

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ПАВЛОВСКИЙ ПОСАД  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД С 2021 ДО 2039 ГОДА**

**КНИГА 9**

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
(ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

## **Оглавление**

9.1 Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения .....	3
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии .....	9
9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения .....	13
9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения .....	13
9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения .....	14
9.6 Предложения по источникам инвестиций .....	17
9.7 Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов	18
9.8 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	18

**9.1 Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

На территории г.о. Павловский Посад предполагается перевод потребителей от открытого водоразбора на закрытый от котельной «Южная» по адресу г. Павловский Посад, ул. Тимирязева, д.14 и котельной «Ново-Носовихинская» по адресу г. Павловский Посад, пер. Совхозный, д.13, работающих на одну тепловую сеть путем устройства ЦТП в районе ТК-40 и ТК-48 по ул. Фрунзе и ул. Южная, а также устройством ЦТП в районе ТК-91 по ул. Щерса 11, 13, 15, 17, д/с «Золотой Петушок», ул. Кузьмина 50 с монтажом ИТП во всех многоквартирных домах.

Основная существующая схема присоединения абонентских вводов потребителей к тепловым сетям котельных «Южная» и «Ново-Носовихинская» представлена на Рисунке 9.1.1.

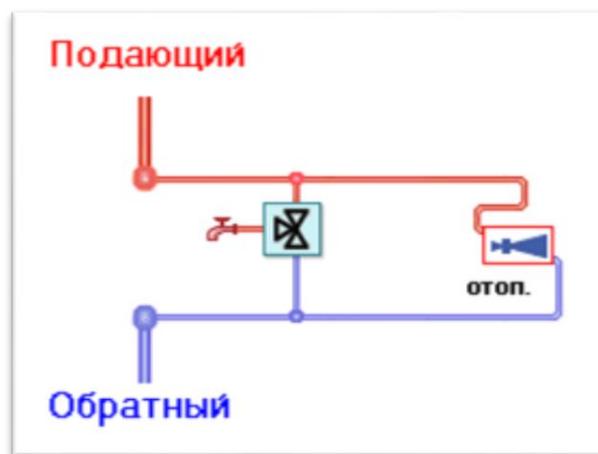


Рисунок 9.1.1 - Схема 26. Местный тепловой пункт с открытым водоразбором и циркуляционной линией.

Предлагается при сохранении существующей схемы присоединения систем отопления абонентов, осуществлять подачу горячей воды через пластинчатые водо-водяные подогреватели.

При выборе схемы подключения подогревателей к системе теплоснабжения определяющим являлось: величина тепловой нагрузки, возможность снижения объема теплоносителя в первичном контуре и минимизация капитальных затрат при переводе с открытой схемы на закрытую.

В качестве регуляторов температуры приняты регуляторы, обеспечивающие поддержание заданной температуры на выходе из водяных подогревателей.

Для обеспечения циркуляции горячей воды по внутреннему контуру рассмотрено применение циркуляционных насосов.

Тепловой пункт (ТП) — один из главных элементов системы централизованного теплоснабжения зданий, выполняющий функции приема теплоносителя, преобразования (при необходимости) его параметров, распределения между потребителями тепловой энергии и учета ее расходования.

Для упрощения процесса проектирования, комплектации и монтажа ТП могут изготавливаться в заводских условиях и поставляться на объект строительства в виде готовых блоков — блочный тепловой пункт (БТП).

БТП представляет собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы, как правило, в комплекте с приборами и устройствами контроля, автоматического регулирования и управления.

На данный момент в России широко применяются стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты полной заводской готовности, предназначенные для присоединения к тепловой сети различных систем теплопотребления и выполненные по типовым технологическим схемам с применением водоподогревателей на базе паяных или разборных пластинчатых теплообменников отечественного производства.

В соответствие СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» в зависимости от соотношения максимально-часовой тепловой нагрузки ГВС к нагрузке отопления предлагается оборудовать тепловые пункты абонентов с параллельным подключением подогревателей ГВС (Рисунок 9.1.2).

