальный - на содержание	Гкал	196,3	196,3	Тарифы на услуги жилищно-коммунального назначения, утвержденные в тарифе.
2.1.8	коммунальный - на содержание	Гкал	6 681,5	6 681,5	Тарифы на услуги жилищно-коммунального назначения, утвержденные в тарифе.
2.1.9	коммунальный - на содержание	Гкал	301,0	0,0	Тарифы на услуги жилищно-коммунального назначения, утвержденные в тарифе.
2.2	Прочие расходы	Гкал	6 500,0	6 500,0	Тарифы на услуги жилищно-коммунального назначения, утвержденные в тарифе.
<b>3. Иные расходы по тарифам</b>					
3.1	Иные расходы	Гкал	1,367	0,0000	
3.2	Иные расходы	Гкал	0,1935	0,1935	Зачем. Оплата производится за счет за балансовый и за счет тарифа в сети и за счет тарифа на собственные нужды потребителей. Оплата производится за счет за балансовый и за счет тарифа в сети и за счет тарифа на собственные нужды потребителей.
<b>4. Расходы на управление тарифами</b>					



Код	Наименование показателя	Ед. изм.	По плану Предприятия (2017 год)	Прогноз на 2017 год по договору Службы	Обоснование, по которым прогнозы
3.3.1.2	транспортный налог	тыс. руб.	6,1	5,7	Расходы, указанные Предприятием, не могут быть признаны экономически обоснованными, т.к. в арбитражном процессе заведена налоговая база по автомобилю УАЗ 390945. В связи с тем, что техническая документация на автомобильную технику не представлена, возможность уплаты процентов на основании представленной в материалы дела налоговой декларации
3.3	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	12 259,3	5 102,9	Затраты определены исходя из прогноза фонда оплаты труда и процента отчислений на социальные нужды
3.3.1	отчисления отчислений на социальные нужды	%	30,2	30,2	Прогноз отчислений составлен в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 № 212-ФЗ в учетом страховых взносов на обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний согласно предоставленному документу
3.3.2	отчисления на соц. нужды от заработной платы основного персонала штатных работников	тыс. руб.	12 259,3	5 102,9	-
3.3.3	отчисления на соц. нужды от заработной платы АУП	тыс. руб.	0,0	0,0	-
3.3	Расходы по срочным займам	тыс. руб.	10 544,1	1 533,7	Расходы, указанные Предприятием, не могут быть признаны экономически обоснованными, т.к. арбитражный отчет по задолженности, не подлежащий архивации не содержит указания на дату формирования задолженности, меры, принятые к ее списанию. По итогам анализа представленной постановлений Судебного пристава-исполнителя по выданным судебным приставам о невозможности списания с должника в связи с отсутствием денежных средств и имущества и расчет приняты расходы в отчетах Предприятия с учетом частичности уплаты, указанного в постановлении. Расходы, оформленные в отношении ООО "Энергосфера" в расчет не приняты, т.к. в соответствии с разъяснениями ФСС РФ Расходы, понесенные Предприятием образовано посредством образования ООО "Энергосфера" в форме выделения, в данном случае к одновременно переводит лишь отдаленные труд и обязанности предпринимателя. Из предоставленного расчета видно, что баланс за 2015 г. охватывает окончательный вывод из учета инвентаризационную задолженность передан ООО "Энергосфера". Предприятию отчетах Службы не представляется возможным
3.4	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	4 882,3	4 258,7	Заявленные Предприятием расходы не могут быть признаны экономически обоснованными, т.к. представлено обратное складовая ведомость по счету 02 "Амортизация" только за один месяц 2015 г. Указанный документ не содержит оснований увеличения амортизационных отчислений по сравнению с предыдущим периодом регулирования. Предприятием не представлены: возможность учета основных средств с указанием их балансовой стоимости срока полезного использования и даты ввода в эксплуатацию, картонный учет основных средств во вновь введенных объектах. Учитывая вышеизложенное, расходы отражены на уровне, определенном ранее
3.5	Расходы на выплаты по договорам займа и графиком платежей, включая проценты на него	тыс. руб.	2 465,9	0,0	Заявленные Предприятием расходы не могут быть признаны экономически обоснованными, т.к. в представленных договорах займа не указано назначение использованных полученных денежных средств. Наличие массовых расчетов Предприятием не обосновано. Плановые даты уплаты всех договоров займа не предусматривают их погашения в 2017 году. В представленных договорах после даты исполнения обязательства не определены первоначальные договоры не представлены, исполнение займа не указано. Учитывая вышеизложенное, расходы исключены в полном объеме
3.6	Налог на прибыль (налог при УСН)	тыс. руб.	9 664,7	8 554,8	Расчеты в соответствии с НК РФ
4	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, тепловой воды и пара	тыс. руб.	36 974,8	33 523,3	Расшифровка приведена ниже
4.1	Вода тепловая и пар	тыс. руб.	246,8	254,0	Расшифровка приведена ниже
4.1.1	Вода из технологических цехов (теплоноситель)	тыс. руб.	207,6	228,8	Заявленные Предприятием расходы не могут быть признаны экономически обоснованными по следующим причинам: пока







Табл. 1.67. Изменения в утвержденных тарифах ресурсоснабжающих организаций МО «город Усть-Кут»

№ п/п	Наименование PCO	Область теплоснабжения	Тарифы, утвержденные в отопительном сезоне 2015 г. (на конец 2015 г.), с учетом НДС	Тарифы, действующие на момент актуализации (2 полугодие 2019 г.), с учетом НДС
1	ООО «Энергосфера-Иркутск»		2283,42	2196,07
2	ООО «Ленская тепловая компания»		4066,75	2180,04
3	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	мкр. Речники	1630,17	2022,22
4	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	мкр. Лена		2085,43
5	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	тепл. расп. по адреса: г. Усть-Кут, ул. Высоцкого, стр.23, ул. Черноморская, стр. 25а, ул. Щорса, стр.33б и 2д		2085,44
6	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	бывшее ООО "Бирюса+"	3038,49	2288,03
7	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	кот. по ул. Балахня, 1в		2240,65
8	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	кот. по ул. Полевая, 6а		2359,27
9	ООО «ФинКом» (теплоисточник АО «Иркутскнефтепродукт») (с 24.06.2019)		–	1981,42
10	ООО «Стимул»		4625,9	2153,28
11	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»		1280,93	1598,36
12	ООО «ФинКом» (теплоисточник ФГУП учреждение «ОИК-5» ГУИН МЮ РФ по Иркутской области) (с 24.06.2019)		–	1021,75

## **1.14. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения МО «город Усть-Кут».**

### **1.14.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Основные проблемы организации качественного теплоснабжения сводятся к перечню финансовых и технических причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения:

- высокий износ тепловых сетей и основного оборудования на них;
- износ материала изоляции тепловых сетей. Тепловая изоляция, в основном, выполнена из минеральной ваты, которая при намокании значительно теряет свои теплосберегающие свойства. Толщина тепловой изоляции не везде соответствует нормам, что обуславливает существенные потери тепловой энергии при транспортировке от источника тепловой энергии;
- отсутствие автоматизированного оперативно-диспетчерского управления системой теплоснабжения муниципального образования;
- снижение коэффициента теплопередачи отопительных приборов потребителей.

### **1.14.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Проблемы в организации надежного и безопасного теплоснабжения сводятся к основной причине - отсутствие финансовых средств на выполнение своевременного капитального ремонта тепловых сетей.

### **1.14.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

Основным препятствием развитию системы теплоснабжения МО «город Усть-Кут» является отсутствие спроса на тепловую энергию.

### **1.14.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблемы в снабжении топливом действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

### **1.14.5. Описание предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов о нарушениях, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения по объектам теплоснабжения МО «город Усть-Кут» отсутствуют.

#### **1.14.6. Изменения в технических и технологических проблемах систем теплоснабжения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В период прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения выявлены следующие изменения технических и технологических проблем в каждой системе теплоснабжения:

- выполняется реконструкция котельной «Паниха»;
- замена тепломеханического оборудования на котельной «Лена» (замена подогревателей ПП1-53-7-2 (5 шт.), ПВ1-273\*4 (10 шт.), замена сетевых насосов ЦН 400-105 на энергосберегающие (5 шт.), замена батарейных циклонов БЦ-2-6 (2 шт.), БЦ-2-7 (4 шт.), замена воздухоподогревателей на котлах (6 шт.));
- закрытие котельной «Пионерный» в 2018 г., потребителей тепловой энергии от котельной «Пионерный» подключить к котельной «Бирюсинка-2» (адрес котельной: г. Усть-Кут, ул. Черноморская, строение, 25а) путем устройства трассы тепловых сетей;
- замена тепломеханического оборудования на котельной «Центральная» (замена конвективной части и фестонного экрана котла КВГМ 20-150, замена подогревателей ПП1-53-7-2 (3 компл.), замена циркуляционных насосов котлов КВГМ на энергосберегающие насосы (2 шт.), модернизация теплопередающего пункта, замена насосов на энергосберегающие насосы (5 шт.), установка дополнительного пластинчатого теплообменника (1 шт.));
- участок нового строительства тепловой сети от Гайдара, 18 до Речников, 48 (год внедрения – 2019 г., диаметр: 0,15-0,35 м, длина участка 1400 м);
- модернизация котельной «ЯГУ» (реконструкция топливоподдачи, установка системы водоподготовки, установка узлов учета энергоресурсов, замена насосов и подогревателей на более производительные и энергосберегающие);
- заложены мероприятия на реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов в связи с высокими удельными потерями.

## 2. ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Информация по базовому уровню потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения приведена в Табл. 2.1.

Табл. 2.1. Базовый уровень потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч
1	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Лена», котельная «Центральная» (пиковая)	166,000	97,3359
2	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Паниха»	8,600	2,9869
3	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «ЯГУ»	6,450	2,9531
4	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «Бирюсинка-2»	4,600	1,8858
5	Общество с ограниченной ответственностью «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	котельная «РТС»	8,620	4,4058
6	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «ЗГР»	7,440	2,4537
7	Общество с ограниченной ответственностью «Энергосфера-Иркутск»	котельная «Лена - Восточная (новая)»	8,600	6,8845
8	Общество с ограниченной ответственностью «Ленская тепловая компания»	котельная «РЭБ (новая)»	10,320	7,0754

№ п/п	Наименование теплоснабжающей/теплосетевой организации	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч
9	Общество с ограниченной ответственностью «Стимул»	котельная «Холбос»	4,650	1,1836
10	Федеральное казённое учреждение «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности Главного управления Федеральной службы исполнения наказаний по Иркутской области» / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»	котельная «УК 272/5»	7,200	5,9776
11	Акционерное общество «Иркутскнефтепродукт» (Усть-Кутский цех) / Общество с ограниченной ответственностью «ФинКом»	котельная АО «Иркутскнефтепродукт»	42,100	7,962
12	Закрытое акционерное общество «Санаторий «Усть-Кут»	котельная «Курорт»	4,800	4,6

## **2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе**

На период действия схемы теплоснабжения, в соответствии с утвержденным Генеральным планом предусмотрено строительство объектов жилой и общественно-деловой застройки.

Информация о приростах строительных площадей и сносе ветхих строений в зоне действия всех источника тепловой энергии МО «город Усть-Кут» представлена в Табл. 2.2.

