

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект
(наименование вида работы)

Тисловой Милены Александровны
(Ф.И.О. обучающегося)

58075200 "Инженерные системы и сети"
(шифр и наименование специальности)

На тему: Система отопления многоквартирного жилого дома в Ботаникском районе г. Алматы

Выполнено:

- а) графическая часть на 5 листах
б) пояснительная записка на 30 страницах

ЗАМЕЧАНИЯ К РАБОТЕ

Расчеты в дипломном проекте выполнены в полном объеме, согласно задания. Расчеты соответствуют современным требованиям и сбору правил. Успешно решены вопросы по выбору материалов для системы отопления. Используются компьютерные программы Word, Excel, AutoCAD.

Замечание Аксонометрические схемы системы отопления расположены не последовательно на чертеже.

Оценка работы

Дипломный проект оценивается по рейтинговой системе - 95 баллов (А) оценка отлично, а дипломант Тислова М. А. присвоения квалификации бакалавра по специальности 58075200 "Инженерные системы и сети"

Рецензент

г.н.н.пр. О.В.
(должность, уч. степень, звание)

Тислова

Ф.И.О. Тислова О.В.

(подпись)

«13»

2022 г.



ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект
(наименование вида работы)
Жисеновой Милены Александровны
(Ф.И.О. обучающегося)
5В045200, "Инженерные системы учета"
(шифр и наименование специальности)

Тема:

Система отопления многоэтажного
жилого дома в Баянзүркіеком районе
г. Алматы

Дипломный проект выполнен согласно заданию, состоит из расчетно-конструкторской записки - еср и графической части - л. Принятое решение в проекте соответствует современным требованиям проектирования систем отопления в многоэтажном строительстве.

Дипломанткой Жисеновой М.А. были успешно подготовлены материалы проекта. Использованы компьютерные программы. Графическая часть выполнена на отлично.

Жисенова М.А. показала отличную подготовку по инженерным решениям, рекомендуемым для обсуждения в магистратуру.

Дипломный проект оценивается на 98% (А), а Жисенова М.А. присвоено звание бакалавра по специальности 5В045200, "Инженерные системы учета".

Научный руководитель

О. Лекоор
(должность, уч. степень, звание)

Лекор
(подпись)

Ф. И.О.

Седуркина Г.А.

«10» сезд

2021 г.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тислова Милена

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Система отопления многоэтажного жилого дома в Бостандыкском районе г. Алматы.docx

Научный руководитель: Галина Ветлугина

Коэффициент Подобия 1: 13.9

Коэффициент Подобия 2: 3.2

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 44

Интервалы: 0

Белые Знаки: 2

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата 03.05.2022

 проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тислова Милена

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Система отопления многоэтажного жилого дома в Бостандыкском районе г. Алматы.docx

Научный руководитель: Галина Ветлугина

Коэффициент Подобия 1: 13.9

Коэффициент Подобия 2: 3.2

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 44

Интервалы: 0

Белые Знаки: 2

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата

03.05.2022

Заведующий кафедрой

Жилимова К.
Жилимова

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

Институт «Архитектуры и строительства им. Т. К. Басенова»

Кафедра «Инженерные системы и сети»

Тислова М. А.

Система отопления многоэтажного жилого дома в Бостандыкском районе
г. Алматы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

специальность 5В075200 - Инженерные системы и сети

Алматы 2022

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

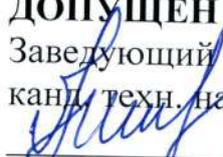
Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт «Архитектуры и строительства им. Т. К. Басенова»

Кафедра «Инженерные системы и сети»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой ИСиС
канд. техн. наук, ассоц. проф.

 К. К. Алимova

« 11 » 05 2022г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

На тему: «Система отопления многоэтажного жилого дома в Бостандыкском
районе г. Алматы»

по специальности 5В075200 - Инженерные системы и сети

Выполнила



Тислова М. А.

Рецензент

ИИИИ ЧР ОР
 Ветлугина Г. А.

« 13 » 05 2022г.



Руководитель,
сениор-лектор

 Ветлугина Г. А.

« 11 » 05 2022г.

Алматы 2022

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

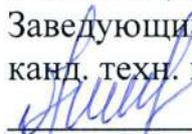
Институт Архитектуры и строительства им. Т. К Басенова

Кафедра «Инженерных системы и сети»

5B075200 - Инженерные системы и сети

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИСиС
канд. техн. наук, ассоц. проф.


К. К. Алимова
«24» 01 2022г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающейся Тислова Милена Александровна

Тема: Система отопления многоэтажного жилого дома в Бостандыкском районе г. Алматы

Утверждена приказом Руководителя Университета №489-П/Ө от «24» декабря 2021г.

Срок сдачи законченного проекта: «30» апреля 2022г.

Исходные данные к дипломному проекту: Планы здания; характеристика и месторасположение объекта, СП, источник районная котельная, параметры теплоносителя 80-60°C, зависящая схема присоединения потребителей к тепловым сетям.

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

а) Основная часть Технические условия проекта. Выбор расчетных параметров воздуха. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций. Расчет воздухопроницаемости. Расчет потерь тепла помещениями. Система отопления. Расчет отопительных приборов. Гидравлический расчет системы; б) Технология строительно-монтажных работ; в) Расчет экономической эффективности разработки

Перечень графического материала: (с точным указанием обязательных чертежей): 1) План подвала здания с системами отопления; 2) Планы здания 1 этажа и типового этажа системами отопления, 3) Планы 9-ого этажа и план мансарды, 4) Аксонометрические схемы систем отопления; 5) Технологическая карта монтажных работ.

Рекомендуемая основная литература: из 10 наименований

ГРАФИК

подготовки дипломного проекта

Наименования разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления руководителю и консультантам	Примечание
Основная	24.01.2022 27.03.2022	выполнено
Технология строительно-монтажных работ	28.03.2022 10.04.2022	выполнено
Расчет экономической эффективности разработки	11.04.2022 19.04.2022	выполнено

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект с указанием относящихся к ним разделов проекта

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч.степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Технология строительно-монтажных работ	И. З Кашкинбаев д-р техн. наук, профессор	10.04.22	
Расчет экономической эффективности разработки	Г. А. Ветлугина Сениор лектор	6.05.22	
Нормоконтролер	А.Н. Хойшиев канд.техн.наук, ассоц. профессор	06.05.22	

Руководитель

 Ветлугина Г.А.

Задание приняла к исполнению обучающийся

 Тислова М.А.

Дата

«24» 01 2022г.

АННОТАЦИЯ

Главная роль системы отопления - это обогрев помещений здания, для восстановления или поддержания в них комфортной температуры, которая зависит от назначения помещения. Температура помещения считается одним из ключевых факторов, она должна быть постоянной в независимости от периода года и среды.

Чтобы грамотно спроектировать систему отопления здания следует рассчитать тепловые потери, величина которых зависит от конструкций наружной стены, для того чтобы в дальнейшем определить мощность котла, число и тип радиаторов для различных помещений. Принимая во внимание все условия, можно уменьшить тепловые затраты и достичь максимальной энергетической эффективности системы, уменьшить эксплуатационные расходы. Все это сможет помочь создать комфортные условия, которые имеют большое значение в жизни людей.

АНДАТПА

Жылыту жүйесінің негізгі функциясы-ғимараттың үй-жайларын жылыту, олардағы ыңғайлы температураны қалпына келтіру немесе сақтау, бұл бөлменің мақсатына байланысты. Бөлменің температурасы негізгі факторлардың бірі болып табылады, ол жыл мен орта кезеңіне қарамастан тұрақты болуы керек.

Ғимараттың жылу жүйесін дұрыс жобалау үшін қазандықтың қуатын, әр түрлі бөлмелерге арналған радиаторлардың саны мен түрін одан әрі анықтау үшін мөлшері сыртқы қабырға дизайнына байланысты жылу шығынын есептеу керек. Барлық факторларды ескере отырып, жылу шығындарын азайтуға және жүйенің ең жоғары энергия тиімділігіне қол жеткізуге, пайдалану шығындарын азайтуға болады. Мұның бәрі адамдардың өмірінде үлкен маңызға ие жайлы жағдай жасауға көмектеседі.

ABSTRACT

The main function of the heating system is to heat the premises of the building, to restore or maintain a comfortable temperature in them, which depends on the purpose of the room. The room temperature is one of the main factors, it should be constant regardless of the period of the year and the environment.

In order to correctly design a building heating system, it is necessary to calculate heat losses, the amount of which depends on the structures of the outer wall, in order to further determine the boiler capacity, the number and type of radiators for various rooms. Taking into account all factors, it is possible to reduce heat costs and achieve the greatest energy efficiency of the system, reduce operating costs.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Основная часть	8
1.1 Технические условия проекта	8
1.2 Основные заложенные решения в проекте	10
1.3 Выбор расчетных параметров воздуха	10
1.4 Теплотехнический расчет наружных ограждений	11
1.5 Расчет воздухопроницаемости	14
1.6 Расчет потерь тепла помещениями	16
1.7 Система отопления	17
1.7.1 Расчет отопительных приборов	18
1.7.2 Гидравлический расчет системы отопления	20
2 Технология строительного-монтажных работ	25
2.1 Организационно-технические мероприятия	25
2.2 Ведомость объемов работ	25
2.3 Калькуляция затрат труда	25
2.4 Календарный план и график движения рабочих	26
2.5 Расчет потребности в средствах малой механизации и ручном механизированном инструменте	27
2.6 Ведомость расчета складских помещений	27
2.7 Контроль качества монтажа систем отопления	28
2.8 Техника безопасности и охрана труда при монтаже системы отопления.	29
3 Расчет экономической эффективности разработки	30
3.1 Расчет приведенных затрат	30
3.2 Расчет капитальных вложений	30
3.3 Основные технико-экономические показатели	32
3.4 Энергопаспорт	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	35
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	36
ПРИЛОЖЕНИЯ	38

ВВЕДЕНИЕ

В данном проекте проектируем систему отопления многоэтажного жилого дома.

Отопление помещений различного назначения может представлять из себя совокупность 3 компонентов. Первое - это теплогенератор или же источник тепла, второе отопительные приборы- регистры, радиаторы, конвекторы и прочие, третье это связующее звено системы, коммуникации, чаще всего представляют собой трубопроводы.

Задача данной работы состоит в том, чтобы произвести расчеты и опираясь на них обеспечить комфортные условия для нахождения в помещении.

Грамотно и правильно выполненные расчеты обеспечат создание комфортных условий в здании, повысят срок службы системы отопления и отопительных приборов.

В первую очередь необходимо выполнить теплотехнический расчет, который позволит определить соответствие тех или иных конструкций современным нормам, на основании этого расчета выполняется другой, расчет теплопотерь. Благодаря этому расчету мы узнаем потребность в тепле каждого помещения, в дальнейшем сможем и определить диаметры трубопровода, количество секций радиаторов и другое. Немаловажную роль играет и размещение отопительных приборов.

В дипломном проекте также затронуты вопросы с обеспечением техники безопасности при проведении и организации строительно-монтажных работ, а также мероприятия по противопожарной безопасности и охране окружающей природной среды.

1 Основная часть

1.1 Технические условия проекта

Характеристика площадки строительства

Участок проектируемого многоэтажного жилого комплекса расположен в Бостандыксоком районе г. Алматы.

Район строительства - г. Алматы, Бостандыкский район.

Уровень ответственности здания - II-го (нормального) уровня ответственности, технически сложный

Степень огнестойкости - II

Класс функциональной пожарной опасности здания (согласно п. 71 приложения 1 к Техническому регламенту РК «Общие требования к пожарной безопасности»):

наземная часть здания - Ф 1.3.

подземная часть здания - паркинг автомобилей- Ф 5.2.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0

Климатический район - IIIВ, t наиболее холодной пятидневки -минус $23,3^{\circ}\text{C}$ - обеспеченностью 98 процентов,

t наиболее холодного суток " - $26,9^{\circ}\text{C}$ – обеспеченностью 0,98.

Ветровой район - [4]- $W = 38\text{кг/м}^2$

Снеговой район - [4]- $S=70\text{кг/м}^2$

Сейсмичность участка - 9 баллов

Класс ответственности по этажности - III (по СП РК 2.03-30-2017)

Класс ответственности по назначению - II (по СП РК 2.03-30-2017)

Расчетный срок службы здания - 100 лет.

Этажность – 9 и мансардный надземный этаж, подземный паркинг в подвальном уровне

Условная отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке 782,0 м на топографической съемке Генерального плана.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 782,0 м. генерального плана.

- строительных чертежей;
- СН РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция, кондиционирование»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»
- стандартов и требований фирм - изготовителей применяемого оборудования

- Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования :

- холодный период $t_n = \text{минус } 20,1^{\circ}\text{C}$;

- теплый период $t_n = 30,8^{\circ}\text{C}$;

-средняя продолжительность отопительного периода 164 сут;

-средняя температура за отопительный период $0,4^{\circ}\text{C}$.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования представлена в таблицах 1.1, 1.2.

Таблица 1.1 - Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне помещений жилых зданий и общежитий

Период года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С		Результующая температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая, не более	оптимальная, не более	допустимая, не более
Холодный	Жилая комната	20-22	18-24	19-20	17-23	45-30	60	0,15	0,2
	Туалет	19-21	18-26	18-20	17-25	-	-	0,15	0,2
	Ванная,	24-26	18-26	23-27	17-26	-	-	0,15	0,2
Теплый	Жилая комната	22-25	20-28	22-24	18-27	60-30	65	0,2	0,3

Таблица 1.2- Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне общественных и административных зданий

Период года	Наименование помещения или категория	Температура воздуха, °С		Результующая температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая, не более	оптимальная, не более	допустимая, не более
Холодный	1	20-22	18-24	19-20	17-23	45-30	60	0,2	0,3
	2	19-21	18-23	18-20	17-22	45-30	60	0,2	0,3
Теплый	с постоянным пребыванием людей	23-25	18-28	22-24	19-27	60-30	65	0,15	0,25

1.2 Основные заложенные решения в проекте

Размещение проектируемого жилого комплекса на площадке соответствует требованиям санитарных и противопожарных норм и правил согласно [7]. Здание расположено в Бостандыксокм районе, с ориентацией главных фасадов на Юг и Север. Обеспечен доступ пожарных машин со всех сторон проектируемого жилого комплекса.

При проектировании учтены требования доступности для маломобильных групп населения в соответствии с (СП РК 3.06-101-2012). Выполнены оборудованные пандусы на входах в здание и подъемники, запроектированы места сопряжения проезжей части с тротуарными дорожками. Выполнены тактильные информационные дорожки на пешеходном пространстве для слабовидящих. Оборудовано 4 парковочных места для МГН.

Входы встроенных коммерческих помещений 1-го этажа расположены с северной стороны и ориентированы, оборудованы нормативными пандусами и подъемниками для передвижения МГН.

Отопление.

Источником теплоснабжения являются городские распределительные сети с параметрами теплоносителя 80-60 градусов цельсия.

Система отопления - двухтрубная, с тупиковым и попутным движением теплоносителя. В данной системе отопления теплоносителем является вода с температурой 80-60 градусов цельсия. Трубопроводы - представлены из пластиковых труб PN20 с прокладкой в конструкции пола.

Трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией типа Thermoflex б=9мм, которая выполнена из вспененного каучука. Воздух из системы отопления удаляется через автоматические воздухоотборники, установленные на радиаторах. В качестве нагревательных приборов в системе приняты алюминиевые радиаторы типа Calidor Super 500 с номинальной теплоотдачей одной секции - 199Вт.

Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,003 в сторону теплового пункта. Стальные трубопроводы покрываются краской БТ-177 за два раза по грунтовке ГФ-021. Для отключения, а также регулирования отдельных ветвей систем отопления на них устанавливаются запорно-балансировочные и запорные клапаны, помимо этого на радиаторах предусматриваются термостатические клапаны, которые необходимы для контроля температуры помещения посредством изменения потока теплоносителя через отопительные приборы.

1.3 Выбор расчетных параметров воздуха

В действующих нормах приняты расчетные наружные температуры воздуха на два периода года: теплый период (ТПГ), холодный период (ХПГ).

Таблица 1.3 – Расчетные параметры наружного воздуха города Алматы

Период года	Барометрическое давление, гПа	Параметры А Обеспеченностью 0,92			Параметры Б Обеспеченностью 0,98		
		температура воздуха	удельная энтальпия	скорость ветра, м/с	температура воздуха	удельная энтальпия	скорость ветра, м/с
Теплый	912,7	28,2	48	1	30,8	54	1
Холодный	912,7	-20,1	6	2	-23,4	24	2

1.4 Теплотехнический расчет наружных ограждений

Для всех, без исключения, внешних ограждений проводится теплотехнический расчет для отопительного периода, в зависимости от назначения здания, требований эксплуатации, гигиенических и санитарных требований, которые предъявляют к конструкциям и помещению.

Чтобы обеспечить комфортные, санитарно- и гигиенические условия необходимо выполнить теплотехнический расчет ограждений, его выполняют для отопительного периода.

В первую очередь необходимо определить требуемое сопротивление теплопередачи по формуле

$$R_o^{TP} = \frac{(t_{int} - t_{ext}) \cdot n}{\alpha_{int} \cdot \Delta t_n}, \quad (1.1)$$

где t_{int} – температура, расчетная, внутреннего воздуха помещений, °С, принимается 21°С;

t_{ext} - температура наружного воздуха, °С, для проектирования системы отопления;

n - коэффициент, который зависит от положения ограждающей конструкции по отношению к стороне света, север, юг, запад или восток.

t_n - нормируемый температурный перепад между температурой воздуха внутреннего и температурой внутренней поверхности конструкции, °С;

α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждений конструкций, Вт/(м²·°С).

