



Кафедра «Инженерное оборудование зданий и сооружений»

Табунщиков Ю.А., Бродач М. М., Чебан А. Н., Шилкин Н. В., Шонина Н. А.

**Методические указания по выполнению раздела курсового проекта:
«Инженерное оборудование зданий православных храмов и храмовых комплексов. Теплоснабжение» Часть 2.**

для студентов направления подготовки
07.04.01 Архитектура уровень подготовки: магистратура



УДК

БК

Авторы:

Табунщиков Ю.А., Бродач М. М., Шилкин Н. В., Чебан А. Н., Шонина Н. А.

Первая редакция

Методические указания по выполнению раздела курсового проекта:
на темы: «Инженерное оборудование зданий православный храмов и храмовых
комплексов. Теплоснабжение» Часть 2.

рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры
«Инженерное оборудование зданий и сооружений»
(Протокол №3 от 16.12.2020г.

Рецензент:

Шубин А.Л., кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой
“Конструкции зданий и сооружений”

Методические указания утверждены решением Научно-методического совета
МАРХИ. Протокол №3 от 16 декабря 2020г.

МАРХИ, 2020

1. Задание:

Выбрать и описать предполагаемый источник теплоснабжения, температурный график системы отопления и вентиляции и место установки узла учета теплоты, элеваторного узла или ИТП. На генплане обозначить источник теплоснабжения: ЦТП, ИТП, РТС (с подключением к городским тепловым сетям), местную котельную.

2. Термины и определения. См. приложение 3 методических указаний часть 1.

3. Методические указания.

Теплоснабжение храма может осуществляться от внешних источников или собственных автономных источников теплоты, расположенных внутри здания, в пристроенных или отдельно стоящих зданиях.

1. Теплоснабжение храма может осуществляться от внешних источников теплоты в том случае, если храм располагается в сложившейся городской или поселковой застройке в зоне действия теплоэнергоцентральной (ТЭЦ) или районная тепловая станция (РТС). Существуют следующие варианты подключения храма или храмового комплекса к городским сетям:

- 1.1. **Подключение к центральному тепловому пункту (ЦТП)** при его наличии и достаточной резервной мощности (рис.1).
- 1.2. **Подключение к городским сетям через индивидуальный тепловой пункт (ИТП)**, расположенный в отдельно стоящем здании на территории храма или подклете (рис.2).

Б. В случае, если централизованные источники теплоснабжения отсутствуют, возможны следующий вариант организации теплоснабжения:

Собственный автономный источник теплоты, например, котельная, которая может быть расположена:

- в пристроенных или отдельно стоящих зданиях (рис. 3) на расстоянии не менее 30 м от здания с заветренной стороны от господствующего направления ветра в холодный период (см. приложение 1 графа 6 табл. 1 методических указаний часть 1).
- -внутри здания на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания (Согласно СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 п.п.6.6.3)

В. В качестве основного или резервного источника теплоснабжения возможно использование нетрадиционных источников энергии, таких как тепловые насосы, фотоэлектрические панели, солнечные панели, котельные, использующие биотопливо.

При подключении зданий храмов, соборов и храмовых комплексов к ЦТП необходимо запроектировать разводящие (вторичные) тепловые сети - система отопления и горячего водоснабжения (ГВС) с температурным графиком:

- для системы вентиляции: $T_{11}= 130^{\circ}\text{C}$, $T_{21}=70^{\circ}\text{C}$,
- для системы отопления: $T_{14}= 95^{\circ}\text{C}$, $T_{24}=70^{\circ}\text{C}$,
- для ГВС: $T_3=60^{\circ}\text{C}$.

Материал трубы может быть выбран в соответствии с требованиями эксплуатирующей организации и техническим условиям:

- стальная труба в ППУ – изоляции в полиэтиленовой оболочке;
- гибкие полимерные теплоизолированные трубы.

Условные обозначения систем теплоснабжения смотри Приложение 2. Учебного задания по выполнению раздела курсовых проектов: «Инженерное оборудование зданий православный храм, соборов и храмовых комплексов Часть 1»

Требования к зданиям котельных.

