

Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«Институт жилища – НИПТИС им. Атаева С.С.»
(ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «Институт жилища - НИПТИС им. Атаева С.С.»)

УДК 721.011.1:697.7

№ гос. регист. 2019/498

Инв. № 2019-21 gn

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Государственного предприятия
«Институт жилища – НИПТИС им. Атаева С.С.»



В.М. Чик

06.2019

АЛЬБОМ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ
И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

2019.ДП.126

Руководитель НИР:
Первый заместитель директора,
доктор техн. наук

A handwritten signature in red ink, belonging to L.N. Danilevskiy, is written over the bottom right area of the page.

Л.Н. Данилевский

Минск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	4
1 Функциональные схемы систем отопления и горячего водоснабжения жилых зданий с использованием электрической энергии	6
2 Проектные решения систем отопления и горячего водоснабжения жилых зданий с использованием электрической энергии	15
2.1 Общая информация о проектных решениях	15
2.2 Проектное решение 1	19
2.3 Проектное решение 2	20
2.4 Проектное решение 3	21
2.5 Проектное решение 4	23
2.6 Проектное решение 5	24
2.7 Проектное решение 6	26
2.8 Проектное решение 7	27
2.9 Проектное решение 8	28
3 Требования к электродкотлам	30
4 Требования к бытовым электрическим отопительным приборам	31
5 Санитарно-эпидемиологические требования к оборудованию	33
Список использованных источников	34
Приложение А Документация проектного решения 1	
Приложение Б Документация проектного решения 2	
Приложение В Документация проектного решения 3	
Приложение Г Документация проектного решения 4	
Приложение Д Документация проектного решения 5	

Приложение Е Документация проектного решения 6

Приложение Ж Документация проектного решения 7

Приложение И Документация проектного решения 8

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 ноября 2017г №899 с 2018г планируется преимущественное строительство жилья с использованием электрической энергии для целей отопления, горячего водоснабжения и приготовления пищи, за исключением строительства в зоне действия тепловых электростанций, а так же в газифицированных районах с имеющимся резервом мощности [1].

Предполагаемый переход на отопление и горячее водоснабжение индивидуальных и многоквартирных жилых зданий требует разработки проектных решений систем отопления и горячего водоснабжения жилых зданий с использованием электрической энергии.

В настоящем альбоме собраны как проектные решения систем отопления и горячего водоснабжения жилых зданий с использованием электрической энергии уже построенных объектов, так и концептуальные решения, требующие детальной проработки на стадии проектирования объектов.

Альбом подготовлен с использованием материалов, предоставленных (в алфавитном порядке):

- КУП "Брестжилстрой" УПР;
- УП "Витебскжилпроект";
- ОАО "Институт Гомельгражданпроект";
- ОАО "МАПИД" ПУ;
- ИООО "Новитербел";
- ООО ГК "ТЕРМ" (Российская Федерация).

Ввиду выполняемой в настоящее время корректировки действующих ТНПА касательно использования электрической энергии в системах отопле-

ния и горячего водоснабжения зданий, альбом проектных решений может быть скорректирован с учетом измененных ТНПА.

Так же в альбом могут быть внесены изменения после завершения разработки рекомендаций по проектированию систем отопления и горячего водоснабжения жилых зданий с использованием электрической энергии.

Альбом подлежит распространению в электронном виде ввиду наличия большого количества чертежей различного формата.

1 Функциональные схемы систем отопления и горячего водоснабжения жилых зданий с использованием электрической энергии

1.1 Государственным предприятием "Институт жилища - НИПТИС им. Атаева С.С." были разработаны схемы возможных вариантов теплоснабжения зданий с использованием электрической энергии (рисунки 1.1-1.2).

1.2 Для дальнейшей проработки подгруппой по вопросу проработки предложений на перспективу в части увеличения электрической энергии в многоквартирных жилых домах на цели отопления и горячего водоснабжения рабочей группы по выработке предложений, позволяющих обеспечить эффективное использование созданных, модернизированных и создаваемых в стране энергогенерирующих мощностей (распоряжение Премьер-министра Республики Беларусь от 27 ноября 2018 г. № 352р) были отобраны следующие приведенные ниже три основные схемы.

1.3 Для использования в жилых зданиях предлагается три основные схемы систем отопления и горячего водоснабжения с использованием электрической энергии:

- домовая котельная с электрокотлом, баком-аккумулятором, водяной системой отопления и циркуляционной системой горячего водоснабжения;
- поквартирные электрические отопительные приборы с электрическими накопительными водонагревателями;
- поквартирные двухконтурные электрокотлы с водяной системой отопления и накопительными водонагревателями.

1.4 Система с домовой котельной с электрокотлом, баком-аккумулятором, водяной системой отопления и циркуляционной системой горячего водоснабжения функционирует следующим образом.

Функциональная схема данной системы приведена на рисунке 1.3.