Для определения сопротивления теплопередаче конструкции через окна R_o^r , помещений необходимо брать не меньше значений, которые устанавливаются нормами R_o^{req} , которое, в свою очередь, зависит от градусо-суток отопительного периода, а также района строительства D_d ,

Градусо-сутки отопительного периода (D_d) определяется по формуле

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \cdot Z_{ht}, \quad (1.2)$$

$$D_d = (20 - 0,4) \cdot 164 = 3214 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут.}$$

По формуле ниже мы определяем сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$

$$R_o^{\text{req}} = a \cdot D \cdot d + b. \quad (1.3)$$

Сопротивление теплопередаче для существующей конструкции определяется по формуле

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}}, \quad (1.4)$$

где α_{ext} – принимаемый для зимних условий коэффициент теплоотдачи ограждающих конструкций, $\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

δ – толщина слоя ограждения, а именно наружной конструкции м;

λ – расчетный коэффициент теплопроводности (при условии эксплуатации по параметрам А).

Коэффициент теплопередачи ограждающей конструкции $\text{Вт} / \text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ определяется по формуле

$$k = \frac{1}{R}, \quad (1.5)$$

Теплотехнический расчет представлен в таблице 1.4

Таблица 1.4- Теплотехнический расчет наружных ограждений

Наименование ограждающих конструкций	R_o^f	Нормативное значение показателя	Расчетное(проектное) значение показателя
стен	R_w	2,91	2,91
окон и балконных дверей	R_F	0,39	0,51
витражей	R_F	0,39	0,51
чердачных перекрытий (холодных чердаков)	R_c	3,52	3,52

Приняты оконные проемы однокамерный стеклопакет.

Имеет ширину 24 мм, состоит из 1 воздушной камеры и 2 стекол. Толщина стекла составляет 4 мм, а ширина дистанционной рамки 16 мм.

Фасадные кассеты металлические
навесные скрытого крепления
Пленка ветровлагозащитная
Утеплитель "Технофас"-100мм
Стена наружная - "теплоблок" 300мм
Штукатурка минеральная - 30мм

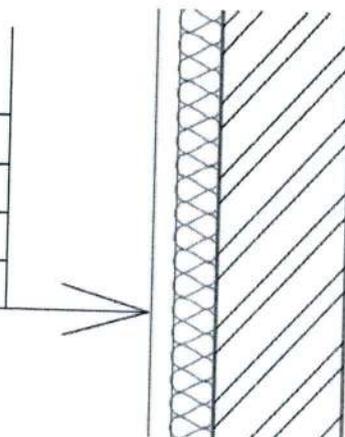
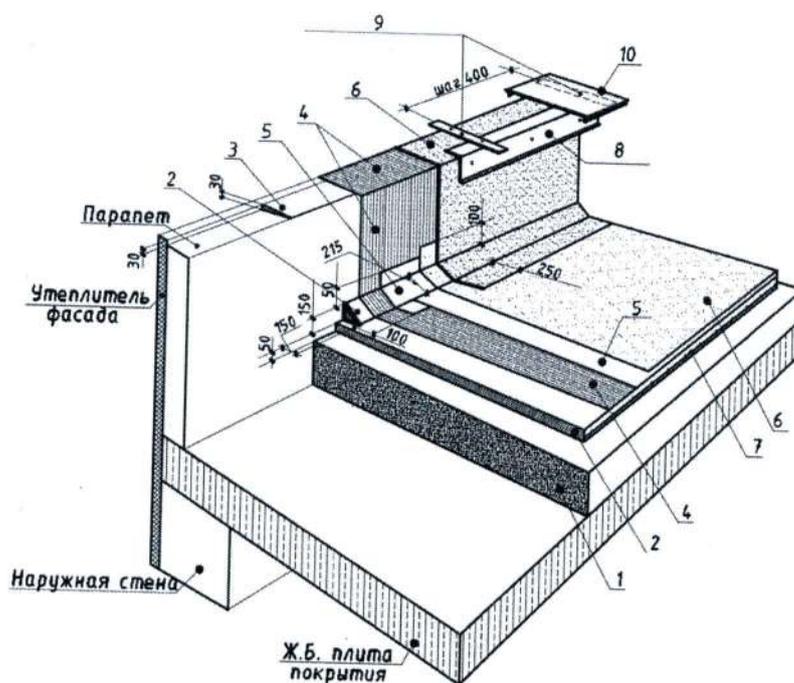


Рисунок 1 - Узел наружной стены



- 1-Уклонообразующий слой из керамзитового гравия - толщина от 50мм до 210мм;
 2-Ц/п стяжка М150, армированная мет сеткой 5Вр1 200х200 - толщина 50мм;
 3- Разуклонка по парапету-ц/п раствор М150; 4-Праймер "Технониколь №01" -
 толщина менее 1,0мм; 5 Нижний слой гидроизоляции "Унифлекс ВЕНТ ЭПВ" -3,5мм;
 6-Верхний слой гидроизоляции "Техноэласт ЭКП" -4,2мм; 7-Сетка (армирования ц/п
 стяжки) ячейки 200 на 200мм из арматуры диаметр 5Вр1; 8-Прижимной фартук - оцинк.
 листовая сталь толщина 0,6мм; 9- Костыль 40х4 L=480мм; 9-Слив из оцинковки толщ.
 0,7мм ширина 670мм цвет темно-коричневый

Рисунок 2 – Узел кровли

Состав «теплоблока»

Конструкция формируется из 3-х пластов, что скрепляется 2-мя стержнями подвергнутыми обработке смолой, длиной 250 мм, СПА4, диаметр 4 мм - крайне прочные, выдерживают нагрузку на разрыв вплоть до 1000 кг., некарозийные, щелочестойкие, легче металлических аналогов.

Слой внешнего, защитно-декоративного оболочки бетона всего 5-см. Далее проходит 15-сантиметровый слой пенополистирола-утеплителя. Заканчивает систему 10-сантиметровый несущая прослойка керамзитобетона.

Подобным образом, слой стены, наполненной из теплоблоков, в целом равна 30-см.

1.5 Расчет воздухопроницаемости

Расчет воздухопроницания различных ограждающих конструкций, зданий $R_{и}$ должно быть не меньше нормируемого сопротивления воздухопроницанию $R_{и}^{тр}$, $м^2 \cdot ч \cdot Па/кг$, вычисляем по формуле, представленной ниже

$$R_{и}^{тр} = \frac{\Delta p}{G_{и}}, \quad (1.6)$$

где Δp – разность давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций, Па, определяемая в соответствии с формулой (1.7);

$G_{и}$ – поперечная воздухопроницаемость ограждающих конструкций, определяется нормами $кг/(м^2 \cdot ч)$.

Разность давлений воздуха на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций Δp , Па, следует определять по формуле

$$\Delta p = 0,55H(\gamma_{н} - \gamma_{в}) + 0,33\gamma_{н}v^2, \quad (1.7)$$

где H - высота здания (от уровня пола первого этажа до верха вытяжной шахты), м;

$\gamma_{н}$, $\gamma_{в}$ - удельный вес соответственно наружного и внутреннего воздуха, $Н/м^3$, определяемый по формуле, (1.8)

$$\gamma = \frac{3463}{(273+t)}, \quad (1.8)$$

где t - температура воздуха: внутреннего (для определения $\gamma_{в}$) - принимается согласно оптимальным параметрам по ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 30494–2011; наружного (для определения $\gamma_{н}$) - принимается равной средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по [4];

v - максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, повторяемость которых составляет 16 процентов и более.

$$\gamma_{в} = \frac{3463}{(273+18)} = 11,9 \text{ Н/м}^3,$$

$$\gamma_n = \frac{3463}{(273+(-20,1))} = 13,7 \text{ Н/м}^3,$$

$$\Delta p = 0,55 \cdot 36,9 \cdot (13,7 - 11,9) + 0,33 \cdot 13,7 \cdot 1,3^2 = 44,17 \text{ Па},$$

$$R_{и}^{тр} = \frac{44,17}{0,5} = 88,34,$$

По таблице 1.5 следует принимать поперечную воздухопроницаемость G_n , кг/(м²·ч), конструкции.

Таблица 1.5 - Нормируемая поперечная воздухопроницаемость ограждающих конструкций

Ограждающие конструкции	Воздухопроницаемость G_n , кг/(м ² ·ч), не более
Наружные стены, перекрытия и покрытия жилых, общественных, административных и бытовых зданий и помещений	0,5
Наружные стены, перекрытия и покрытия производственных зданий и помещений	1,0
Стыки между панелями наружных стен:	
а) жилых зданий 0,5*	0,5*
б) производственных зданий	1,0*
4 Входные двери в квартиры	1,5
Входные двери в жилые, общественные и бытовые здания	7,0
Окна и балконные двери жилых, общественных и бытовых зданий и помещений в деревянных переплетах; окна и фонари производственных зданий с кондиционированием воздуха	6,0
Окна и балконные двери жилых, общественных и бытовых зданий и помещений в пластмассовых или алюминиевых переплетах	5,0
Окна, двери и ворота производственных зданий	8,0
Фонари производственных зданий* В кг/(м·ч).	10,0

Сопротивление воздухопроницанию ограждающей конструкции, которая состоит из нескольких слоев, м·ч·Па/кг необходимо определять по формуле

$$R_{и} = R_{и1} + R_{и2} + R_{и3} + \dots + R_{ин} \quad (1.9)$$

где $R_{и1}$ $R_{и2}$ $R_{и3}$ $R_{ин}$ - сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции воздухопроницанию, м·ч·Па/кг.

$$R_{и} = 53 + 79 = 132 \text{ м·ч·Па/кг}$$

1.6 Расчет потерь тепла помещениями

Чтобы определить основные потери теплоты через различные ограждающие конструкции (наружные стены, окна, потолки, двери, полы над подвалами) зависят от разности температуры наружного и внутреннего воздуха.

$$Q_0 = A \cdot k \cdot (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) \cdot n, \quad (1.10)$$

где k - коэффициент теплопередачи ограждения, Вт/(м²·°С);

A - площадь наружной ограждающей конструкции, м², рассчитывается с точностью до 0,1 м²;

t_{int} - расчетная температура воздуха помещения, °С;

t_{ext} - расчетная температура наружного воздуха, °С;

n - коэффициент, зависящий от положения наружной поверхности по отношению к наружному воздуху.

Расчетные площади ограждений определяют по строительным чертежам.

При расчете теплопотерь через наружное ограждение, стену, и при наличии окон, не вычисляется разность площадей, а вместо этого вычисляется разность коэффициентов теплопередачи окна и стены « $K_o - K_{ст}$ ».

Чтобы определить теплопотери через наружную дверь ее площадь вычитается из площади стены.

Если разность температур помещений не превышает 3 градусов цельсия то в данном случае можно не учитывать теплопотери через внутренние ограждения.

Наибольшие теплопотери через ограждающие конструкции рассчитываются включая в себя добавки к основным теплопотерям

$$Q_{огр} = Q_o \cdot (1 + \Sigma \beta), \quad (1.11)$$

где $\Sigma \beta$ – суммарные коэффициенты, учитывающие дополнительные теплопотери через ограждения в долях.

В зависимости от того в какую из сторон смотрит наружное ограждение, окна, учитываются добавки:

- наружные стены и окна, которые обращены на северо-запад, север, восток, северо-восток – 0,1, запад и юго-восток – 0,05;

- если в помещении имеется два или более наружных стен – 0,05;

Если наружные двери главных входов, не оборудованы воздушно-тепловыми завесами то добавки, принимают в зависимости от высоты здания H , м.

Добавочные потери теплоты на нагревание инфильтрующего наружного воздуха.

Добавочные потери теплоты должны учитываться в каждом помещении, инфильтрации воздуха через ограждения и действие солнечной энергии, на нагрев неорганизованно поступающего холодного воздуха через проемы.

Расчетные теплотери помещения, Вт, определяют по формуле

$$Q_{\text{расч}} = \sum Q_{\text{огр}} + Q_{\text{инф}} - Q_{\text{быт}}, \quad (1.12)$$

где $\sum Q_{\text{огр}}$ - суммарные теплотери через ограждения помещения;
 $Q_{\text{инф}}$ - наибольший расход теплоты на подогрев инфильтрируемого воздуха.

$Q_{\text{быт}}$ - бытовые тепловыделения от электрических приборов, освещения и других источников тепла.

Расчет теплотерь приводится в таблице А.1

Годовая тепловая нагрузка, ГДж/год определяется по формуле

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{расч}} \cdot \frac{t_{\text{вн}} - t_{\text{ср.от}}}{t_{\text{вн}} - t_{\text{расч}}} \cdot Z_{\text{нт}}, \quad (1.13)$$

где $Q_{\text{расч}}$ - расчетные тепловые потери;

$t_{\text{вн}}$ - расчетная температура внутреннего воздуха;

$t_{\text{ср.от}}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период;

$t_{\text{расч}}$ - расчетная температура наружного воздуха;

$Z_{\text{нт}}$ - продолжительность отопительного периода.

$$Q_{\text{год}} = 439224 \cdot \frac{20 - 0,4}{20 - (-20,1)} \cdot 164 = 3042 \text{ ГДж/год.}$$

1.7 Система отопления

Проектируя систему отопления, следует учитывать несколько факторов. В первую очередь равномерное нагревание воздуха в помещении, достижении оптимальной температуры, второе тепловую, а также гидравлическую устойчивость системы.

Система отопления - двухтрубная, с тупиковым и попутным движением теплоносителя. Теплоноситель для систем отопления вода с температурой 80-60°C. Трубопроводы отопления - предусмотрены из пластиковых труб PN20 с прокладкой в конструкции пола. По этажно предусматриваются распределительные узлы для квартир.

Трубопроводы прокладываются в трубчатой изоляции типа Thermoflex б=9мм. Воздух из системы отопления удаляется через автоматические спускники, установленные на радиаторах. В качестве нагревательных приборов в системе отопления приняты алюминиевые радиаторы типа Calidor Super 500 с номинальной теплоотдачей одной секции – 199 Вт.(рисунок 1.2)

Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,003 в сторону распределительного узла. Стальные трубопроводы покрываются краской БТ-177 за два раза по грунтовке ГФ-021. Для регулирования и отключения

отдельных ветвей систем отопления на них устанавливаются запорно-балансировочные и запорные клапаны, а также на радиаторах предусматриваются термостатические клапаны для регулирования температуры помещения посредством изменения потока теплоносителя через отопительные приборы.

1.7.1 Расчет отопительного прибора

Тепловая мощность отопительного прибора зависит от расчета теплотерь помещения. В независимости от вида теплоносителя определяется расчетная площадь A_p , m^2 , по формуле ниже

$$A_p = \frac{Q_{np}}{q_{np}} \beta_1 \cdot \beta_2, \quad (1.14)$$

где Q_{np} – тепловая нагрузка отопительного прибора, принимается равной теплотерям помещения, Вт;

β_1 – коэффициент учета дополнительного теплового потока устанавливаемых отопительных приборов, принимается равным $\beta_1=1,049$;

β_2 – коэффициент учета дополнительных потерь теплоты отопительными приборами, принимаемый равным $\beta_2=1,13$;

q_{np} – плотность теплового потока, передаваемого через $1m^2$ площади отопительного прибора, $Вт/м^2$, определяется по формуле

$$q_{np}=K_{np} \cdot \Delta t_{cp}, \quad (1.15)$$

где K_{np} – коэффициент который зависит от теплопередачи отопительного прибора, $Вт/м^2 \cdot ^\circ C$;

Δt_{cp} – температурный напор отопительного прибора, $^\circ C$.

$$\Delta t_{cp} = t_n - \frac{\Delta t_{np}}{2} - t_b. \quad (1.16)$$

где t_n – температура теплоносителя соответственно в подающем трубопроводе, $^\circ C$;

Δt_{np} – перепад температур теплоносителя между входом и выходом отопительного прибора, $^\circ C$;

t_b – расчетная температура помещения, $^\circ C$.

Температурный напор

$$\Delta t_{cp} = 80 - \frac{20}{2} - 20 = 50, ^\circ C.$$

Таблица 1.6-Основные технические характеристики секции радиатора «Calidor super 500»

Наименование	Тип радиатора
	Calidor super 500
Номинальный тепловой поток $q_{ну}$, Вт	199
Площадь наружной поверхности нагрева f , м ²	0,48
Номинальный коэффициент теплопередачи $K_{ну}$, Вт	5,77
Объем воды в секции, л	0,4
Масса (с ниппелем), кг	1,6
Размеры секции, мм:	
-межосевое расстояние (монтажная высота), А	500
-общая высота, В	577
-глубина, С	97
-длина, D	80

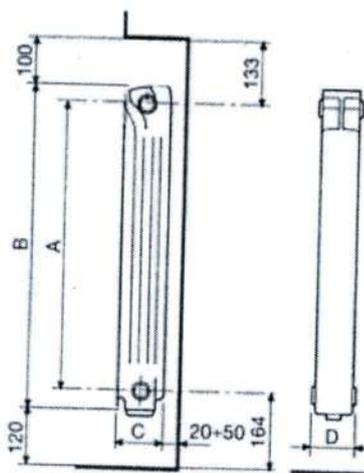


Рисунок 3- Радиатор «Calidor Super» основные размеры.