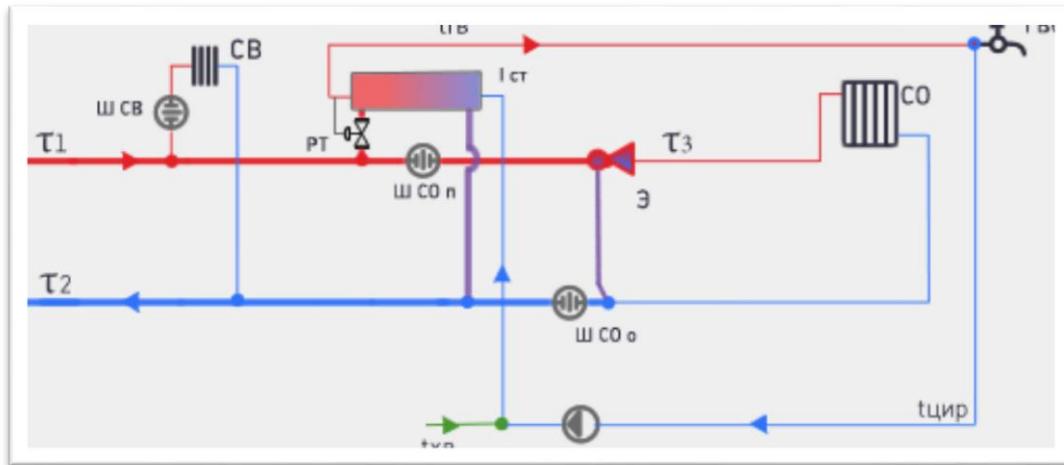


Рисунок 9.1.2. - Схема №19. Местный тепловой пункт с параллельным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением СО.

Как видно из рисунка, к реализации предлагается стандартная тепловая схема подключения абонентов к тепловой сети в соответствии с СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов», предполагающие автоматическое поддержание необходимых гидравлических режимов, температуры горячей воды и температурного графика в системе отопления зданий.

Схема включает все необходимые функциональные узлы и модули теплового пункта:

- узел ввода;
- узлы обеспечения гидравлических режимов;
- узлы автоматического поддержания температурных параметров горячей воды;
- узлы присоединения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Предложение типоразмеров оборудования по тепловой мощности, представлено в таблице 9.1.2.

Таблица 9.1.2. Типоразмеры оборудования по тепловой мощности.

№ п/п	Наименование оборудования	Типоразмер по тепловой мощности, Гкал/ч					
		0,06-0,012	0,12-0,24	0,24-0,42	0,42-0,9	0,9-1,3	1,3-2,2
1	Циркуляционный насос ГВС «Грундфос»	TP-40-230		TP-32-250	TP-40-240	TP-50-430	
2	Теплообменный аппарат пластинчатый разборный «ЭТРА» Тип ЭТ	008см-16-34	019см-16- 44	008см-16- 66	019см-16- 102	021см-16- 190	

Для реализации перевода систем теплоснабжения на закрытую схему ГВС необходимо:

- разработать комплексную программу перевода систем теплоснабжения на закрытую схему ГВС;
- определить оператора проекта;
- определить источники финансирования мероприятий;
- обеспечить потребности в оборудовании и трудовых ресурсах.
- рассмотреть возможность постановки НИР по исследованию гидравлических режимов работы существующих систем теплоснабжения при переводе их на закрытую схему ГВС.

При переходе на закрытую систему ГВС потребуется межотраслевая синхронизация работ со следующими мероприятиями:

- 1) в системе коммунальной инфраструктуры теплоснабжения и водоснабжения:
  - 1.1) в системе теплоснабжения мероприятия: а) реконструкция ВПУ на источнике тепловой энергии; б) строительство ИТП.
  - 1.2) в системе водоснабжения: а) реконструкция и/или строительство водопроводов; б) реконструкция и/или строительство насосных станций.
- 2) в сети инженерно-технического обеспечения зданий:

- 2.1) реконструкция трубопроводов ГВС;
- 2.2) реконструкция трубопроводов ХВС;
- 2.3) реконструкция кабелей электроснабжения и строительство автоматического включения резерва.