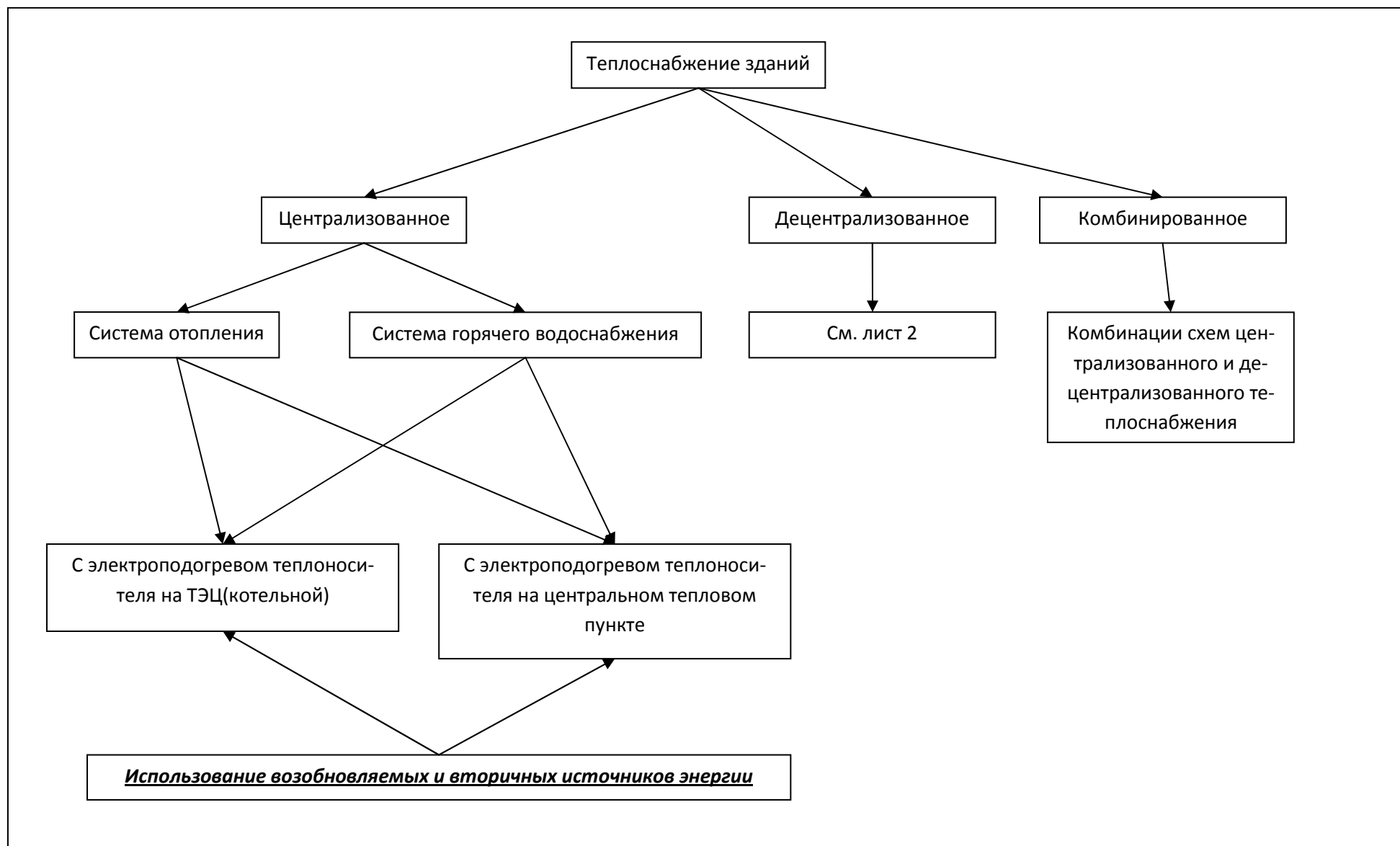


Рисунок 1.1 - Возможные варианты теплоснабжения зданий. Лист 1

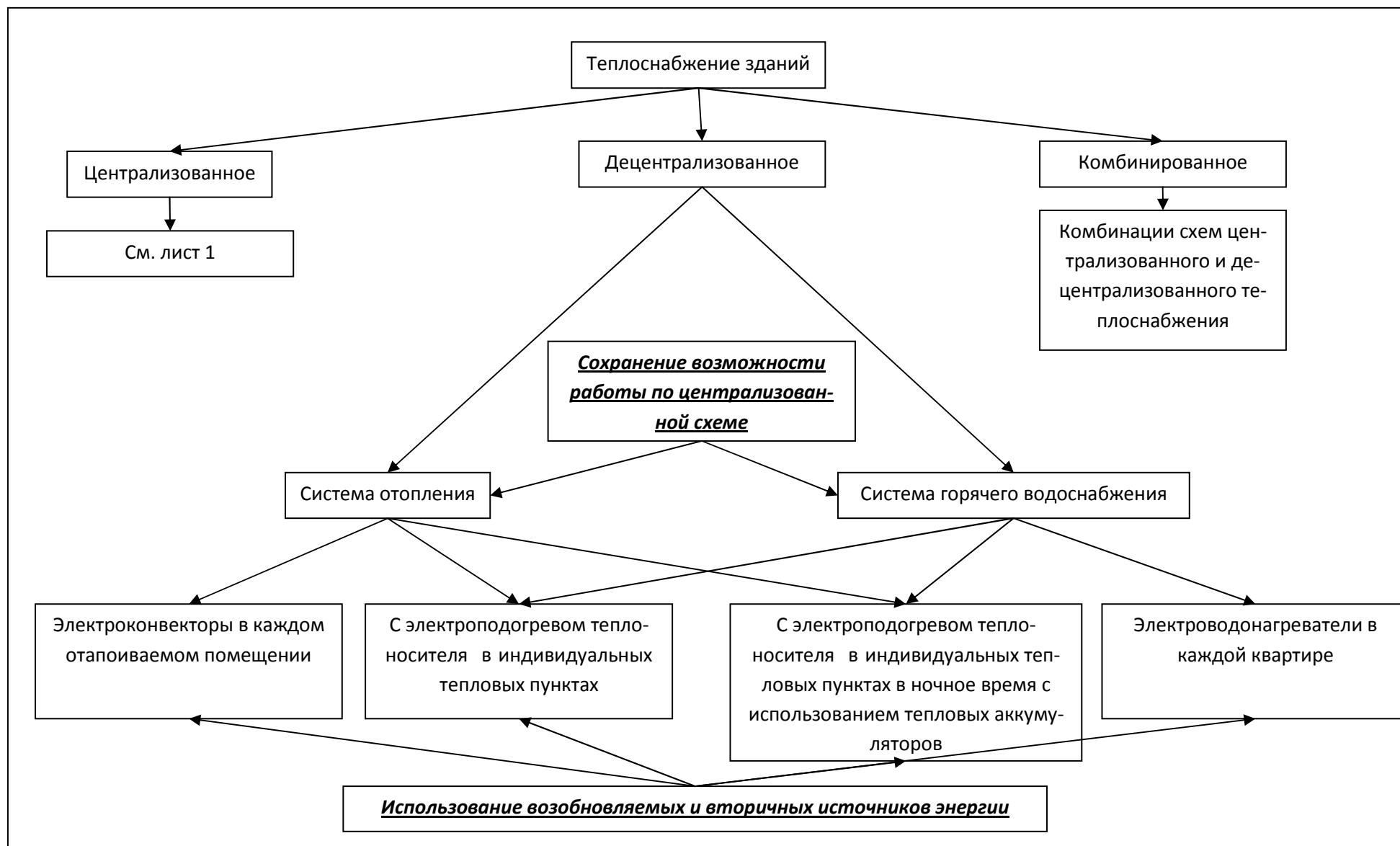


Рисунок 1.2 - Возможные варианты теплоснабжения зданий. Лист 2

Водяная система отопления и циркуляционная система горячего водоснабжения аналогичны применяющимся в настоящее время в зданиях с централизованным теплоснабжением.

В индивидуальном тепловом пункте жилого здания устанавливается электродкотел, обеспечивающий при помощи циркуляционного насоса К1 зарядку бака-аккумулятора до температуры не ниже нормативной в системе горячего водоснабжения.

Циркуляционный насос с частотным приводом К2 обеспечивает требуемый температурный график в системе отопления здания в зависимости от температуры наружного воздуха.

Циркуляционный насос с частотным приводом К3 обеспечивает требуемую температуру в системе горячего водоснабжения здания.

Циркуляционные насосы К4 и К5 обеспечивают циркуляцию теплоносителя в контурах системы отопления и горячего водоснабжения соответственно.

Циркуляционными насосами управляет автоматический регулятор.

В зданиях должна применяться низкотемпературная система отопления с температурным графиком 50°C/40°C.

Для обеспечения комфортной температуры в комнатах на каждом отопительном приборе устанавливаются клапаны с термостатическими головками.

На протяжении жизненного цикла здания схема позволяет:

- использовать возобновляемые источники энергии (совместная с электродкотлом зарядка бака-аккумулятора от теплового насоса или гелиоводонагревателей);
- обеспечить диверсификацию источника энергоснабжения на уровне индивидуального теплового пункта без внесения изменений в разводку систем отопления и горячего водоснабжения.

1.5 Схема с поквартирными электрическими отопительными приборами и электрическими накопительными водонагревателями функционирует следующим образом