Табл. 2.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

№ п/п	Наименование объекта строительства	Единицы измерения	Этапы						
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>В зоне действия котельной «Лена» и котельной «Центральная»</b>									
1	Застройка многоквартирными жилыми домами	тыс. м <sup>2</sup>	700,500	702,316	707,652	710,538	710,538	720,616	739,991
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	217,335	217,335	217,335	217,335	217,335	213,268	215,804
3	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	70,773	70,773	70,773	70,773	70,773	67,485	67,485
<b>Итого:</b>			<b>988,608</b>	<b>990,424</b>	<b>995,761</b>	<b>998,647</b>	<b>998,647</b>	<b>1001,370</b>	<b>1023,280</b>
<b>В зоне действия котельной «Паниха»</b>									
1	Многоквартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	тыс. м <sup>2</sup>	12,569	12,569	12,569	12,569	12,569	12,569	14,209
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	9,579	9,579	9,579	9,579	9,579	9,579	9,579
3	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	1,337	1,337	1,337	1,337	1,337	1,337	1,337
<b>Итого:</b>			<b>23,485</b>	<b>23,485</b>	<b>23,485</b>	<b>23,485</b>	<b>23,485</b>	<b>23,485</b>	<b>25,125</b>
<b>В зоне действия котельной «ЯГУ»</b>									
1	Многоквартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	тыс. м <sup>2</sup>	15,245	15,245	15,245	15,245	15,245	15,245	15,245
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	2,174	2,174	2,174	2,174	2,174	1,488	1,488
3	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	11,108	11,108	11,108	11,108	11,108	11,108	11,108
<b>Итого:</b>			<b>28,527</b>	<b>28,527</b>	<b>28,527</b>	<b>28,527</b>	<b>28,527</b>	<b>27,841</b>	<b>27,841</b>
<b>В зоне действия котельной «Бирюсинка-2»</b>									
1	Многоквартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	тыс. м <sup>2</sup>	12,843	12,843	12,843	12,843	потребители переключаются на котельную «Бирюсинка Новая»		
<b>Итого:</b>			<b>12,843</b>	<b>12,843</b>	<b>12,843</b>	<b>12,843</b>			

№ п/п	Наименование объекта строительства	Единицы измерения	Этапы						
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>В зоне действия котельной «РТС»</b>									
1	Многokвартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	тыс. м <sup>2</sup>	20,256	20,256	20,256	20,256	20,256	20,256	17,272
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	15,651	15,651	15,651	15,651	15,651	15,651	15,651
3	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398	1,398
<b>Итого:</b>			<b>37,305</b>	<b>37,305</b>	<b>37,305</b>	<b>37,305</b>	<b>37,305</b>	<b>37,305</b>	<b>34,322</b>
<b>В зоне действия котельной «ЗГР»</b>									
1	Застройка многоквартирными жилыми домами	тыс. м <sup>2</sup>	18,501	18,501	18,501	18,501	18,501	18,501	17,909
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	9,036	9,036	9,036	9,036	9,036	9,036	9,036
3	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	3,777	3,777	3,777	3,777	3,777	3,777	3,777
<b>Итого:</b>			<b>31,314</b>	<b>31,314</b>	<b>31,314</b>	<b>31,314</b>	<b>31,314</b>	<b>31,314</b>	<b>31,314</b>
<b>В зоне действия котельной «Лена – Восточная (новая)»</b>									
1	Многokвартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	тыс. м <sup>2</sup>	48,015	48,015	48,015	48,015	48,015	48,151	47,420
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	15,083	15,083	15,083	15,083	15,083	15,083	15,083
3	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285
<b>Итого:</b>			<b>65,383</b>	<b>65,383</b>	<b>65,383</b>	<b>65,383</b>	<b>65,383</b>	<b>65,519</b>	<b>64,788</b>
<b>В зоне действия котельной «РЭБ (новая)»</b>									
1	Многokвартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	тыс. м <sup>2</sup>	56,043	59,760	106,005	160,760	205,226	201,068	727,802
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	8,846	12,196	15,549	18,902	31,385	30,091	87,226
3	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	11,146	11,146	11,146	11,146	11,146	11,146	11,146
<b>Итого:</b>			<b>76,035</b>	<b>83,102</b>	<b>132,699</b>	<b>190,809</b>	<b>247,757</b>	<b>242,305</b>	<b>826,175</b>

№ п/п	Наименование объекта строительства	Единицы измерения	Этапы						
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>В зоне действия котельной «Холбос»</b>									
1	Многоквартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	тыс. м <sup>2</sup>	8,479	8,479	потребители переключаются на котельную «Лена»				
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	0,065	0,065					
<b>Итого:</b>			<b>8,544</b>	<b>8,544</b>					
<b>В зоне действия котельной «УК 272/5»</b>									
1	Застройка многоквартирными жилыми домами	тыс. м <sup>2</sup>	2,281	2,281	2,281	2,281	потребители переключаются на котельную «Бирюсинка Новая»		
2	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	4,0	4,0	4,0	4,0			
<b>Итого:</b>			<b>6,281</b>	<b>6,281</b>	<b>6,281</b>	<b>6,281</b>			
<b>В зоне действия котельной АО «Иркутскнефтепродукт»</b>									
1	Застройка многоквартирными жилыми домами	тыс. м <sup>2</sup>	54,007	54,007	54,007	54,007	потребители переключаются на котельную «Бирюсинка Новая»		
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	21,276	21,276	21,276	21,276			
3	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	2,103	2,103	2,103	2,103			
<b>Итого:</b>			<b>77,386</b>	<b>77,386</b>	<b>77,386</b>	<b>77,386</b>			
<b>В зоне действия котельной «Курорт»</b>									
1	Застройка многоквартирными жилыми домами	тыс. м <sup>2</sup>	9,113	9,113	9,113	потребители жилого фонда и объекты жизнеобеспечения (водозабор и очистные сооружения) переключаются на котельную «Курорт Новая»			
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>	15,839	15,839	15,839				
3	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>	1,130	1,130	1,130				
<b>Итого:</b>			<b>26,082</b>	<b>26,082</b>	<b>26,082</b>				
<b>В зоне действия котельной «Бирюсинка Новая»</b>									
1	Многоквартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	тыс. м <sup>2</sup>					60,293	60,293	57,289
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>					20,049	20,049	20,049

№ п/п	Наименование объекта строительства	Единицы измерения	Этапы						
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
3	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>					0,729	0,729	0,729
<b>Итого:</b>							<b>81,071</b>	<b>81,071</b>	<b>78,067</b>
<b>В зоне действия котельной «Курорт Новая»</b>									
1	Застройка многоквартирными жилыми домами	тыс. м <sup>2</sup>				9,113	9,113	9,113	9,113
2	Многофункциональная общественно-деловая застройка	тыс. м <sup>2</sup>				0,000	0,000	0,000	0,000
3	Промышленная застройка	тыс. м <sup>2</sup>				0,535	0,535	0,535	0,535
<b>Итого:</b>						<b>9,648</b>	<b>9,648</b>	<b>9,648</b>	<b>9,648</b>

### **2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации**

Вновь строящиеся, проектируемые, реконструируемые или находящиеся в стадии капитального ремонта многоквартирные дома, а также общественные здания должны соответствовать нормируемым уровням суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в соответствующих периодах, приведенным в Табл. 2.3 - Табл. 2.4.

Табл. 2.3. Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных многоквартирных домов и многоквартирных домов массового индустриального изготовления, Вт\*ч/(м<sup>2</sup>\*°С\*сут)

Отапливаемая площадь домов, м <sup>2</sup>	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	38,9	-	-	-
100	34,7	37,5	-	-
150	30,6	33,3	36,1	-
250	27,8	29,2	30,6	31,9
400	-	25	26,4	27,8
600	-	22,2	23,6	25
1000 и более	-	19,4	20,8	22,2

Табл. 2.4. Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых многоквартирных и общественных зданий в том числе на отопление и вентиляцию отдельно, для установления класса энергетической эффективности, Вт\*ч/(м<sup>2</sup>\*°С\*сут)

№ п/п	Типы зданий и помещений	Этажность зданий							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12-25
1	Жилые, гостиницы, общежития	По Табл. 2.3			20,1	18,9	17,9	17	16,5
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3-6 настоящей таблицы	29,4	26,2	24,6	22,4	20,3	19	18,2	17,2
	(с односменным и 1,5 сменным режимом работы)	32,8	29,6	28,1	25,8	23,7	22,4	21,7	20,5
3	Поликлиники и лечебные учреждения**	28,7	27,9	27	26,2	24,9	24,1	23,5	22,9
	(с односменным и 1,5 сменным режимом работы)	32,1	31,3	30,4	29,6	28,4	27,5	27	26,4
4	Дошкольные учреждения	30,6	30,6	30,6	-	-	-	-	-
5	Административного назначения (офисы)	29,1	26,5	23,5	21	18,4	16,8	15,8	15,6
6	Сервисного обслуживания								
	t <sub>INT</sub> = 20°C	5,4	5,2	4,9	4,8	4,7	-	-	-
	t <sub>INT</sub> = 18°C	5	4,8	4,5	4,3	4,3	-	-	-
	t <sub>INT</sub> = 13-17°C	4,5	4,3	4,2	4	3,9	-	-	-

**2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения на каждом этапе приведены в Табл. 2.5.

Табл. 2.5. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии

№ п/п	Наименование объекта строительства	Тип нагрузки	Этапы							
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
<b>котельная «Лена» + котельная «Центральная», работающая в пиковом режиме</b>										
1	Множквартирные жилые здания	отопление, Гкал/ч	58,3618	58,5488	60,1579	60,3779	60,3779	60,9772	62,1879	
		ГВС, Гкал/ч	8,52718	8,59018	8,7632	8,84318	8,84318	8,88823	9,2229	
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	22,8995	22,8995	22,9165	22,9165	22,9165	22,7581	23,0500	
		ГВС, Гкал/ч	2,6698	2,6698	2,6700	2,6700	2,6700	2,3834	2,4594	
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>81,2613</b>	<b>81,4483</b>	<b>83,0744</b>	<b>83,2944</b>	<b>83,2944</b>	<b>83,7353</b>	<b>84,1702</b>	
		ГВС, Гкал/ч	<b>11,1970</b>	<b>11,2600</b>	<b>11,4331</b>	<b>11,5131</b>	<b>11,5131</b>	<b>11,2716</b>	<b>11,6822</b>	
<b>котельная «Паниха»</b>										
1	Множквартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	отопление, Гкал/ч	1,7100	1,7100	1,7100	1,7100	1,7100	1,7100	1,8553	
		ГВС, Гкал/ч	0,3032	0,3032	0,3032	0,3032	0,3032	0,3032	0,3457	
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	0,8141	0,8141	0,8141	0,8141	0,8141	0,8141	0,8141	
		ГВС, Гкал/ч	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>2,5241</b>	<b>2,5241</b>	<b>2,5241</b>	<b>2,5241</b>	<b>2,5241</b>	<b>2,5241</b>	<b>2,6694</b>	
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,3080</b>	<b>0,3080</b>	<b>0,3080</b>	<b>0,3080</b>	<b>0,3080</b>	<b>0,3080</b>	<b>0,3505</b>	
<b>котельная «ЯГУ»</b>										
1	Множквартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	отопление, Гкал/ч	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	1,905	
		ГВС, Гкал/ч	0,1679	0,1679	0,1679	0,1679	0,1679	0,1679	0,1679	
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	0,0791	0,0791	0,0791	0,0791	0,0791	0,0691	0,0691	
		ГВС, Гкал/ч	0,0145	0,0145	0,0145	0,0145	0,0145	0,0143	0,0143	
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>1,9841</b>	<b>1,9841</b>	<b>1,9841</b>	<b>1,9841</b>	<b>1,9841</b>	<b>1,9741</b>	<b>1,9741</b>	
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,1824</b>	<b>0,1824</b>	<b>0,1824</b>	<b>0,1824</b>	<b>0,1824</b>	<b>0,1822</b>	<b>0,1822</b>	
<b>котельная «Бирюсинка-2»</b>										
1	Множквартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	отопление, Гкал/ч	1,7674	1,7674	1,7674	1,7674	потребители переключаются на котельную «Бирюсинка Новая»			
		ГВС, Гкал/ч	0,1109	0,1109	0,1109	0,1109				

