



ОАО ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИВНЫЙ ИНСТИТУТ
ОМСКГРАЖДАНПРОЕКТ

Департамент архитектуры
и градостроительства
Администрации города Омска

Отметка о внесении сведений в ИСОГД г. Омска

Рег. номер _____

« _____ » _____ 20 _____ г.

Присемку произвел: _____

**ЖИЛОЙ ДОМ С АВТОСТОЯНКОЙ
ПО УЛ. 9 ЛЕНИНСКАЯ-
25 ЛЕТ ОКТЯБРЯ В ЛАО
Г. ОМСКА (КОРРЕКТИРОВКА)**

1 ОЧЕРЕДЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10.1 "Мероприятия по обеспечению
соблюдения требований энергетической
эффективности и требований оснащённости
зданий, строений и сооружений приборами
учета используемых энергетических ресурсов."

20914-ЭЭ

Том 21

ИЗМ.	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
2		<i>[Signature]</i>	05.12

Департамент архитектуры
и градостроительства
Администрации города Омска

Отметка о внесении сведений в ИСОГД г. Омска

Рег. номер *52701000-8-25635*

« *17* » *04* 20 *14* г.

Присемку произвел: *[Signature]*



ОАО ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ОМСКГРАЖДАНПРОЕКТ

**ЖИЛОЙ ДОМ С АВТОСТОЯНКОЙ
ПО УЛ. 9 ЛЕНИНСКАЯ-
25 ЛЕТ ОКТЯБРЯ В ЛАО
Г. ОМСКА (КОРРЕКТИРОВКА)**

1 ОЧЕРЕДЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10.1 "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов."

20914-ЭЭ

Том 21

Главный инженер

Руководитель проекта


Т.Ф.Знаемова


С.Ш. Хусаинов

2011

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.	ПРИМЕЧ.
20914-ЭЭС	Содержание	2	ИЗМ 2; ЗАМ
20914-СП	Состав проектной документации	3,4	
20914-ЭЭ, лист 1	Общая характеристика здания	5	
20914-ЭЭ, лист 2, лист 3	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности.	6,7	
20914-ЭЭ, лист 3-лист 6	Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства с целью обеспечения соответствия здания требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета, используемых энергетических ресурсов.	7-10	ИЗМ 2; ЗАМ
20914-ЭЭ, лист 15	Перечень требований энергетической эффективности	19	ИЗМ 2; ЗАМ
20914-ЭЭ, лист 16-27	Схемы расположения в здании приборов учета используемых энергетических ресурсов	20-22	ИЗМ 2; ЗАМ
20914-ЭЭ, лист 28	Список использованных источников	32	ИЗМ 2; НОВ
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБ ИСПЫТАНИИ КИРПИЧА	33	ИЗМ 2; НОВ

Инв.Н
Подпись и дата
Взам. инв.Н

2		ЗАМ			
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

20914-ЭЭС

Инв.Н подл.

Разработал	Логинава	
Проверил	Комлев	
ГАП	Хусаинов	
Нормоконтр.	Пятанова	

Содержание

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
П	1	1



ОМСКГРАЖДАНПРОЕКТ

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечания
		Раздел 1 "Пояснительная записка"	
1	20914 - ПЗ1	Часть 1 "Пояснительная записка"	
2	20914 - ПЗ2	Часть 2 "Исходные данные"	
		Раздел 2 "Схема планировочной организации земельного участка"	
3	20914 - ПЗУ1	Часть 1 "Генеральный план участка"	
4	20914 - ПЗУ2	Часть 2 "Схема транспортных коммуникаций"	
		Раздел 3 "Архитектурные решения"	
5	20914 - АР1	Часть 1 "Архитектурно-планировочные решения"	
6	20914 - АР2	Часть 2 "Цветовое решение фасадов"	
		Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения"	
7	20914 - КР 1	Часть 1 "Конструктивные решения ниже отм. 0,000"	
8	20914 - КР 2	Часть 2 "Конструктивные решения выше отм. 0,000"	
		Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"	
9	20914 - ИОС1	Подраздел 1 "Система электроснабжения"	
10	20914 - ИОС2	Подраздел 2 "Система водоснабжения"	
11	20914 - ИОС3	Подраздел 3 "Система водоотведения"	
12	20914 - ИОС4	Подраздел 4 "Отопление, вентиляция и кондиционирования воздуха, тепловые сети"	
13	20914 - ИОС5	Подраздел 5 "Сети связи"	
14	20914 - ИОС6	Подраздел 6 "Система газоснабжения"	
15	20914 - ИОС7	Подраздел 7 "Технологические решения"	