Функциональная схема данной системы приведена на рисунке 1.4.

В каждом отапливаемом помещении квартир устанавливаются электрические отопительные приборы с автоматическими регуляторами температуры.

Мощность электрических отопительных приборов определяется теплотерями отапливаемых помещений.

Для горячего водоснабжения применяются электрические накопительные водонагреватели. Характеристики водонагревателя определяются количеством жилых комнат в квартире.

1.6 Схема с поквартирными двухконтурными электродкотлами с водяной системой отопления и накопительными водонагревателями функционирует следующим образом.

Функциональная схема данной системы приведена на рисунке 1.5.

В каждой квартире устанавливаются двухконтурные электродкотлы. Контур 1 - водяная система отопления, контур 2 - накопительный водонагреватель системы горячего водоснабжения.

Для обеспечения комфортной температуры в комнатах на каждом отопительном приборе устанавливаются клапаны с термостатическими головками.

Мощность электрического котла и отопительных приборов определяется теплотерями отапливаемых помещений.

Характеристики накопительного водонагревателя двухконтурного котла определяются количеством жилых комнат в квартире.

Допускается применение электрического одноконтурного котла для отопления и электрического накопительного водонагревателя для горячего водоснабжения.

1.7 Качественное сравнение функциональных схем приведено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Качественное сравнение функциональных схем

Качественная характеристика	Функциональная схема		
	1	2	3
Эксплуатационная устойчивость к диверсификации источника энергии	Да	Нет	Нет
Применение в многоквартирных жилых домах	Да	Да	Нет
Применение в индивидуальных жилых домах	Нет	Да	Да
Возможность применения возобновляемых источников энергии	Да	Нет	Да
Возможность обеспечения максимального энергопотребления в ночное время	Да	Нет	Нет

