

ТОВАРИЩЕСТВО СОБСТВЕННИКОВ ЖИЛЬЯ жилищного комплекса «ФРЕГАТ»

Оценка технических и эксплуатационных характеристик систем отопления и горячего водоснабжения комплекса зданий ТСЖ «Фрегат» ул. Понтекорво, д. 4, 6, 8.

Отчёт комиссии



Описание выполненных работ.

Работа комиссии осуществлялась в период с 01.12.2016 по 28.12.2016г.

Управляющей компанией были предоставлены следующие документы:

- Проект теплоснабжения и горячего водоснабжения
- График объемов потребления тепловой энергии и воды за 2015 год.
- Другая эксплуатационная документация.

Выполнены следующие работы:

- Анализ предоставленной документации.
- Визуальный осмотр помещений и оборудования ЦТП и подвальных помещений домов.
- Выборочные замеры.

Состав комиссии:

Собственники жилых помещений:

Врублевский Андрей Иосифович

Афонин Виктор Вячеславович

Главный инженер ООО «Сириус О».

Содержание отчета.

№	Наименование	Страница
1	Описание выполненных работ.	2
2	Анализ проектной документации и тепловых расчетов. Выводы и рекомендации.	5
3	Оценка состава и технического состояния оборудования и трубопроводов ЦТП. Выводы и рекомендации.	6
4	Оценка технологических параметров и технического состояния системы горячего водоснабжения. Выводы и рекомендации.	8
5	Оценка технологических параметров и технического состояния системы отопления. Выводы и рекомендации.	9
6	Оценка работы управляющей компании по эксплуатации ЦТП. Экономические расчеты и рекомендации.	10
7	Приложения	11

1. Краткое описание систем отопления и ГВС

Комплекс зданий ТСЖ «Фрегат» получает тепловую энергию от котельной ОГЭ ОИЯИ по вводу коллектору в здание ЦТП. Контроль параметров теплоснабжения от котельной осуществляется при помощи механических и электронных приборов. Коллектор имеет задвижку для осуществления перекрытия подачи теплоносителя.



Нагрев теплоносителя системы отопления осуществляется за счет одного теплообменника. Подача теплоносителя производится циркуляционными насосами. Объем теплоносителя может регулироваться задвижкой с электроприводом

Нагрев воды системы горячего водоснабжения осуществляется за счет 4 теплообменников. Система горячего водоснабжения оборудована автоматизированным комплексом подпитки холодной водой. Регулирование температуры воды и давления производится контроллером системы управления. Мониторинг параметров горячего водоснабжения осуществляется при помощи механических и электронных приборов.





Распределение теплоносителя и воды по стоякам отопления и водоснабжения осуществляется в подвальных помещениях домов. Балансировка давления в трубопроводах системы отопления в домах №6 и №8 осуществляется с использованием регуляторов, в доме № 4 ручным способом путем частичного перекрытия потока теплоносителя.

2. Анализ проектной документации и тепловых расчетов. Выводы и рекомендации.

В соответствии с проектом «Отопление и вентиляция» жилых домов тепловые потери на 1 м² общей площади составляет 47 Вт, то есть общая тепловая нагрузка на 3 дома с учетом запаса 7% составляет 1,035 Гкал/час.

Проведенный анализ предоставленных теплопотерь выявил ряд ошибок и неточностей:

- отсутствует методика расчета тепловых потерь и принятые коэффициенты расчета;
- не учтены теплопотери 2-х помещений №14 и №15 на каждом этаже (всего по 3-м домам 96 помещений);
- в некоторых аналогичных (площадь, остекление) помещениях в таблице теплопотерь разница в теплопотерях до 50%.

Согласно СП 124.13330.2012

часовые расходы тепла в Вт при отсутствии проектов отопления жилых зданий и сооружений по укрупненным показателям должны определяться:

Этажность жилых зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t_{нв}, ^\circ\text{C}$										
	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55
Для зданий строительства после 2000 г.											
1 - 3-этажные многоквартирные отдельностоящие	76	76	77	81	85	90	96	102	105	107	109
2 - 3-этажные многоквартирные блокированные	57	57	57	60	65	70	75	80	85	88	90
4 - 6-этажные	45	45	46	50	55	61	67	72	76	80	84
7 - 10-этажные	41	41	42	46	50	55	60	65	69	73	76
11 - 14-этажные	37	37	38	41	45	50	54	58	62	65	68
Более 15 этажей	33	33	34	37	40	44	48	52	55	58	61
Для зданий строительства после 2010 г.											
1 - 3-этажные многоквартирные отдельностоящие	65	66	67	70	73	78	83	87	91	93	94
11 - 14-этажные	34	35	36	37	41	45	50	53	56	59	62
Более 15 этажей	31	32	34	35	38	43	47	50	53	56	58

Таким образом, в соответствии с СП 124.13330.2012 на 1 м² общей площади необходимо 43 Вт или на 3 дома с учетом 7% запаса 1,42 МВт (1,24 Гкал/час).