20914-СП

Инд. и подл. Подпись и дата Взам. инд. и

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата
Разраб.		Иванова А.		<i>[Подпись]</i>	
Проверил		Орешков		<i>[Подпись]</i>	
Рук.проекта		Хусаинов		<i>[Подпись]</i>	
Н.контр.		Пятанина		<i>[Подпись]</i>	
Нач.мост.		Хусаинов		<i>[Подпись]</i>	

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ОАО территориальный филиал системы ОМС СТРАХДАНПРОЕКТ

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечания
16	20914 - ПОС	Раздел 6 "Проект организации строительства"	
17	20914 - ООС	Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"	
		Раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности"	
18	20914 - ПБ9.1	Часть 1 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности"	
19	20914 - ПБ9.2	Часть 2 "Пожарная сигнализация"	
20	20914 - ОДИ	Раздел 10 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов"	
21	20914 - 33	Раздел 10.1 "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов"	

Инв. и подл. Подпись и дата. Взам. инв. и подл.

ИЗМ.	КОЛУЧ	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	-------	------	--------	---------	------

20914-СП

ЛИСТ
2

Копировал

Формат А4

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ.

Проектируемое здание размещается по адресу ул. 25 лет Октября в г. Омске.

Рассматриваемое здание – девятиэтажная блок-секция жилого дома. В цокольном и первом этажах запроектированы офисные помещения и технические помещения жилого дома. Для части технических помещений жилого дома предусмотрен теплый чердак.

Конструктивная схема здания – монолитный каркас. Каркас здания состоит из монолитных стен, колонн и монолитных плит перекрытий. Междуэтажные перекрытия – монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм. Высота этажа 3м.

Крыша – чердачная с холодным чердаком. Монолитная плита толщиной 200 мм с утеплителем из минераловатных плит "Rockwool" марки Руф Баттс Н, толщиной 210 мм и минераловатных плит "Rockwool" марки Руф Баттс В, толщиной 40 мм.

Пол технических помещений первого этажа – подстилающий слой бетона толщиной 80 мм с утеплителем из плит "ПЕНОПЛЭКС" толщиной 30 мм.

Перекрытие первого этажа – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм, утепленного полистиролбетонной стяжкой.

Внутренние стены и перегородки выполнены из сибита.

Перегородки выполнены из керамзитобетона.

Заполнение оконных проемов тройными стеклопакетами, профили металлопластиковые пятикамерные.

Входные двери - металлические, утепленные, витражи алюминиевые.

Система горячего водоснабжения для холодного периода года осуществляется по закрытой схеме через пластинчатый теплообменник фирмы "Ридан", для теплого периода – через открытый водозабор, $T_3=60^{\circ}\text{C}$.

Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами $T_{11}=90^{\circ}\text{C}, T_{21}=70^{\circ}\text{C}$.

Нагревательные приборы приняты конвекторы стальные КСК-20 " Универсал-ТБ-С".

Проектом принята система отопления двухтрубная тупиковая с нижней разводкой магистральных трубопроводов и горизонтальной лучевой разводкой от поэтажных распределителей до приборов отопления (в жилье). В офисах разводка двухтрубная горизонтальная от распределительных коллекторов до приборов отопления.

Система отопления жилого дома присоединена к тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатый теплообменник фирмы "Ридан".

Регулирование теплоотдачи приборов производится термостатами автоматическими. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется кранами Маевского, устанавливаемыми в верхних точках системы и автоматическими воздухоотводчиками на стояках.

В здании запроектирована система вентиляции с естественным побуждением. Поступление воздуха осуществляется через приточные клапаны В-75, устанавливаемые под окнами жилых комнат и офисов (см.раздел АС). Вытяжная вентиляция осуществляется через вентканалы, которые выводятся на кровлю при холодном чердаке (см. раздел АС). При теплом чердаке вентканалы выходят в чердак с последующим удалением воздуха в атмосферу через общую вытяжную шахту (см. раздел АС). Объем удаляемого воздуха $3\text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 м^2 площади жилых помещений $25\text{ м}^3/\text{ч}$ - для ванн и санузлов.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

а. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ.

а.1. Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании;

а.1.1 Показатели, характеризующие удельную величину расхода тепловой энергии:

Нормативный удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период $g_h^{reg} = 520 \text{ МДж} / (\text{м}^3 \cdot \text{год})$ (табл.4.4 ТСН 23-338-2002 Омской области «Энергосбережение в гражданских зданиях»).

а.1.2 Показатели, характеризующие удельную величину расхода электрической энергии.