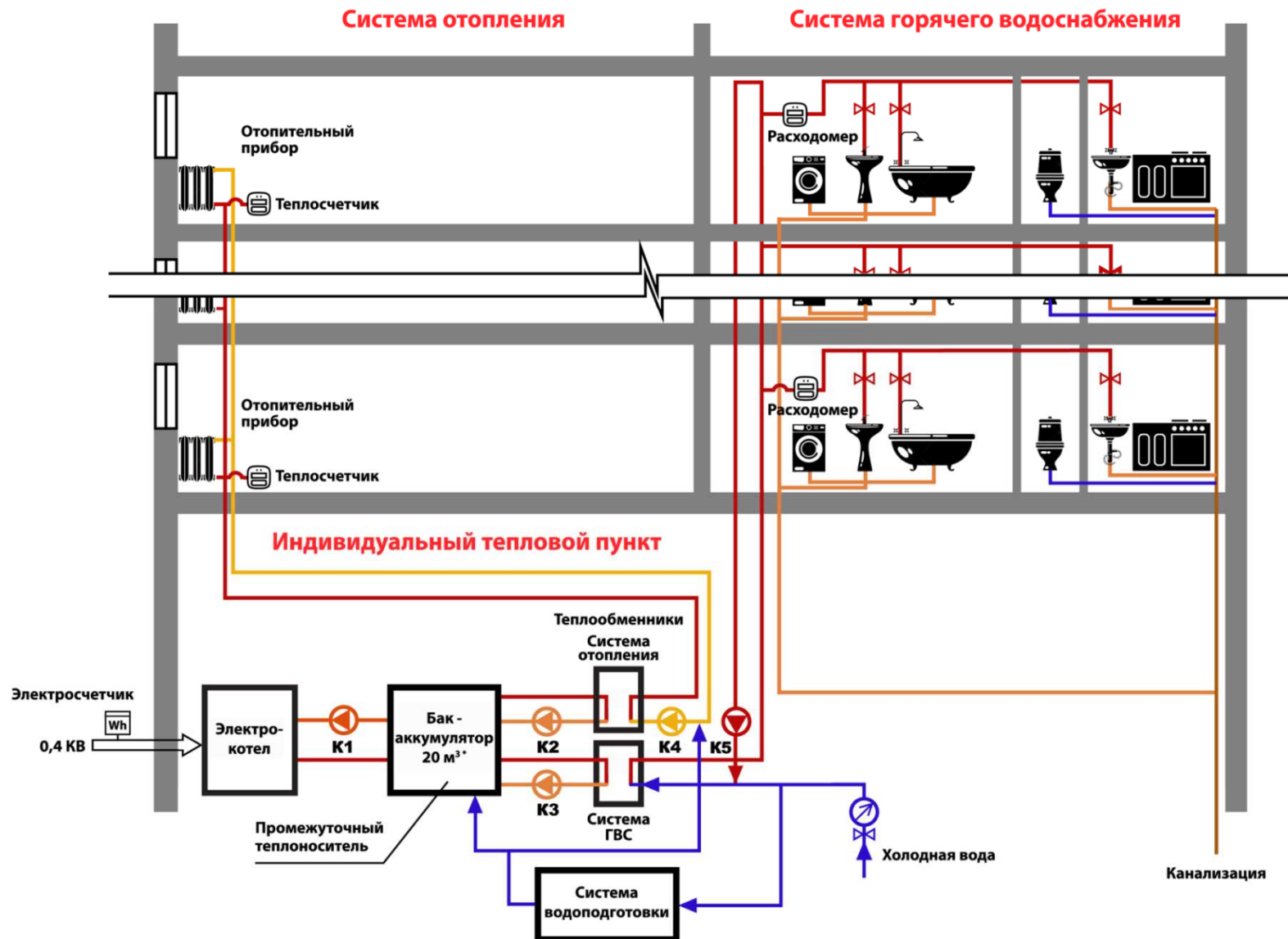


Рисунок 1.3 - Функциональная схема системы 1

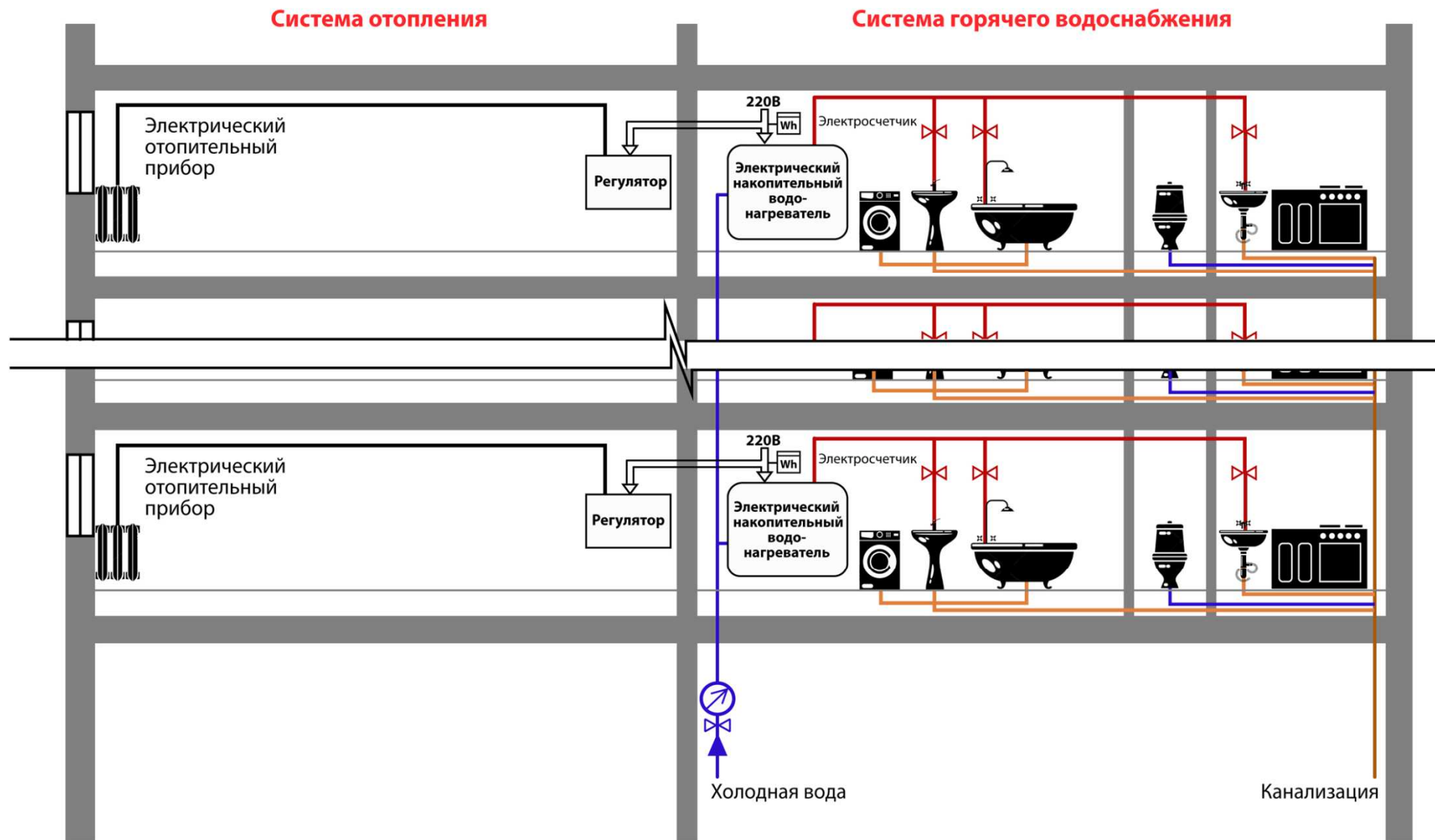
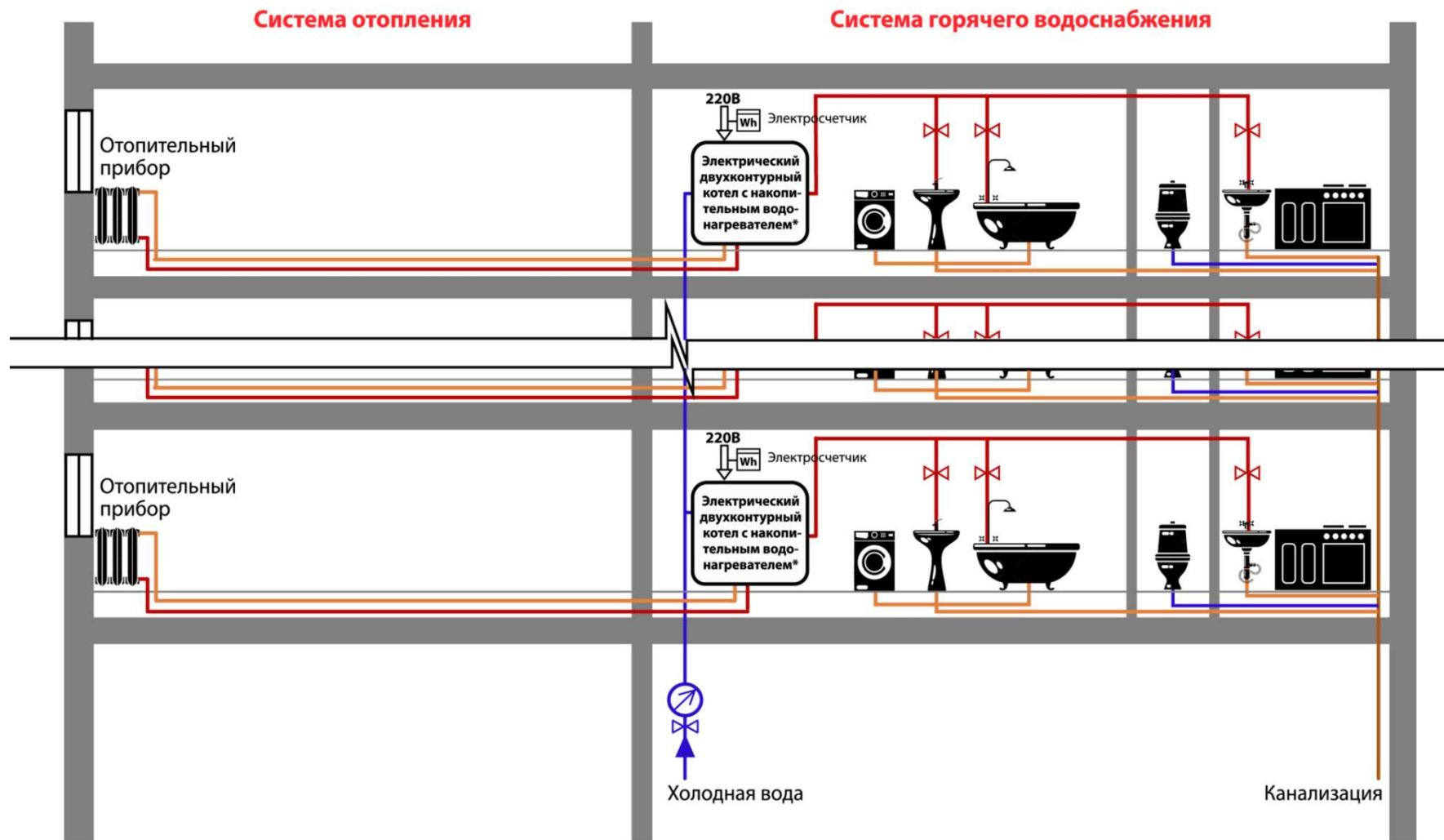


Рисунок 1.4 - Функциональная схема системы 2



* Допускается применение электрического одноконтурного котла для отопления и электрического накопительного водонагревателя для горячего водоснабжения

Рисунок 1.5 - Функциональная схема системы 3

2 Проектные решения систем отопления и горячего водоснабжения жилых зданий с использованием электрической энергии

2.1 Общая информация о проектных решениях

Общая информация о проектных решениях, представленных в альбоме, приведена в таблице 2.1