1. При размещении тепловых агрегатов тепловой мощностью до 350 кВт в пристроенных или отдельно стоящих зданиях на территории храмового комплекса должны отвечать следующим требованиям:

- пристройка должна размещаться у глухой части стены здания с расстоянием по горизонтали от оконных и дверных проемов не менее 1м;
- стены пристройки не должны быть связаны со стенами храма;
- ограждающие стены и конструкции пристройки должны иметь предел огнестойкости 0,75ч, а предел распространения огня по конструкции равен нулю;
- высота не менее 2,5м;
- объем и площадь помещения проектируются из условий удобного обслуживания теплогенераторов и вспомогательного оборудования;
- естественное остекление – их расчета $0,03 \text{ м}^2$ на 1м^3 объема помещения;
- в помещении должна предусматриваться система вентиляции из расчета – вытяжка в объеме 3 – кратного воздухообмена помещения в час, приток в объеме вытяжки плюс воздух на горение газа.

2. При размещении теплогенераторов в отдельном помещении на первом, в цокольном или подвальном этаже мощностью до 150кВт включительно должно отвечать требованиям:

- иметь выход непосредственно наружу;
- допускается предусматривать второй выход в помещения подсобного назначения;
- двери должны быть противопожарные 3-го типа;
- высота не менее 2,5м;
- объем и площадь помещения проектируются из условий удобного обслуживания теплогенераторов и вспомогательного оборудования, но не менее 15м^3 ;
- естественное остекление – их расчета $0,03 \text{ м}^2$ на 1м^3 объема помещения;

- в помещении должна предусматриваться система вентиляции из расчета – вытяжка в объеме 3 – кратного воздухообмена помещения в час, приток в объеме вытяжки плюс воздух на горение газа.



Фото1. Пример расположения котельной на территории храмового комплекса.

Варианты подключения



Рис. 1. Схема теплоснабжения от ЦТП (центральный тепловой пункт)

T11, T21 - трубопроводы системы вентиляции;
 T14, T24 - теплопроводы системы отопления;
 T3, T4 – теплопроводы ГВС.



Рис.2. Схема теплоснабжения от ИТП (индивидуального теплового пункта)

T11, T21 - трубопроводы системы вентиляции;

T14, T24 - теплопроводы системы отопления;

T3, T4 – теплопроводы ГВС.