№ п/п	Наименование объекта строительства	Тип нагрузки	Этапы						
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>1,7674</b>	<b>1,7674</b>	<b>1,7674</b>	<b>1,7674</b>			
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,1109</b>	<b>0,1109</b>	<b>0,1109</b>	<b>0,1109</b>			
<b>котельная «РТС»</b>									
1	Многоквартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	отопление, Гкал/ч	2,6130	2,6130	2,6130	2,6130	2,6130	2,6186	2,3015
		ГВС, Гкал/ч	0,1095	0,1095	0,1095	0,1095	0,1095	0,1146	0,1127
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	1,3856	1,3856	1,3856	1,3856	1,3856	1,3856	1,3856
		ГВС, Гкал/ч	0,0398	0,0398	0,0398	0,0398	0,0398	0,0398	0,0398
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>3,9986</b>	<b>3,9986</b>	<b>3,9986</b>	<b>3,9986</b>	<b>3,9986</b>	<b>4,0041</b>	<b>3,6870</b>
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,1493</b>	<b>0,1493</b>	<b>0,1493</b>	<b>0,1493</b>	<b>0,1493</b>	<b>0,1544</b>	<b>0,1525</b>
<b>котельная «ЗГР»</b>									
1	Многоквартирные жилые здания	отопление, Гкал/ч	1,9761	1,9761	1,9761	1,9761	1,9761	1,9761	1,9141
		ГВС, Гкал/ч	0,2183	0,2183	0,2183	0,2183	0,2183	0,2183	0,2053
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	0,7278	0,7278	0,7278	0,7278	0,7278	0,7191	0,7278
		ГВС, Гкал/ч	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>2,7039</b>	<b>2,7039</b>	<b>2,7039</b>	<b>2,7039</b>	<b>2,7039</b>	<b>2,6952</b>	<b>2,6419</b>
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,2186</b>	<b>0,2186</b>	<b>0,2186</b>	<b>0,2186</b>	<b>0,2186</b>	<b>0,2186</b>	<b>0,20560</b>
<b>котельная «Лена – Восточная (новая)»</b>									
1	Многоквартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	отопление, Гкал/ч	4,2610	4,2610	4,2610	4,2610	4,2610	4,2770	4,2120
		ГВС, Гкал/ч	0,6160	0,6160	0,6160	0,6160	0,6160	0,6180	0,6060
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	1,1098	1,1098	1,1098	1,1098	1,1098	1,1098	1,1098
		вентиляция, Гкал/ч	0,5902	0,5902	0,5902	0,5902	0,5902	0,5902	0,5902
		ГВС, Гкал/ч	0,1443	0,1443	0,1443	0,1443	0,1443	0,1443	0,1443
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>5,3708</b>	<b>5,3708</b>	<b>5,3708</b>	<b>5,3708</b>	<b>5,3708</b>	<b>5,3868</b>	<b>5,3218</b>
		вентиляция, Гкал/ч	<b>0,5902</b>						
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,7603</b>	<b>0,7603</b>	<b>0,7603</b>	<b>0,7603</b>	<b>0,7603</b>	<b>0,7623</b>	<b>0,7503</b>

№ п/п	Наименование объекта строительства	Тип нагрузки	Этапы						
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>котельная «РЭБ (новая)»</b>									
1	Многokвартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	отопление, Гкал/ч	4,7392	5,0416	7,8496	11,2076	13,9516	13,6613	44,4919
		ГВС, Гкал/ч	0,8632	0,9381	1,6335	2,4651	3,1446	3,0835	10,7570
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	0,9069	1,0939	1,3209	1,5479	2,2109	1,7994	5,2632
		ГВС, Гкал/ч	0,0163	0,0793	0,1017	0,1242	0,1518	0,1418	0,3345
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>5,6461</b>	<b>6,1355</b>	<b>9,1705</b>	<b>12,7555</b>	<b>16,1625</b>	<b>15,4607</b>	<b>49,7551</b>
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,8794</b>	<b>1,0173</b>	<b>1,7352</b>	<b>2,5893</b>	<b>3,2964</b>	<b>3,2253</b>	<b>11,0915</b>
<b>котельная «Холбос»</b>									
1	Многokвартирные жилые здания, частные дома и жилые дома блокированной застройки	отопление, Гкал/ч	1,129	1,129	потребители переключаются на котельную «Лена»				
		ГВС, Гкал/ч	0,0374	0,0374					
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	0,017	0,017					
		ГВС, Гкал/ч	0,0002	0,0002					
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>1,146</b>	<b>1,146</b>					
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,0376</b>	<b>0,0376</b>					
<b>котельная «УК 272/5»</b>									
1	Многokвартирные жилые здания	отопление, Гкал/ч	0,2799	0,2799	0,2799	0,2799	потребители переключаются на котельную «Бирюсинка Новая»		
		ГВС, Гкал/ч	0,0077	0,0077	0,0077	0,0077			
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>0,2799</b>	<b>0,2799</b>	<b>0,2799</b>	<b>0,2799</b>			
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,0077</b>	<b>0,0077</b>	<b>0,0077</b>	<b>0,0077</b>			
<b>котельная АО «Иркутскнефтепродукт»</b>									
1	Частные дома и жилые дома блокированной застройки	отопление, Гкал/ч	1,9577	1,9577	1,9577	1,9577	потребители переключаются на котельную «Бирюсинка Новая»		
		ГВС, Гкал/ч	0,1863	0,1863	0,1863	0,1863			
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	0,7243	0,7243	0,7243	0,7243			
		ГВС, Гкал/ч	0,0539	0,0539	0,0539	0,0539			
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>2,6820</b>	<b>2,6820</b>	<b>2,6820</b>	<b>2,6820</b>			
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,2402</b>	<b>0,2402</b>	<b>0,2402</b>	<b>0,2402</b>			

№ п/п	Наименование объекта строительства	Тип нагрузки	Этапы									
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025			
<b>котельная «Курорт»</b>												
1	Многоквартирные жилые здания	отопление, Гкал/ч	1,0606	1,0606	1,0606	потребители жилого фонда и объекты жизнеобеспечения (водозабор и очистные сооружения) переключаются на котельную «Курорт Новая»						
		ГВС, Гкал/ч	0,2398	0,2398	0,2398							
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч	2,0385	2,0385	2,0385							
		ГВС, Гкал/ч	0,6731	0,6731	0,6731							
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>3,0991</b>	<b>3,0991</b>	<b>3,0991</b>							
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,9129</b>	<b>0,9129</b>	<b>0,9129</b>							
<b>котельная «Бирюсинка Новая»</b>												
1	Многоквартирные жилые здания	отопление, Гкал/ч									2,9804	2,9804
		ГВС, Гкал/ч					0,2385	0,2385	0,2206			
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч					0,6222	0,6222	0,6222			
		ГВС, Гкал/ч					0,0384	0,0384	0,0384			
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч					<b>3,6026</b>	<b>3,6026</b>	<b>3,4013</b>			
		ГВС, Гкал/ч					<b>0,2769</b>	<b>0,2769</b>	<b>0,2589</b>			
<b>котельная «Курорт Новая»</b>												
1	Многоквартирные жилые здания	отопление, Гкал/ч				1,0606	1,0606	1,0606	1,0606			
		ГВС, Гкал/ч				0,035	0,035	0,035	0,035			
2	Общественно-деловые здания	отопление, Гкал/ч				0	0	0	0			
		ГВС, Гкал/ч				0	0	0	0			
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч				<b>1,0606</b>	<b>1,0606</b>	<b>1,0606</b>	<b>1,0606</b>			
		ГВС, Гкал/ч				<b>0,035</b>	<b>0,035</b>	<b>0,035</b>	<b>0,035</b>			

## **2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в настоящее время ограничивается много- и среднеэтажным жилым фондом, предусматривающим автономные электрические теплогенераторы, а также частным сектором с электрическими теплогенераторами и/или печным отоплением.

В качестве источника горячего водоснабжения используются двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

При выборе подключения индивидуальной жилой застройки к централизованному или децентрализованному источнику, необходимо учесть плотность тепловой нагрузки и протяженность тепловых сетей.

Большая протяженность и малый диаметр участков тепловых сетей повлечет за собой неоправданные финансовые затраты, потери тепловой энергии через теплоизоляционные материалы и высокую вероятность замерзания теплоносителя, приводящего к аварийным ситуациям.

**2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Теплоснабжение объектов производственного и складского назначения, в зависимости от их расположения, предполагается обеспечивать, как от существующих источников централизованного теплоснабжения, так и от собственных.

В виду отсутствия на текущий момент проектов планировок территорий, рабочих проектов объектов и технических условий на присоединение их к тепловым сетям, тепловая нагрузка по новым площадкам для размещения объектов производственных предприятий подлежит уточнению в ходе последующей актуализации Схемы теплоснабжения.

Существующие и перспективные приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления для производственных зданий на каждом этапе в зоне действия источников приведены в Табл. 2.6.

Подключение к источникам централизованного теплоснабжения тепловой энергии возможно только при наличии технической возможности и определяется в каждом случае отдельно. По котельным «Холбос», «Бирюсинка-2» и «Курорт» не планируется перспективное потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя для производственных зданий. В перспективе запланировано переключение потребителей с котельной «Холбос» на котельную «Лена».

Табл. 2.6. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии производственными зданиями

№ п/п	Наименование объекта строительства	Тип нагрузки	Этапы						
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>котельная «Лена» и котельная «Центральная», работающая в пиковом режиме</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	5,3291	5,3707	5,4123	5,4539	5,4955	5,5371	5,5371
		ГВС, Гкал/ч	0,0182	0,0182	0,0182	0,0182	0,0182	0,0182	0,0182
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>5,3291</b>	<b>5,3707</b>	<b>5,4123</b>	<b>5,4539</b>	<b>5,4955</b>	<b>5,5371</b>	<b>5,5371</b>
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,0182</b>						

№ п/п	Наименование объекта строительства	Тип нагрузки	Этапы						
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>котельная «Паниха»</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	0,1548	0,1548	0,1548	0,1548	0,1548	0,1548	0,1548
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>0,1548</b>						
<b>котельная «ЯГУ»</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	0,7872	0,7872	0,7872	0,7872	0,7872	0,7872	0,7872
		вентиляция, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
		ГВС, Гкал/ч	0,0071	0,0071	0,0071	0,0071	0,0071	0,0071	0,0071
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>0,7872</b>						
		вентиляция, Гкал/ч	<b>0</b>						
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,0071</b>						
<b>котельная «РТС»</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178	0,178
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>0,178</b>						
<b>котельная «ЗГР»</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	0,1004	0,1004	0,1004	0,1004	0,1004	0,1004	0,1004
		ГВС, Гкал/ч	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>0,1004</b>						
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,0019</b>						
<b>котельная «Лена – Восточная (новая)»</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	0,1334	0,1334	0,1334	0,1334	0,1334	0,1334	0,1334
		ГВС, Гкал/ч	0,0119	0,0119	0,0119	0,0119	0,0119	0,0119	0,0119
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>0,1334</b>						
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,0119</b>						