Экономические эффекты при переходе на закрытую схему присоединения систем ГВС следующие:

№ п/п	Статья расходов	Система теплоснабжения		
		Производство тепловой энергии	Передача тепловой энергии	Потребление тепловой энергии
1	Тепловая энергия	—	Снижение потерь тепловой энергии	Сокращение тепловой энергии для отопления и ГВС за счет эффективного управления
2	Топливо	Снижение объема потребления топлива	—	—
3	Электроэнергия	Снижение расхода электроэнергии на собственные нужды	Снижение расходов на перекачку	—
4	Холодная вода	Сокращение расходов на подпитку сети и приготовление подпиточной воды	—	—
5	Содержание оборудования	Исключение затрат на содержание водоподготовки и баков аккумуляторов	—	—

## **9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

В настоящее время отпуск тепловой энергии в системе отопления регулируют в основном качественным методом, т.к. при постоянном расходе воды системы отопления в меньшей степени подвержены разрегулировке.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при отпуске тепловой энергии от источников тепловой энергии в системы теплоснабжения осуществляется способом центрального качественного регулирования по совместной нагрузке отопления и горячего водоснабжения.

Отпуск тепловой энергии на ГВС регулируют количественным методом - изменением расхода сетевой воды. Описанные выше методы регулирования применяют только в раздельных системах теплоснабжения, в которых потребители отопления, вентиляции и ГВС обслуживаются от источника теплоты по самостоятельным трубопроводам. В двухтрубных тепловых сетях как наиболее экономичных по капитальным и эксплуатационным затратам, по которым теплоноситель одновременно транспортируется для всех видов потребителей, применяют на источнике тепловой энергии комбинированный метод регулирования.

Таблица 9.2.1 – Температурные графики отпуск тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии г.о.Павловский Посад

№ п/п	Котельная/ЦТП	Теплоснабжающая организация	Проектный температурный график	Фактический температурный график	Теплоноситель
1	Котельная «Южная»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
1.1	Смесительная насосная	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
2	Котельная «Н-Носовихинская»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
3	Котельная «Пушкинская»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
3.1	ЦТП-ГВС кот. «Пушкинская»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода

№ п/п	Котельная/ЦТП	Теплоснабжающая организация	Проектный температурный график	Фактический температурный график	Теплоноситель
4	Котельная «Орджоникидзе-2»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
5	Котельная «Игнатьевская»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
6	Котельная «БЖД»	ГУП МО «Энергетик»	130/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
6.1	ЦТП-ГВС, «БЖД»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
7	Котельная «ЛМЗ»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
7.1	ЦТП-ГВС кот. «ЛМЗ»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
8	Котельная «ЦРБ»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
8.1	ЦТП-ГВС кот. «ЦРБ»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
9	Котельная «Мира-4»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
10	Котельная «Кирова-39»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
11	Котельная «Карповская»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
11.1	ЦТП-ГВС кот. «Карповская»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
12	Котельная «Сенная»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
13	Котельная «Филимоново-1»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
14	Котельная «Филимоново-2»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
15	Котельная дет.сад. «Семицветик»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
16	Котельная №8	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
16.1	ЦТП-ГВС кот. №8	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
17	Котельная №9	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
17.1	ЦТП-ГВС кот. №9	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
18	Котельная «Разина»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
18.1	ЦТП-ГВС кот. «Разина»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
19	Котельная «Ленская баня»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
19.1	ЦТП-ГВС кот. «Ленская баня»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
20	Котельная «Очистные сооружения»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
20.1	ЦТП-ГВС «Очистные сооружения»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
21	Котельная «Каляева-6»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода

№ п/п	Котельная/ЦТП	Теплоснабжающая организация	Проектный температурный график	Фактический температурный график	Теплоноситель
22	Котельная ЭТОМС	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
23	Котельная «Кузнецы»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
24	Котельная «Большие Дворы»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
25	Котельная «Евсеево»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
26	Котельная «Ефимово»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
27	Котельная «Тарасово»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
28	Котельная «Рахманово»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
29	Котельная «Грибаново»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
30	Котельная «Алферово»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
31	Котельная «Васютино»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
32	Котельная «Крупино»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
33	Котельная «Ново- Загарье»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
34	Котельная «Казанское»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
35	Котельная «Чисто- Перхурово»	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
36	Котельная «Городок»	ГУП МО «Энергетик»	110/70°C (95/70°C)	110/70°C (95/70°C)	нагретая сетевая вода
36.1	Узел смешения ул. Городковская	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
36.2	Узел смешения ул. Каляева	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
36.3	Узел смешения ул. Каляева, район школы №6	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
37	Котельная "ПАТП"	ГУП МО «Энергетик»	105/70°C	84/68°C	нагретая сетевая вода
37.1	ЦТП от котельной "ПАТП"	ГУП МО «Энергетик»	н/д	84/68°C	нагретая сетевая вода
38	Котельная "Первомайский квартал"	ГУП МО «Энергетик»	105/75°C (график котлового контура)	95/70°C	нагретая сетевая вода
39	Котельная "Берег" (ул. Маяковского, 126а)	ГУП МО «Энергетик»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
40	ГТУ ТЭЦ-30	ПАО «Мосэнерго»	130/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
41	Котельная ЗАО "Рахмановский шелковый комбинат"	ЗАО «РАХМАНОВСКИЙ ШЕЛКОВЫЙ КОМБИНАТ»	130/70°C	130/70°C	нагретая сетевая вода

<b>№ п/п</b>	<b>Котельная/ЦТП</b>	<b>Теплоснабжающая организация</b>	<b>Проектный температурный график</b>	<b>Фактический температурный график</b>	<b>Теплоноситель</b>
41.1	ЦТП1, ЦТП2, ЦТП3, ЦТП4 – от котельной ЗАО РАХМАНОВСКИЙ ШЕЛКОВЫЙ	ЗАО «РАХМАНОВСКИЙ ШЕЛКОВЫЙ КОМБИНАТ»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
42	Котельная ГБПОУ МО "Павлово-Посадский техникум"	ГБПОУ «Павлово- Посадский техникум»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода
43	Котельная ООО «Павлово-Посадский шелк»	ООО «Павлово- Посадский шелк»	95/70°C	95/70°C	нагретая сетевая вода

Температурные графики являются оптимальными, обеспечивающими качественное теплоснабжение потребителей и эффективность работы оборудования источников.

### **9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

Для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения необходимо разработать комплексную программу перевода системы теплоснабжения на закрытую схему ГВС;

- определить оператора проекта;
- определить источники финансирования мероприятий;
- обеспечить потребности в оборудовании и трудовых ресурсах.
- рассмотреть возможность постановки НИР по исследованию гидравлических режимов работы существующих систем теплоснабжения при переводе их на закрытую схему ГВС.

На основании комплексной программы перевода системы теплоснабжения на закрытую схему ГВС разработать предложения по реконструкции тепловых сетей.

### **9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

Основные мероприятия, направленные на строительство ИТП у потребителей:

- выполнение проекта ИТП;
- реконструкция и/или строительство трубопроводов тепловых сетей (при необходимости на основании комплексной программы перевода системы теплоснабжения на закрытую схему ГВС);

- реконструкция и/или строительство трубопроводов ГВС;
- реконструкция и/или строительство трубопроводов ХВС;
- реконструкция кабелей электроснабжения и строительство автоматического включения резерва.
- монтаж пластинчатого теплообменника;
- монтаж насоса ГВС;
- монтаж КИПиА.

Для каждого потребителя в зависимости от тепловой нагрузки и объемов выполняемых работ потребность в инвестициях будет разная.