Удельная расчетная электрическая нагрузка жилой части дома согласно заявленной заказчиком мощности - составляет 8 кВт/квартиру, для встроенных помещений 0,23 кВт/м² общей площади.
Годовое электропотребление - 510000 кВт*час.

а.2. Требования к архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность здания.

а.2.1 Требования к архитектурным решениям:

В соответствии со 31-05-2003 "Общественные здания административного назначения", СНиП 31-06-2009 "Общественные здания и сооружения", СНиП "Тепловая защита зданий":

Для жилых и общественных зданий:

- Площадь светопрозрачных поверхностей ограждающих конструкций здания не должна превышать 18% общей площади стен. Допускается увеличивать площадь светопрозрачных ограждающих конструкций при приведенном сопротивлении теплопередаче указанных конструкций более 0.56 м²°С/Вт.

Для жилых зданий:

- Расчетный показатель компактности жилых зданий k_e^{des} , как правило, не должен превышать следующих нормируемых значений:

0,32 – для зданий от 6 до 9 этажей включительно.

а.2.3 Требования к конструктивным решениям:

Проектируемый объект: «Жилой дом с автостоянкой по ул. 9 Ленинская-25 лет Октября в ЛАО г. Омска».

Район строительства – г. Омск.

Расчетные параметры, учитываемые при разработке конструктивных решений ограждающих конструкций:

- расчетная температура наружного воздуха $t_{ext} = -37^\circ\text{C}$; СНиП 23-01-99
- расчетная температура внутреннего воздуха здания $t_{int} = +20^\circ\text{C}$;
- расчетная температура теплого чердака $t_{in}^c = 13,8^\circ\text{C}$;
- средняя температура отопительного периода $t_{in} = -8,4^\circ\text{C}$; СНиП 23-01-99
- расчетная температура внутреннего воздуха теплосполья $t = +5^\circ\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода $z_{in} = 221$ сут; СНиП 23-01-99
- градусо-сутки отопительного периода $D_{in} = 6276^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$ СНиП 23-02-2003

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций $R_{теп}$, м² °С/Вт (СНиП 23-02-2003, п.5.3 (табл.4, п.1))

- наружная стена – 3,597;
- окно – 0,614;
- чердачное покрытие – 3,115;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	Медок.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

00001-ЭЭ

Исмет

2

а.2.4 Требования к инженерно-техническим решениям электротехнических устройств, электрооборудованию и материалам:

Требования к электротехническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность здания, сооружения, к электротехническим устройствам и электрооборудованию, материалам, позволяющим исключить нерациональный расход электрической энергии, а именно:

- требования к загрузке трансформаторов в ТП в нормальном и послеаварийном режимах;
- предельные значения потерь напряжения в нормальном режиме в сетях 10(6) кВ не более 6%, в сетях 0,38 кВ (от ТП до вводов в здание) не более 4-6%, от ТП до наиболее удаленной лампы общего освещения в жилых и общественных зданиях – не более 7,5;
- предельные значения отклонения напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения в нормальном режиме не превышающие $\pm 5\%$, в послеаварийном режиме $\pm 10\%$, в сетях напряжением 12-50В (считая от понижающего трансформатора) не более $\pm 10\%$;
- допустимые предельные отклонения напряжения от номинального в пусковых режимах в пределах значений, регламентированных для данных электроприемников, но не более 15;
- требования по ограничению применения светильников с лампами накаливания в соответствии со ст. 10 ФЭ N261-ФЗ от 23 ноября 2009 г.;
- требования по компенсации реактивной мощности в соответствии с приказом Министерства промышленности и энергетики РФ N49 от 22.02.2007 г. «О порядке расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии ...» - предельные значения коэффициента реактивной мощности в сетях напряжением 6-10 кВ не должны превышать 0,4, при напряжении 0,38 кВ - 0,35

а.3.1 Требования к отдельным элементам архитектурных решений:

В соответствии с СНиП 31-05-2003 “Общественные здания административного назначения”, СНиП 31-06-2009 “Общественные здания и сооружения”, СНиП23-02-2003 “Тепловая защита зданий”, СНиП 31-02-2001 “Дома жилые многоквартирные”, СНиП 31-01-2003 “Здания жилые многоквартирные”:

Для жилых и общественных зданий:

- применение стекол с низкоэмиссионными покрытиями;
- принятие ориентаций зданий и их помещений по отношению к странам света с учетом преобладающих направлений холодного ветра и потоков солнечной радиации.

Для жилых зданий:

- устройство двойных тамбуров в жилых зданиях в I – III климатических районах.

6. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ, КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И ИХ НАДЛЕЖАЩЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА С ЦЕЛЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

6.1 Обоснование выбора оптимальных архитектурных решений:

- расчетный показатель процентного отношения площади светопрозрачных поверхностей ограждающих конструкций к площади стен составляет 16%;
 - расчетный показатель компактности здания k_c^{des} составляет 0.19;
 - ориентация окон помещений здания обусловлена гигиеническими нормами и нормами СНиПов.
- Основные помещения жилого здания ориентированы на восток-запад;
- при всех входах и выходах из здания предусмотрены утепленные тамбуры.

6.3 Обоснование выбора оптимальных конструктивных решений:

Конструктивные решения наружных стен.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00001-ЭЭ

Лист

3

СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

1. Описание технических решений и оценка теплозащитных качеств ограждающих конструкций

1.1. Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

В соответствии с ТСН 23-338-2002 Омской области [1] выбор теплозащитных качеств ограждающих конструкций здания может осуществляться по одному из двух альтернативных подходов:

- потребителю, когда теплозащитные качества ограждающих конструкций оцениваются по нормативному значению удельного энергопотребления здания в целом;

- предписывающему, когда нормативные требования предъявляются к отдельным ограждающим конструкциям.

Выбор подхода может осуществляться заказчиком или проектной организацией.

При проектировании ограждающих конструкций здания на основе потребительского подхода определяющим показателем является нормативная величина удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию 1 м^2 отапливаемой площади за отопительный период q_h^{reg} , МДж/($\text{м}^2 \cdot \text{год}$). При этом минимально допустимое сопротивление теплопередаче непрозрачных ограждающих конструкций ограничивается величиной R_o^{min} , определяемой в соответствии с п.4.3.3 ТСН 23-338-2002 Омской области [1].

Наружные стены

В соответствии с ТСН 23-338-2002 [1] минимально допустимое приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций зданий по санитарно-гигиеническим условиям R_o^{min} рассчитывается по формуле

$$R_o^{min} = \frac{(t_{int} - t_{ext}) \cdot n}{\Delta t'' \cdot \alpha_{int}}, \quad (2.1)$$

где $\Delta t''$ - нормируемый температурный перепад, °С; α_{int} - коэффициент теплообмена внутренней поверхности, Вт/($\text{м}^2 \cdot \text{°С}$); t_{int} - расчетная температура внутреннего воздуха, °С; t_{ext} - расчетная температура наружного воздуха (в соответствии с [4] принимается для г. Омска равной -37 °С); n - коэффициент условий соприкосновения с наружным воздухом ($n=1$ [2]).

Требуемое сопротивление теплопередаче в соответствии со СНиП 23-02-2003 [2] R_o^{reg} определяется по табл.4 в зависимости от градусо-суток отопительного периода D_d

$$D_d = (t_{int} - t_{ext}^{av}) \cdot z_{ht}, \quad (2.2)$$

где t_{ext}^{av} - средняя температура отопительного периода (для г. Омска принимается равной - 8,4 °С [3]); z_{ht} - продолжительность отопительного периода (принимается равной 221 сут. [3])

Для проектируемого здания при $t_{int} = 20 \text{ °С}$ величина D_d составляет:

$$D_d = (20+8,4) \cdot 221 = 6276 \text{ °С} \cdot \text{сут.}$$

Изм. №	Подп.	Изм. №	Подп.
Изм. №	Подп.	Изм. №	Подп.
Изм. №	Подп.	Изм. №	Подп.
Изм. №	Подп.	Изм. №	Подп.

Изм.	Кол.	УчЛист	№	Арк.	Подп.	20.01.14-ЭЭ	4
------	------	--------	---	------	-------	-------------	---

В соответствии с вышеизложенным, величины требуемого сопротивления теплопередаче наружных стен проектируемого здания составляют:

- по санитарно-гигиеническим условиям

$$R_o^{min} = \frac{20 - (-37)}{4,0 * 8,7} \cdot 1 = 1,64 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт},$$

где $\Delta t'' = 4,0 \text{ °C}$, $\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$; $t_{int} = 20 \text{ °C}$;

- по требованиям таблицы 4 (в соответствии с СНиП 23-02-2003 [2]) - $R_o^{reg} = 3,60 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$.

При этом на поверхности стен и покрытий в местах теплопроводных включений не допускается выпадение конденсата (при $t_{int} = 20 \text{ °C}$, $\phi_{int} = 55\%$ [1,2] температура "точки росы" составляет $t_d = 10,69 \text{ °C}$ [5]).

Полы по грунту

В соответствии со СНиП 41-01-2003. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» сопротивление теплопередаче отдельно для каждой из 4-х зон:

- I зона - $R_o^{reg} = 2,1 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$;
- II зона - $R_o^{reg} = 4,3 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$;
- III зона - $R_o^{reg} = 8,6 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$;
- IV зона - $R_o^{reg} = 14,2 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$.