№ п/п	Наименование объекта строительства	Тип нагрузки	Этапы						
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>котельная «РЭБ (новая)»</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247
		ГВС, Гкал/ч	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>1,247</b>	<b>1,247</b>	<b>1,247</b>	<b>1,247</b>	<b>1,247</b>	<b>1,247</b>	<b>1,247</b>
		ГВС, Гкал/ч	<b>0,0012</b>	<b>0,0012</b>	<b>0,0012</b>	<b>0,0012</b>	<b>0,0012</b>	<b>0,0012</b>	<b>0,0012</b>
<b>котельная «УК 272/5»</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	5,69	5,69	5,69	5,69	потребители переключаются на котельную «Бирюсинка Новая»		
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>5,69</b>	<b>5,69</b>	<b>5,69</b>	<b>5,69</b>			
<b>котельная АО «Иркутскнефтепродукт»</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	5,3978	5,3978	5,3978	5,3978	потребители переключаются на котельную «Бирюсинка Новая»		
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>5,3978</b>	<b>5,3978</b>	<b>5,3978</b>	<b>5,3978</b>			
<b>котельная «Курорт»</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч	0,5880	0,5880	0,5880	0,3987	0,3987	0,3987	0,3987
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч	<b>0,5880</b>	<b>0,5880</b>	<b>0,5880</b>	<b>0,3987</b>	<b>0,3987</b>	<b>0,3987</b>	<b>0,3987</b>
<b>котельная «Курорт Новая»</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч				0,1893	0,1893	0,1893	0,1893
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч				<b>0,1893</b>	<b>0,1893</b>	<b>0,1893</b>	<b>0,1893</b>
<b>котельная «Бирюсинка Новая»</b>									
1	Производственных зданий	отопление, Гкал/ч					5,2453	5,2453	5,2453
<b>Итого:</b>		отопление, Гкал/ч					<b>5,2453</b>	<b>5,2453</b>	<b>5,2453</b>

## 2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.7.1. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения выполнено подключение ряда новых объектов:

№ п/п	Тип объекта	Адрес	Год постройки
1	Жилое здание	Халтурина, 52в	2018
2	Жилое здание	Халтурина, 52г	2018
3	Магазин	Пушкина, 93А/1	2018
4	Жилое здание	Халтурина, 52б	2018
5	Жилое здание	Володарского, 87	2017
6	Магазин	Пушкина, 93б	2017
7	Жилое здание	Володарского, 93	2017
8	Жилое здание	Кедровая, 11а	2017
9	Жилое здание	Володарского, 91	2017
10	Жилое здание	Володарского, 89	2017
11	Магазин	Речников, 4а	2017
12	Магазин	Речников, 14	2017
13	Жилое здание	Володарского, 85	2017
14	Жилое здание	Белобородова, 4а	2016
15	Жилое здание	Гайдара, 20А	2016
16	Жилое здание	Пушкина, 85	2016
17	Жилое здание	Пушкина, 111	2016
18	Магазин	Речников, 48а	2016
19	Жилое здание	Пушкина, 87	2016
20	Жилое здание	Володарского, 79а	2016
21	Жилое здание	Коммунистическая, 7а	2016
22	Жилое здание	Пушкина, 83	2016
23	Жилое здание	Володарского, 81	2016
24	Жилое здание	Пушкина, 89	2016
25	Магазин	Пушкина, 60а	2016
26	Жилое здание	Пушкина, 103а	2016
27	Жилое здание	Ленрабочих, 8а	2016
28	Жилое здание	Володарского, 83	2016
29	Жилое здание	Ленрабочих, 16	2016
30	Жилое здание	Володарского, 79	2016
31	Жилое здание	Ленрабочих, 14	2016
32	Жилое здание	Пушкина, 91	2016

## **2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки**

Согласно генеральному плану и по информации с администрации МО «город Усть-Кут» основная перспективная застройка предполагается:

- в районе Карпового поля - индивидуальная жилая;
- в части микрорайона «Старый РЭБ», предназначенного под переселение населения – многоэтажная жилая с общественно-деловой;
- в планируемом микрорайоне «ИНК» - многоэтажная жилая с общественно-деловой;
- уплотнительная застройка в местах сноса ветхого и аварийного жилья - среднеэтажная жилая.

В ранее утвержденной схеме теплоснабжения перспективный объем подключаемой застройки учитывался только в объеме уплотнительной застройки.

В актуализируемой схеме теплоснабжения выполнены расчеты необходимой мощности источников для обеспечения перспективной нагрузки части микрорайона «Старый РЭБ» и в планируемом микрорайоне «ИНК» по двум сценариям:

- по сценарию №1: Реконструкция котельной «РЭБ» с увеличением тепловой мощности с 10,32 Гкал/ч до 70,51 Гкал/ч (с 2021 г. до 2025 г.). Для покрытия перспективной тепловой нагрузки части микрорайона «Старый РЭБ», предназначенного под переселение и строительства нового микрорайона «ИНК».. Общая присоединенная нагрузка котельной (мкр. «Новый РЭБ», мкр. «Старый РЭБ», мкр. «ИНК») составит: 65,18 Гкал/час, в том числе: на отопление – 50,43 Гкал/час, на горячее водоснабжение – 11,7 Гкал/час; потери в тепловых сетях – 3,05 Гкал/час.
- по сценарию №2: Реконструкция котельной «РЭБ» - увеличение тепловой мощности с 10,32 Гкал/ч до 53,32 Гкал/ч (с 2021 г. До 2025 г.) для покрытия перспективной тепловой нагрузки части микрорайона «Старый РЭБ», предназначенного под переселение и Строительство новой котельной «ИНК» (с 2022 г. До 2029 г.) с установленной тепловой мощностью 25,8 Гкал/час для покрытия перспективной тепловой нагрузки нового микрорайона «ИНК». Общая присоединенная нагрузка котельной «РЭБ»(мкр. «Новый РЭБ», мкр. «Старый РЭБ») составит: 44,11 Гкал/час, в том числе: на отопление – 35,59 Гкал/час, на горячее водоснабжение – 7,62 Гкал/час; потери в тепловых сетях – 0,9 Гкал/час. Общая присоединенная нагрузка котельной «ИНК» (мкр. «ИНК») составит: 18,51 Гкал/час, в том числе: на отопление – 14,85 Гкал/час, на горячее водоснабжение – 3,47 Гкал/час; потери в тепловых сетях – 0,19 Гкал/час.

Индивидуальная жилая застройка в районе Карпового поля предусмотрена от автономных источников тепловой энергии.

Остальная перспективная застройка не требует строительства новых источников тепловой энергии и запланирована от существующих котельных.

### 2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

На момент актуализации схемы теплоснабжения произошли следующие изменения расчетных тепловых нагрузок на действующих источниках тепловой энергии:

Наименование источника тепловой энергии (котельная)	Наименование теплоснабжающей организации на 2016г.	Расчетная нагрузка 2016 год (с учётом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	Наименование теплоснабжающей организации на 2019 год	Расчетная нагрузка 2019 год (с учётом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	Изменение расчетной нагрузки, Гкал час
«Лена»	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	107,730	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	107,5185	16,3115
«Центральная» (пиковая)		16,100			
«РТС»		5,007			
«Бирюсинка-2»		2,754			
«Паниха»	Усть-Кутский участок теплоснабжения ООО «Западный филиал» ОАО «Областное жилищно-коммунальное хозяйство»	5,195	ООО «Усть-Кутские тепловые сети и котельные»	3,4890	1,706
«ЯГУ»		3,569			
«РЭБ (новая)»	ООО «Ленская тепловая компания»	7,663	ООО «Ленская тепловая компания»	7,8576	-0,1946
«ЗГР»	ООО «Энергосфера-Иркутск»	3,911	ООО «Энергосфера-Иркутск»	2,8067	1,1043
«Лена-Восточная (новая)»		8,052		7,3870	0,665
«Холбос»	ООО «Стимул»	1,547	ООО «Стимул»	1,2856	0,2614
«405 городок»		1,590	В 2016 году выведена из эксплуатации, потребители переключены на котельную «Лена»		
«Аэропорт»	ООО «Прогресс-Сервис»	0,978	Выведена из состава энергоснабжающих организаций		
«Пионерный»	ООО «Бирюса+»	1,600	В 2018 году выведена из эксплуатации, потребители переключены на котельную «Бирюсинка-2»		
«УК 272/5»	ФГУП «ОИК-5» ГУИН Минюста России по Иркутской области	7,564	ФКУ «Колония-поселение №20 с особыми условиями хозяйственной деятельности ГУ ФСИН по ИО»	6,2758	1,2882
АО «Иркутскнефтепродукт»	АО «Иркутскнефтепродукт», Усть-Кутский цех	40,866	АО «Иркутскнефтепродукт», Усть-Кутский цех	9,1982	31,6678
«Курорт»	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	5,500	ЗАО «Санаторий «Усть-Кут»	4,9635	0,5365
	<b>ВСЕГО</b>	<b>219,63</b>		<b>161,01</b>	<b>54,45</b>

#### **2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды**

Информация по фактическим расходам теплоносителя в отопительный и летний периоды по каждому источнику тепловой энергии на момент актуализации не представлены.

### **3. ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД УСТЬ-КУТ»**

#### **3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов**

##### **3.1.1. Геоинформационная система (ГИС) Zulu**

ГИС Zulu – геоинформационная система обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных, позволяющее осуществлять моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

Геоинформационная система Zulu предназначена для создания ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растровых изображений, осуществлять экспорт и импорт данных различных источников.

ГИС Zulu позволяет импортировать данные из таких программ как MapInfo, AutoCADRelease 12, ArcView. В результате импорта будут получены векторные слои с готовыми объектами, при этом все характеристики, такие как масштаб, цвет и др. будут сохранены. Если к объектам в обменном формате была прикреплена база данных, то она так же импортируется в Zulu.

Помимо импорта Zulu позволяет экспортировать графические данные в такие форматы как: DXF, MIF/.MID, BMP, Shape, SHP. Экспорт семантических данных возможен в электронную таблицу MicrosoftExcel или страницу HTML.

Руководство пользователя электронной модели разработано на основании руководств по ГИС Zulu (7.0) и ZuluThermo, представленных производителем.

##### **3.1.2. Возможности ГИС Zulu**

Система обладает следующими возможностями:

- Создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без;
- Осуществлять обработку растровых изображений форматов BMP, TIFF, PCX, JPG, GIF, PNG при помощи встроенного графического редактора;
- Пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (WebMapService);
- С помощью создаваемых векторных слоев с собственным бинарным форматом, обеспечивающим высокую скорость работы, векторизовать растровые изображения;

- При векторизации использовать как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;
- Работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных (получать данные можно из таблиц Paradox, dBase, FoxPro; Microsoft Access; Microsoft SQL Server; ORACLE и других источников ODBC или ADO);
- Выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);
- Выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;
- Создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;
- Экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;
- Программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;
- Выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;
- Отображать объекты слоя в формате псевдо-3D позволяющем визуализироваться относительные высоты объектов (например, высоты зданий);
- Создавать и использовать библиотеку графических элементов систем теплоснабжения и режимов их функционирования;
- Создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- Изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- Решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец);
- Для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и закладка на определенный объект слоя (весьма удобно, если объект - движущийся по карте));
- С помощью проектов раскрывать структуру того или иного объекта, изображенного на карте схематично;
- Создавать макеты печати;
- Импортировать графические данные из MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF) и ArcView (SHP);
- Экспортировать графические данные в MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF), ArcView (SHP) и Windows Bimmap (BMP);
- Создавать макросы на языках VB Script или JavaScript;

- Осуществлять программный доступ к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров;
- Создавать собственные приложения, работающие под управлением Zulu.

### 3.1.3. Организация графических данных

Графические данные организованы послойно. Слой является основной информационной единицей системы. Каждый объект слоя имеет уникальный идентификатор (ID или «ключ»). В программе применяются следующие типы слоев:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои с серверов WMS (WebMapService).