Плотность теплового потока

$$q_{пр} = 5,77 \cdot 50 = 288,5, \text{ Вт/м}^2$$

Расчетная площадь A_p , м², отопительного прибора

$$A_p = \frac{1250}{288,5} \cdot 1,049 \cdot 1,13 = 5,1, \text{ м}^2$$

Количество секций отопительного прибора приводится на аксонометрических схемах, а также на планах зданий на листах 1-4.

1.7.2 Гидравлический расчет системы отопления

Гидравлический расчет системы проводится после определения теплотерь помещений и расположения трубопроводов и отопительных приборов в конструкции здания. Это необходимо для того, чтобы гарантировать максимальную эффективность работы и для правильного функционирования системы.

Для выполнения гидравлического расчета необходимы исходные данные, а именно расчетные параметры теплоносителя, тепловая нагрузка на систему отопления, диаметр труб, а также толщина.

Потери давления на участках системы отопления необходимо вычислять по данной формуле

$$\Delta P_{\text{расч.уч}} = \Delta p_{\text{расч.уч}} + \Delta P_{\text{кл.расч.уч}}, \quad (1.17)$$

где $\Delta p_{\text{расч.уч}}$ – потери давления в трубопроводах расчетного участка, Па;

$\Delta P_{\text{кл.расч.уч}}$ – расчетные потери давления в клапане, Па.

Потери давления на всех участках системы, включая потери давления в трубопроводах расчетного участка. Вычисляется по формуле

$$\Delta P_{\text{уч}} = l_{\text{уч}} \cdot R + Z, \quad (1.18)$$

где $l_{\text{уч}}$ – длина участка, м;

R – удельные потери давления, Па/м;

Z – потери давления на местные сопротивления.

Потери давления на местные сопротивления вычисляется по данной формуле

$$Z = \sum \zeta \cdot P_{\text{дин}}, \quad (1.19)$$

где $\sum \zeta$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений на участке

Таблица 1.7 – Гидравлический расчет

Q Тепло -вая нагру з-ка кВт	L Темпе- ратур- ный график л/с	D Диаметр трубопро -вода мм	S Толщина стенок трубопро- вода мм	V Скорость теплоно- сителя м/с	L Длина участка м	R Удельные потери давления Па	R*1 Потери давле- ния на трение Па	$\sum \zeta$ Коэффици- ент местных сопротивле- ний	Z Потери давления в местных сопротивлениях Па	dP=R*1+Z Разность в потерях давления
Участок систем СО159-161										
1,79	0,021	26,0	2,8	0,07	4,0	110	440	0,2	220	660
3,65	0,044	26,0	2,8	0,13	4,0	140	560	0,2	280	840
5,44	0,065	26,0	2,8	0,2	4,0	38	152	0,2	76	228
7,23	0,086	26,0	2,8	0,26	4,0	65	260	0,2	130	390
9,03	0,108	33,5	3,2	0,19	4,0	95	380	0,5	114	494
10,8	0,129	33,5	3,2	0,22	4,0	140	560	0,5	168	728
12,6	0,150	33,5	3,2	0,26	4,0	180	720	0,5	216	936
14,4	0,172	33,5	3,2	0,3	4,0	240	960	8,4	288	1248
16,1	0,192	33,5	3,2	0,33	28,8	300	8640	28,1	2592	11232
сопротивление котла с арматурой										
16,1	0,192	33,5	3,2	0,33	28,8	300	8640	28,1	2592	30000
14,4	0,172	33,5	3,2	0,3	4,0	240	960	8,4	288	11232
12,6	0,150	33,5	3,2	0,26	4,0	180	720	0,5	216	1248
10,8	0,129	33,5	3,2	0,22	4,0	140	560	0,5	168	936
9,03	0,108	33,5	3,2	0,19	4,0	95	380	0,5	114	728
7,23	0,086	26,0	2,8	0,26	4,0	65	260	0,2	130	494
5,44	0,065	26,0	2,8	0,2	4,0	38	152	0,2	76	390
3,65	0,044	26,0	2,8	0,13	4,0	140	560	0,2	280	228
1,79	0,021	26,0	2,8	0,07	4,0	110	440	0,2	220	840
Потери давления на всем расчетном участке, Па										
									63512	
									М	6
									Коэффициент запаса, м k=1.2	
									8	

Продолжение таблицы 1.7

Q	L	D	S	V	L	R	R*1	$\sum \zeta$	Z	dP=R*I+Z
Тепло- вая нагру- зка	Темпе- ратур- ный график	Диаметр трубопро- вода	Толщина стенок трубопро- вода	Скорость теплоно- сителя	Длина участка	Удельные потери давления	Потери давлени я на трение	Коэффици- ент местных сопротив- лений	Потери давления в местных сопротивлениях	Разность в потерях давления
Участок систем СО152										
0,74	0,009	20,0	3,4	0,07	4,3	22	95	0,7	47	142
1,44	0,017	20,0	3,4	0,13	2,5	90	225	0,7	113	338
1,44	0,017	20,0	3,4	0,13	2,5	90	225	0,7	113	30000
0,74	0,009	20,0	3,4	0,07	4,3	22	95	0,7	47	338
Потери давления на всем расчетном участке, Па										
									М	30959
										3
										4
Участок систем СО150										
1,51	0,018	25,0	4,2	0,08	2,1	28	59	0,7	29	88
3,47	0,041	25,0	4,2	0,19	2,4	100	240	0,7	120	360
4,56	0,054	32,0	5,4	0,15	2,2	28	62	0,7	31	92
6,07	0,072	32,0	5,4	0,21	3,1	45	140	0,7	70	209
7,58	0,090	32,0	5,4	0,26	3,0	70	210	0,5	63	273
9,12	0,109	32,0	5,4	0,31	2,4	100	240	0,5	72	312
10,6	0,127	40,0	4,2	0,16	3,2	30	96	0,5	29	125
12,1	0,145	40,0	4,2	0,19	3,0	38	114	5,5	34	148
13,7	0,163	40,0	4,2	0,21	2,3	45	104	1,4	31	135
15,2	0,181	40,0	4,2	0,23	6,3	60	378	1,5	113	491
16,7	0,200	40,0	4,2	0,26	11,8	70	826	8,4	248	1074
сопротивление котла с арматурой										
16,7	0,200	40,0	4,2	0,26	11,8	70	826	8,4	248	30000
15,2	0,181	40,0	4,2	0,23	6,3	60	378	1,5	113	1074
										491

Продолжение таблицы 1.7

Q	L	D	S	V	L	R	R*1	$\sum \zeta$	Z	$dP=R*1+Z$
Тепло- вая нагру- зка	Темпе- ратур- ный график	Диаметр трубопро- -вода	Толщина стенки трубопро- вода	Скорость теплоно- сителя	Длина участка	Удельные потери давления	Потери давлени я на трение	Коэф- фициент местных сопротив- лений	Потери давления в местных сопротив- лениях	Разность в потерях давления
13,24	0,158	40,0	4,2	0,20	15,2	45	684	0,2	205	889
11,89	0,142	40,0	4,2	0,18	6,3	38	239	0,2	72	311
10,56	0,126	40,0	4,2	0,16	2,4	30	72	0,2	22	94
9,26	0,110	40,0	4,2	0,14	3,3	24	79	0,2	24	103
7,93	0,095	32,0	5,4	0,27	2,8	75	210	0,5	63	273
6,61	0,079	32,0	5,4	0,22	2,9	55	160	0,5	48	207
5,28	0,063	32,0	5,4	0,18	2,6	36	94	0,5	47	140
3,95	0,047	32,0	5,4	0,13	2,4	22	53	0,5	26	79
2,65	0,032	25,0	4,2	0,15	2,1	80	168	8,4	84	252
1,33	0,016	20,0	3,4	0,12	2,8	80	224	28,1	112	336
Потеря давления на всем расчетном участке, Па										
										35034
									м	
									1,2	4
										5

2 Технология строительного-монтажных работ

Главная наша цель - это обеспечить максимальную экономичность и снижение стоимости, а также продолжительности строительных и монтажных работ, помимо этого необходимо увеличить производительность труда и повышение качества работ.

Технология монтажно-заготовительных работ содержит: предписания по производству работ; калькуляцию трудовых затрат и заработной платы; календарный план – график производства работ; сводный график необходимости в рабочих; ведомость ключевых и добавочных использованных материалов; ведомость необходимых монтажных механизмов, инструментов также устройств; технико-финансовые показатели; предписания по технике безопасности. В этом дипломном проекте, помимо указанных ранее условий выполняется научно-техническая карта на монтаж системы отопления.

2.1 Организационно-технические мероприятия

Для начала необходимо создать план организации монтажа системы отопления. Монтаж систем, в данном случае рассматриваю системы СО150, СО151 выполняется из укрупненных конструкций элементов системы.

Организационно-техническая подготовка выполняется во соответствии с СН РК 1.03-00-2012.

2.2 Ведомость объемов работ

На основе задания, а также конструктивных заключений, по списку монтажных процессов, которые так же принимаются в зависимости от экспликации оборудования, которое подлежит монтажу. выдаются объемы монтажных работ. Данный отчет может содержать как сопутствующие работы так и главные. Результаты расчетов записываются в таблицу 2.1

2.3 Калькуляция затрат труда

По ЕНиР-единые нормы и затраты можем определить затраты на различные виды работ, а именно ремонтные, строительные, монтажные.

Калькуляция трудозатрат составляется на основании рабочих чертежей монтажных работ. По ЕНиР (Единые нормы и затраты) определяются затраты на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Рабочий день длится 8,2 часа (одна смена).

Таблица 2.1 - Ведомость объемов строительно-монтажных работ

Обоснование	Наименование процесса	Объем работ		Вес, кг	Общий вес, кг	Общий вес, т
		ед. изм.	кол-во			
E9-1-1	Разметка мест прокладки	100 м	1,73	-	-	-
E9-1-1	Замеры участков трубопровода и составление монтажных эскизов	100 м	1,73	-	-	-
E9-1-2	Монтаж трубопроводов	п.м.				0,3
	d=20		7,40	1,13	26	
	d=25		15,60			
	d=32		42,80			
	d=40	107,6	1,9	286		
E9-1-12	Монтаж алюминиевых радиаторов	шт	21	0,75	15,8	0,02
E-9-1	Установка вентиляей d до 32,25 мм	шт.	8	2,1	16,8	-
E-9-1-11	Установка кронштейнов	шт.	86,5	0,4	34,6	0,03
E11-10	Изоляция трубопроводов	100м.	1,73	0,05	0,0865	0,0001
Общий вес на системы					Σ=	0,36

2.4 Календарный план и график движения рабочих

Календарный план и график движения рабочих (выполняется для технологической карты на монтаж системы CO150, CO151)

Прежде чем приступить к разработке календарного плана необходимо узнать о нормируемых срока монтажа оборудования, данные о работниках, машинах и прочего что необходимо.

Чтобы обеспечить размеренное использование рабочей силы в период монтажа необходимо разработать график движения рабочих. Так же он должен учитывать постепенное уменьшение числа рабочих на объекте. Он зависит от календарного плана в масштабе времени.

Коэффициент неравномерности движения рабочих при правильно составленном графике должен быть не более 1,5, определяется он по формуле

$$K = \frac{m_{\max}}{m_{\text{ср}}}, \quad (2.1)$$

$$m_{\text{ср}} = \frac{\sum Q}{T \cdot K} \text{ чел}, \quad (2.2)$$

где $m_{\text{ср}}$ – среднее количество рабочих, чел;

$\sum Q = \sum q_i \cdot t_i$ – трудоемкость (трудозатраты) по i -ой работе, чел·дн,

T – продолжительность монтажных работ в днях, $T = 7$ дней;

K – средний коэффициент перевыполнения норм выработки, принимается равным 1;

m_{\max} – максимальное количество рабочих, чел.; $m_{\max} = 6$ чел.

$$m_{\text{ср}} = \frac{138}{7 \cdot 1} = 19,7,$$

$$K = \frac{6}{19,7} = 0,3 < 1,5.$$

2.5 Расчет потребности в средствах малой механизации и ручном механизированном инструменте

Установка отопительных систем проводится бригадным способом. На основе графика производства работ берется структура бригад и звеньев.

Для обеспечения самостоятельного и полного выполнения объема работ необходимо обеспечивать бригады комплектом инструментов, постоянного и периодического пользования

Необходимость в инструменте обуславливается числом работников в бригаде, но его перечень принимается в зависимости от произведенных работ согласно нормам.

2.6 Ведомость расчета складских помещений

Склады с целью хранения материальных и технических ресурсов обязаны возводиться с соблюдением нормативов складских площадей также общепризнанных мер производственных запасов. Расчёты площадей складов зависят от числа использованных материалов.

Таблица 2.2 - Ведомость расчета складских помещений

Наименование материалов, изделий	Ед. изм.	Количество материалов на расчетный период, кг	Запас в натуральных показателях, кг	Запас на складе, дни	Норма хранения материалов на 1 м ² , кг/м ²	Площадь склада расчетная, м ²	Тип склада
Трубы полипропиленовые	кг	133,25	175,89	5	2,0	175,89	Закрытый
Радиаторы	кг	387	510,84	5	12,0	85,14	Закрытый
Распределительные узлы	кг	10	13,200	5	3,0	8,80	Закрытый

2.7 Контроль качества монтажа систем отопления

При монтаже систем отопления обеспечены:

- соединения сварные, резьбовые и фланцевые не должны быть проницаемы;

- на прямых участках не должны быть изломы, то есть обеспечена прямолинейность пластиковых трубопроводов;

- выполнение предустановленных проектом уклонов;

- запорная и регулирующая арматура, контрольно-измерительные приборы, вся автоматика должны быть исправны, также должны быть общедоступны для их сервиса ремонта и замены;

- необходимо обеспечить, при необходимости, возможность удаления воздуха из системы и в случае полного избавления системы от воды;

- безопасное фиксирование трубопроводов и отопительных приборов.

При отсутствии актов заводских испытаний на детали и узлы они должны быть испытаны гидравлическим давлением или же как альтернатива пневматическим давлением. Данные испытания проводятся монтажной организацией и при этом длительность испытания гидравлическим давлением должна длиться не менее 2 мин, а пневматическим - 0,5 мин, при этом необходимо наблюдать по манометру за давлением, падение давления по манометру не допускается.

Если прокладка трубопроводов происходит при скрытом их расположении испытание проводится до выполнения штукатурных работ. В данном случае гидравлическое испытание и осмотр трубопроводов производится до их закрытия.

Если были обнаружены какие-либо дефекты, то их необходимо устранить до начала пусковых испытаний.

2.8 Техника безопасности и охрана труда при монтаже системы отопления

Согласно с требованиями санитарии гигиены труда, требованиями безопасности, которые устанавливаются нормами необходимо проводить монтаж системы отопления

Прежде чем допускать работников необходимо обеспечить проведение инструктажа и обеспечить обучение по безопасности труда.

Меры безопасности при наладке, опробовании и пуске отопительного оборудования регламентируются. Чтобы избежать различных случаев травматизма при монтаже оборудования систем отопления необходимо следить за выполнением данных правил:

- прежде чем проводить опробование оборудования как в холостую, так и под нагрузкой необходимо удостовериться что произошла полная их сборка и установка, уже после нужно удостовериться в исправности электропроводки, заземления и правильности подключения кабеля.

- Необходимо проверить все крепления конструкций прежде, чем запускать систему;

- пуск оборудования реализовывают при минимальных нагрузках, но потом уже после остановки и проверки крепления абсолютно всех его элементов производят отработку в абсолютно всех диапазонах нагрузок;

- необходимо отключать от электросети уже после проверки системы отопления;

- все без исключения недостатки, обнаруженные во время отработки, следует устранить.

3 Расчет экономической эффективности разработки

3.1 Расчет приведенных затрат

Более продуктивный вид реализации важных инвестиций вводится на основе сравнительной эффективности, а при наличии значительного количества альтернатив — по минимуму приведенных затрат. Вычисление способом приведенных затрат применяется:

- при сравнении вариантов сооружения новых или реконструкции действующих предприятий;
- при решении хозяйственных либо технических задач;
- при решении вопросов согласно выбору взаимозаменяемой продукции;
- при подборе новейшей техники;
- при взаимозаменяемости материалов.

Признаком оптимального варианта считается минимум приведенных затрат

Минимум приведенных затрат зависит от оптимального выбора варианта проектного решения и определяется по формуле

$$\Pi_i = E_n \cdot K_i + C_i \rightarrow \min \quad (3.1)$$

где $E_n = 0,12$ - коэффициент, определяемый нормами экономической эффективности в строительстве;

K_i - капиталовложения проектного решения, тыс. тенге;

C_i - эксплуатационные издержки, тыс. тенге/год.

Годовой экономический эффект рассчитывается по формуле

$$\Delta = \Pi_2 - \Pi_1, \quad (3.2)$$

По формуле ниже определяется процент различия вариантов

$$\Delta = 100 - \frac{\Pi_2 \cdot 100}{\Pi_1} \quad (3.3)$$

Если Δ меньше или равно 5 процентов, то варианты равно экономичны.

3.2 Расчет капитальных вложений

Стоимость системы отопления определяется в целом по всем элементам систем проектируемого здания.

Расчет локальной сметы произведен в базовых ценах 2022г. с учетом рыночного коэффициента $k=3,06$ на 2022 год.

Капитальные вложения состоят из следующих составляющих:

- социальное страхование (21 процент).
- плановых накоплений ПН (26 процентов)
- налога на добавленную стоимость (12 процентов) НДС;
- прямых затрат ПЗ с учетом рыночного коэффициента;
- накладных расходов НР (15,4 процентов);

Стоимость системы отопления приведены в локальной смете по укрупненным показателям таблица Б.1 и таблице Б.2. На основании расчета по составленной смете капиталовложения равны

$K1=3257,7$ тыс. тенге,

$K2=2973,0$ тыс. тенге.