Чердачное перекрытие

Требуемое сопротивление теплопередаче чердачного перекрытия проектируемых зданий составляет:

- по санитарно-гигиеническим условиям

$$R_o^{reg} = \frac{20 - (-37)}{3,0 * 8,7} \cdot 0,9 = 1,97 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт},$$

где $\Delta t'' = 3,0 \text{ °C}$ [2]; $n = 0,9$ – для чердачного перекрытия холодного чердака;

- по требованиям таблицы 4 (в соответствии с СНиП 23-02-2003 [2]) - $R_o^{reg} = 5,34 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$.

Заполнение оконных проемов

Приведенное сопротивление теплопередаче заполнения оконных проемов жилых зданий (при расчетной температуре внутреннего воздуха $t_{int} = 20 \text{ °C}$ [1] и расчетной температуре наружного воздуха $t_{ext} = -37 \text{ °C}$ [3]) должно составлять не менее $R_o^{reg} = 0,61 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ [2]. При этом заполнение глухой части балконных дверей должно иметь сопротивление теплопередаче не менее $R_o^{reg} = 0,92 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ [1].

Входные двери

Приведенное сопротивление теплопередаче входных дверей жилых зданий должно быть не менее $R_o^{reg} = 1,2 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ [1].

Результаты расчета требуемого уровня теплозащитных качеств для различных ограждающих конструкций представлены в сводной таблице 2.1.

209/4-ЭЭ

Инв. №	ПОДП.	ПОДП. И ДАТА	ВЗОМ. ИНВ. №

Изм. Кол. ЧЛ. Лист № док. Подп.

Таблица 2.1

Требуемые сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций рассматриваемого жилого здания по проекту «Гаражный комплекс с блоками обслуживания по пр. Комарова - ул. Туполева в Кировском АО г.Омска»

Наименование ограждений	Требуемое сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$	
	по санитарно-гигиеническим условиям R_o^{min}	по требованиям табл.4 СНиП 23-02-2003 R_o^{reg}
1. Наружные стены	1,64	3,60
2. Полы по грунту		
- I зона	2,1	2,1
- II зона	4,3	4,3
- III зона	8,6	8,6
- IV зона	14,2	14,2
3. Чердачное перекрытие холодного чердака	1,97	4,72
4. Заполнение оконных проемов		
- окна	0,61	0,61
- глухая часть балконных дверей	0,92	0,92
5. Входные двери	1,2	1,2

1.2. Нормативные требования по удельному расходу тепловой энергии

В соответствии с ТСН 23-338-2002 [1] по условиям энергосбережения в качестве нормируемой величины принимается удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период q_h^{req} .

Величина расчетного удельного расхода q_h^{des} проектируемого здания - на 1 м^2 отапливаемой площади здания, $\text{МДж}/(\text{м}^2 \cdot \text{год})$, или на 1 м^3 отапливаемого объема, $\text{МДж}/(\text{м}^3 \cdot \text{год})$ должна быть меньше или равна требуемому значению q_h^{req}

$$q_h^{req} \geq q_h^{des} \quad (2.2)$$

Обеспечение этого требования достигается за счет выбора соответствующего уровня теплозащитных качеств отдельных ограждающих конструкций здания, его объемно-планировочного решения, типа, эффективности и метода регулирования используемых систем теплоснабжения и вентиляции.

Величина нормативного удельного расхода тепловой энергии q_h^{reg} принимается согласно [1] в зависимости от назначения и этажности здания (см. табл.2.2).

Инв.№ подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм. Кол.уч.Лист № док. Подп.

20914-ЭЭ

Таблица 2.2

Нормативный удельный расход тепловой энергии на отопление здания q_n^{req} , МДж/(м²·год), [МДж/(м³·год)]

Типы зданий	Этажность зданий			
	1-3	4-5	6-9	10 и более
1. Жилые	680	600	520	460
2. Общеобразовательные и другие общественные, кроме перечисленных в пп.3 и 4	[210]	[200]	[190]	[180]
3. Поликлиники и лечебные учреждения, дома интернаты	[220]	[210]	[200]	[190]
4. Детские дошкольные учреждения	[300]	-	-	-
5. Дома жилые многоквартирные	в соответствии со СНиП 31-02			

В соответствии с данными табл.2.2 величина расчетного удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию 1 м² отапливаемой площади для проектируемых зданий должна быть не менее – 520 МДж/(м²·год).