Векторные слои

Объекты векторного слоя делятся на простые (примитивы) и типовые (классифицированные объекты).

Примитивы могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- текстовые;
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контурные, поликонтурные).

Типовые объекты описываются в библиотеке типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

Каждый тип объекта может иметь несколько режимов, которые имеют пользовательское название, и задают различные способы отображения данного типового объекта.

Типовые объекты могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контурные, поликонтурные).

Атрибутивные или семантические данные векторного слоя хранятся во внешнем источнике данных и подключаются к слою через собственный описатель базы данных. К одному слою может быть подключено попеременно произвольное число семантических баз данных. Примитивы пользуются общей семантической базой данных, типовые объекты - собственной для каждого типа (однако для разных типов можно подключить одну и ту же базу).

Растровые слои

Растровым слоем может быть либо отдельный растровый объект, либо группа растровых объектов. Растровая группа может содержать произвольное число растровых объектов или вложенных растровых групп. Число растров в слое ограничено лишь дисковым пространством (Zulu справляется с полем из нескольких тысяч растров).

Поддерживаемые форматы растров - BMP, TIFF, PCX, JPEG, GIF, PNG.

### **3.1.4. Работа с системами координат и картографическими проекциями**

Графические данные могут храниться в различных системах координат и отображаться в различных проекциях трехмерной поверхности Земли на плоскость.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности, эта возможность позволяет, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

### **3.1.5. Организация семантических данных**

Семантические данные подключаются к слою из внешних источников Borland Database Engine (BDE), Open Database Connectivity (ODBC) или ActiveX Data Objects (ADO) через описатели баз данных.

Получать данные можно из:

- Таблиц Paradox, dBase, FoxPro;
- Microsoft Access;
- Microsoft SQL Server;
- ORACLE;
- другие источники ODBC или ADO.

Возможен импорт/экспорт данных в следующие форматы:

- MapInfo MIF/MID;
- AutoCAD DXF;
- Shape SHP;
- Экспорт карты (Windows Bitmap (BMP));
- Экспорт семантических данных (Microsoft Excel, HTML, текстовый формат).

### **3.1.6. Представление данных на карте**

Карта может содержать произвольное число графических слоев. Одни и те же графические слои могут быть помещены в разные карты с разными настройками отображения. Карта имеет возможность задания пользовательского имени, цвета фона и масштабной сетки.

Данные, хранящихся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из картографических проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Примитивы могут иметь индивидуальные стили отображения (цвет, стиль, толщина линий; цвет и стиль заливки; пиктограмма; формат текста). Типовые объекты имеют стиль в зависимости

от режима (состояния), который определяется в библиотеки типов объектов слоя. Стиль примитивов может переопределять картой - для всех примитивов можно принудительно задать один стиль.

Стиль объектов можно менять с помощью тематических раскрасок. При этом раскраска может быть создана по семантическим данным или программно.

Есть возможность выводить для всех объектов слоя надписи или бирки. Текст надписи может браться из семантической базы данных. Текст надписи также может переопределяться программно. Бирки генерируются автоматически, но могут потом расставляться пользователем в нужное расположение и в нужной ориентации.

Для быстрого перемещения в нужное место карты можно устанавливать закладки. Закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения.

Карту можно печатать с различными опциями (на одной странице или нескольких страницах, в заданном масштабе или вписав в заданные габариты, на страницах для последующей склейки и т.д.).

### **3.1.7. Организация карт**

Имеется возможность удобно организовать карты, объединенные общей тематикой. Совокупность карт, объединенных общим пользовательским именем и, если требуется, набором иерархических связей между этими картами, представляет собой проект.

В рамках проекта карты можно связывать между собой с помощью гиперссылок. Гиперссылка определяется от объекта в одной карте к другой карте с указанием месторасположения и масштаба.

### **3.1.8. Редактирование объектов**

Для редактирования и ввода объектов предусмотрены:

Возможности ввода и редактирования:

- ввод с экрана мышкой
- ввод по координатам с клавиатуры
- трассировка линий
- автозамыкание контуров
- вырезка/копирование/вставка - дублирование
- поворот объекта.
- Операции отмены/возврата действия (Undo / Redo).
- Редактирование группы объектов:
  - 1) удаление - перемещение;
  - 2) дублирование;
  - 3) поворот - вырезка/копирование/вставка.
- Редактирование элементов объекта:
  - 4) перемещение/удаление/вставка узлов;
  - 5) перемещение/удаление ребер;
  - 6) разбиение участка символьным объектом;
  - 7) трансформация.

### **3.1.9. Векторные оверлейные операции**

Оверлей - операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется один производный слой, содержащий композицию пространственных

объектов исходных слоев, топологию этой композиции и атрибуты, арифметически или логически производные от значений атрибутов исходных объектов.

Поддерживаются следующие векторные оверлейные операции:

- объединение объектов с наследованием ID (уникального идентификатора);
- разъединение объектов;
- разделение одного объекта группой объектов;
- вырезка из одного объекта области группы объектов;
- отрезание объекта вне области группы других объектов;
- узлование;
- буферные зоны;
- построение контуров по сети.

### **3.1.10. Корректировка растров**

В системе реализована корректировка растровых файлов, содержащих сканированную с планшетов топооснову. Корректировка искажений сканирования производится по точкам растра, координаты которых известны. Как минимум должны быть известны четыре точки, определяющие углы планшета.

Процедура корректировки создает новый растр, углы которого совпадают с углами планшета, т.е. процедура корректировки обрезает отсканированные, но лишние, поля.

### **3.1.11. Моделирование сетей и топологические задачи на сетях**

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, комбинированные контуры, комбинированные ломаные, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети. Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.).

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации. Используя модель сети можно решать ряд топологических задач, поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д. Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвижки трубопровода) выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

Сеть вводится как совокупность типовых точечных объектов, соединенных типовыми линейными объектами, имеющими признак «участок». Информация о топологии формируется автоматически - если «потянуть» за узел или ребро, связанные объекты также перемещаются. Объекты сети можно откреплять и заново прикреплять друг к другу одним движением мышки.

Модель сети Zulu является основой для работы модуля расчетов инженерных сетей ZuluThermo.

### **3.1.12. Модуль ZuluThermo**

Модуль ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десятками схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

- построение расчетной модели тепловой сети;
- паспортизация объектов сети;
- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети;
- расчет требуемой температуры на источнике;
- коммутационные задачи;
- построение пьезометрического графика;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения на примере городского поселения «Лесной городок» представлено на рисунках ниже.

### 3.2. Паспортизацию объектов системы теплоснабжения

Каждый элемент модели тепловой сети содержит базу данных, содержащую необходимую информацию. Таблицы баз данных для элементов модели тепловой сети представлены в Табл. 3.1 – Табл. 3.8.

Тип данных:

- Данные паспорта теплосетевого объекта - Д;
- Данные произведенного расчета электронной моделью - Р.

Табл. 3.1. Паспортизация объекта «источник тепловой сети»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование предприятия	Д	
2	Наименование источника	Д	
3	Номер источника	Р	Задается пользователем цифрой, например 1, 2, 3 и т.д. по количеству котельных на предприятии. После выполнения расчетов присвоенный номер источника будет прописан у всех объектов, которые будут запитаны от данной котельной
4	Геодезическая отметка, м	Д	
5	Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Д	
6	Расчетная температура холодной воды, °С	Д	
7	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Д	
8	Текущая температура воды в подающем тру-де, °С	Д	Задается текущая температура воды в подающем трубопроводе (на выходе из источника), например 70, 100, 120, 150 и т.д. °С. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета системы централизованного теплоснабжения
9	Текущая температура наружного воздуха, °С	Д	Задается текущая температура наружного воздуха, например +8, -5, -10, -20 и т.д. °С. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета системы централизованного теплоснабжения
10	Расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м	Д	
11	Расчетный напор в обратн. тр-де на источнике, м	Д	Задается с учетом геодезической отметки источника
12	Режим работы источника	Д	Задается пользователем режим работы источника: 0 - источник будет определяющим при работе на сеть. В этом случае данный

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
			источник будет характеризоваться расчетным располагаемым напором, расчетным напором в обратном трубопроводе и максимальной подпиткой сети, которую он может обеспечить. 1 - источник не имеет своей подпитки, располагаемый напор на этом источнике поддерживается постоянным, а напор в обратном трубопроводе зависит от режима работы сети и определяющего источника; 2 - источник не имеет своей подпитки, но поддерживает напор в обратном трубопроводе на заданном уровне, при этом располагаемый напор меняется в зависимости от режима работы сети и определяющего источника; 3 - источник, имеющий подпитку с заданным расчетным располагаемым напором и расчетным напором в обратном трубопроводе. 4 - источник, имеющий фиксированную подпитку с заданным расчетным располагаемым напором. Напор в обратном трубопроводе на источнике будет зависеть от величины этой подпитки, режима работы системы и соседних источников включенных в сеть
13	Максимальный расход на подпитку, т/ч	Д	
14	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Д	Для поверочного расчета задается, если необходимо, значение тепловой нагрузки, больше которой выработать не может. При достижении предельного значения подключенной нагрузки в процессе расчета, будет соответственно снижена текущая температура на выходе из источника
15	Текущий располагаем. напор на выходе из источника, м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
16	Напор в подающем тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
17	Давление в подающем тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
18	Текущий напор в обратн. тр-де на источнике, м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
19	Давление в обратном тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета. В зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины
20	Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	Д	Задается пользователем число часов работы системы теплоснабжения в год: 1 - менее 5000 часов; 2 - более 5000 часов
21	Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	Д	
22	Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	Д	
23	Среднегодовая температура грунта,	Д	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	°С		
24	Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	Д	
25	Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	Д	
26	Текущая температура грунта, °С	Д	
27	Текущая температура воздуха в подвалах, °С	Д	
28	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на отопление подключенных к данному источнику
29	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на вентиляцию подключенных к данному источнику
30	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчетных нагрузок на горячее водоснабжение подключенных к данному источнику
31	Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на отопление подключенных к данному источнику
32	Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на вентиляцию подключенных к данному источнику
33	Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на горячее водоснабжение подключенных к данному источнику
34	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
35	Температура на выходе из источника, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
36	Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
37	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
38	Расход сетевой воды на СВ, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
39	Расход сетевой воды на откр. ГВС, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
40	Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
41	Расход воды на утечку из	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	сис.теплопотреб., т/ч		
42	Расход воды на подпитку, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
43	Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
44	Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
45	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
46	Давление вскипания, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
47	Статический напор, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета

Табл. 3.2. Паспортизация объекта «участок тепловой сети»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Номер источника	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника от которого запитывается данный участок тепловой сети
2	Балансодержатель	Д	
3	Наименование начала участка	Д	Записывается наименование начала участка (наименование узла, тепловой камеры, с которой данный участок начинается), например ТК-15. После заполнения наименований всех узлов возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка
4	Наименование конца участка	Д	Записывается наименование конца участка (наименование узла, тепловой камеры, в которой данный участок заканчивается), например ТК-16. После заполнения наименований всех узлов возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка
5	Длина участка, м	Д	Задается длина участка в плане с учетом длины П-образных компенсаторов, например 100, 150 м. Данное поле можно заполнить автоматически, сняв длину участка с карты в масштабе
6	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Д	
7	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Д	
8	Признак теплосети	Д	
9	Компенсирующее устройство	Д	
10	Сумма коэф. местных	Д	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	сопротивлений под. тр-да		
11	Местные сопротивления под.тр-да	Д	
12	Сумма коэф. местных сопротивлений обр. тр-да	Д	
13	Местные сопротивления обр.тр-да	Д	
14	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Д	
15	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Д	
16	Заращение подающего трубопровода, мм	Д	
17	Заращение обратного трубопровода, мм	Д	
18	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Д	Задается пользователем коэффициент местного сопротивления для подающего трубопровода, например, 1.1, 1.2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20%.
19	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Д	Задается пользователем коэффициент местного сопротивления для подающего трубопровода, например, 1.1, 1.2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20%.
20	Сопротивление подающего тр-да, м/(т/ч)*2	Д	Задается пользователем величина сопротивления подающего трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.
21	Сопротивление обратного тр-да, м/(т/ч)*2	Д	Задается пользователем величина сопротивления подающего трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.
22	Разделитель зон статического напора	Д	Задается признак разделения данным участком сети на зоны с разным статическим напором: 1 - от начала участка начинается новая зона, 0 или пусто - разделение на зоны отсутствует.
23	Вид прокладки тепловой сети	Д	Вид прокладки задается цифрой от 1 до 4. 1 - надземная; 2 - канальная; 3 - бесканальная; 4 - подвальная
24	Нормативные потери в тепловой сети	Д	Задается пользователем: 1 - нормируемые потери определяются по нормам 1959 г. ; 2 - нормируемые потери определяются по нормам 1988 г. ; 3 - нормируемые потери определяются по нормам 1997 г ; нормируемые потери определяются по нормам 2003 г.
25	Период работы подающего тр-да	Д	
26	Период работы обратного тр-да	Д	
27	Поправочный коэфф. на	Д	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	нормы тепловых потерь для подающего тр-да		
28	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для обратного тр-да	Д	
29	Вид грунта	Д	
30	Глубина заложения трубопровода, м	Д	
31	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Д	
32	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Д	
33	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Д	
34	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Д	
35	Техническое состояние изоляции под.тр-да	Д	
36	Техническое состояние изоляции обр.тр-да	Д	
37	Расстояние между осями трубопроводов, м	Д	
38	Высота канала, м	Д	
39	Ширина канала, м	Д	
40	Дополнительные потери тепла под.тр-да, ккал	Д	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников
41	Дополнительные потери тепла обр.тр-да, ккал	Д	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников
42	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
43	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
44	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
45	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
46	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
47	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
48	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
49	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
50	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета. Процент утечки из тепловой сети задается перед выполнением расчетов в пункте меню «Настройка», по умолчанию процент утечки 0.25
51	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета. Процент утечки из тепловой сети задается перед выполнением расчетов в пункте меню «Настройка», по умолчанию процент утечки 0.25
52	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Р	Значение фактических тепловых потерь в подающем трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
53	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Р	Значение фактических тепловых потерь в подающем трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
54	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
55	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
56	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
57	Температура в конце участка обр.тр-да, °С	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
58	Диаметр подающего тр-да (конструкторский), м	Р	Значение данной величины определяется в результате Конструкторского расчета
59	Диаметр обратного тр-да (конструкторский), м	Р	Значение данной величины определяется в результате Конструкторского расчета
60	Шероховатость под. тр-да (конструкторский), мм	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом перспективного зарастания (заиливания).
61	Шероховатость обр. тр-да (конструкторский), мм	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом перспективного зарастания (заиливания).
62	Оптимальная скорость в подающем (конструкторский), м/с	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом оптимальной скорости движения теплоносителя.
63	Оптимальная скорость в обратном (конструкторский), м/с	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом оптимальной скорости движения теплоносителя.
64	Удельные линейные потери подающего (конструкторский), мм/м	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом оптимального гидравлического режима.
65	Удельные линейные потери обратного (конструкторский), мм/м	Д	Задаваемое значение позволит подобрать трубопровод с учетом оптимального гидравлического режима.
66	Сортамент	Д	Задается материал трубопровода. Дополнительно можно создавать новые справочники материалов трубопровода.
67	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
68	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
69	Расчетное время восстановления, ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
70	Период эксплуатации, лет	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
71	Время восстановления, ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
72	Интенсивность восстановления, 1/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
73	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
74	Поток отказов, 1/ч	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
75	Относительное кол. отключ. нагрузки	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
76	Вероятность отказа	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета

Табл. 3.3. Паспортизация объекта «потребитель»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Адрес узла ввода	Д	
2	Наименование узла	Д	
3	Номер источника	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника от которого запитывается данный потребитель
4	Геодезическая отметка, м	Д	
5	Высота здания потребителя, м	Д	
6	Объем здания, куб. м	Д	Задается схема присоединения узла ввода.
7	Номер схемы подключения потребителя	Д	
8	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Д	
9	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Д	
10	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Д	
11	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Д	
12	Число жителей	Д	
13	Коэффициент изменения нагрузки отопления	Д	
14	Коэффициент изменения нагрузки вентиляции	Д	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
15	Коэффициент изменения нагрузки ГВС	Д	
16	Балансовый коэффициент закр.ГВС	Д	
17	Признак наличия регулятора на отопление	Д	Задается цифрой от 0 до 3.0- регулятора на систему отопления нет;1- установлен регулятор расхода;2- установлен регулятор отопления.3-установлен регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе
18	Признак наличия регулирующего клапана на СВ	Д	Задается цифрой от 0 до 1. 0 - нет регулирующего клапана на систему вентиляции;1 - есть регулирующий клапан на систему вентиляции
19	Признак наличия регулятора температуры	Д	Задается цифрой от 1 до 4, где: 1 - регулятор температуры на систему горячего водоснабжения отсутствует; 2 - весь водоразбор на ГВС осуществляется из подающего трубопровода; 3 - весь водоразбор на ГВС осуществляется из обратного трубопровода; 4 - наличие регулятора температуры.
20	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Д	
21	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Д	
22	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Д	
23	Расчетный располагаемый напор в СО, м	Д	
24	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СВ, °С	Д	
25	Расчетная темп. наружного воздуха для СВ, °С	Д	
26	Расчетный располагаемый напор в СВ, м	Д	
27	Доля циркуляции ГВС, %	Д	
28	Потери напора в системе ГВС, м	Д	
29	Напор насоса в контуре ГВС, м	Д	
30	Температура воды в цирк. контуре, °С	Д	
31	Температура холодной воды, °С	Д	
32	Температура воды на ГВС, °С	Д	
33	Максимальное давление в обратном тр-де на СО, м	Д	
34	Максимальное давление на ГВС, м	Д	
35	Текущая температура холодной воды, °С	Д	
36	Количество секций ТО на СО	Д	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
37	Потери напора в 1-й секции ТО на СО, м	Д	
38	Количество параллельных групп ТО на СО	Д	
39	Расчетная темп.сет.воды на выходе из ТО, °С	Д	
40	Расчетная темп.сет.воды на выходе из потреб., °С	Д	
41	Температура воды на выходе из 2 контура ТО, °С	Д	
42	Рекомендуемый номер элеватора	Р	Рекомендуемый номер элеватора определяется в результате наладочного расчета
43	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора, мм	Р	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора определяется в результате наладочного расчета
44	Расчетный коэффициент смешения	Р	Значение расчетного коэффициента смешения определяется в результате наладочного расчета
45	Фактический коэффициент смешения	Р	Значение фактического коэффициента смешения определяется в результате расчета
46	Номер установленного элеватора	Р	Задается номер фактически установленного элеватора
47	Диаметр установленного сопла элеватора, мм	Д	
48	Температура сетевой воды в под. тр-де, °С	Р	Значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
49	Температура сетевой воды в обр. тр-де, °С	Р	Значение температуры сетевой воды в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
50	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Р	Расход сетевой воды на систему отопления определяется в результате расчета
51	Относительный расход воды на СО	Р	Относительный расход воды на систему отопления определяется в результате расчета
52	Относительное количество теплоты на СО	Р	В результате расчета определяется относительная нагрузка на систему отопления (отношение текущей нагрузки к расчетной)
53	Температура воды на входе в СО, °С	Р	Температура воды на входе в систему отопления определяется в результате расчета
54	Температура воды на выходе из СО, °С	Р	Температура воды на выходе из системы отопления определяется в результате расчета
55	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Р	Значение температуры внутреннего воздуха определяется в результате расчета
56	Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм	Р	Значение диаметра шайбы на подающем трубопроводе перед системой отопления определяется в результате наладочного расчета
57	Количество шайб на под. тр-де перед СО, шт	Р	Количество шайб на подающем трубопроводе перед системой отопления определяется в результате наладочного расчета
58	Диаметр шайбы на обр. тр-де после СО, мм	Р	Значение диаметра шайбы на обратном трубопроводе после системой отопления определяется в результате наладочного расчета
59	Количество шайб на обр. тр-	Р	Количество шайб на обратном трубопроводе после

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	де после СО, шт		системой отопления определяется в результате наладочного расчета
60	Потери напора на шайбе под.тр-да перед СО, м	P	Значение потерь напора на шайбе, установленной перед СО (подающий трубопровод) определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
61	Потери напора на шайбе обр.тр-да после СО, м	P	Значение потерь напора на шайбе, установленной после СО (обратный трубопровод) определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
62	Потери напора на сопле, м	P	Значение потерь напора на сопле элеватора определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
63	Диаметр шайбы на вводе на под.тр-де, мм	P	Значение диаметра шайбы на вводе на подающем трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
64	Количество шайб на вводе на под. тр-де, шт	P	Количество шайб на вводе на подающем трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
65	Диаметр шайбы на вводе на обр. тр-де, мм	P	Значение диаметра шайбы на вводе на обратном трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
66	Количество шайб на вводе на обр. тр-де, шт	P	Количество шайб на вводе на обратном трубопроводе определяется в результате наладочного расчета
67	Расход сетевой воды на СВ, т/ч	P	Расход сетевой воды на систему вентиляции определяется в результате расчета
68	Относительный расход воды на СВ, т/ч	P	Относительный расход воды на систему вентиляции определяется в результате расчета
69	Темп. воды после системы вентиляции, °С	P	Температура воды после системы вентиляции определяется в результате расчета
70	Температура внутреннего воздуха СВ, °С	P	Температура внутреннего воздуха в системе вентиляции определяется в результате расчета
71	Диаметр шайбы на систему вентиляции, мм	P	Значение диаметра шайбы на систему вентиляции определяется в результате наладочного расчета
72	Количество шайб на систему вентиляции, шт	P	Количество шайб на систему вентиляции определяется в результате наладочного расчета
73	Потери напора на шайбе СВ, м	P	
74	Расход сетевой воды на ГВС, т/ч	P	Расход сетевой воды на ГВС определяется в результате расчета
75	Расход сетевой воды в цирк. трубопроводе, т/ч	P	Расход сетевой воды в циркуляционном трубопроводе определяется в результате расчета
76	Диаметр шайбы в циркуляционной линии ГВС, мм	P	Диаметр шайбы на вводе ГВС определяется в результате наладочного расчета
77	Количество шайб в циркуляционной линии ГВС, шт.	P	Количество шайб на вводе ГВС определяется в результате наладочного расчета
78	Потери напора на шайбе ГВС, м	P	
79	Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС, мм	P	Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС определяется в результате наладочного расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
80	Количество циркуляционных шайб на ГВС, шт.	Р	Количество циркуляционных шайб на ГВС определяется в результате наладочного расчета
81	Диаметр установленной шайбы на под.тр-де перед СО, мм	Д	
82	Количество установленных шайб на под.тр-де перед СО, шт	Д	
83	Диаметр установленной шайбы на обр.тр-де после СО, мм	Д	
84	Количество установленных шайб на обр.тр-де после СО, шт	Д	
85	Диаметр установленной шайбы на систему вентиляции, мм	Д	
86	Количество установленных шайб на систему вентиляции, шт	Д	
87	Диаметр установленной шайбы в циркуляционной линии ГВС, мм	Д	
88	Количество установленных шайб в циркуляционной линии ГВС, шт.	Д	
89	Диаметр установленной циркуляционной шайбы на ГВС, мм	Д	
90	Количество установленных циркуляционных шайб на ГВС, шт.	Д	
91	Количество секций ТО ГВС I ступень	Д	
92	Количество паралл. групп ТО ГВС I ступень	Д	
93	Потери напора в одной секции I ступени, м	Д	
94	Исп. температура на входе 1 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура.
95	Исп. температура на выходе 1 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура.
96	Исп. температура на входе 2 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура.
97	Исп. температура на выходе 2 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура.