Таблица 3.1 - Смета эксплуатационных затрат

Наименование	Базисный вариант		Предлагаемый вариант	
	общая сумма затрат, тыс.тенге	удельный вес, %	общая сумма затрат, тыс.тенге	удельный вес, %
Затраты на амортизацию	195,5	31,1	178,4	29,8
Затраты на текущий ремонт	48,9	7,8	44,6	7,4
Затраты на зарплату	223,0	35,5	223,0	37,2
Затраты на материалы	43,5	6,9	41,7	7,0
Общие эксплуатационные расходы	116,8	18,6	111,5	18,6
Итого эксплуатационных затрат	627,7	100,0	599,2	100,0

Амортизационные отчисления определяются по формуле

$$C_a = \frac{H \cdot K}{100}, \quad (3.4)$$

где H – норма амортизационных отчислений принимаются $H = 6$ процентов;

K – капитальные вложения, тыс. тенге.

$$C_A = \frac{6 \cdot 3257,7}{100} = 195,46 \text{ тыс. тенге.}$$

Затраты на заработную плату

Затраты на заработную плату определяются по формуле

$$C_{зп} = n_{ч} \cdot Z_{ср.год.} \quad (3.5)$$

где $n_{ч}$ – количество человек обслуживающих систему;
 $Z_{ср.год.}$ – среднегодовой фонд заработной платы на одного рабочего,

$$Z_{ср. год} = 60000 \cdot 12 = 720000 \text{ тенге/год.}$$

Количество человек обслуживающих систему определяется по формуле

$$n_{ч} = n_{см} \cdot П, \quad (3.6)$$

где $n_{см}$ – количество смен работы оборудования, $n_{см} = 1$;
П – нормативы численности персонала по обслуживанию системы отопления.

$$П = 0,2$$

$$n_{ч} = 0,2 \cdot 1 = 0,2,$$

$$C_{зп} = 0,2 \cdot 720000 = 144000 \text{ тенге/год} = 144,0 \text{ тыс. тенге.}$$

Приведенные затраты по проектному решению
1 вариант

$$П1 = 0,12 \cdot 3257,7 + 627,7 = 1018,62 \text{ тыс. тенге/год.}$$

2 вариант

$$П2 = 0,12 \cdot 2973 + 599,2 = 955,96 \text{ тыс. тенге/год.}$$

Процент различия вариантов

$$\Delta = 100 - \frac{1018,62 \cdot 100}{955,96} = 6,5\%,$$

Принимаем 1 вариант, так как он экономичен, Δ меньше 5 процентов.

3.3 Основные технико-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели приведены в таблице 3.2.
Расчет тепловой нагрузки смотри раздел 1.6 «Расчет потерь тепла помещениями»

Таблица 3.2 - Основные технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели	Единица измерения	Вариант	
		1	2
Годовая теплопроизводительность	ГДж/год	3042	
Капитальные вложения	тыс.тенге	3257,73	2973,02
Штаты по обслуживанию	человек	1	1
Годовые эксплуатационные затраты	тыс.тенге/год	627,68	599,21
Удельные капитальные вложения	тыс.тенге/год	1,07	0,98
Приведенные затраты	тыс.тенге	1018,61	955,98

3.4 Энергопаспорт

Теплоэнергический паспорт здания определяет соответствие теплотехнических характеристик зданий условиям и с учетом правил. С его помощью гарантируется последовательный надзор качества в ходе разработки проектной также конструкторской документации, при экспертизе проекта, строительстве, приемке здания и при эксплуатации сооружения.

Расчет выполнен согласно строительным нормам тепловая защита здания.

Геометрические показатели

Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания A_e^{sum} устанавливается в соответствии с требованиями по внутренним размерам.

Площадь стен, включающих окна, балконные и входные двери в здание, витражи, A_{w+F+ed} , m^2 , определяются по формуле:

$$A_{w+F+ed} = p_{st} \cdot H_h \quad (3.7)$$

где p_{st} – длина периметра внутренней поверхности наружных стен, м;
 H_h – высота отапливаемого объема, м.

Площадь наружных стен A_w , m^2 , определяется по формуле:

$$A_w = A_{w+F+ed} - A_F \quad (3.8)$$

где A_F - площадь окон, определяется как сумма площадей всех оконных проемов;

Площадь перекрытий A_c , m^2 , равны площади этажа A_{st}

$$A_c = A_{st} \quad (3.9)$$

Общая площадь наружных ограждающих конструкций A_e^{sum} определяется по формуле:

$$A_e^{sum} = A_{w+F+ed} + A_c + A_f \quad (3.10)$$

Площадь отапливаемых помещений A_h определяется по проекту.

Отапливаемый объем здания V_h , м³, вычисляется как произведение площади этажа A_{st} , м², на высоту H_h , м, этого объема, представляющую собой расстояние от пола первого этажа до потолка последнего этажа

$$V_h = A_{st} \cdot H_h \quad (3.11)$$

Энергетический паспорт представлен в таблице В.1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном дипломном проекте было выполнено проектирование системы отопления многоэтажного жилого дома, поквартирного отопления, а также отопление коммерческой части дома. Мною были произведены следующие расчеты: в первую очередь необходимо было сделать теплотехнический расчет конструкций, следом расчет теплотерь помещений, расчет отопительных приборов и гидравлический расчет системы отопления.

В данном проекте источником теплоснабжения являются городские распределительные сети с параметрами теплоносителя 80-60 градусов цельсия.

Система отопления - двухтрубная, с тупиковым движением теплоносителя. В данной системе отопления теплоносителем является вода с температурой 80-60 градусов цельсия. Трубопроводы - представлены из пластиковых труб PN20 с прокладкой в конструкции пола.

В качестве нагревательных приборов в системе приняты алюминиевые радиаторы типа Calidor Super 500.

Были произведены расчеты затрат труда на монтаж трубопроводов и установку радиаторов, был разработан план строительно-монтажных работ.

В технико-экономическом обосновании провела сравнения различных оборудований и материалов, провела анализ и выявила более экономичный вариант.

Для безопасности при эксплуатации и монтаже были представлены основные положения по технике безопасности и охране труда при производстве монтажных работ, а также эксплуатации систем отопления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»
- 2 СН РК 4.02-42-2016. «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Комитет по делам строительства и ЖКХ МИиТРК, 2007. -53с.
- 3 СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»
- 4 СН РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология. Астана: Агенство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства», 2017. –20с.
- 5 СН РК 8.02-05-2012 «Сборники сметных норм и расценок на строительные работы». Комитет по делам строительства МЭиТ, 2003. –110с.
- 6 СН РК 8.02-09-2012 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений»
- 7 СН РК 1.03-05-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- 8 Проектирование систем отопления и вентиляции зданий: учебное пособие / Сост.: А.А. Балашов, Н.Ю. Полунина, В.А. Ивановский, Д.С. Кацуба. - Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 132 с.
- 9 Крупнов, Б.А. Руководство по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха / Б.А. Крупнов, Н.С. Шарафадиев. – Москва - Вена, 2012. – 220 с.
- 10 Богословский В.Н. Отопление: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Теплогасоснабжение и вентиляция» / В. Н. Богословский, А. Н. Сканави. - М. : Стройиздат, 2012. - 736 с
- 11 Сибикин Ю. Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учеб. пособие для сред. проф. образования / Ю. Д. Сибикин. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2017. - 336 с.
- 12 Сканави Александр Николаевич. Отопление : Учеб. для вузов / А.Н. Сканави, Л.М. Махов. - М. : АСВ, 2018. - 576 с
- 13 Башкинбаев Технология строительных и монтажно-заготовительных процессов в курсовом и дипломном проектировании. Методическое пособие. – Алматы: КазГАСА, 2012. – 60 с.
- 14 Ананьев В.А., Балуева Л.Н., Гальперин А.Д., Городов А.К., Еремин М.Ю., Звягинцева С.М., Мурашко В.П., Седых И.В. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. Учебное пособие – М.: «Евроклимат», издательство «Арина», 2013 – 416 с.
- 15 Кондиционирование, вентиляция и отопление помещений / сост. В. А. Барановский, Е. А. Банников. - Минск : Современ. шк., 2012. - 256 с
- 16 Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети: учеб. / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. - испр. изд. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 480 с
- 17 Системы кондиционирования, вентиляции и отопления. Учебник В. К. Пыжов, Н. Н. Смирнов, 201 9-529 с.

- 18 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация С. В. Фокин, О. Н. Шпортко 2016-365 с.
- 19 Средства обеспечения теплового режима здания Г. И. Королёва, К. О. Чичиров, 2014-88 с.
- 20 Экономическое обоснование технологических решений систем обеспечения микроклимата А. Н. Стариков, 2021- 232 с.

Приложение А

Таблица А.1 – Расчет теплопотерь

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м ² С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%			Потери тепла,Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	через ограждения	на инфильтрацию	общие			
Коммерция огм. 0,000 Блок 1																		
10 Ком помещения																		
УГ	20	С	НС	14,3	3,9	55,77	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,05	0,05	1,20	920			
	20	Ю	НС	14,3	3,9	55,77	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	0,10	0,10	1,15	882			
	20	З	НС	21,6	3,9	84,12	0,343	40,1	0,05	0,00	0,05	0,10	0,10	1,20	1388			
	20	В	НС	4,5	3,9	17,43	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,05	0,05	1,20	288			
	20	С	ОК	4,5	2,6	11,70	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	0,00	1,15	873			
	20	З	ОК	8,8	2,6	22,75	1,618	40,1	0,05	0,00	0,05	0,00	0,00	1,10	1623			
	20	Ю	ОК	6,1	2,6	15,86	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	1,05	1080			
	20	С	Д	1,8	3,0	5,40	2,657	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	0,00	1,15	662			
	20	-	ПТ пол	250,8	1,0	250,8	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2856			
															10573	3172	13745	
15 Ком помещения																		
УГ	20	С	НС	10,8	3,9	42,12	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,05	0,05	1,20	695			
	20	Ю	НС	14,3	3,9	55,77	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	0,10	0,10	1,15	882			
	20	В	НС	21,6	3,9	84,24	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,05	0,05	1,20	1390			
	20	З	НС	7,9	3,9	30,81	0,343	40,1	0,05	0,00	0,05	0,10	0,10	1,20	509			
	20	С	ОК	3,2	2,6	8,32	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	0,00	1,15	621			
	20	Ю	ОК	6,6	2,6	17,16	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	1,05	1169			
	20	С	Д	1,8	3,0	5,40	2,657	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	0,00	1,15	662			

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	ТВ	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м ² С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Потери тепла, Вт			
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	коэффициент (1+К), %	через ограждения	на инфильтрацию	общие
	20	-	ПТ пол	212,2	1,0	212,2	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	2417			
2 Вестибюль																
	16	С	НС	0,0	3,9	0,00	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	0,05	0			
	16	Ю	НС	3,5	3,9	13,65	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	0,10	194			
	16	Ю	Д	1,0	3,0	3,00	2,657	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	302			
ИТОГО Коммерция 0,000 Блок 1																
Коммерция отг. 0,000 Блок																
25 Ком помещение																
УГ	20	С	НС	10,8	3,9	42,12	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,05	695			
	20	Ю	НС	10,8	3,9	42,12	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	0,10	666			
	20	З	НС	21,6	3,9	84,24	0,343	40,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1390			
	20	В	НС	4,1	3,9	16,11	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,05	266			
	20	С	ОК	3,2	2,6	8,32	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	621			
	20	З	ОК	4,8	2,6	12,48	1,618	40,1	0,05	0,00	0,05	0,00	891			
	20	С	Д	1,8	3,0	5,40	2,657	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	662			
	20	-	ПТ пол	184,9	1,0	184,0	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	2106			
30 Ком помещение																
	20	С	НС	10,8	3,9	42,12	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,05	695			
УГ	20	Ю	НС	14,3	3,9	55,77	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	0,10	882			
	20	В	НС	21,6	3,9	84,24	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1390			
ИТОГО Коммерция 0,000 Блок 1																
Итого																
													497	149	645	25238
													8344	2503	10847	
													7296	2189	9485	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Потери тепла, Вт			
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	Коэффициент (1+К),%	через ограждения	на инфильтрацию	общие
	22	С	ОК	1,3	1,7	2,21	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	173		
	22	З	ОК	1,6	1,7	2,72	1,618	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	204		
	Помещение 8													902	842	1744
уг	22	З	НС	3,7	3,0	11,10	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	192		
	22	С	НС	1,5	3,0	4,50	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	78		
	22	З	ОК	2,0	1,7	3,40	1,618	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	255		
	2 Кухня													525	635	1160
	16	С	НС	3,1	3,0	9,15	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	130		
	16	С	ОК	0,9	1,7	1,53	1,618	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	103		
	16	С	Д	0,7	2,1	1,47	2,157	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	132		
	Помещение 5													365	468	833
	20	С	НС	3,7	3,0	11,10	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	176		
	20	С	ОК	0,9	1,7	1,53	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	114		
	20	С	Д	0,7	2,1	1,47	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	146		
	Помещение 6													436	806	1242
	16	С	НС	3,3	3,0	9,90	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	141		
	16	С	ОК	0,9	1,7	1,53	1,618	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	103		
	16	С	Д	0,7	2,1	1,47	2,157	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	132		
														375	617	992

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Потери тепла, Вт			
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	коэффициент (1+К), %	через ограждения	на инфильтрацию	общие
ИТОГО Квартира 1 в осях 1-2; В-Г																
Квартира 2 в осях 1-3; А-Б																
Помещение 15																
УГ	22	3	НС	3,8	3,0	11,25	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	195		
	22	Ю	НС	1,5	3,0	4,50	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	75		
	22	3	ОК	2,0	1,7	3,40	1,618	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	255		
13 Жилая комната																
УГ	22	3	НС	6,1	3,0	18,15	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	315		
	22	Ю	НС	4,1	3,0	12,15	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	202		
	22	3	ОК	1,6	1,7	2,72	1,618	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	204		
	22	Ю	ОК	1,3	1,7	2,21	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	158		
12 Кухня																
	16	Ю	НС	3,1	3,0	9,30	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	121		
	16	Ю	ОК	0,9	1,7	1,53	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	94		
	16	Ю	Д	0,7	2,1	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120		
ИТОГО Квартира 2 в осях 1-3; А-Б																
Квартира 3 в осях 3-5 А-Б																
														335	468	803
Итого																
3682																

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла,Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	общие
Помещение 21																
20	Ю	НС		3,7	3,0	11,10	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	160		
20	Ю	ОК		0,9	1,7	1,53	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	104		
20	Ю	Д		0,7	2,1	1,47	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	134		
Помещение 22																
16	Ю	НС		3,3	3,0	9,90	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	129		
16	Ю	ОК		1,1	1,7	1,87	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	115		
16	Ю	Д		0,7	2,1	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120		
ИТОГО Квартира 3 в осях 3-5 А-Б																
Квартира 4 в осях 5-6;А-Б																
Помещение 27																
16	Ю	НС		3,2	3,0	9,46	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	123		
16	Ю	ОК		0,9	1,7	1,53	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	94		
16	Ю	Д		0,7	2,1	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120		
Помещение 26																
20	Ю	НС		3,3	3,0	10,04	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	145		
20	Ю	ОК		1,1	1,7	1,87	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	127		
20	Ю	Д		0,7	2,1	1,47	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	134		
													337	559	896	
													406	762	1168	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%			Потери тепла,Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	через ограждения	на инфильтрацию	общие			
ИТОГО Квартира 4 в осях 5-6;А-Б																		
Квартира 5 в осях 6-8;А-Б																		
Помещение 33																		
	16	Ю	НС	3,3	3,0	9,90	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	129				
	16	Ю	ОК	0,9	1,7	1,53	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	94				
	16	Ю	Д	0,7	2,1	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120				
														343	588	930		
Помещение 32																		
	20	Ю	НС	3,7	3,0	11,10	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	160				
	20	Ю	ОК	0,9	1,7	1,53	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	104				
	20	Ю	Д	0,7	2,1	1,47	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	134				
														398	830	1228		
ИТОГО Квартира 5 в осях 5-7;А-Б																		
Квартира 6 в осях 6-9;А-Г																		
Помещение 39																		
УГ	22	Ю	НС	3,7	3,0	10,95	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	182				
	22	В	НС	6,6	3,0	19,65	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	341				
	22	Ю	ОК	0,9	1,7	1,53	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	109				
	22	Ю	Д	0,7	2,1	1,47	2,157	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	140				
														772	960	1732		