3. Описание технических решений и результаты оценки приведенного сопротивления теплопередаче отдельных ограждающих конструкций

3.1. Наружные стены

Наружные стены – кирпичная кладка общей толщиной 770 мм с внутренним слоем толщиной 640 мм из пустотного керамического кирпича производства ООО «Стройматериалы-99» ($\lambda_A = 0,358$ Вт/(м·°С)) и наружным облицовочным слоем из обыкновенного глиняного кирпича толщиной 130 мм. Изнутри предусмотрено оштукатуривание цементно-песчаным раствором толщиной 20 мм.

Оценка приведенного сопротивления теплопередаче наружных стен выполнена в соответствии с рекомендациями [1, 3] на основании расчета трехмерных температурных полей, выполненных по программе «TEMPER-3D» [7] (сертификат ГОСТ Р № RU.SP15.H0314).

В соответствии с [3] величина $R_{o,w}^r$ рассчитана по формуле

$$R_{o,w}^r = \frac{(t_{int} - t_{ext}) \cdot A}{Q}, \quad (2.3)$$

где Q - суммарный тепловой поток, входящий в расчетную область внутренней поверхности конструкции, Вт; A - расчетная площадь ограждающей конструкции, м².

Определение приведенного сопротивления теплопередаче наружных стен выполнено для следующих расчетных участков:

- фрагмента глухой стены без проемов, размерами – по высоте – равно высоте этажа $h = 3,00$ м, по ширине – 1,2 м (рис.2.1);
- фрагмента стены с оконными проемами, размерами – по высоте - равно высоте этажа $h = 3,00$ м, по ширине – равно расстоянию между осями оконными проемов;

209-14-ЭЭ

7

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. уч. лист. № док. Подп.

- фрагмента стены с балконной дверью, размерами – по высоте - равного высоте этажа $h = 3,00$ м, по ширине – равного расстоянию между осями простенков;

Величина среднего значения приведенного сопротивления теплопередаче наружных стен $R_{o,w}^{r,CP}$ в соответствии с рекомендациями СП 23-101-2004 [3] определена для всех фасадов здания с учетом суммарной площади глухих участков стен A_w^I , участков с оконными проемами A_w^{II} и участков с балконными дверями A_w^{III}

$$R_{o,w}^{r,CP} = \frac{A_w^I + A_w^{II} + A_w^{III}}{A_w^I/R_{o,w}^{r,I} + A_w^{II}/R_{o,w}^{r,II} + A_w^{III}/R_{o,w}^{r,III}} \quad (2.4)$$

При проведении расчетов в качестве расчетных параметров внутренней и наружной среды принимались:

- расчетная температура внутреннего воздуха $t_{int} = 20$ °С [1];
- расчетная температура наружного воздуха $t_{ext} = - 37$ °С [4];
- расчетный коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности $\alpha_{int} = 8,7$ Вт/(м²·°С) [2];
- расчетный коэффициент теплоотдачи наружной поверхности $\alpha_{ext} = 23$ Вт/(м²·°С) - для наружных стен, окон и совмещенного покрытия [3].

Теплотехнические характеристики материалов в соответствии с [2] принимались для условий эксплуатации "А" (для г.Омска зона влажности – сухая, режим помещений – нормальный). В частности:

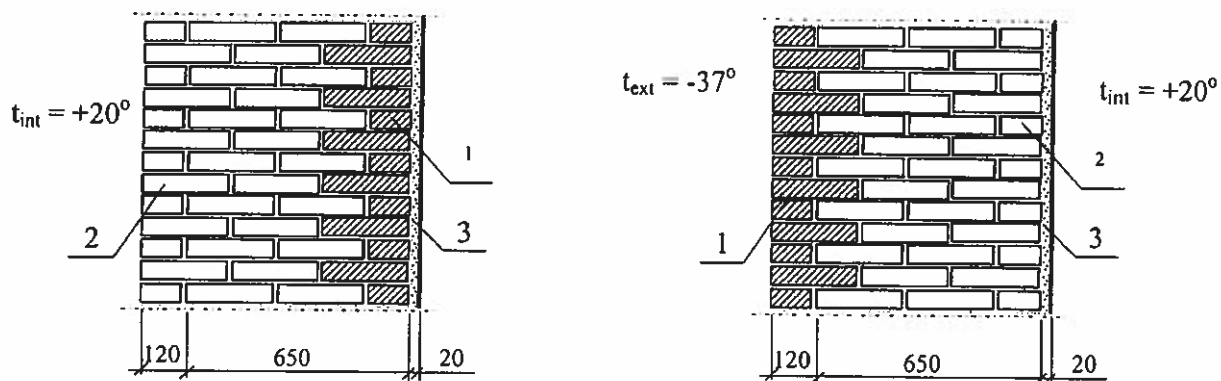
- цементно-песчаный раствор $\gamma_0 = 1800$ кг/м³, $\lambda_A = 0,76$ Вт/(м·°С);
- кирпичная кладка из керамического кирпича производства ООО «Стройматериалы 99» на цементно-песчаном растворе плотностью $\gamma_0 = 1000$ кг/м³, $\lambda_A = 0,358$ Вт/(м·°С);
- кирпичная кладка из обыкновенного глиняного кирпича, $\lambda_A = 0,70$ Вт/(м·°С).