Был проведен тепловой расчет, с использованием следующих коэффициентов исходя из технических характеристик здания:

- окно с 2-мя стеклопакетами $K1=1,0$
- пенобетон с улучшенной теплопроводностью $K2=1,0$
- отношение площади окон к площади полов 30% $K3=1,1$
- минимальная уличная температура -28°C $K4=1,2$
- количество наружных стен 1-2 $K=1,1-1,2$
- многоэтажное здание $K=0,8$

По данному расчету теплотери на 1м. кв. составляют 86 Вт.

На 3 дома общая тепловая мощность с 7%-м запасом 2,17 МВт, или 1,89 Гкал/час.

Кроме того, в проекте ТП планировалась установка 2-го теплообменника мощностью 0,35Гкал/час для переходного периода осень-зима, зима-весна, который нес несколько функций:

- резервный источник тепла (выход из строя основного теплообменника);
- экономия тепла (более высокий КПД) в межсезонье;
- увеличение мощности на отопление при пиковых температурах.

Произвести тепловой расчет с привлечением проектной специализированной организации

Рекомендации комиссии

3. Оценка состава и технического состояния оборудования и трубопроводов ЦТП. Выводы и рекомендации.

3.1 Теплообменник в системе отопления.

В тепловом пункте ТСЖ «Фрегат» для системы отопления установлен 1 пластинчатый теплообменник с производительностью 1,17 Гкал/час. В случае выхода его из строя теплообменника резервного источника теплоснабжения не имеется, что может привести к «разморозке» системы отопления 3-х домов.

Согласно
СП 41-101-95 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ
СНиП 41-02-2003 Тепловые сети.

4.8 Число водоподогревателей следует принимать:
для систем отопления зданий и сооружений, не допускающих перерывов в подаче теплоты, — два параллельно включенных водоподогревателя, каждый из которых должен рассчитываться на 100 % производительности.

Допускаем ли мы перерывы в подаче тепла в свои дома?

Время на ликвидацию аварии в ТП в отопительный период составляет от 8 до 16 часов в зависимости от температуры в жилом помещении. Что сможет сделать УК с теплообменником за это время?

В СНиП на строительство котельных для отопления жилых домов рекомендовано устанавливать 2 теплообменника, каждый из которых рассчитывается на 75% максимальной нагрузки.

После проведения и подтверждения теплового расчета специализированной проектной организацией произвести проект реконструкции ЦТП с установкой 2-го теплообменника.
Произвести тепловой расчет с привлечением проектной специализированной организации.

Рекомендации комиссии

3.2 Циркуляционные насосы в системе отопления

В проекте «ЦТП» и проекте «Отопление и вентиляция» домов отсутствует расчет необходимого **напора и объема воды**.

Используется насос с напором 22м и объемом воды 40,8м.куб./час фирмы Грундфос.

Напор рассчитывается по следующей формуле:

Высота здания (70м (7 атм.)) + необходимое давление в верхней точке (60м (6 атм.)) + сопротивление оборудования ЦТП (20м (2 атм.)) + сопротивление трубопроводов, изгибов, отводов, сопротивление радиаторов квартир и т.д. (в проекте принято 7,8м (0,78 атм.)?).

УК обращалась в сервисный центр фирмы «Грундфос» на предмет проведения экспертизы проекта и получила следующие результаты:

« Необходимо проверить расчеты сопротивления системы домов и подобрать насос по полученным значениям».

Произвести проверку правильности выбора насосов (особенно по объему прокачиваемой воды), произвести гидравлический расчет ЦТП и жилых зданий специализированной проектной организацией.

Рекомендации комиссии

4. Оценка технологических параметров и технического состояния системы горячего водоснабжения.