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла, Вт			
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	общие	
40 кладовая																	
	16	В	НС	2,6	3,0	7,65	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	109			
Помещение 43																	
	16	В	НС	4,0	3,0	11,85	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	169			
Помещение 38																	
УГ	22	В	НС	6,6	3,0	19,65	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	341			
	22	С	НС	3,6	3,0	10,80	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	187			
	22	С	ОК	0,9	1,7	1,53	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	120			
	22	С	Д	0,7	1,0	0,70	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	73			
Помещение 37																	
	22	С	НС	4,0	3,0	11,85	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	197			
	22	С	ОК	0,9	1,7	1,53	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	120			
	22	С	Д	0,7	2,2	1,52	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	159			
Помещение 36																	
	16	С	НС	3,3	3,0	9,75	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	139			
	16	С	ОК	0,9	1,7	1,53	1,618	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	103			
														721	774	1495	
														475	927	1402	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Потери тепла, Вт			
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	Коэффициент (1+К),%	через ограждения	на инфильтрацию	общие
	16	С	Д	0,7	2,1	1,47	2,157	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	132		
ИТОГО Квартира 6 в осях 6-9; А-Г																
ИТОГО Жилье 2 этаж отг. +4,200																
ИТОГО Жилье 3-8 этаж отг. +7,500-:-+24,000																
БЛОК2																
Жилье 2 этаж отг. +4,200																
Квартира 1 в осях 1-4; В-Г																
Помещение 58																
УГ	22	Ю	НС	3,65	3,00	10,95	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	182		
	22	3	НС	6,55	3,00	19,65	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	341		
	22	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	109		
	22	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	140		
Помещение 59																
	16	3	НС	2,55	3,00	7,65	0,343	36,1	0,05	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,10	104		
Помещение 62																
	16	3	НС	3,95	3,00	11,85	0,343	36,1	0,05	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,10	161		
														161	24	186

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла, Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	общие
Помещение 57																
УГ	22	З	НС	6,55	3,00	19,65	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	341		
	22	С	НС	3,60	3,00	10,80	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	187		
	22	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	120		
	22	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	73		
Помещение 56																
	22	С	НС	3,95	3,00	11,85	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	197		
	22	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	120		
	22	С	Д	0,70	2,17	1,52	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	159		
Помещение 55																
	16	С	НС	3,25	3,00	9,75	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	139		
	16	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	103		
	16	С	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	132		
ИТОГО Квартира 1 в осях 1-2; В-Г																
Квартира 2 в осях 11-13; А-Б																
Помещение 68																
	20	Ю	НС	3,75	3,00	11,25	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	178		
	20	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	104		
Итого																
5360																
429																
922																
774																
1495																

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла,Вт			
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	общие	
	20	Ю	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	64			
	Помещение 67																
	16	Ю	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	129			
	16	Ю	ОК	1,10	1,70	1,87	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	115			
	16	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120			
	ИТОГО Квартира 2 в осях 1-3;А-Б																
	Квартира 3 в осях 13-14 А-Б																
	Помещение 73																
	16	Ю	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	129			
	16	Ю	ОК	1,10	1,70	1,87	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	115			
	16	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120			
	Помещение 74																
	20	Ю	НС	3,65	3,00	10,95	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	158			
	20	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	104			
	20	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	134			
	ИТОГО Квартира 2 в осях 13-14 А-Б																
	Квартира 4 в осях 14-16;А-Б																
															396	826	1222
																	2166

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери					Потери тепла, Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	Коэффициент (1+К),%	через ограждения	на инфильтрацию	общие
Помещение 79																
	16	Ю	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	129		
	16	Ю	ОК	1,10	1,70	1,87	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	115		
	16	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120		
Помещение 80													364	573	937	
	20	Ю	НС	3,75	3,00	11,25	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	162		
	20	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	104		
	20	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	134		
ИТОГО Квартира 4 в осях 5-6; А-Б													400	870	1271	
Квартира 5 в осях 14-17; А-Г															2207	
Помещение 88																
УГ	22	Ю	НС	3,65	3,00	10,95	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	182		
	22	В	НС	6,55	3,00	19,65	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	341		
	22	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	109		
	22	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	140		
Помещение 89													772	960	1732	
	16	В	НС	2,55	3,00	7,65	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	109		
														109	16	125

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла,Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	общие
БЛОК 1																
Жилье 9 этаж отм. +27,300																
Квартира 1 в осях 1-3 В-Г																
Помещение 8																
УГ	22	3	НС	6,25	3,00	18,75	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	325		
	22	С	НС	4,00	3,00	12,00	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	208		
	22	С	ОК	1,30	1,70	2,21	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	173		
	22	3	ОК	1,60	1,70	2,72	1,618	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	204		
	22	-	ПТ	17,2	1,00	17,20	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	206		
Помещение 9																
УГ	22	3	НС	3,75	3,00	11,25	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	195		
	22	С	НС	1,50	3,00	4,50	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	78		
	22	3	ОК	2,00	1,70	3,40	1,618	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	255		
Помещение 7																
	16	С	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	141		
	16	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	103		
	16	С	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	132		
	16	-	ПТ	14,1	1,00	14,10	0,284	36,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	145		
ИТОГО Квартира 1 в осях 1-3 В-Г																
														520	512	1031
																3931

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Потери тепла, Вт			
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	Коэффициент (1+К),%	через ограждения	на инфильтрацию	общие
Квартира 2 в осях 1-3; А-Б																
Помещение 15																
	16	Ю	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	141		
	16	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	94		
	16	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120		
														355	486	841
Помещение 14																
УГ	22	3	НС	6,10	3,00	18,30	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	317		
	22	Ю	НС	4,00	3,00	12,00	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	199		
	22	3	ОК	1,60	1,70	2,72	1,618	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	204		
	22	Ю	ОК	1,30	1,54	2,00	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	143		
														863	867	1731
Помещение 15																
УГ	22	3	НС	3,75	3,00	11,25	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	195		
	22	Ю	НС	1,50	3,00	4,50	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	75		
	22	3	ОК	2,00	2,10	4,20	1,618	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	315		
														584	711	1295
ИТОГО Квартира 2 в осях 1-3; А-Б																
Квартира 3 в осях 3-5 А-Б																
Помещение 21																
	16	Ю	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	129		

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери					Потери тепла, Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	Коэффициент (1+К),%	через ограждения	на инфильтрацию	общие
	16	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	94		
	16	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120		
	Помещение 20													343	544	887
	20	Ю	НС	3,70	3,00	11,10	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	160		
	20	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	104		
	20	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	134		
	ИТОГО Квартира 3 в осях 3-5 А-Б													398	830	1228
	Квартира 4 в осях 5-6;А-Б															2115
	Помещение 25															
	20	Ю	НС	3,35	3,00	10,05	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	145		
	20	Ю	ОК	1,10	1,70	1,87	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	127		
	20	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	134		
	Помещение 26													406	645	1051
	16	Ю	НС	3,65	3,00	10,95	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	142		
	16	Ю	ОК	1,10	1,70	1,87	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	115		
	16	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120		
	ИТОГО Квартира 4 в осях 5-6;А-Б													377	762	1139
																2190

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла,Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	общие
Квартира 5 в осях 6-8;А-Б																
Помещение 31																
	16	Ю	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	129		
	16	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	94		
	16	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120		
Помещение 32																
	20	Ю	НС	3,78	3,00	11,33	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	164		
	20	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	104		
	20	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	134		
														401	830	1231
ИТОГО Квартира 5 в осях 6-8;А-Б																
2118																
Квартира 6 в осях 8-9 ;А-Г																
Помещение 38																
УГ	22	Ю	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	164		
	22	В	НС	6,50	3,00	19,50	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	338		
	22	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	109		
	22	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	140		
														752	834	1585

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Потери тепла,Вт										
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	Коэффициент (1+К),%	через ограждения	на инфильтрацию	общие							
Помещение 39																							
	16	В	НС	3,90	3,00	11,70	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	167									
Помещение 36																							
	16	В	НС	2,70	3,00	8,10	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	115									
Помещение 37																							
УГ	18	С	НС	3,73	3,00	11,18	0,343	38,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	175									
	18	В	НС	6,50	3,00	19,50	0,343	38,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	306									
	18	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	38,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	108									
	18	С	Д	0,70	2,17	1,52	2,157	38,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	144									
ИТОГО Квартира 6 в осях 8-9 ;А-Г																							
Квартира 7 в осях 6-8;В-Г																							
Помещение 44																							
	22	С	НС	3,78	3,00	11,33	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	188									
	22	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	120									
	22	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	73									
Помещение 43																							
УГ	22	С	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	172									
	22	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	120									
														381	905	1286							

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла, Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	общие
	22	С	Д	0,70	2,17	1,52	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	159		
ИТОГО Квартира 7 в осях 7-8; В-Г																
Квартира 8 в осях 3-5; В-Г																
2	16	С	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	141		
	16	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	103		
	16	С	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	132		
	16	-	ПТ	16,2	1,00	16,20	0,284	36,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	166		
Помещение 3																
	20	С	НС	3,70	3,00	11,10	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	176		
	20	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	114		
	20	С	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	146		
	20	-	ПТ	20,6	1,00	20,60	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	235		
ИТОГО Квартира 8 в осях 2-4; В-Г																
ИТОГО Жилье 9 этаж отм. +27,300 Блок 1																
БЛОК 2																
Жилье 9 этаж отм. +27,300																
Квартира 1 в осях 10-11; А-Г																
														671	830	1501
																2630
																22119

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери					Потери тепла, Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	Коэффициент (1+К), %	через ограждения	на инфильтрацию	общие
Помещение 61																
УГ	22	Ю	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	164		
	22	З	НС	6,50	3,00	19,50	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	338		
	22	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	109		
	22	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	140		
Помещение 62													752	834	1585	
	16	З	НС	3,90	3,00	11,70	0,343	36,1	0,05	0,00	0,05	ЛЮЖЬ	1,10	159		
Помещение 59													159	24	183	
	16	З	НС	2,70	3,00	8,10	0,343	36,1	0,05	0,00	0,05	ЛЮЖЬ	1,10	110		
Помещение 60													110	17	127	
УГ	18	С	НС	3,73	3,00	11,18	0,343	38,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	175		
	18	З	НС	6,50	3,00	19,50	0,343	38,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	306		
	18	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	38,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	108		
	18	С	Д	0,70	2,17	1,52	2,157	38,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	144		
Итого Квартира 1 в осях 10-11; А-Г													733	110	843	
Квартира 2 в осях 11-13 А-Б															2739	
Помещение 66																
	16	Ю	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	129		

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Потери тепла, Вт			
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	Коэффициент (1+К),%	через ограждения	на инфильтрацию	общие
Квартира 4 в осях 14-16 А-Б																
Помещение 78																
	16	Ю	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	129		
	16	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	94		
	16	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	120		
														343	51	394
Помещение 79																
	20	Ю	НС	3,70	3,00	11,10	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	160		
	20	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	104		
	20	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	134		
														398	862	1260
ИТОГО Квартира 4 в осях 14-16 А-Б																
Квартира 5 в осях 14-17; А-Г																
Помещение 85																
УГ	22	Ю	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	164		
	22	В	НС	6,50	3,00	19,50	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	338		
	22	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	109		
	22	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	140		
														752	834	1585
Помещение 86																
	16	В	НС	3,90	3,00	11,70	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	167		
														167	25	192

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла,Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	общие
Помещение 83																
	16	В	НС	2,70	3,00	8,10	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	115	17	133
Помещение 84																
УГ	18	С	НС	3,73	3,00	11,18	0,343	38,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	175		
	18	В	НС	6,50	3,00	19,50	0,343	38,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	306		
	18	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	38,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	108		
	18	С	Д	0,70	2,17	1,52	2,157	38,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	144		
ИТОГО Квартира 5 в осях 14-17;А-Г																
Квартира 6 в осях 6-8;В-Г																
Помещение 91																
	20	С	НС	3,78	3,00	11,33	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	179		
	20	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	114		
	20	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	70		
Помещение 90																
УГ	18	С	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	38,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	155		
	18	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	38,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	108		
	18	С	Д	0,70	2,17	1,52	2,157	38,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	144		
ИТОГО Квартира 6 в осях 6-8;В-Г																
														407	61	468
ИТОГО																
																1694

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Потери тепла, Вт												
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	Коэффициент (1+К), %	через ограждения	на инфильтрацию	на скорость ветра									
Квартира 7 в осях 11-13; В-Г																									
Помещение 56																									
	20	С	НС	3,70	3,00	11,10	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	176											
	20	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	114											
	20	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	70											
Помещение 55																									
	20	С	НС	3,30	3,00	9,90	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	157											
	20	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	114											
	20	С	Д	0,70	2,17	1,52	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	151											
ИТОГО Квартира 7 в осях 11-13; В-Г																									
ИТОГО Жилье 9 этаж отм. +27,300 Блок 2																									
Жилье мансардный этаж отм. +30,600 Блок 1																									
Квартира 1 в осях 1-3; А-Г																									
Помещение 12																									
УГ	22	С	НС	3,75	3,00	11,25	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	195											
	22	3	НС	6,25	3,00	18,75	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	325											
	22	С	ОК	1,30	1,70	2,21	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	173											
	22	3	ОК	1,60	1,00	1,60	1,618	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	120											
	22	-	ПТ	18,5	1,00	18,50	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	221											
														1034											
														783											
														1817											

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла,Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	на скорость ветра
Помещение 13																
13	22	С	НС	1,35	3,00	4,05	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	70		
уг	22	3	НС	3,75	3,00	11,25	0,343	42,1	0,05	0,00	0,10	0,05	1,20	195		
	22	3	ОК	2,00	1,70	3,40	1,618	42,1	0,05	0,00	0,00	0,05	1,10	255		
	22	-	ПТ	12,0	1,00	12,00	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	143		
Помещение 14																
уг	22	Ю	НС	5,05	3,00	15,15	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	252		
	22	3	НС	3,75	3,00	11,25	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	195		
	22	3	ОК	2,00	1,70	3,40	1,618	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	255		
	22	Ю	ОК	0,90	1,54	1,39	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	99		
	22	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	140		
	22	-	ПТ	16,0	1,00	16,00	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	191		
													1132	677	1809	
Помещение 15																
	20	Ю	НС	3,45	3,00	10,35	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	149		
	20	3	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	109		
	20	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	70		
	20	-	ПТ	15,6	1,00	15,60	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	178		
													506	629	1135	
Помещение 11																
	16	С	НС	3,55	3,00	10,65	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	152		

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла,Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	на скорость ветра
	16	З	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	36,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	98		
	16	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	63		
	16	-	ПТ	12,9	1,00	12,90	0,284	36,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	132		
														445	67	512
Итого Квартира 1 в осях 1-3; А-Г																
Квартира 2 в осях 3-5; А-Г																
Помещение 3																
	20	С	НС	3,55	3,00	10,65	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	168		
	20	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	114		
	20	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	70		
	20	-	ПТ	20,5	1,00	20,50	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	233		
														586	826	1412
Помещение 2																
	20	С	НС	3,45	3,00	10,35	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	164		
	20	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	114		
	20	В	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	70		
	20	-	ПТ	14,7	1,00	14,70	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	167		
														515	592	1107
Помещение 4																
УГ	22	З	НС	3,05	3,00	9,15	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	159		
	22	Ю	НС	3,80	3,00	11,40	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	189		
	22	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	109		

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Потери тепла, Вт			
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	Коэффициент (1+К),%	через ограждения	на инфильтрацию	на скорость ветра
	20	Ю	Д	0,70	2,17	1,52	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	138		
	20	-	ПТ	18,9	1,00	18,90	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	215		
														611	762	1373
Помещение 21																
	20	Ю	НС	3,55	3,00	10,65	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	154		
	20	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	114		
	20	С	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	146		
	20	-	ПТ	20,5	1,00	20,50	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	233		
														648	826	1474
Помещение 20																
УГ	22	С	НС	3,45	3,00	10,35	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	179		
	22	3	НС	3,40	3,00	10,20	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	177		
	22	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	120		
	22	С	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	154		
	22	-	ПТ	14,6	1,00	14,60	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	175		
														804	618	1422
ИТОГО Квартира 3 в осях 6-8; А-Г																
Квартира 4 в осях 8-9; А-Г																
Помещение 28																
УГ	22	С	НС	4,05	3,00	12,15	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	211		
	22	В	НС	6,35	3,00	19,05	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	330		
	22	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	120		

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла,Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	на скорость ветра
	22	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	73		
	22	-	ПТ	20,5	1,00	20,50	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	245		
														979	867	1846
	Помещение 29															
УГ	22	Ю	НС	4,05	3,00	12,15	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	202		
	22	В	НС	4,35	3,00	13,05	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	217		
	22	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	109		
	22	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	140		
	22	-	ПТ	13,7	1,00	13,70	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	164		
														832	580	1412
	Помещение 31															
УГ	18	В	НС	2,90	3,00	8,70	0,343	38,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	136		
	18	-	ПТ	4,40	1,00	4,40	0,284	38,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	48		
														184	28	212
	Помещение 27															
	16	В	НС	2,85	3,00	8,55	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,15	122		
	16	-	ПТ	8,20	1,00	8,20	0,284	36,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	84		
														206	31	237
	ИТОГО Квартира 4 в осях 8-9;А-Г															
	ИТОГО Жилье мансардный этаж отм. +30,600 Блок 1															
	Жилье мансардный этаж отм. +30,600 Блок 2															
	3706															
	21818															

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м ² С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла,Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	на скорость ветра
Квартира 1 в осях 10-11; А-Г																
Помещение 49																
УГ	22	С	НС	4,05	3,00	12,15	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	211		
	22	3	НС	6,35	3,00	19,05	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	330		
	22	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	120		
	22	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	73		
	22	-	ПТ	20,5	1,00	20,50	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	245		
														979	867	1846
Помещение 48																
	16	3	НС	2,85	3,00	8,55	0,343	36,1	0,05	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,10	116		
	16	-	ПТ	8,20	1,00	8,20	0,284	36,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	84		
														201	30	231
Помещение 52																
УГ	22	Ю	НС	2,90	3,00	8,70	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	144		
	22	-	ПТ	4,40	1,00	4,40	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	53		
														197	30	227
Помещение 50																
УГ	22	Ю	НС	4,35	3,00	13,05	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	198		
	22	3	НС	4,05	3,00	12,15	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	193		
	22	3	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,05	0,00	0,05	0,00	1,10	115		
	22	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	73		