Таблица 2.1 - Общая информация о проектных решениях, представленных в альбоме

Условный порядковый номер проектного решения	1	2	3	4	5	6	7	8
Автор проектного решения (проектной документации)	ОАО МАПИД ПУ	ОАО МАПИД ПУ	ОАО МАПИД ПУ	УП "Витеб-скжилпроект"	КУП "Бре-стжилстрой" УПР	ОАО "Ин-ститут Го-мельграж-данпроект"	ООО ГК "ТЕРМ" (Россий-ская Фе-дерация)	ИООО "Нови-тербел"
Тип здания	Одно-квартир-ный двух-этажный	Одно-квартир-ный двух-этажный	Одно-квартир-ный двух-этажный	8-квартирный двухэтажный жилой дом	90- квартир-ный 10-этажный жилой дом	60-квартирный 5-этажный жилой дом КПД	64-квартир-ный 16-этажный жилой дом	ИТП мно-гоквар-тирного жилого здания с электро-котельной
Общая площадь здания, м ²	210,76	68,23	128,25	406,42	6897,82	3687,31	5435,4	
Жилая площадь здания, м ²	104,7	35,94	101,47	201,44	3082,40	2086,53		
Степень надежности электроснабжения	III			II	II	II		
Расчетная мощность, кВт				63,4	625,9	389,3		
Тепловая нагрузка системы отопле-ния, кВт	13,2	7,12	10,89	26,15	196,14	167	202,51	
Тепловая нагрузка системы ГВС, кВт						180		
Учет электрической энергии на це-ли отопления и горячего водоснаб-жения (О - отдельный, С - совмест-но с прочими бытовыми потребите-лями)	О	О	О	С	О	О	О	

Объект завершен строительством	+	+	+	+	+			
Система отопления:								
Общедомовой электродотел (мощность, кВт)						+(2x105 кВт)		+
Поквартирные электродотелы (мощность, кВт)	+				+(4 и 6 в зависимости от площади квартир)			
Электродонвекторы		+	+	+	+(отопление лестничных клеток, подсобных и технических помещений)	+(электродотел и вододомерный узел)	+	
Система ГВС:								
Общедомовой электродотел						+(54 кВт)		+
Поквартирные электродотелы (мощность, кВт)	+							
Накопительные электродонагреватели (объем, л /мощность, кВт)		+(80/1,6)	+(80/1,6)	+(100/1,5)	+(80/1,6 и 100/1,6)			
Наличие бака- аккумулятора						+(в системе ГВС)		+
Возможность подключения возобновляемого источника энергии								+
Разделы проектной документации, представленные в альбоме**:								
ОПЗ по соответствующим разделам проектной документации				+	+	+		

ТМ						+		
АТМ						+		
ОВ	+	+	+	+	+			
ВК				+	+			
ЭМ (ЭО,ЭОМ)	+	+	+	+	+	+		
ЭУП	+							
Прочая документация							Техниче- ские ре- шения	Техниче- ские ре- шения
<p>Примечания.</p> <p>*Применен двухконтурный электродотел.</p> <p>**В разделах проектной документации представлены листы, содержащие информацию касательно использования электрической энергии для отопления и горячего водоснабжения.</p> <p>В таблице приведена информация в соответствии с предоставленными проектными решениями</p>								

2.2 Проектное решение 1

Объект "Возведение выставочных образцов ОАО "МАПИД" по ул. Селицкого, 31, г. Минск, образец №1 ("Минский дуэт"), представляет собой одноквартирный двухэтажный жилой дом общей площадью 210,76 м².

Отопление здания предусматривается от двухконтурного электрического котла, расположенного в топочной.

Горячее водоснабжение предусматривается от двухконтурного электрического котла, расположенного в топочной.

Мощность электрокотла - 30 кВт.

В санузлах установлены электрические полотенцесушители.

Основные показатели по разделу ОВ приведены на рисунке 2.1 (фрагмент чертежа раздела ОВ).

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t, °C	Тепловая нагрузка, Вт/(ккал/ч)			
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	На отопление и вентиляцию
Жилой дом		-24	13 200 (11 350)	-	23 000 (19 780)	36 200 (31 130)

Рисунок 2.1 - Основные показатели по разделу ОВ

Напряжение электроснабжения жилого дома 380/220В.

Учет электроэнергии осуществляется электронными многотарифными приборами учета позволяющими реализовать автоматизированную систему контроля учета электроэнергии (АСКУЭ-быт).

Для учета электроэнергии для целей отопления и горячего водоснабжения используется отдельный прибор учета.

По степени надежности электроснабжения электроприемники жилого дома относятся к III категории.

Более подробная информация по проектному решению приведена в приложении А.

Перечень файлов приложения А с документацией:

- ВК.pdf;
- ОВ.pdf;
- ЭО.pdf;
- ЭУП.pdf.

2.3 Проектное решение 2

Объект "Возведение выставочных образцов ОАО "МАПИД" по ул. Селицкого, 31, г. Минск, образец №2 ("Тихий Дон"), представляет собой одно-квартирный двухэтажный жилой дом общей площадью 68,23 м².

Система отопления жилого дома электрическая. В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы. Электрические конвекторы оснащены выносным терморегулятором для поддержания заданной температуры.

Горячее водоснабжение предусматривается от электрического водонагревателя.

Основные показатели по разделу ОВ приведены на рисунке 2.2 (фрагмент чертежа раздела ОВ).

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t _n , °C	Расход тепла, ккал/ч (Вт)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Жилой дом	–	–24	6123 (7120)*	–	18318 (21300)*	24441 (28420)*	–	0,03

* – электроэнергия, используемая в целях нагрева

Рисунок 2.2 - Основные показатели по разделу ОВ

Напряжение электроснабжения жилого дома 380/220В .

Учет электроэнергии осуществляется электронными многотарифными приборами учета позволяющими реализовать автоматизированную систему контроля учета электроэнергии (АСКУЭ-быт).

Для учета электроэнергии для целей отопления и горячего водоснабжения используется отдельный прибор учета.

Более подробная информация по проектному решению приведена в приложении Б.

Перечень файлов приложения Б с документацией:

- ОВ.pdf;

- ЭО.pdf.

2.4 Проектное решение 3

Объект "Возведение выставочных образцов ОАО "МАПИД" по ул. Селицкого, 31, г. Минск, образец №3 ("Наша нива"), представляет собой одно-квартирный двухэтажный жилой дом общей площадью 128,25 м².

Система отопления жилого дома электрическая. В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы. Электрические кон-

векторы оснащены выносным терморегулятором для поддержания заданной температуры.

Горячее водоснабжение предусматривается от электрического водонагревателя.