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
98	Исп. тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
99	Расход 1 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Расход сет.воды, затек. в первую ступень ТО ГВС определяется в результате расчета
100	Расход 2 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре, определяется в результате расчета
101	Тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	Р	Тепловая нагрузка I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
102	Температура на входе 1 контура I ступени, °С	Р	Температура на входе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
103	Температура на выходе 1 контура I ступени, °С	Р	Температура на выходе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
104	Температура на входе 2 контура I ступени, °С	Р	Температура на входе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
105	Температура на выходе 2 контура I ступени, °С	Р	Температура на выходе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
106	Количество секций ТО ГВС II ступень	Д	
107	Количество паралл. групп ТО ГВС II ступень	Д	
108	Потери напора в одной секции II ступени, м	Д	
109	Исп. температура на входе 1 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура II ступени
110	Исп. температура на выходе 1 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура II ступени
111	Исп. температура на входе 2 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура II ступени
112	Исп. температура на выходе 2 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура II ступени
113	Исп. тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
114	Температура на входе 1 контура II ступени, °С	Р	Температура на входе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
115	Температура на выходе 1 контура II ступени, °С	Р	Температура на выходе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
116	Температура на входе 2 контура II ступени, °С	Р	Температура на входе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
117	Температура на выходе 2 контура II ступени, °С	Р	Температура на выходе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
118	Расход 1 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Расход сет.воды, затек. во вторую ступень ТО ГВС определяется в результате расчета
119	Расход 2 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре II ступени, определяется в результате расчета
120	Тепловая нагрузка II ступени,	Р	Тепловая нагрузка II ступени ТО на ГВС, определяется

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	Гкал/час		в результате расчета
121	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	Р	В результате расчета определяется расход сетевой воды на систему отопления после наладки
122	Напор на регуляторе давления СО, м	Р	В результате расчета определяется необходимый располагаемый напор для системы отопления
123	Коэффициент пропускной способности РД СО	Д	
124	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Р	В результате расчетов определяется суммарный расход сетевой воды
125	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Р	Значение располагаемого напора на вводе потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
126	Напор в подающем трубопроводе, м	Р	Значение напора в подающем трубопроводе на вводе потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
127	Напор в обратном трубопроводе, м	Р	Значение напора в обратном трубопроводе на вводе потребителя определяется в результате наладочного и поверочного расчетов
128	Давление в подающем трубопроводе, м	Р	Давление в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
129	Давление в обратном трубопроводе, м	Р	Давление в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
130	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Р	Утечка из системы теплоснабжения определяется в результате расчета
131	Потери тепла от утечки, Ккал	Р	Потери тепла от утечки определяется в результате расчета
132	Время прохождения воды от источника, мин	Р	В результате расчетов определяется время прохождения воды от источника до потребителя
133	Путь, пройденный от источника, м	Р	В результате расчетов определяется путь, пройденный от источника до потребителя
134	Давление вскипания, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
135	Статический напор, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
136	Расчетный расход на СО (констр), т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему отопления для выполнения конструкторского расчета
137	Расчетный расход на СВ (констр), т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему вентиляции для выполнения конструкторского расчета
138	Расчетный расход на ГВС (констр), т/ч	Д	Задается расчетный расход воды на систему ГВС для выполнения конструкторского расчета
139	Располагаемый напор на вводе (констр), м	Д	Задается располагаемый напор для выполнения конструкторского расчета
140	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Р	Значение получается в результате выполнения расчета надежности тепловых сетей
141	Минимально допустимая температура, °С	Р	Значение получается в результате выполнения расчета надежности тепловых сетей
142	Вероятность безотказной работы	Р	Значение получается в результате выполнения расчета надежности тепловых сетей
143	Коэффициент готовности	Р	Значение получается в результате выполнения

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
			расчета надежности тепловых сетей
144	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период	Р	Значение получается в результате выполнения расчета надежности тепловых сетей

Табл. 3.4. Паспортизация объекта «обобщенный потребитель»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование узла	Д	Задается пользователем, например ул. Ленина, д.14
2	Номер источника	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника от которого запрашивается данный потребитель
3	Геодезическая отметка, м	Д	Задается геодезическая отметка поверхности земли, на которой находится данный узел ввода
4	Способ задания нагрузки	Д	Указывается способ задания нагрузки: 0 - задается расходом; 1 - задается сопротивлением
5	Расход на СО,СВ и закр.системы ГВС, т/ч	Д	Задается величина расхода необходимого для данного потребителя. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если Способ задания нагрузки установлен Задается расходом
6	Коефф.изменения расхода на СО,СВ и закр.системы ГВС	Д	Задается пользователем в случае необходимости увеличения циркуляционного расхода по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение будет увеличено соответственно на 10 или 20%
7	Расход на открытый водоразбор, т/ч	Д	Задается величина расхода на открытый водоразбор
8	Коефф.изменения расхода на открытый водоразбор	Д	Задается пользователем в случае необходимости увеличения расхода на открытый водоразбор по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение будет увеличено соответственно на 10 или 20%
9	Доля водоразбора из подающего тр-да	Д	Указывается доля открытого водоразбора из подающего трубопровода, например 0.4 - 40% водоразбора из под. тр-да
10	Максимальное давление в обратном тр-де, м	Д	
11	Расчетное обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	Д	Указывается величина предварительно рассчитанного обобщенного сопротивления. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если Способ задания нагрузки установлен Задается сопротивлением
12	Требуемый напор, м	Д	Задается требуемый располагаемый напор на обобщенном потребителе, например 10, 15, 20 и т.д. метров
13	Минимальный статический	Д	Задается минимальный статический напор на

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	напор, м		обобщенном потребителе, например 10, 15, 20 и т.д. метров
14	Способ определения температуры обр. воды	P	
15	Фактическая температура обр. воды, °C	P	
16	Располагаемый напор, м	P	Значение располагаемого напора определяется в результате расчета
17	Напор в подающем трубопроводе, м	P	Значение напора в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
18	Напор в обратном тр-де, м	P	Значение напора в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
19	Давление в подающем трубопроводе, м	P	Значение давления в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
20	Давление в обратном трубопроводе, м	P	Значение давления в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
21	Время прохождения воды от источника, мин	P	Значение определяется в результате расчета
22	Путь, пройденный от источника, м	P	Значение определяется в результате расчета
23	Давление вскипания, м	P	Значение данной величины определяется в результате расчета
24	Статический напор, м	P	Значение данной величины определяется в результате расчета
25	Статический напор на выходе, м	P	Определяется в результате расчета
26	Температура воды в подающем трубопроводе, °C	P	Значение температуры воды в подающем трубопроводе определяется в результате расчета
27	Температура воды в обратном трубопроводе, °C	P	Значение температуры воды в обратном трубопроводе определяется в результате расчета
28	Обобщенное сопротивление, м/(т/ч)*2	P	Значение определяется в результате расчета
29	Расход воды на открытый водоразбор, т/ч	P	Значение определяется в результате расчета
30	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	P	Значение определяется в результате расчета
31	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	P	Значение определяется в результате расчета
32	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °C	P	Значение определяется в результате расчета
33	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	P	Значение определяется в результате расчета надежности
34	Минимально допустимая температура, °C	P	Значение определяется в результате расчета надежности
35	Вероятность безотказной работы	P	Значение определяется в результате расчета надежности
36	Коэффициент готовности	P	Значение определяется в результате расчета надежности
37	Средний суммарный	P	Значение определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	недоотпуск теплоты, Гкал/от.период		надежности

Табл. 3.5. Паспортизация объекта «Центральный тепловой пункт»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Адрес	Д	
2	Наименование узла	Д	
3	Номер источника	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника от которого запитывается данный объект
4	Геодезическая отметка, м	Д	
5	Номер схемы подключения узла	Д	Задается схема присоединения ЦТП.
6	Расчетная температура на входе 1 контура, °С	Д	
7	Расчетная температура на выходе 1 контура, °С	Д	
8	Расчетная температура на входе 2 контура, °С	Д	
9	Расчетная температура на выходе 2 контура, °С	Д	
10	Располагаемый напор второго контура, м	Д	
11	Напор в обратнике второго контура, м	Д	
12	Количество секций ТО на СО	Д	
13	Потери напора в 1-й секции ТО на СО, м	Д	
14	Количество параллельных групп ТО на СО	Д	
15	Рекомендуемый номер элеватора	Р	Определяется в результате расчета
16	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора, мм	Р	Определяется в результате расчета
17	Расчетный коэффициент смешения	Р	Определяется в результате расчета
18	Фактический коэффициент смешения	Р	Определяется в результате расчета
19	Номер установленного элеватора	Д	
20	Диаметр установленного сопла элеватора, мм	Д	
21	Потери напора в сопле элеватора, м	Р	Определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
22	Температура на входе 1 контура, °С	Р	Определяется в результате расчета
23	Температура на выходе 1 контура, °С	Р	Определяется в результате расчета
24	Температура на выходе 2 контура, °С	Р	Определяется в результате расчета
25	Температура на входе 2 контура, °С	Р	Определяется в результате расчета
26	Диаметр шайбы на под.тр-де, мм	Р	Определяется в результате расчета
27	Количество шайб на под. тр-де, шт	Р	Определяется в результате расчета
28	Диаметр шайбы на обр. тр-де, мм	Р	Определяется в результате расчета
29	Количество шайб на обр. тр-де, шт	Р	Определяется в результате расчета
30	Диаметр установленной шайбы на под.тр-де, мм	Д	
31	Количество установленных шайб на под.тр-де, шт	Д	
32	Диаметр установленной шайбы на обр.тр-де, мм	Д	
33	Количество установленных шайб на обр.тр-де, шт	Д	
34	Потери напора на шайбе в под. тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета
35	Потери напора на шайбе в обр. тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета
36	Диаметр шайбы на ГВС, мм	Р	Определяется в результате расчета
37	Количество шайб на ГВС, шт.	Р	Определяется в результате расчета
38	Диаметр установленной шайбы на ГВС, мм	Д	
39	Количество установленных шайб на ГВС, шт	Д	
40	Потери напора на шайбе ГВС, м	Р	Определяется в результате расчета
41	Температура холодной воды, °С	Д	
42	Температура воды на ГВС, °С	Д	
43	Располагаемый напор 2 контура ГВС, м	Д	
44	Напор в обратнике 2 контура ГВС, м	Д	
45	Текущая температура холодной воды, °С	Д	
46	Количество секций ТО ГВС I ступень	Д	