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%			Потери тепла,Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	через ограждения	на инфильтрацию	на скорость ветра			
	22	-	ПТ	13,7	1,00	13,70	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	164	742	1322		
ИТОГО Квартира 1 в осях 1-3; А-Г																		
Квартира 2 в осях 3-5; А-Г																		
Помещение 42																		
	20	С	НС	3,55	3,00	10,65	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	168				
	20	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	114				
	20	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	70				
	20	-	ПТ	20,5	1,00	20,50	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	233				
Помещение 43																		
	20	С	НС	3,50	3,00	10,50	0,343	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	166				
	20	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	104				
	20	Ю	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	64				
	20	-	ПТ	18,9	1,00	18,90	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	215				
Помещение 41																		
	20	3	НС	3,45	3,00	10,35	0,343	40,1	0,05	0,00	0,05	ЛЮЖЬ	1,10	157				
	20	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	114				
	20	С	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	146				
	20	-	ПТ	14,7	1,00	14,70	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	167				
														584			592	1177

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери					Потери тепла, Вт				
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	Коэффициент (1+К),%	через ограждения	на инфильтрацию	на скорость ветра		
Помещение 44																		
УГ	22	В	НС	5,90	3,00	17,70	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	0,05	1,20	307			
	22	Ю	НС	3,65	3,00	10,95	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	182				
	22	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	109				
	22	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	140				
	22	-	ПТ	17,0	1,00	17,00	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	203				
ИТОГО Квартира 2 в осях 2-4; А-В														941	719	1661		
Квартира 3 в осях 6-8; А-Г																		
Помещение 59																		
УГ	22	Ю	НС	3,65	3,00	10,95	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	182				
	22	З	НС	5,90	3,00	17,70	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	307				
	22	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	109				
	22	Ю	ОК	0,00	1,70	0,00	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	0				
	22	Ю	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	67				
	22	-	ПТ	17,0	1,00	17,00	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	203				
Помещение 58														868	719	1587		
	20	Ю	НС	3,55	3,00	10,65	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	154				
	20	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	104				
	20	Ю	Д	0,70	2,17	1,52	2,157	40,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	138				

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Коэффициент (1+К),%	Потери тепла, Вт		
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен		через ограждения	на инфильтрацию	на скорость ветра
	20	-	ПТ	18,9	1,00	18,90	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	215	611	1373
	Помещение 57															
	20	Ю	НС	3,55	3,00	10,65	0,343	40,1	0,00	0,00	0,05	ЛОЖЬ	1,05	154		
	20	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	114		
	20	С	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	40,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	146		
	20	-	ПТ	20,5	1,00	20,50	0,284	40,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	233		
														648	826	1474
	Помещение 56															
УГ	22	С	НС	3,45	3,00	10,35	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	179		
	22	3	НС	3,40	3,00	10,20	0,343	42,1	0,05	0,00	0,05	0,10	1,20	177		
	22	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	120		
	22	С	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	154		
	22	-	ПТ	14,6	1,00	14,60	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	175		
														804	618	1422
	ИТОГО Квартира 3 в осях 6-8;А-Г															
	Квартира 4 в осях 8-9;А-Г															
	Помещение 64															
УГ	22	С	НС	4,05	3,00	12,15	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	211		
	22	В	НС	6,35	3,00	19,05	0,343	42,1	0,10	0,00	0,05	0,05	1,20	330		
	22	С	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	120		

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Потери тепла, Вт			
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	коэффициент (1+К), %	через ограждения	на инфильтрацию	на скорость ветра
	22	С	Д	0,70	1,00	0,70	2,157	42,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	73		
	22	-	ПТ	20,5	1,00	20,50	0,284	42,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	245		
	Помещение 65															
УГ	22	Ю	НС	4,05	3,00	12,15	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	202		
	22	В	НС	4,35	3,00	13,05	0,343	42,1	0,00	0,00	0,05	0,10	1,15	217		
	22	Ю	ОК	0,90	1,70	1,53	1,618	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	109		
	22	Ю	Д	0,70	2,10	1,47	2,157	42,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	140		
	Помещение 67															
	16	В	НС	2,90	3,00	8,70	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	124		
	16	-	ПТ	4,40	1,00	4,40	0,284	36,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	45		
	Помещение 63															
	16	В	НС	2,85	3,00	8,55	0,343	36,1	0,10	0,00	0,05	0,00	1,15	122		
	16	-	ПТ	8,20	1,00	8,20	0,284	36,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	84		
	ИТОГО Квартира 4 в осях 8-9; А-Г															
	ИТОГО Жилье мансардный этаж отг. +30,600 Блок 2															
Вестибюль на мансарде 1-2 блок																
Помещение 34																
	16	Ю	НС	7,00	3,00	21,00	0,343	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	1,05	273		
	ИТОГО															
												206	31	237	3689	18730

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	тв	Ориентация	Ограждающие констр.	Ширина, м	Высота, м	Площадь ограждения	К Вт/м2С	тв-тн	Добавочные теплопотери				Потери тепла, Вт																
									по сторонам света	на высоту ограждения	на скорость ветра	на наличие двух наружных стен	через ограждения	на инфильтрацию	на скорость ветра														
											Коэффициент (1+К), %																		
	16	Ю	Д	1,00	2,17	2,17	2,157	36,1	0,00	0,00	0,05	0,00	177																
	16	-	ПТ	15,6	1,00	15,60	0,284	36,1	0,00	0,00	0,00	0,00	160																
ИТОГО Вестибюль на мансарде 1-2 блок														610	92	702													
БЛОК 1																		1404											
БЛОК 2																			220431										
<u>Итого Коммерция:</u>																				172835									
БЛОК 1																					25238								
БЛОК 2																								20720					
Итого Жилье																										393266			
Итого коммерция																												45958	

Приложение Б

Таблица Б.1 - Локальная смета (вариант 1)

Сметная стоимость 3257,73 тыс.тенге

Сметная основная заработная плата 651,68 тыс.тенге

Нормативная трудоемкость 346,1 чел/час

№ прейскурантов цен, расценок	Наименование работ и затрат единица измерения	Количество	Всего базисная стоимость		Эксплуатация машин		Всего	Общая стоимость основной заработной платы	Эксплуатация машин	
			основная зарплата	в том числе зарплата	в том числе зарплата	в том числе зарплата			в том числе зарплата	
Прайслист "Fondital"	Установка радиаторов Calidor Super 500, сек	242	1237	92,67	299354	214929,88	22426,14	11983,84		
Прайслист "Fusiotherm"	Прокладка пластиковых трубопроводов PN20 d=20 мм, м	7,4	888,14	49,52	9377,058	10234,2	92,13	1,184		
Прайслист "Fusiotherm"	Прокладка пластиковых трубопроводов PN20 d=25 мм, м	15,6	1267,17	12,45	23400	22994,4	229,788			
Прайслист "Fusiotherm"	Прокладка пластиковых трубопроводов PN20 d=32 мм, м	42,8	1383	0,16	69212,736	67954,416	732,736			
Прайслист "Fusiotherm"	Прокладка пластиковых трубопроводов PN20 d=40 мм, м	107,6	1500	14,73	191097,6	187218,62	2163,836			
Прайслист "Danfoss"	Установка шаровых кранов на распределительные узлы d=25мм, шт	4	1776	20,11	10281,48	8737,68	355,76	64,64		
Прайслист "Danfoss"	Установка шаровых кранов на распределительные узлы d=32мм, шт	4	1739,95	0,47	10281,48	8737,68	355,76	64,64		
			2570,37	88,94						
			2184,42	16,16						
			2570,37	88,94						
			2184,42	16,16						

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

№ прейскурантов цен, расценок	Наименование работ и затрат единица измерения	Количество	Всего базисная стоимость*		Эксплуатация машин		Всего	Общая стоимость основной заработной платы	Эксплуатация машин
			основная зарплата*	в том числе зарплата	в том числе зарплата	в том числе зарплата			
1116-1101-0101	Гидравлическое испытание трубопроводов, м	173,4	103,98	1,01	18030,132	17773,5	175,134		
	Итого		102,5	0	631034,486	538580,38	0	38712,55	
								12181,26	
	Рыночный коэффициент к-3,06							1780309,42	
	Накладные расходы (15,4%)							274167,65	
	Итого				2228334,22				
	Плановые накопления (26%)							534164,04	
	Итого				2807701,12				
	С учетом НДС(12%)							310636,93	
	Итого				3144625,25				
	Социальное страхование от з/пл (21%)							113101,88	
	Всего по смете зарплата							651682,25	
	Всего по смете							3257727,13	

Продолжение приложения Б

Таблица Б.2 - Локальная смета (вариант 2)

№ преysкурантов цен, расценок	Наименование работ и затрат единица измерения	Количество	Всего		Всего	Общая стоимость основной заработной платы	Эксплуатация машин в том числе зарплата
			базисная стоимость	основная зарплата			
Сметная стоимость					2973,02	тыс. тенге	
Сметная основная заработная плата					424,87	тыс. тенге	
Нормативная трудоемкость					242,0	чел./час	
Прайс-лист "Rifar"	Установка биметаллических радиаторов типа BASE, секц	242	1350	175,69	326700	239338	42516,98
Прайс-лист "VALTEC"	Прокладка труб металлополимерные PE-RT d=20 мм, м	7,4	989	94,88			3148,42
Прайс-лист "VALTEC"	Прокладка труб металлополимерные PE-RT d=25 мм, м	15,6	1070	19,67	7918	3551,63	145,558
Прайс-лист "VALTEC"	Прокладка труб металлополимерные PE-RT d=32 мм, м	42,8	479,95	8,57	17745	7487,22	63,418
Прайс-лист "VALTEC"	Прокладка труб металлополимерные PE-RT d=40 мм, м	107,6	1235,56	19,67	52881,968	20541,86	841,876
Прайс-лист "Bugatti"	Установка шаровых кранов на распределительные узлы d=25мм, шт	4	479,95	8,57	144925,36 4	51642,62	366,796
Прайс-лист "Bugatti"	Установка шаровых кранов на распределительные узлы d=32мм, шт	4	1700	119,08	6800	5400	2116,492
			1350	32,32			922,132
			1700	119,08			476,32
			1350	32,32			129,28
			1700	119,08			476,32
			1350	32,32			129,28

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

№ преysкурантов цен, расценок	Наименование работ и затрат единица измерения	Количество	Всего базисная стоимость		Эксплуа- тация машин		Всего	Общая стоимость основной заработной платы	Эксплуатация машин	
			основная зарплата	в том числе зарплата	в том числе зарплата	в том числе зарплата				
1116-1101-0101	Гидравлическое испытание трубопроводов, м	173, 4	103,98	1,01	175,134	0	18030,132	17773,5	175,134	0
	Итого						581800,464	351134,83	51948,55	
	Рыночный коэффициент к-3,06						1780309,42			4893,018
	Накладные расходы (15,4%)						274167,65			
	Итого						2054477,07			
	Плановые накопления (26%)						534164,04			
	Итого						2588641,11			
	С учетом НДС(12%)						310636,93			
	Итого						2899278,04			
	Социальное страхование от з/пл (21%)							73738,31		
	Всего по смете зарплаты							424873,14		
	Всего по смете						2973016,36			

Приложение В

Таблица В.1 - Энергетический паспорт здания

Расчетные условия			
Наименования расчетный параметров	Обозначение	Ед. изм	Расчетное значение
Расчетная температура внутреннего воздуха	t_{int}	°С	20
Расчетная температура наружного воздуха	t_{ext}	°С	-20,1
Продолжительность отопительного периода	Z_{ht}	сут	164
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{ht}	°С	0,4
Функциональное назначение, тип и конструктивное решение здания			
Назначение	Гражданское		
Размещение в застройке	Отдельностоящее		
Тип	Многоквартирный жилой дом		
Конструктивное решение	Монолит, ж/б до отметки +30,500, выше металлический каркас		
Наименование	Обозначение показателя и единицы измерения	Расчетное значение показателя	
Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания	A_e^{sum}, m^2	14311,2	
В том числе			
- стен	A_w, m^2	8607,8	
- окон и балконных дверей	A_F, m^2	1632,9	
- витражей	A_F, m^2	224,1	
- входных дверей и ворот	A_{ed}, m^2	147,1	
- покрытий (совмещенных)	A_c, m^2	689	
- чердачных перекрытий (холодного чердака)	A_c, m^2	1519	
- перекрытий над неотапливаемыми подвалами или подпольями	A_f, m^2	1472,6	
- перекрытий над проездами и под эркерами	A_f, m^2	18,7	
Площадь отапливаемых помещений	A_h, m^2	5086,8	
Полезная площадь (общественных зданий)	A_l, m^2	1323,1	
Площадь жилых помещений и кухонь	A_l, m^2	3496,4	
Отапливаемый объем	V_h, m^3	54668,6	
Коэффициент остекленности фасада здания	p	0,177	
Показатель компактности здания	k_e^{des}	0,26	
Теплоэнергетические показатели			
Теплотехнические показатели			
Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений	R_0^r		
- стен	R_w	2,91	
- окон и балконных дверей	R_F	0,51	
- витражей	R_F	0,51	
- чердачных перекрытий (холодных чердаков)	R_c	3,52	
- пола по грунту	R_f	7,3	

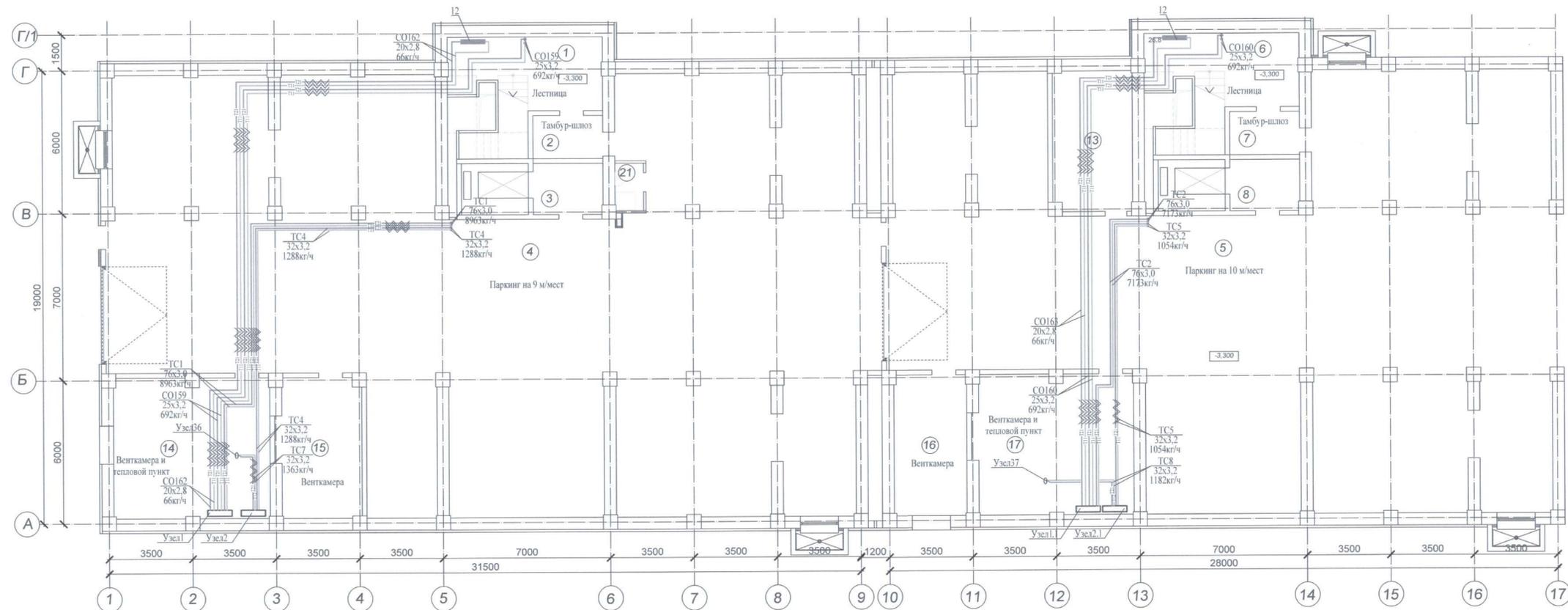
Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

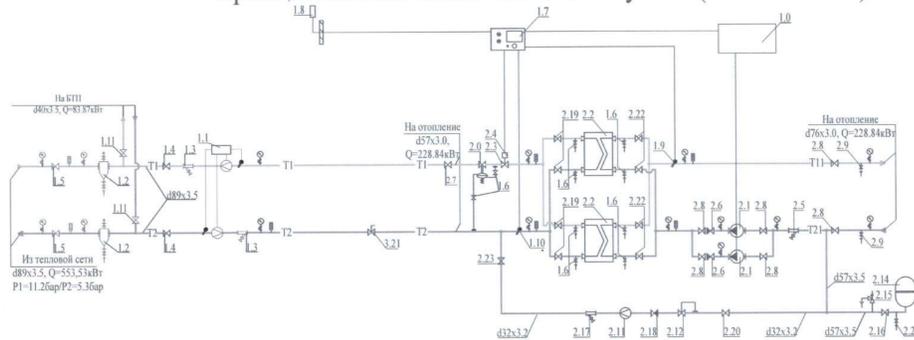
Наименование	Обозначение показателя и единицы измерения	Расчетное значение показателя
Приведенный трансмиссионный коэффициент теплопередачи здания	K_m^{tr}	0,26
Приведенный (условный) инфильтрационный коэффициент теплопередачи здания	K_m^{inf}	0,59
Общий коэффициент теплопередачи здания	K_m	0,85
Энергетические показатели		
Удельные бытовые тепловыделения в здании	q_{int}	10
Бытовые тепlopоступления в здание за отопительный период	Q_{int}	1403683
Тепlopоступления в здание от солнечной радиации за отопительный период	Q_s	1733763
Потребность в полезной тепловой энергии на отопление здания за отопительный период	Q_h^y	8722606
Расчетный коэффициент энергетической эффективности систем отопления и централизованного теплоснабжения здания	η_0^{des}	0,5
Расчетный коэффициент энергетической эффективности поквартирных и автономных систем теплоснабжения здания от источника теплоты	η^{des}	0,65
Коэффициент эффективности авторегулирования	ζ	0,95
Коэффициент учета влияния встречного теплового потока	k	1
Коэффициент учета дополнительного тепlopотребления	β_h	1,13
Комплексные показатели		
Расчетная удельная потребность в полезной тепловой энергии на отопление здания	q_h^{des}	65,0
Нормируемая удельная потребность в полезной тепловой энергии на отопление здания	q_h^{req}	75
Класс энергетической эффективности здания		Высокий