Потребность инвестиций для перевода потребителей от открытого на закрытый водоразбор:

- от котельной «Южная» по адресу г. Павловский Посад, ул. Тимирязева, д.14 ориентировочная стоимость работ составляет 40516,894 тыс. руб.;
- от котельной «Ново-Носовихинская» по адресу г. Павловский Посад, пер. Совхозный, д.13 ориентировочная стоимость работ составляет 19001,31 тыс. руб.

## **9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

Актуальность перевода открытых систем ГВС на закрытые обусловлена следующим: – в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома ( $70^{\circ}\text{C}$ ) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий. – существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды

в подающей линии тепловой сети. Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить: – снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком; – снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей; – снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных; – кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период; – снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат; – снижение аварийности систем теплоснабжения. До перевода потребителей с «открытой» системы горячего водоснабжения на закрытую в соответствии со статьей 25 - Производственный контроль качества питьевой воды, качества горячей воды федерального закона №416-ФЗ от 07.12.2011 «О водоснабжении и водоотведении» и в соответствии с «Правилами осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 06.01.2015 N 10 «О порядке осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды» в теплоснабжающих организациях, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение по «открытой» схеме, организован производственный контроль качества горячей воды, отпускаемой абонентам. Программа производственного контроля качества питьевой воды, горячей воды включает в себя:

- перечень показателей, по которым осуществляется контроль;
- указание мест отбора проб воды, в том числе на границе эксплуатационной ответственности организаций, осуществляющих холодное водоснабжение, горячее водоснабжение, и абонентов;
- указание частоты отбора проб воды.

Контроль качества горячей воды производится аккредитованными лабораториями. Контролируется качество сетевой воды и воды в распределительной сети горячего водоснабжения. Приказом Минстроя России от 04.04.2014 N 162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» установлен перечень показателей. К показателям качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения относятся: - показатели качества воды (в отношении питьевой воды и горячей воды); - показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды). Показателями качества горячей воды являются: а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды. Факт несоответствия температуры горячей воды установленным требованиям определяется на основании сообщения от потребителей. б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды. Показателями энергетической эффективности (в части системы горячего водоснабжения) являются: а) доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть (в процентах); б) удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды (Гкал/куб. м). В теплоснабжающих организациях, обеспечивающих горячее водоснабжение потребителей, осуществляется производственный контроль качества горячей воды, показателей энергетической эффективности системы горячего водоснабжения. Контроль качества горячей воды производится аккредитованными лабораториями. По

микробиологическим показателям специальными исследовательскими центрами. Контролируется качество сетевой воды и воды в распределительной сети горячего водоснабжения.

## **9.6 Предложения по источникам инвестиций.**

Предлагается комплекс мероприятий по переводу системы теплоснабжения на закрытую систему ГВС распределить по источникам инвестирования следующим образом:

- 1) строительство ИТП – программа капитального ремонта МКД; энергосервисный контракт. Средства фонда капитального ремонта, целевые взносы жильцов МКД.
- 2) реконструкция (новое строительство) тепловых сетей с целью увеличения пропускной способности (при необходимости) – инвестиционная программа теплоснабжающей организации или адресная инвестиционная программа. Тарифная выручка; за счет бюджетов соответствующих уровней (федеральный, областной, муниципальный)
- 3) реконструкция (новое строительство) магистральных и распределительных сетей ХВС – инвестиционная программа водоснабжающей организации или адресная инвестиционная программа. Тарифная выручка; за счет бюджетов соответствующих уровней (федеральный, областной, муниципальный).

## **9.7 Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов**

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменений по мероприятиям по переводу из открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы теплоснабжения не произошло.

## **9.8 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Экономическая эффективность мероприятий по переводу котельных с открытой системой теплоснабжения на закрытую на территории г.о. Павловский Посад заключается в следующем:

1. Уменьшение расходов тепловой энергии на отопление и ГВС;
2. Уменьшение удельных расходов топлива и электроэнергии на производство тепловой энергии;
3. Уменьшение затрат на химводоподготовку;
4. Уменьшение затрат на эксплуатацию котельных и тепловых сетей.