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
47	Количество паралл. групп ТО ГВС I ступень	Д	
48	Потери напора в одной секции I ступени, м	Д	
49	Исп. температура на входе 1 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура.
50	Исп. температура на выходе 1 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура.
51	Исп. температура на входе 2 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура.
52	Исп. температура на выходе 2 контура I ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура.
53	Исп. тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
54	Расход 1 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Определяется в результате расчета
55	Расход 2 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре, определяется в результате расчета
56	Тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	Р	Тепловая нагрузка I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
57	Температура на входе 1 контура I ступени, °С	Р	Температура на входе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
58	Температура на выходе 1 контура I ступени, °С	Р	Температура на выходе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
59	Температура на входе 2 контура I ступени, °С	Р	Температура на входе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
60	Температура на выходе 2 контура I ступени, °С	Р	Температура на выходе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
61	Количество секций ТО ГВС II ступень	Д	
62	Количество паралл. групп ТО ГВС II ступень	Д	
63	Потери напора в одной секции II ступени, м	Д	
64	Исп. температура на входе 1 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура II ступени
65	Исп. температура на выходе 1 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура II ступени
66	Исп. температура на входе 2 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура II ступени
67	Исп. температура на выходе 2 контура II ступени, °С	Д	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
			второго контура II ступени
68	Исп. тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	Д	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой степени теплообменного аппарата.
69	Температура на входе 1 контура II ступени, °С	Р	Температура на входе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
70	Температура на выходе 1 контура II ступени, °С	Р	Температура на выходе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
71	Температура на входе 2 контура II ступени, °С	Р	Температура на входе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
72	Температура на выходе 2 контура II ступени, °С	Р	Температура на выходе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
73	Расход 1 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Определяется в результате расчета
74	Расход 2 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Р	Расход горячей воды во втором контуре II ступени, определяется в результате расчета
75	Тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	Р	Тепловая нагрузка II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета
76	Расход сетевой воды на квартал после наладки, т/ч	Р	Определяется в результате расчета
77	Подключенная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Р	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала
78	Подключенная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Р	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала
79	Подключенная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Р	Определяется автоматически по подключенной нагрузке квартала
80	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Р	Определяется в результате расчета
81	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Р	Определяется в результате расчета
82	Напор в подающем трубопроводе, м	Р	Определяется в результате расчета
83	Напор в обратном тр-де на вводе ЦТП, м	Р	Определяется в результате расчета
84	Давление в подающем трубопроводе, м	Р	Определяется в результате расчета
85	Давление в обратном трубопроводе, м	Р	Определяется в результате расчета
86	Напор в подающем тр-де 2 контура ЦТП, м	Р	Определяется в результате расчета
87	Напор в под. тр-де ГВС, м	Р	Определяется в результате расчета
88	Напор в обр. тр-де ГВС, м	Р	Определяется в результате расчета
89	Давление в под. тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета
90	Давление в под. тр-де ГВС, м	Р	Определяется в результате расчета
91	Давление в обр. тр-де ГВС, м	Р	Определяется в результате расчета
92	Давление в обр. тр-де, м	Р	Определяется в результате расчета
93	Напор в обратном тр-де 2 контура ЦТП, м	Р	Определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
94	Расход воды по перемычке, т/ч	Р	Определяется в результате расчета
95	Расчетная температура внутр. воздуха для СО, °С	Д	
96	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Д	
97	Наличие регулятора на ГВС	Д	Указывается признак наличия регулятора температуры на систему горячего водоснабжения: 0 - отсутствует; 1 - установлен
98	Балансовый коэффициент закр.ГВС	Д	
99	Способ дросселирования на ЦТП	Д	Указывается способ дросселирования на ЦТП цифрой от 0 до 6. 0 - дросселирование на ЦТП не производится, если это не является обязательным; 1 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, шайба устанавливается всегда на подающем трубопроводе; 2 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, шайба устанавливается всегда на обратном трубопроводе; 3 - дросселируется выход из ЦТП на отопление, места установки шайб определяются автоматически; 4 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), места установки шайб определяются автоматически; 5 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), шайба устанавливается всегда на подающем трубопроводе; 6 - устанавливаются шайбы на вводе в ЦТП (общие на отопление и ГВС), шайба устанавливается всегда на обратном трубопроводе
100	Запас напора при дросселировании, м	Д	
101	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Д	
102	Текущая температура наружного воздуха, °С	Д	
103	Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	Д	
104	Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	Д	
105	Среднегодовая температура грунта, °С	Д	
106	Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	Д	
107	Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	Д	
108	Текущая температура грунта, °С	Д	
109	Текущая температура воздуха в подвалах, °С	Д	
110	Суммарный расход воды во 2	Р	Определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	контуре ЦТП, т/ч		
111	Тепловая нагрузка верхней ступени ТО ГВС, Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета
112	Тепловая нагрузка нижней ступени ТО ГВС, Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета
113	Потери тепла от утечек в подающем тр-де, Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
114	Потери тепла от утечек в обратном тр-де, Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
115	Потери тепла от утечек в сист. теплопотреб., Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
116	Исп. температура воды на входе 1 контура, °С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
117	Исп. температура воды на выходе 1 контура, °С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
118	Исп. температура воды на входе 2 контура, °С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
119	Исп. температура воды на выходе 2 контура, °С	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается расчетное значение.
120	Исп. расход 1 контура, т/ч	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается равным 0
121	Исп. расход 2 контура, т/ч	Д	Задается пользователем по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается равным 1
122	Суммарная тепловая нагрузка на ЦТП, Гкал/ч	Р	Определяется в результате расчета
123	Тепловые потери в подающем тр-де, Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
124	Тепловые потери в обратном тр-де, Ккал/ч	Р	Определяется в результате расчета
125	Расход воды на утечки из под. тр-да, т/ч	Р	Определяется в результате расчета
126	Расход воды на утечки из обр. тр-да, т/ч	Р	Определяется в результате расчета
127	Расход воды на утечки из систем теплопотреб., т/ч	Р	Определяется в результате расчета
128	Время прохождения воды от источника, мин	Р	Определяется в результате расчета
129	Путь, пройденный от источника, м	Р	Определяется в результате расчета
130	Давление вскипания, м	Р	Определяется в результате расчета
131	Давление вскипания на выходе ЦТП, м	Р	Определяется в результате расчета
132	Статический напор, м	Р	Определяется в результате расчета
133	Статический напор на выходе	Р	Определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
	ЦТП, м		

Табл. 3.6. Паспортизация объекта «Узел»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование узла	Д	
2	Номер источника	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника от которого запитывается данный узел тепловой сети
3	Геодезическая отметка, м	Д	
4	Исполнение узла (надз., подз.)	Д	
5	Материал узла (к, ж/б)	Д	
6	Слив из подающего трубопровода, т/ч	Д	
7	Слив из обратного трубопровода, т/ч	Д	
8	Располагаемый напор, м	Р	Значение располагаемого напора в узле определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
9	Напор в подающем трубопроводе, м	Р	Значение напора в подающем трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
10	Напор в обратном трубопроводе, м	Р	Значение напора в обратном трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
11	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Р	Значение температуры в подающем трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
12	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Р	Значение температуры в обратном трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
13	Давление в подающем трубопроводе, м	Р	Значение давления в подающем трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
14	Давление в обратном трубопроводе, м	Р	Значение давления в обратном трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета
15	Время прохождения воды от источника, мин	Р	В результате расчетов определяется время прохождения воды от источника до узла
16	Путь, пройденный от источника, м	Р	В результате расчетов определяется путь, пройденный от источника до узла
17	Давление вскипания, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
18	Статический напор, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
19	Статический напор на выходе, м	Р	Определяется в результате расчета

Табл. 3.7. Паспортизация объекта «Насосная станция»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование насосной станции	Д	
2	Номер источника	Д	
3	Геодезическая отметка, м	Д	
4	Способ задания насоса на подающем	Д	
5	Марка насоса на подающем	Д	Пользователем указывается марка насоса установленного на подающем трубопроводе.
6	Число насосов на подающем тр-де	Д	
7	Напор насоса на подающем трубопроводе, м	Д	
8	Напор после насоса на подающем, м	Д	
9	Напор на входе в насосную в под. трубопр-де, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
10	Напор на выходе из насосной в под. трубопр-де, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
11	Давление в подающем тр-де перед узлом, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
12	Давление в подающем тр-де после узла, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
13	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
14	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
15	Способ задания насоса на обратном	Д	
16	Марка насоса на обратном	Д	Пользователем указывается марка насоса установленного на обратном трубопроводе.
17	Число насосов на обратном тр-де	Д	
18	Напор насоса на обр. трубопр-де, м	Д	
19	Напор перед насосом на обратном, м	Д	
20	Напор на входе в насосную в обр. трубопр-де, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
21	Напор на выходе из насосной в обр. трубопр-де, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
22	Давление в обратном тр-де после узла, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
23	Давление в обратном тр-де перед узлом, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
24	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
25	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
26	Время прохождения воды от источника, мин	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
27	Путь, пройденный от источника, м	Р	Определяется в результате выполнения наладочной или поверочной задачи
28	Давление вскипания, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
29	Статический напор, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета
30	Статический напор на выходе, м	Р	Значение данной величины определяется в результате расчета

Табл. 3.8. Паспортизация объекта «Запорная арматура»

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
1	Наименование арматуры	Д	
2	Номер источника	Р	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника от которого запрашивается данный объект
3	Геодезическая отметка, м	Д	
4	Назначение: сеть, дренаж, воздушник (с, д, в)	Д	
5	Марка задвижки на подающем	Д	Задается пользователем марка установленной запорной арматуры на подающем трубопроводе.
6	Материал арматуры на подаче (ч, л, с)	Д	
7	Условный диаметр на подающем, м	Д	
8	Степень открытия на подающем	Д	Задается пользователем степень открытия арматуры установленной на подающем трубопроводе.
9	Марка задвижки на обратном	Д	Задается пользователем марка установленной запорной арматуры на обратном трубопроводе.
10	Материал арматуры на обратке (ч, л, с)	Д	
11	Условный диаметр на обратном, м	Д	
12	Степень открытия на обратном	Д	Задается пользователем степень открытия арматуры на обратном трубопроводе.
13	Располагаемый напор, м	Р	Определяется в результате расчета
14	Располагаемый напор на выходе, м	Р	Определяется в результате расчета

№ п/п	Пользовательское наименование поля	Тип данных	Информация, записываемая в поле
15	Напор в подающем трубопроводе, м	P	Определяется в результате расчета
16	Напор после узла в подающем, м	P	Определяется в результате расчета
17	Напор в обратном трубопроводе, м	P	Определяется в результате расчета
18	Напор после узла в обратном, м	P	Определяется в результате расчета
19	Температура воды в под. тр-де, °C	P	Определяется в результате расчета
20	Температура воды в обр. тр-де, °C	P	Определяется в результате расчета
21	Давление в подающем трубопроводе, м	P	Определяется в результате расчета
22	Давление после узла в подающем, м	P	Определяется в результате расчета
23	Давление в обратном трубопроводе, м	P	Определяется в результате расчета
24	Давление после узла в обратном, м	P	Определяется в результате расчета
25	Время прохождения воды от источника, мин	P	Определяется в результате расчета
26	Путь, пройденный от источника, м	P	Определяется в результате расчета
27	Давление вскипания, м	P	Определяется в результате расчета
28	Статический напор, м	P	Определяется в результате расчета
29	Статический напор на выходе, м	P	Определяется в результате расчета
30	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	P	Определяется в результате расчета надежности
31	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	P	Определяется в результате расчета надежности
32	Расчетное время восстановления, ч	P	Определяется в результате расчета надежности
33	Период эксплуатации, лет	P	Определяется в результате расчета надежности
34	Время восстановления, ч	P	Определяется в результате расчета надежности
35	Интенсивность восстановления, 1/ч	P	Определяется в результате расчета надежности
36	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	P	Определяется в результате расчета надежности
37	Поток отказов, 1/ч	P	Определяется в результате расчета надежности
38	Относительное кол. отключ. нагрузки	P	Определяется в результате расчета надежности
39	Вероятность отказа	P	Определяется в результате расчета надежности