Основные показатели по разделу ОВ приведены на рисунке 2.3 (фрагмент чертежа раздела ОВ).

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t _н , °C	Расход тепла, ккал/ч (Вт)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Образец дом №3	-	-24	9387,93 (10890)*	-	-	9387,93 (10890)*	-	11,25

*-электроэнергия используется в целях нагрева

Рисунок 2.3 - Основные показатели по разделу ОВ

Напряжение электроснабжения жилого дома 380/220В .

Учет электроэнергии осуществляется электронными многотарифными приборами учета позволяющими реализовать автоматизированную систему контроля учета электроэнергии (АСКУЭ-быт).

Для учета электроэнергии для целей отопления и горячего водоснабжения используется отдельный прибор учета.

Более подробная информация по проектному решению приведена в приложении В.

Перечень файлов приложения В с документацией:

- ОВ.pdf;

- ЭО.pdf.

2.5 Проектное решение 4

Объект "Реконструкция начатого строительства гостиницы, расположенной по ул. Добромыслянская, 13 в г.п. Лиозно под 8-квартирный жилой дом», представляет собой 8-квартирный двухэтажный жилой дом общей площадью 406,42 м².

Система отопления жилого дома электрическая. В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы. Электрические конвекторы оснащены выносным терморегулятором для поддержания заданной температуры.

Горячее водоснабжение предусматривается от электрических водонагревателей, установленных в каждой квартире.

Основные показатели по разделу ОВ приведены на рисунке 2.4 (фрагмент чертежа раздела ОВ).

<i>Наименование потребителя</i>	<i>Расход тепла, Вт</i>			
	<i>На отопление</i>	<i>На вентиляцию</i>	<i>На горячее водоснабже- ние</i>	<i>Общий</i>
<i>Жилой дом N13 ул. Добромыслянская, г.п. Лиозно</i>				
	<i>26150</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>26150</i>

Рисунок 2.4 - Основные показатели по разделу ОВ

Напряжение электроснабжения жилого дома 380 В .

Учет электроэнергии осуществляется электронными многотарифными приборами учета позволяющими реализовать автоматизированную систему контроля учета электроэнергии.

Для учета электроэнергии для целей отопления и горячего водоснабжения и электроэнергии прочих квартирных электроприемников используется общий прибор учета.

Более подробная информация по проектному решению приведена в приложении Г.

Перечень файлов приложения Г с документацией:

- ВК.pdf;
- ОВ.pdf;
- ОПЗ.pdf;
- ЭОМ.pdf.

2.6 Проектное решение 5

Объект "Многоквартирный жилой дом по ул. Орджоникидзе, 11 в г. Барановичи», представляет собой 90-квартирный 10-этажный жилой дом общей площадью 6897,82 м².

Система отопления жилого дома электрическая. В качестве нагревательных приборов приняты поквартирные одноконтурные электрические котлы мощностью 4 и 6 кВт в зависимости от типа квартир. Электрические котлы расположены на кухнях квартир. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы со встроенными терморегулирующими клапанами.

Лестничные клетки, лифтовые тамбуры, кладовые уборочного инвентаря, электрощитовая, водомерный узел, помещение связи отапливаются электрическими конвекторами.

Горячее водоснабжение предусматривается от накопительных электрических водонагревателей емкостью 80л и 100л в зависимости от типа квартир мощностью 1,6 кВт, установленных в санузлах квартир.

В ваннах установлены электрические полотенцесушители.

Основные показатели по разделу ОВ приведены на рисунке 2.5 (фрагмент чертежа раздела ОВ).

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м ³	Периоды года при t _н , °C	Расход тепла на отопление, Вт	Расход тепла на гор. водоснабж. Вт	Удельн. год. расход тепловой энергии, МДж/м ²	Темп-ра теплоносителя, °C	Расчетная темп-ра теплоносителя в системе отопления, °C	Расчетные потери давления в системе отопления, Па
Однокомн. квартира	-	-22	1090-1520	-	-	-	80-60	8290-8500
Двухкомн. квартира	-	-22	1810-3670	-	-	-	80-60	8870-11290
Трехкомн. квартира	-	-22	2390-3510	-	-	-	80-60	10000-10990
90 квартирный жилой дом	-	-22	196140	-	149,3	-	-	-

Рисунок 2.5 - Основные показатели по разделу ОВ

Напряжение электроснабжения жилого дома 400/230 В .

Учет электроэнергии осуществляется электронными многотарифными приборами учета позволяющими реализовать автоматизированную систему контроля учета электроэнергии.

Для учета электроэнергии для целей отопления и горячего водоснабжения в квартирах используются отдельные приборы учета.

Более подробная информация по проектному решению приведена в приложении Д.

Перечень файлов приложения Д с документацией:

- ВК.pdf;

- ОВ.pdf;

- ОПЗ.pdf;

- ЭО.pdf.

2.7 Проектное решение 6

Объект "60-квартирный жилой КПД в н.п. Большевик гомельского района» , представляет собой 60-квартирный 3-секционный 5-этажный жилой дом общей площадью 3687,31 м².

Теплоснабжение жилого дома осуществляется от встроенной электрокотельной, расположенной в подвале здания.

Для системы отопления применены два электродкотла мощностью 105 кВт, для системы горячего водоснабжения применен электродкотел мощностью 54 кВт.

Для снижения установленной мощности электродкотла в системе ГВС используются баки-аккумуляторы.

Система отопления принята двухтрубная, горизонтальная с поквартирной разводкой трубопроводов. Система поквартирного учета предусматривает установку теплосчетчиков. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы. Регулирование теплоотдачи радиаторов предусмотрено посредством встроенных термостатических вентилей. Для отопления электрощитовой и водомерного узла устанавливаются электроконвекторы.

Система горячего водоснабжения – циркуляционная.