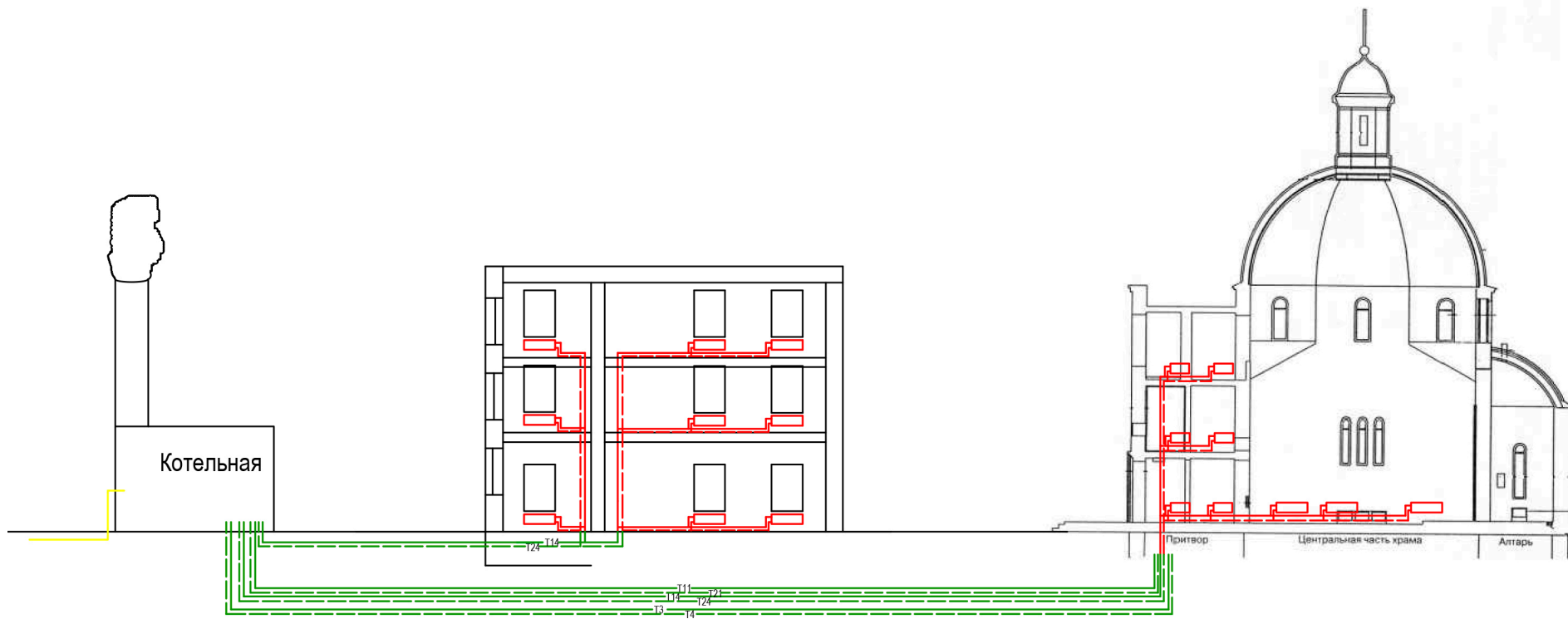


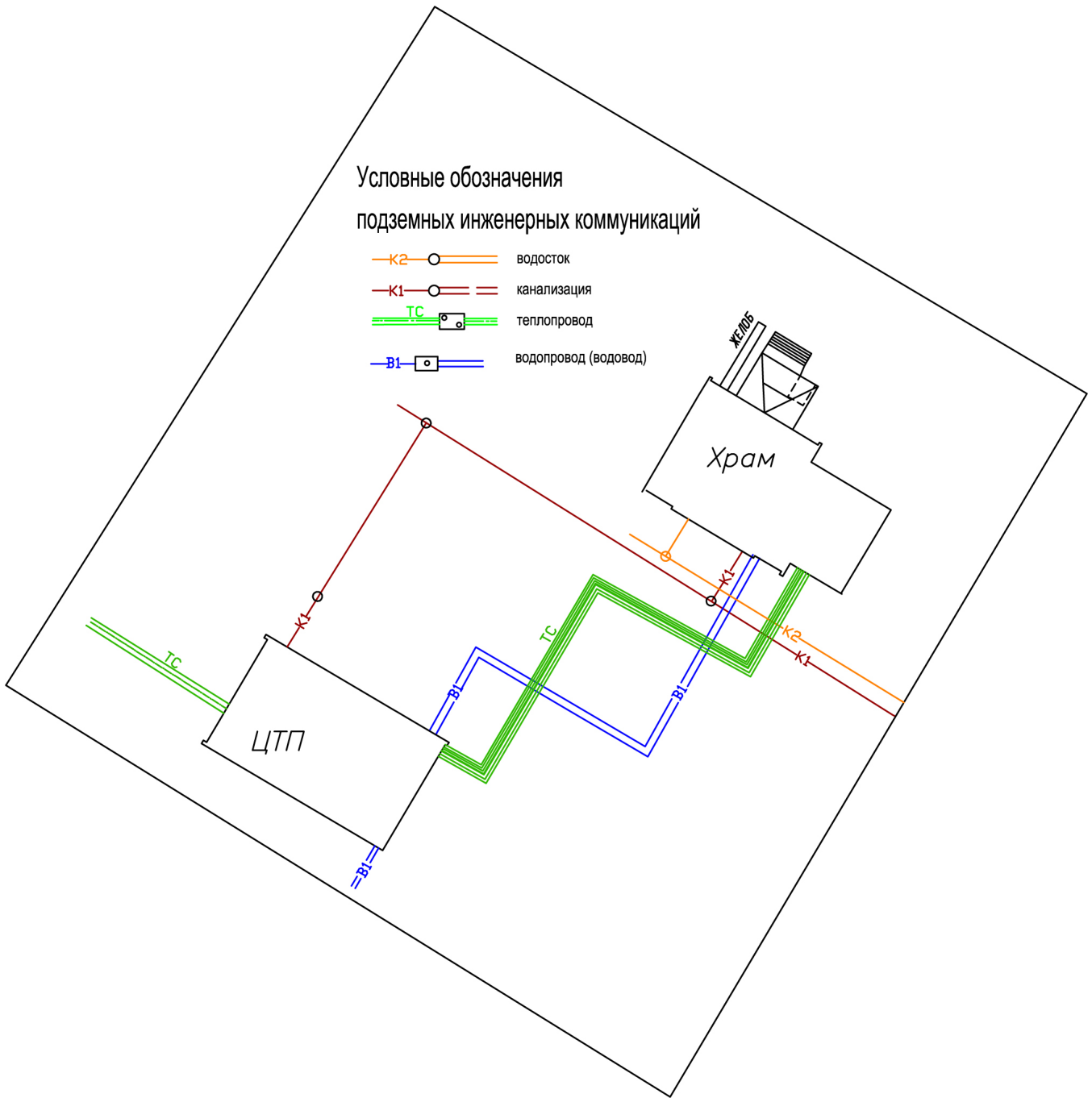
Рис. 3. Схема теплоснабжения от автономного источника тепла.