Расчетные коэффициенты теплопроводности кладки приняты на основании результатов расчетов температурного режима кладки, результатов испытаний теплопроводности черепка керамических камней и результатов испытаний в климатической камере ИЦ «ОмскстройЦНИЛ».

Оценка приведенного сопротивления наружных стен проектируемого здания выполнена с учетом потерь тепла через торцы плит перекрытий, откосы оконных проемов и балконных дверей. Определение среднего значения приведенного сопротивления теплопередаче выполнено в целом по зданию, с учетом площадей глухих участков стен без проемов, с оконными проемами и с балконными дверями.

Расчетная схема фрагмента наружной стены и пример задания коэффициентов теплопроводности материалов представлены на рис.2.1 - рис.2.5. Результаты расчетов – представлены в табл.2.3 - табл.2.5.

Инв.№	Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						20914 -ЭЭ	8
				Изм.	Кол.	УчЛист	№ док.	Подп.		



- 1 – кирпичная кладка из обыкновенного глиняного кирпича, $\lambda_A = 0,70$ Вт/(м·°С);
- 2 – кирпичная кладка из пустотного керамического кирпича производства ООО "Стройматериалы-99", $\lambda_A = 0,358$ Вт/(м·°С);
- 3 – цементно-песчаный раствор $\gamma_0 = 1800$ кг/м³, $\lambda_A = 0,76$ Вт/(м·°С).

Рис.2.1. Схематичный разрез наружной стены проектируемого здания

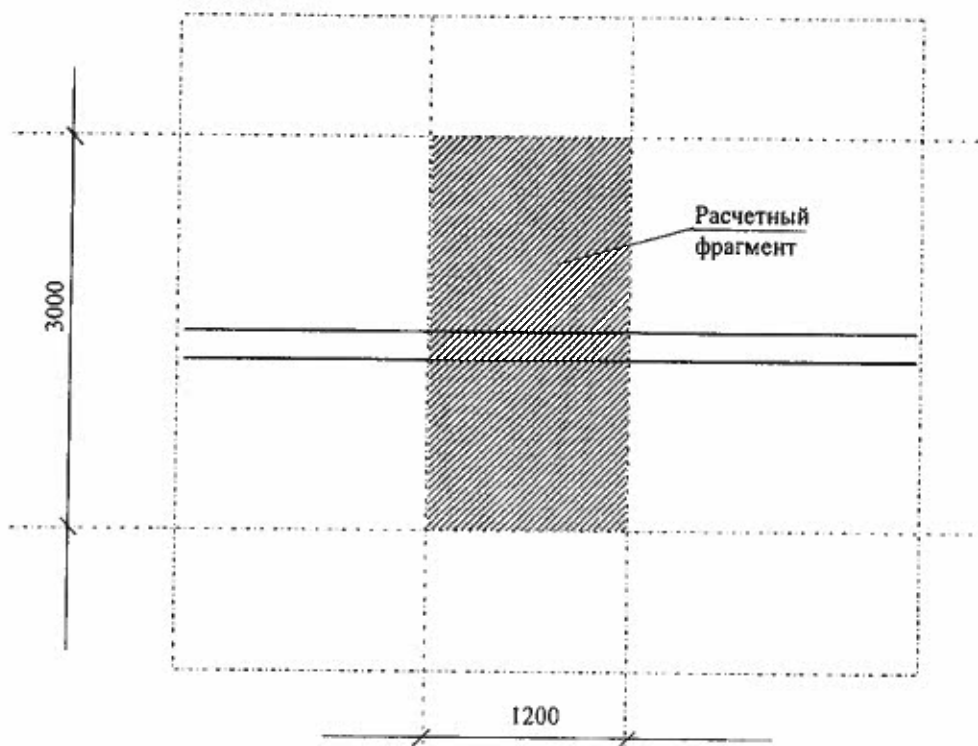


Рис.2.2. Расчетная схема фрагмента наружной стены здания для определения приведенного сопротивления теплопередаче участка без проемов (вид со стороны помещения)

Инв. №	Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.