Система ГВС разбита на 2 зоны: 1 зона – 1-8 этаж (подача из техподполья); 2 зона – 9-18 этаж (подача с верхнего тех. этажа). Регулировка температур по зонам осуществляется отдельно. Регулировка осуществляется с узлов регулировки по показаниям электронных датчиков, врезанных в подающий трубопровод. Ртутные термометры, врезанные в непосредственной близости от датчиков, показывают на 10 градусов ниже, чем электронные датчики. (Стояки в системе ГВС по проекту 32х5,4 (ДУ 21))

1 зона:

При установленной температуре на выходе из ЦТП 62°C, минимально выявленная температура на обратном стояке (ТЗ-5) 51°C (замеры произведены на 4-х стояках дома № 4). Т.е. потери около 11 градусов, а температура горячей воды на нижних этажах 52-53°C при норме не менее 60°C. Стояк ТЗ-5 является наиболее удаленным от точки ввода трубопровода в дом.

Произвести переврезку стояка ТЗ-5 в район подающего трубопровода между стояками ТЗ-10 и ТЗ-11. Установить температуру на выходе из ЦТП для системы ГВС 1-й зоны не ниже 65°C

Рекомендации комиссии

2 зона:

При установленной температуре на выходе из ЦТП 65°C., минимально выявленная температура на обратном стояке (ТЗ-5) 50°C. (замеры произведены на 5 стояках дома № 4). Т.е. потери около 15°C. и температура горячей воды на 9-11 этаже 51-52°C. По дому №6 температура в обратном трубопроводе стояка ТЗ-5 при подаче из ЦТП 67°C. составила 49°C. Т.е. потери температуры 18°C.

Произвести переврезку стояка ТЗ-5 в район ввода главного стояка Т-32 на тех. этаж. Установить температуру на выходе из ЦТП для системы ГВС 2-й зоны не ниже 70°C

Рекомендации комиссии

Кроме того, во время проверки температуры в квартирах по стояку ТЗ-5 (дом №6 подача из ЦТП 67°C.) выявлено следующее: 14-й этаж – температура 60°C., 11-й этаж – 53°C. Потеря на 2-х этажах 7 градусов.

Произвести замер по всем стоякам ГВС по 3-м домам при одинаковых условиях для составления полной картины и выявления «проблемных стояков». Произвести ревизию «проблемных стояков» на предмет выявления теплых полов, установки доп. полотенцесушителей в туалетных комнатах, установленных не по норме полотенцесушителей в ванных комнатах, установок кранов на байпасах и т.д.

Рекомендации комиссии

В соответствии с приложением № 4 к договору между энергоснабжающей организацией и УК от 27.11.2014года при температуре наружного воздуха +4 и выше (межотопительный сезон) температура сетевой воды в подающем трубопроводе предусмотрена **не выше 65°C.**, т.е. температура воды на выходе из ЦТП составляет около 55°C., а в домах ТСЖ «Фрегат» составляет 44- 50°C. при норме не менее 60°C. Причем, в соответствии с графиком подачи, даже температура в 65 градусов энергоснабжающей организацией не выдерживается.

**Согласно СНИП 41-02-2003
Тепловые сети**

7.6. При центральном качественно-количественном регулировании отпуска теплоты для подогрева воды в системах горячего водоснабжения потребителей температура воды в подающем трубопроводе должна быть:
для закрытых систем теплоснабжения - не менее 70°C.

Привести договор между УК и Энергоснабжающей организацией в соответствие с нормами и правилами. Правлению ТСЖ установить контроль за выполнением этих требований

Рекомендации комиссии

5. Оценка технологических параметров и технического состояния системы отопления

В соответствии с проектом система подачи теплоносителя для системы отопления квартир осуществляется из подвального коллектора, сбалансированного по диаметру от большего на входе в дом до меньшего в самых удаленных точках. Диаметры стояков по проекту также сбалансированы от наибольшего диаметра в точке врезки, к наименьшему в зависимости от этажа. Подача осуществляется снизу вверх.

По факту обследования выявлено, что диаметры стояков не везде соответствуют проекту, заужение составляет до 10 мм. Например, в доме 6, 11 этаж вместо трубы ДУ25 на входе в квартиру установлена труба ДУ15.

По жалобам жильцов, наиболее проблемными являются самые удаленные «тупиковые» от точки врезки стояки, такие как СТ.12,13. В связи с нарушениями (отступлениями) при строительстве, УК производит «балансировку» в ручном режиме, которая заключается в перекрытии стояков (ограничении подачи теплоносителя) по принципу чем ближе стояк ко входу коллектора в дом - тем больше прикрыт кран. Т.е. уже зауженные стояки еще больше прикрываются.