План с системами отопления

План подвала на отм -3.300



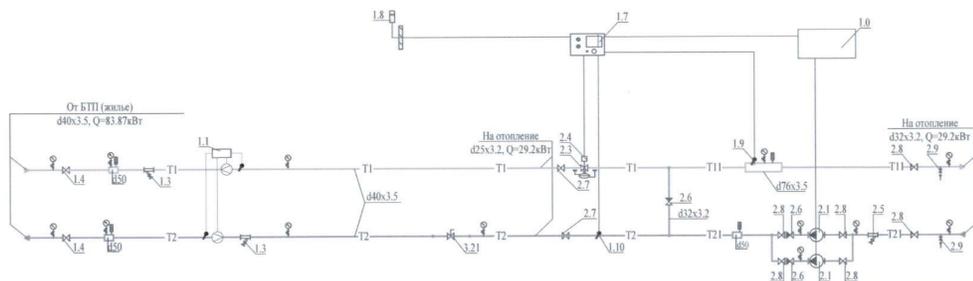
Принципиальная схема теплового пункта (жилое Блок 1)



Условные обозначения (жилое)

- Т1— - подающий трубопровод тепловой сети, T = 132°C
- Т2— - обратный трубопровод тепловой сети, T = 70°C
- Т11— - подающий трубопровод системы отопления, T = 80°C
- Т21— - обратный трубопровод системы отопления, T = 60°C
- ⊙ - манометр
- ⊠ - термометр

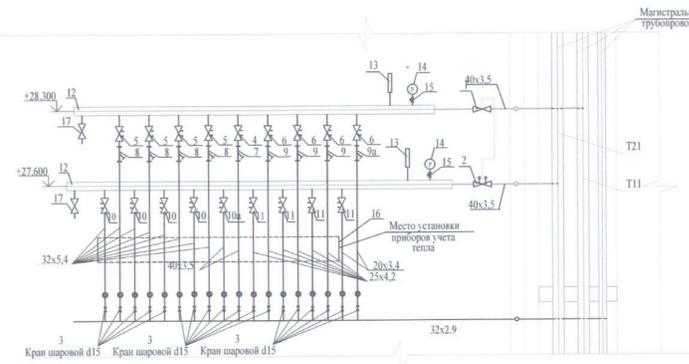
Принципиальная схема теплового пункта (коммерция Блок 1)



Условные обозначения (коммерция)

- Т1— - подающий трубопровод тепловой сети, T = 132°C
- Т2— - обратный трубопровод тепловой сети, T = 70°C
- Т11— - подающий трубопровод системы отопления, T = 90°C
- Т21— - обратный трубопровод системы отопления, T = 70°C
- ⊙ - манометр
- ⊠ - термометр

Распределительный узел поквартирного присоединения трубопроводов системы отопления. Узел 30 (9 эт.)



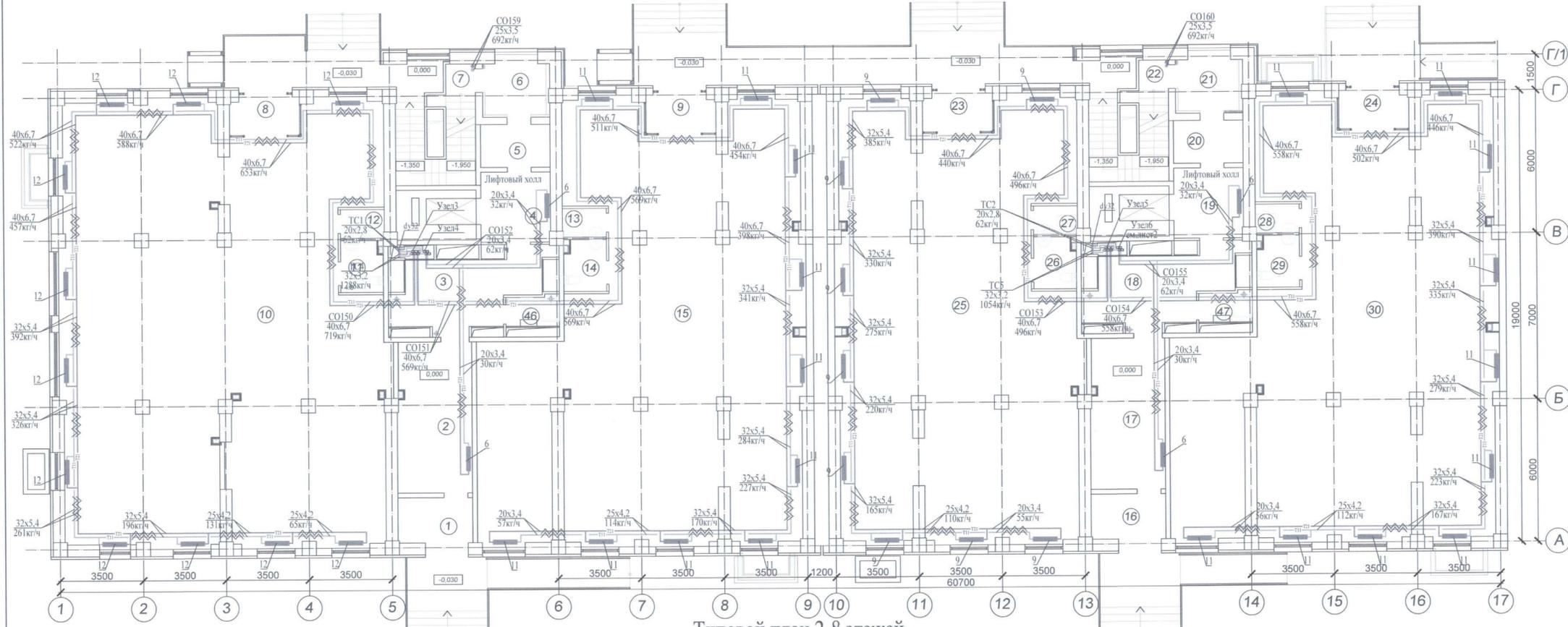
Спецификация оборудования Узла 30 (посчитано на 1 систему)

Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Примечание
1	Клапан CNT d40		1	Danfoss
2	Клапан АРТ d32		1	Danfoss
3	Кран шаровый "Standart" d15	"М"- "М"	18	типа Arco
4	Кран шаровый "Standart" d32; Py16	"М"- "М"	1	типа Arco
5	Кран шаровый "Standart" d25; Py16	"М"- "М"	4	типа Arco
6	Кран шаровый "Standart" d20; Py16	"М"- "М"	4	типа Arco
7	Фильтр сетчатый фланцевый d40	Y222	1	типа Arco
8	Фильтр сетчатый фланцевый d32	Y222	4	типа Arco
9	Фильтр сетчатый фланцевый d25	Y222	3	типа Arco
9а	Фильтр сетчатый фланцевый d20	Y222	1	типа Arco
10а	Балансировочный ручной клапан d32	MNT	1	Danfoss
10	Балансировочный ручной клапан d25	MNT	4	Danfoss
11	Балансировочный ручной клапан d20	MNT	4	Danfoss
12	Распределительная гребенка 76x3.0; L=2.0м	ГОСТ 10704-91*	2	
13	Термометр		2	
14	Манометр		2	
15	Кран трехходовой для манометра	REM15	2	Watts
16	Квартирный теплосчетчик 3 импульсных входа M-Bus d20 с комплектом фитингов и термодатчиком		9	
17	Кран шаровый dу25 (спускник воды)		2	

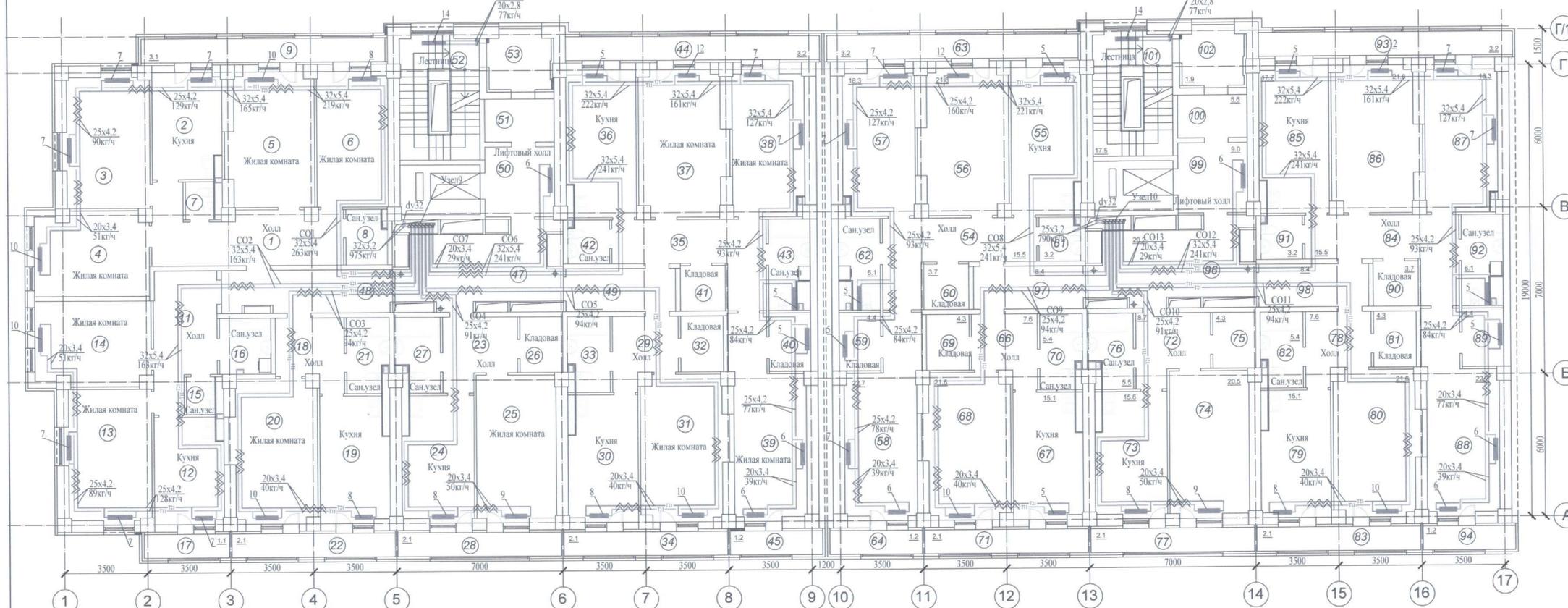
				КазНИТУ.5В075200.36-03.2022.ДП		
				Система отопления многоквартирного жилого дома в городе Алматы Бостандыкского района		
Изм	Код №	Листов	№ док.	Дата	Страница	Лист
Зав. кафедрой	Алимова К. К.	1	100	08.05.2022	у	1
Нормоконтроль	Хойбаева А. Н.	1	100	08.05.2022	1	5
Руководитель	Веделина Г. А.	1	100	08.05.2022		
Консультант	Веделина Г. А.	1	100	08.05.2022		
Исполнитель	Тислова М. А.	1	100	08.05.2022		
				Основная часть		
				План подвала		И/АнС им. Т.К. Басенова
				Основные узлы системы отопления		И/АнС
				М 1:100		
				Формат А1		

Планы с системами отопления

План 1-го этажа



Типовой план 2-8 этажей



Экспликация помещений 1-го этажа

№	Наименование	Площадь м ²
1	Тамбур	6,9
2	Вестибюль	20,2
3	Холл	17,3
4	Лифтовой холл	9,1
5	Тамбур	5,5
6	Балкон	1,9
7	Лестница	17,5
8	Тамбур	4,9
9	Тамбур	4,9
10	Коммерческое помещение	239,6
11	Сан. узел для МГН	4,0
12	Помещение уборочного инвентаря	2,3
13	Помещение уборочного инвентаря	2,3
14	Сан. узел для МГН	4,0
15	Коммерческое помещение	201,0
16	Тамбур	6,9
17	Вестибюль	20,2
18	Холл	17,3
19	Лифтовой холл	9,1
20	Тамбур	5,5
21	Балкон	1,9
22	Лестница	17,5
23	Тамбур	4,9
24	Тамбур	4,9
25	Коммерческое помещение	173,7
26	Сан. узел для МГН	4,0
27	Помещение уборочного инвентаря	2,3
28	Помещение уборочного инвентаря	2,3
29	Сан. узел для МГН	4,0
30	Коммерческое помещение	201,0

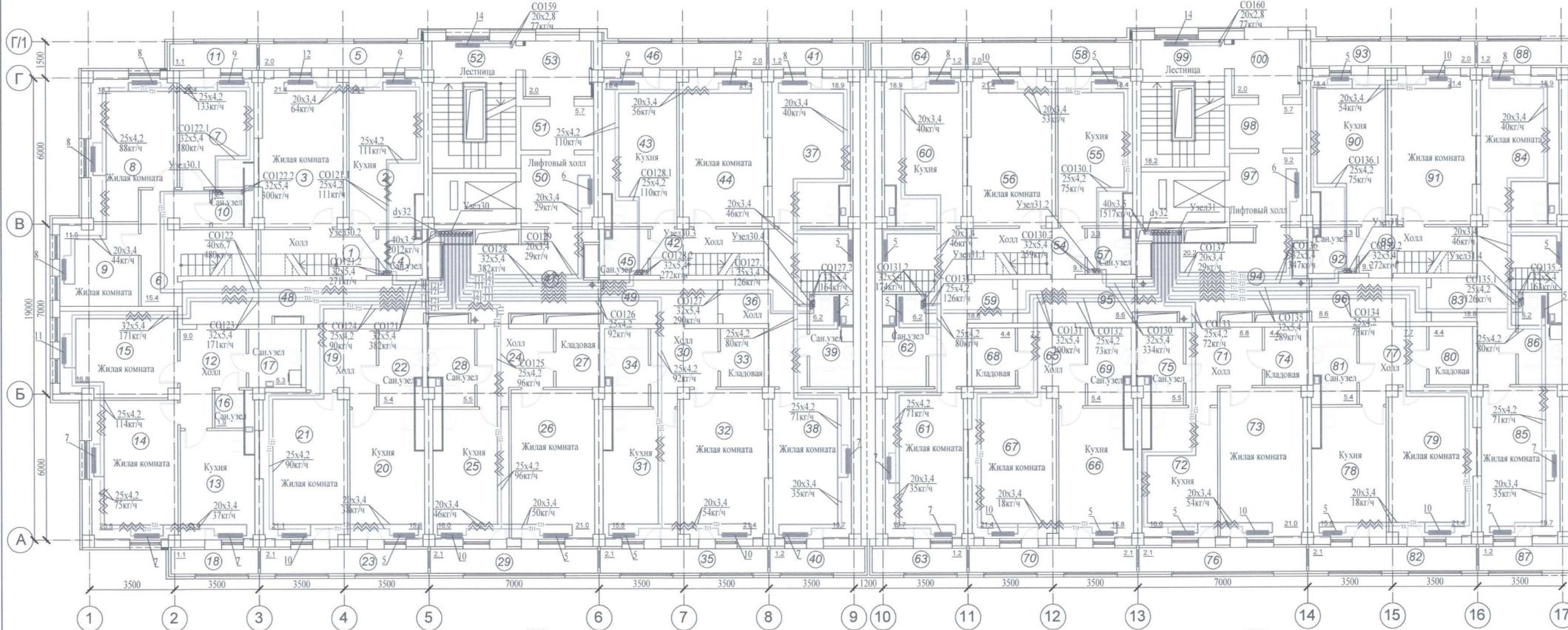
Условные обозначения

- Т1 — — подающий трубопровод тепловой сети
- Т2 — — обратный трубопровод тепловой сети