T11, T21 - трубопроводы системы вентиляции;

T14, T24 - теплопроводы системы отопления;

T3, T4 – теплопроводы ГВС.

Генплан



Библиография:

1. СП 31-103-99 «Здания, сооружения и комплексы православных храмов.» М.: Госстрой России, АХЦ "Арххрам", ГУП ЦПП, 2000 год;
2. СП 60.13330.2012 «Отопление. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003». М.: Минрегион России, 2012 год;
3. СТО НП "АВОК" 2.1-2008 «Здания жилые и общественные. Нормы воздухообмена» М.: ООО ИИП "АВОК-ПРЕСС", 2008 год;
4. АВОК Стандарт-2-2004. «Храмы православные отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха» М.: ООО ИИП "АВОК-ПРЕСС", 2004 год;
5. НПБ 108-96. «Культовые сооружения. Противопожарные требования» М: ГУП ЦПП, 1997 год;
6. ГОСТ Р 50571.25-2001 «Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Электроустановки зданий и сооружений с электрообогреваемыми полами и поверхностями» М.: Стандартинформ, 2012 год;
7. ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях (с Поправкой)» М.: Стандартинформ, 2013 год
8. Системы кондиционирования микроклимата в православных храмах. А. Г. Кочев, М.:АВОК №8'2009 стр. 16-19;
9. Храм Василия Блаженного. Изучение температурно-влажностного режима. Б. Т. Сизов, М.: АВОК №3'2004 стр. 28-32;
10. Создание и поддержание требуемых микроклиматических условий в помещениях и подклетах православных храмов А. Г. Кочев, М.: АВОК №6'2006 стр. 98-101;
11. Принципы устройства систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, тепло- и холодоснабжения в зданиях культовой архитектуры Я. Г. Кронфельд, М.: АВОК №1'2016 стр. 75-80;
12. СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*» М.: Минрегион России, 2012 год;
13. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84» М.: Минстрой России, 2015 год;
14. http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3766;
15. https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2401;
16. https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2259;
17. <https://www.abok.ru/news.php?id=2419>;
18. https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=1539

Методические указания по выполнению курсового проекта:

1. Учебное задание по выполнению раздела курсовых проектов:
«Инженерное оборудование зданий православных храмов и комплексов»
Часть 1.
2. Методические указания по выполнению раздела курсового проекта:
«Инженерное оборудование зданий православных храмов и комплексов.
Система отопления» Часть 3.;
3. Методические указания по выполнению раздела курсового проекта
«Инженерное оборудование зданий православных храмов и комплексов.
Система вентиляции и кондиционирования воздуха» Часть 4.;
4. Методические указания по выполнению раздела курсового проекта:
«Инженерное оборудование зданий православных храмов и комплексов.
Водоснабжение и водоотведение» Часть 5.