Произвести гидравлический перерасчет и внести изменения в проект подвального коллектора для оптимизации системы отопления. Произвести замену труб в квартирах в соответствии с проектом.

Рекомендации комиссии

6. Оценка работы управляющей компании по эксплуатации ЦТП. Экономические расчеты и рекомендации

Контроль и регулирование параметров теплоснабжения и горячего водоснабжения производится в здании ЦТП.

В здании находится дежурный диспетчер, осуществляющий указанные работы. Состав оборудования позволяет производить регулирование объемов тепловой энергии, поступающей из тепловой сети в ЦТП. В момент осмотра задвижка на сетевом трубопроводе была частично перекрыта. Кроме того, выявлены следующие нарушения: спецтехника (трактор) в помещении ЦТП, снятая теплоизоляция и обшивка на некоторых трубопроводах, большие лужи на полу (растаявший снег со спецтехники).

Аналогично имеется техническая возможность регулировки объемов подачи теплоносителя в дома и температуры воды в системе ГВС.

Вышеуказанное позволяет сделать вывод о наличии возможностей у управляющей компании регулировать объемы потребляемой тепловой энергии и температуру поставляемой жильцам горячей воды.

В то же время **ТСЖ не имеет технических средств контроля** над параметрами теплоснабжения и горячего водоснабжения на выходе из ЦТП.

Приведенная таблица показывает разницу между оплатой по тарифу и фактически полученному теплу за 2015 год. Т.е. согласно таблице переплата за отопление и ГВС жильцов ТСЖ по итогам 2015 год оценивается в 700-800 тыс. руб.

Затраты на эксплуатацию и ремонт ЦТП могут составлять от 300 до 600 тыс. руб. в год (без учета эл. энергии ~250 т.руб.(оплачивается из средств ОДН)).

1) Изменить систему оплаты за отопление и ГВС путем перехода от оплаты по тарифу на оплату за фактически полученное тепло, что исключит возможность экономии тепла на собственниках ТСЖ управляющей компанией. Предусмотреть компенсацию управляющей компании за эксплуатацию ЦТП в виде увеличения тарифа за отопление либо за обслуживание и ремонт.

2) Провести технико-экономический расчет о целесообразности установки в каждом доме индивидуального теплового пункта в подвальном помещении, работающего в автоматическом режиме (возможно использование денег на кап. ремонт?)..

Рекомендации комиссии

Приложения.

Таблица затрат управляющей компании за тепловую энергию и воду в 2015 году.

2015 год месяц	Тепловая энергия			Вода питьевая			Всего
	Гкал	сумма	тариф	м*3	сумма	тариф	
1	608,32	1 086 682,57 Р	1786,367	2984,24	55 638,17 Р	18,644	1 142 320,74 Р
2	485,28	866 893,71 Р	1786,378	2745,79	51 192,51 Р	18,644	918 086,22 Р
3	459,05	820 037,00 Р	1786,378	2906,9	54 196,24 Р	18,644	874 233,24 Р
4	403,83	721 393,19 Р	1786,378	3740,31	69 734,34 Р	18,644	791 127,53 Р
5	80,00	142 910,27 Р	1786,378	1774,51	33 083,97 Р	18,644	175 994,24 Р
6	130,45	233 033,07 Р	1786,378	3093,79	57 680,62 Р	18,644	290 713,69 Р
7	113,59	216 441,65 Р	1905,464	2733,27	55 087,50 Р	20,15443	271 529,15 Р
8	57,00	108 744,84 Р	1907,804	1805,35	36 385,67 Р	20,15436	145 130,51 Р
9	120,84	230 256,27 Р	1905,464	2632,8	53 062,50 Р	20,1544	283 318,77 Р
10	462,65	881 562,92 Р	1905,464	3194,67	64 386,65 Р	20,1544	945 949,57 Р
11	502,42	957 343,23 Р	1905,464	2741,8	55 259,33 Р	20,1544	1 012 602,56 Р
12	543,13	1 034 907,03 Р	1905,45	2813,9	56 712,46 Р	20,1544	1 091 619,49 Р
Итого	3966,56	7 300 205,75 Р	1840,437	33167,33	642 419,96 Р	19,36906	7 942 625,71 Р

Таблица расчета доходов управляющей компании при уровне потребления горячей воды 25% от общего объема потребления.