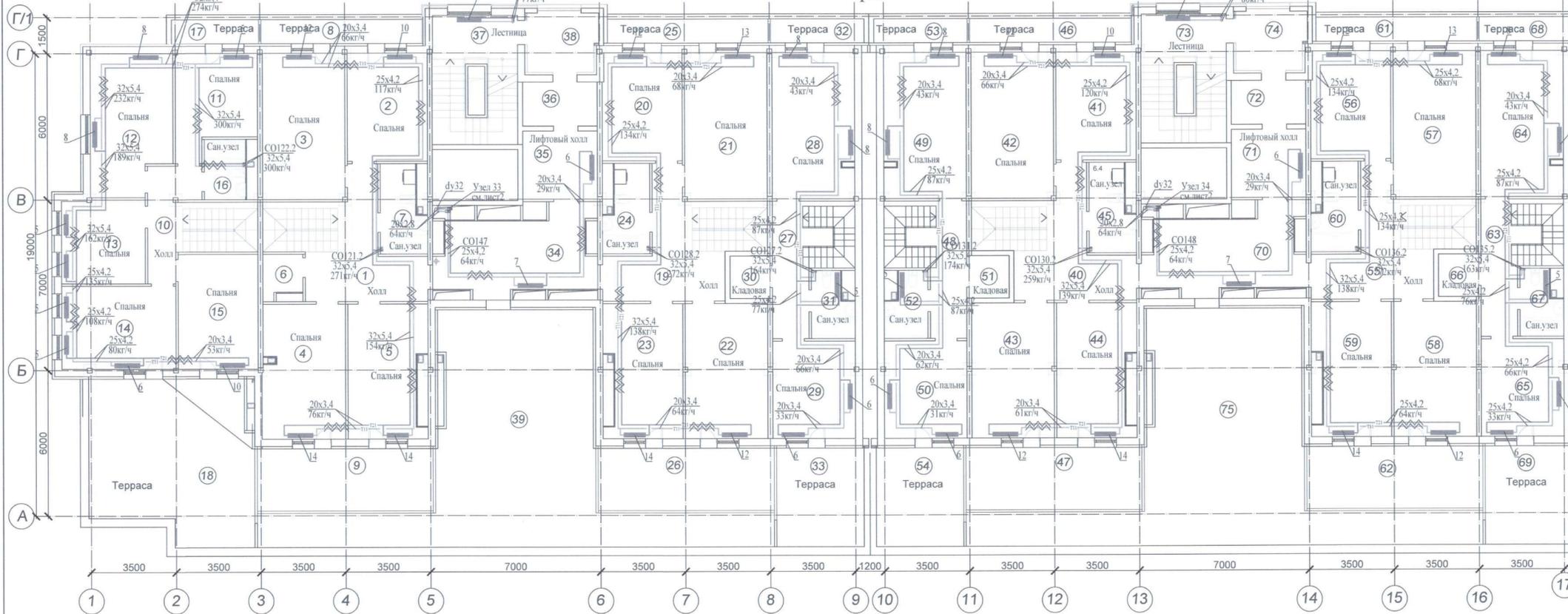
КазНИТУ.5В075200.36-03.2022.ДП		Страница	
Система отопления многоэтажного жилого дома в городе Алматы Востандыкского района		Лист	Листов
Основная часть		у	2
План 1-го этажа на отм. 0.000. Типовой план 2-8 этажей на отм. от +4,200 до +24,000. М 1:100		ИЯиС им. Т.К. Басенова ИСиС	
Имя, Кол. №, Листов, Ж. док., Дата, Дата		Формат А1	
Зав. кафедрой	Алимова К. К.		
Нормоконтроль	Хайтис А. Н.		
Руководитель	Ветлугова Г. А.		
Консультант	Ветлугова Г. А.		
Исполнитель	Тасилова М. А.		

Планы с системами отопления

План 9 этажа на отм. +27,300



План мансардного этажа



Условные обозначения

- T1 - подающий трубопровод тепловой сети
- T2 - обратный трубопровод тепловой сети

Экспликация помещений мансардного этажа

№	Наименование	№	Наименование
Подъезд №1		Подъезд №2	
5-и комнатная квартира		5-и комнатная квартира	
1	Холл	40	Холл
2,3,4,5	Спальня	41,42	Спальня
6	Кладовая	43,44	Спальня
7	Сан.узел	45	Сан.узел
8,9	Терраса	46,47	Терраса
7-и комнатная квартира		3-х комнатная квартира	
10	Холл	48	Холл
11,12	Спальня	49,50	Спальня
13,14	Спальня	51	Кладовая
15	Спальня	52	Сан.узел
17,18	Терраса	53,54	Терраса
5-и комнатная квартира		5-и комнатная квартира	
19	Холл	55	Холл
20,21	Спальня	56,57	Спальня
22,23	Спальня	58,59	Спальня
24	Сан.узел	60,61	Сан.узел
25,26	Терраса	61	Терраса
3-х комнатная квартира		3-х комнатная квартира	
27	Холл	63	Холл
28,29	Спальня	64,65	Спальня
30	Кладовая	66	Кладовая
31	Сан.узел	67	Сан.узел
32,33	Терраса	68	Балкон
Рекреация общего пользования		69	Терраса
34	Холл	Рекреация общего пользования	
35	Лифтовый холл	70	Холл
36	Тамбур	71	Лифтовый холл
37	Лестница	72	Тамбур
38	Балкон	73	Лестница
39	Терраса	74	Балкон
Общая площадь квартир - 381,8 м ²		75	Терраса
Общая площадь этажа - 478,4 м ²		Общая площадь квартир - 326,7 м ²	
		Общая площадь этажа - 423,3 м ²	

КазНИТУ.5В075200.36-03.2022.ДП

Система отопления многоэтажного жилого дома в городе Алматы Бостандыкского района

Имя	Кол. №	Листов	№ док.	Изд.	Дата
Ван. инженер	Алтынбеков	К. К.	001	01	06.05
Проектировщик	Хаймуратов	А. А.	002	01	06.05
Руководитель	Ветлугова	Г. А.	003	01	06.05
Консультант	Ветлугова	Г. А.	004	01	06.05
Исполнитель	Тислова	М. А.	005	01	06.05

Основная часть

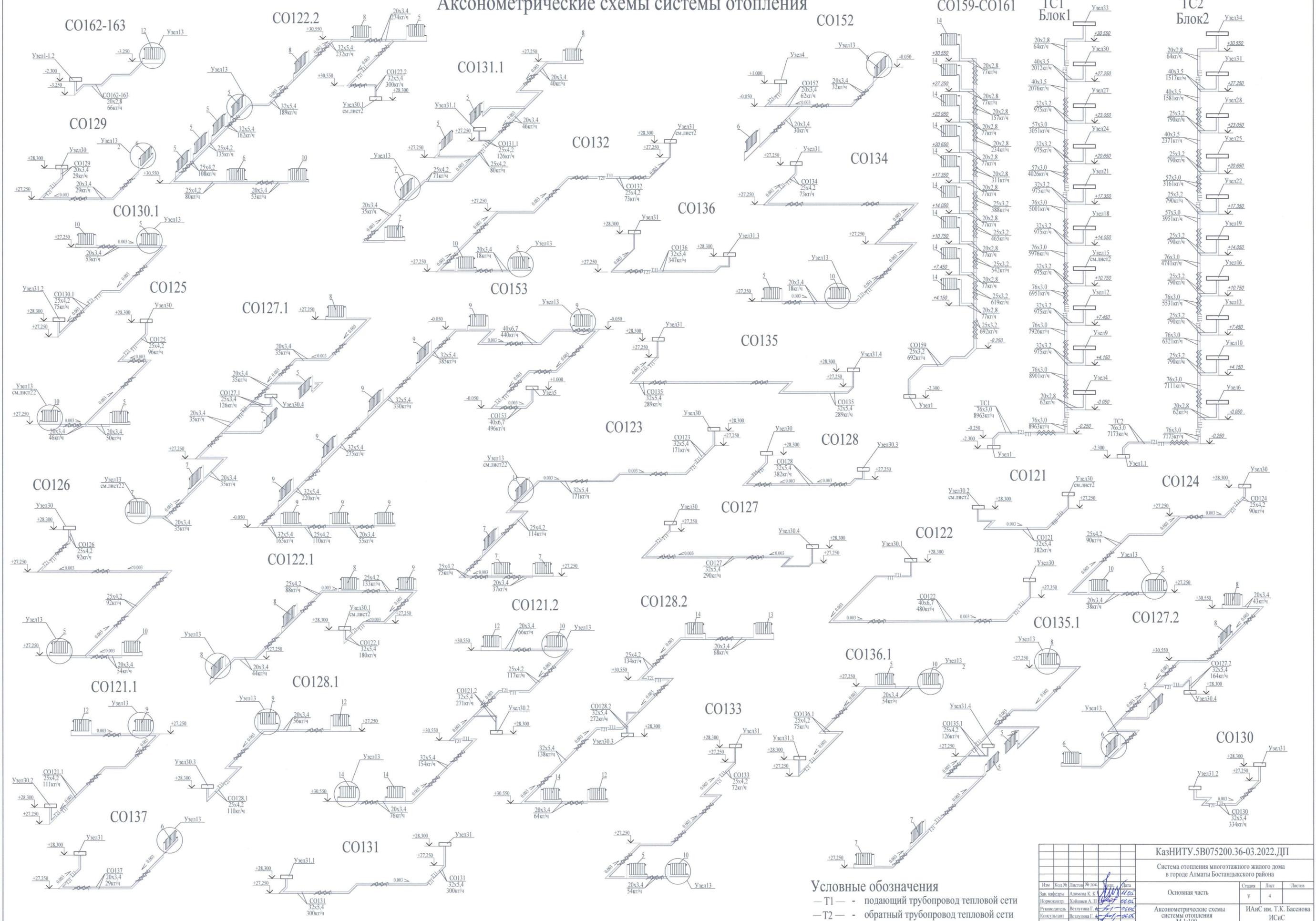
Лист 3

ИАНС им. Т.К. Басенова

ИСИС

Формат А1

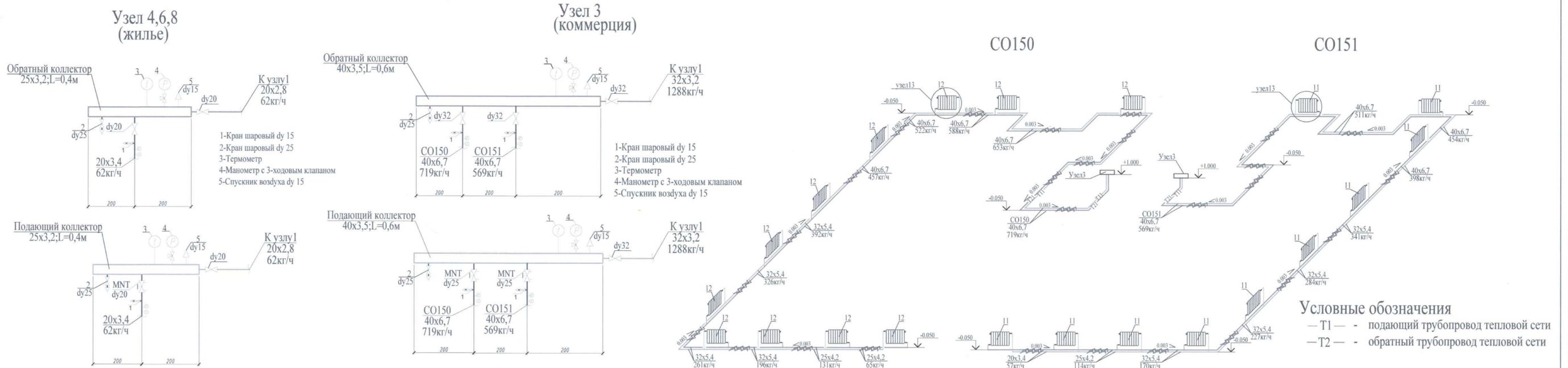
Аксонометрические схемы системы отопления



Условные обозначения
 — T1 — - подающий трубопровод тепловой сети
 — T2 — - обратный трубопровод тепловой сети

КазНИТУ.5В075200.36-03.2022.ДП		Система отопления многоэтажного жилого дома в городе Алматы Бостандыкского района	
Имя	Код №	Листов	№ док.
Зав. кафедрой	Алмышева К. К.	14	0000
Нормоконтроль	Холмашева А. Н.	14	0000
Руководитель	Везутина Г. А.	14	0000
Консультант	Везутина Г. А.	14	0000
Исполнитель	Тислова М. А.	14	0000
Основная часть	Страницы	Лист	Листов
Аксонометрические схемы системы отопления М 1:100	у	4	
		ИАНС им. Т.К. Басенова ИСиС	
Формат А1			

Технологическая карта монтажа системы отопления



Техника безопасности и охрана труда при монтаже системы отопления.

Согласно с требованиями санитарии гигиены труда, требованиями безопасности, которые устанавливаются нормами необходимо проводить монтаж системы отопления

Прежде чем допускать работников необходимо обеспечить проведение инструктажа и обеспечить обучение по безопасности труда.

Меры безопасности при наладке, опробовании и пуске отопительного оборудования регламентируются. Чтобы избежать различных случаев травматизма при монтаже оборудования систем отопления необходимо следить за выполнением данных правил:

- прежде чем проводить опробование оборудования как в холостую, так и под нагрузкой необходимо удостовериться что произошла полная их сборка и установка, уже после нужно удостовериться в исправности электропроводки, заземления и правильности подключения кабеля.
- необходимо проверить все крепления конструкций прежде, чем запускать систему;
- пуск оборудования реализовывают при минимальных нагрузках, но потом уже после остановки и проверки крепления абсолютно всех его элементов производят отработку в абсолютно всех диапазонах нагрузок;
- необходимо отключать от электросети уже после проверки системы отопления;
- все без исключения недостатки, обнаруженные во время отработки, следует устранить.

Указания по монтажу

Монтаж алюминиевых секционных радиаторов CALIDOR SUPER должен производиться согласно проекту, в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий».

Монтаж радиаторов должны выполнять только квалифицированные и аттестованные специалисты, имеющие разрешение на данный вид деятельности.

Не должны использоваться радиаторы с явными дефектами.

Для соединения радиаторов с подводками требуются оригинальные фитинги, которые поставляются вместе с радиаторами по отдельному заказу.

Монтаж радиаторов ведётся только на подготовленных (оштукатуренных и окрашенных) поверхностях стен.

Установка осуществляется при помощи кронштейнов, на которые крепится радиатор.

Согласно с требованиями санитарии гигиены труда, требованиями безопасности, которые устанавливаются нормами необходимо проводить монтаж системы отопления

Нужно помнить, что количество кронштейнов зависит от количества секций радиатора:

3 секции — 2 шт,

до 12 секций — 3 шт,

выше 12 секций — 4 шт.

Предположим, что нам требуется установить радиатор отопления с 10 секциями, поэтому нужно 3 кронштейна — 2 сверху и 1 снизу. Верхние кронштейны следует установить, отступив одну секцию от края радиатора, а нижний — по середине радиатора.

Калькуляция затрат труда

Обоснование	Вид работ	Объем работ		Состав звена			Норма времени рабочих, чел-час		Трудоёмкость чел-дн	Дни							
		ед. изм.	кол-во	профес.	разряд	кол-во	на ед. изм.	на весь объём работ		1	2	3	4	5	6	7	
E9-1-1	Разметка мест прокладки	100 м	1,73	монтажник	6	1	1,25	2,16	0,3	1							
E9-1-1	Замеры участков трубопроводов и составление монтажных эскизов	100 м	1,73	монтажник	6	1	1,35	2,34	0,3	1							
E9-1-2	Монтаж трубопроводов	п.м.	173,40	монтажник	4,3	1,1	0,45	78,03	9,8		2	2	2	2	2		
E9-1-12	Монтаж радиаторов в комплекте	шт	21	монтажник	4,3	1,1	0,89	18,69	2,3				1	1	1		
E9-1-8	Испытание систем трубопроводов	100 м	1,73	монтажник	6,5	1,1	8,5	14,71	1,8							1	1
	Прочие работы									1	2	2	3	3	2	2	
										3	4	4	6	6	6	3	

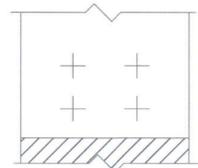
$$m_{cp} = \text{среднее количество рабочих, чел } m_{cp} = \frac{138}{7 \cdot 1} = 19,7$$

$$K = \text{коэффициент неравномерности движения рабочих } K = \frac{6}{19,7} = 0,3, K = 0,3 < 1,5$$

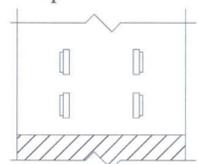
Технологические схемы монтажа отопительного прибора

Разметка и сверление отверстий под кронштейны

кронштейны



Установка кронштейнов



Рекомендуемые расстояния радиатора от подоконника и пола

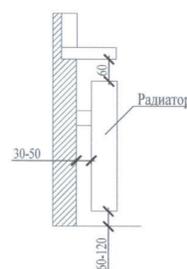
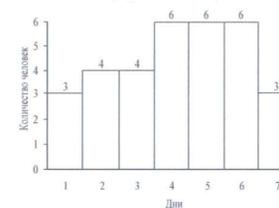
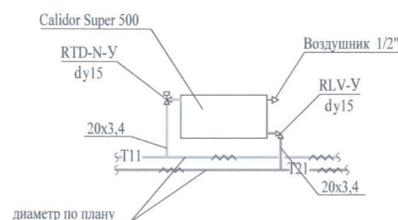


График движения рабочих



Узел 13

Узел подключения радиатора



КазНИТУ.5В075200.36-03.2022.ДП			
Система отопления многоквартирного жилого дома в городе Алматы Бостандыкского района			
Имя	Код №	Листов № док.	Итого
Зав. кафедрой	Алимова К. К.	1	1
Нормоконтр.	Хойниев А. Н.	1	1
Руководитель	Ветлгина Г. А.	1	1
Консультант	Ветлгина Г. А.	1	1
Исполнитель	Тислова М. А.	1	1
Основная часть		Страниц	Лист
		у	5
Технологическая карта системы CO150, CO151 М 1:100		ИЛС им. Т.К. Басенова ИСИС	