Расчетная тепловая нагрузка системы отопления 167 кВт.

Расчетная тепловая нагрузка системы горячего водоснабжения 180 кВт.

Напряжение электроснабжения жилого дома 380/220 В .

Для учета электроэнергии, потребляемой электродотельной для целей отопления и горячего водоснабжения здания, используются отдельные приборы учета.

Более подробная информация по проектному решению приведена в приложении Е.

Перечень файлов приложения Е с документацией:

- АТМ.pdf;
- ТМ.pdf;
- ОПЗ.pdf;
- ЭО.pdf.

2.8 Проектное решение 7

Проектное решение по использованию электроконвекторов для отопления квартир 64-квартирного 16-этажного жилого здания с отапливаемой площадью 5434,4 м² носит концептуальный характер.

Система отопления жилого дома электрическая. В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы. В ванных установлены электрические полотенцесушители. Электрические конвекторы и полотенцесушители в пределах квартиры подключены к контроллеру, обеспечивающему автоматическое управление отоплением квартиры.

Горячее водоснабжение предусматривается от электрических водонагревателей, установленных в каждой квартире (в данном проектном решении не рассматривается).

Основные показатели по разделу ОВ приведены на рисунке 2.6 (фрагмент чертежа технического решения).

1.	Вводное электропитание на системы управления	В/Гц.	220/380В, 50Гц, TN-C-S
2.	Общая установленная мощность оборудования	кВт.	202,51
3.	Общая отапливаемая площадь здания	м ²	5435,4

Рисунок 2.6 - Основные показатели по разделу ОВ

Напряжение электроснабжения жилого дома 380 В .

Учет электроэнергии осуществляется электронными многотарифными приборами учета, позволяющими реализовать автоматизированную систему контроля учета электроэнергии.

Для учета электроэнергии для целей отопления и горячего водоснабжения используется отдельный прибор учета.

Более подробная информация по проектному решению приведена в приложении Ж.

Перечень файлов приложения Ж с документацией:

- Автоматизация.pdf;
- Структурная схема.pdf;
- Электроотопление.pdf;

2.9 Проектное решение 8

Проектное решение по использованию электродкотлов для отопления и горячего водоснабжения многоквартирного жилого дома носит концептуальный характер.

Теплоснабжение жилого дома осуществляется от встроенной электродкотельной, расположенной в подвале здания.

Для снижения установленной мощности электродкотла используется атмосферный бак-аккумулятор .

Система горячего водоснабжения – циркуляционная.

Напряжение электроснабжения жилого дома 380/220 В .

Проектное решение позволяет на протяжении жизненного цикла здания подключить к системе теплоснабжения возобновляемый источник энергии.

Более подробная информация по проектному решению приведена в приложении И.

Перечень файлов приложения И с документацией:

- ИТП с электродкотельной.pdf;

3 Требования к электрокотлам

Электрокотлы, подлежащие установке в подвалах и технических подпольях многоквартирных жилых зданий должны отвечать следующим основным требованиям:

- не попадать под действие технического регламента Таможенного союза ТР ТС032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением";

- не входить в перечень потенциально опасных объектов и эксплуатируемых на них технических устройств, подлежащих экспертизе промышленной безопасности, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 05.08.2016 №614;

- максимальная температура воды в греющем контуре котла при соответствующей наладке не должна превышать 95 °С, что делает невозможным парообразование;

- иметь в составе систему противоаварийной защиты (контроль минимального и максимального давления воды, контроль минимального протока воды, контроль максимальной температуры воды, контроль наличия воды, контроль фаз и наличия напряжения), обеспечивающую безопасную эксплуатацию электрокотла.

- иметь термоизоляцию достаточную для температуры наружных поверхностей до 40С

- иметь средства для осуществления удаленной диагностики и управления посредством цифровых каналов связи

- иметь сертификат ТР ТС04/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»

- иметь сертификат ТР ТС020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

4 Требования к бытовым электрическим отопительным приборам

Общие требования к бытовым электрическим отопительным приборам установлены в ГОСТ 16617-87 «Электроприборы отопительные бытовые. Общие технические условия».

Кроме того, бытовые электрические отопительные приборы входят в область применения технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и подлежат подтверждению соответствия их требованиям в форме сертификации.

В перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011) на бытовые электрические отопительные приборы включены следующие межгосударственные стандарты:

-ГОСТ ИЕС 60335-1-2015 «Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 1. Общие требования»;

-ГОСТ ИЕС 60335-2-30-2013 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2-30. Частные требования к комнатным обогревателям».

В Перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011) на бытовые электрические отопительные приборы включены следующие межгосударственные стандарты:

- ГОСТ 30805.14.1-2013 (CISPR 14-1:2005) «Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и

аналогичные устройства. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений»;

-ГОСТ 30805.14.2-2013 (CISPR 14-2:2001) «Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний».

Требования к эксплуатационным характеристикам и энергетической эффективности бытовых электрических отопительных приборов установлены в ГОСТ ИЕС 60675-2017 «Обогреватели бытовые электрические комнатные. Методы измерений рабочих характеристик», СТБ 2481-2018 «Оборудование отопительное. Энергетическая эффективность. Требования» и СТБ 2483-2018 «Оборудование отопительное и установки комбинированные. Энергетическая эффективность. Маркировка».

5 Санитарно-эпидемиологические требования к оборудованию

Оборудование, применяемое в системах отопления и горячего водоснабжения жилых зданий с использованием электрической энергии, должно обеспечивать выполнение требований, установленных в документе «Специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации объектов, являющихся источниками неионизирующего излучения», утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь 4 июня 2019г №360, в части электрических и магнитных полей промышленной частоты 50 Гц при их воздействии на население [2].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 ноября 2017г №899.

2 «Специфические санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации объектов, являющихся источниками неионизирующего излучения», утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь 4 июня 2019г №360