Площадь 1 дома 7856,8

Расход холодной воды 75%

Расход горячей воды 25%

мес	Отопление			Холодное водоснабжение			ГВС			Всего
	м*2	сумма	тариф	м*3	сумма	тариф	м*3	сумма	тариф	
1	23579,40	547 584,41 Р	23,223	2238,18	41 719,68 Р	18,64	746,06	94 070,71 Р	126,09	683 374,79 Р
2	23579,40	547 584,41 Р	23,223	2059,343	38 386,14 Р	18,64	686,4475	86 554,17 Р	126,09	672 524,72 Р
3	23579,40	547 584,41 Р	23,223	2180,175	40 638,46 Р	18,64	726,725	91 632,76 Р	126,09	679 855,62 Р

4	23579,40	547 584,41 ₽	23,223	2805,233	52 289,53 ₽	18,64	935,0775	117 903,92 ₽	126,09	717 777,86 ₽
5	23579,40	547 584,41 ₽	23,223	1330,883	24 807,65 ₽	18,64	443,6275	55 936,99 ₽	126,09	628 329,05 ₽
6	23579,40	547 584,41 ₽	23,223	2320,343	43 251,18 ₽	18,64	773,4475	97 524,00 ₽	126,09	688 359,59 ₽
7	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	2049,953	41 306,54 ₽	20,15	683,3175	92 193,20 ₽	134,92	717 561,48 ₽
8	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	1354,013	27 283,35 ₽	20,15	451,3375	60 894,46 ₽	134,92	672 239,55 ₽
9	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	1974,6	39 788,19 ₽	20,15	658,2	88 804,34 ₽	134,92	712 654,27 ₽
10	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	2396,003	48 279,45 ₽	20,15	798,6675	107 756,22 ₽	134,92	740 097,41 ₽
11	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	2056,35	41 435,45 ₽	20,15	685,45	92 480,91 ₽	134,92	717 978,10 ₽
12	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	2110,425	42 525,06 ₽	20,15	703,475	94 912,85 ₽	134,92	721 499,65 ₽
Итого		6 789 876, 87 ₽			481 710,70 ₽			1 080 664,51 ₽		8 352 252,08 ₽

Таблица расчета доходов управляющей компании при уровне потребления горячей воды 50% от общего объема потребления.

Площадь 1 дома 7856,8				Расход холодной воды 50%			Расход горячей воды 50%			Всего
мес	Отопление			Холодное водоснабжение			ГВС			
	м*2	сумма	тариф	м*3	сумма	тариф	м*3	сумма	тариф	
1	23579,40	547 584,41 ₽	23,223	1492,12	27 813,12 ₽	18,64	1492,12	188 141,41 ₽	126,09	763 538,93 ₽
2	23579,40	547 584,41 ₽	23,223	1372,895	25 590,76 ₽	18,64	1372,895	173 108,33 ₽	126,09	746 283,50 ₽
3	23579,40	547 584,41 ₽	23,223	1453,45	27 092,31 ₽	18,64	1453,45	183 265,51 ₽	126,09	757 942,22 ₽
4	23579,40	547 584,41 ₽	23,223	1870,155	34 859,69 ₽	18,64	1870,155	235 807,84 ₽	126,09	818 251,94 ₽
5	23579,40	547 584,41 ₽	23,223	887,255	16 538,43 ₽	18,64	887,255	111 873,98 ₽	126,09	675 996,82 ₽
6	23579,40	547 584,41 ₽	23,223	1546,895	28 834,12 ₽	18,64	1546,895	195 047,99 ₽	126,09	771 466,52 ₽
7	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	1366,635	27 537,70 ₽	20,15	1366,635	184 386,39 ₽	134,92	795 985,83 ₽
8	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	902,675	18 188,90 ₽	20,15	902,675	121 788,91 ₽	134,92	724 039,55 ₽
9	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	1316,4	26 525,46 ₽	20,15	1316,4	177 608,69 ₽	134,92	788 195,89 ₽
10	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	1597,335	32 186,30 ₽	20,15	1597,335	215 512,44 ₽	134,92	831 760,48 ₽
11	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	1370,9	27 623,64 ₽	20,15	1370,9	184 961,83 ₽	134,92	796 647,20 ₽
12	23579,40	584 061,74 ₽	24,77	1406,95	28 350,04 ₽	20,15	1406,95	189 825,69 ₽	134,92	802 237,47 ₽
Итого		6 789 876,87 ₽			321 140,47 ₽			2 161 329,02 ₽		9 272 346,35 ₽