20914-ЭЭ

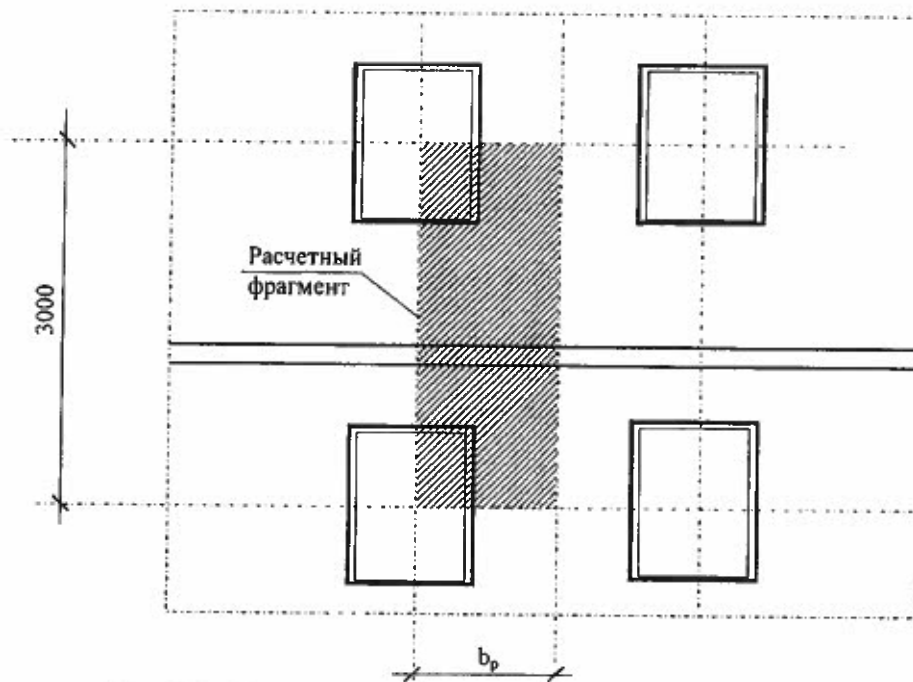


Рис.2.3. Расчетная схема фрагмента наружной стены здания для определения приведенного сопротивления теплопередаче участка с оконными проемами (вид со стороны помещения)

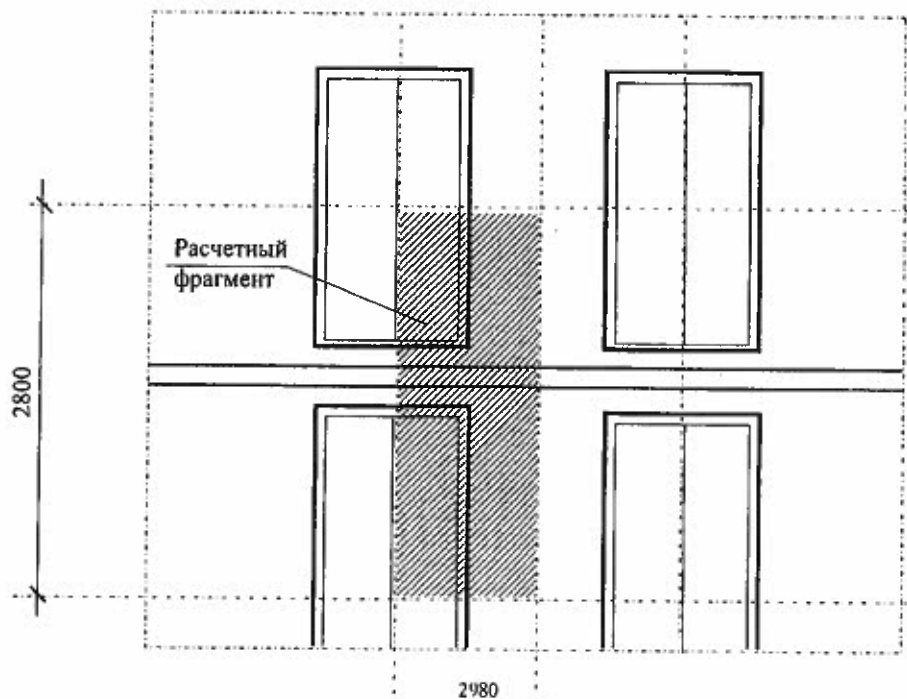


Рис.2.4. Расчетная схема фрагмента наружной стены здания для определения приведенного сопротивления теплопередаче участка с балконными дверьми (вид со стороны помещения)

Инв. №	подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.лист	№ док.	Подп.

20914-ЭЭ

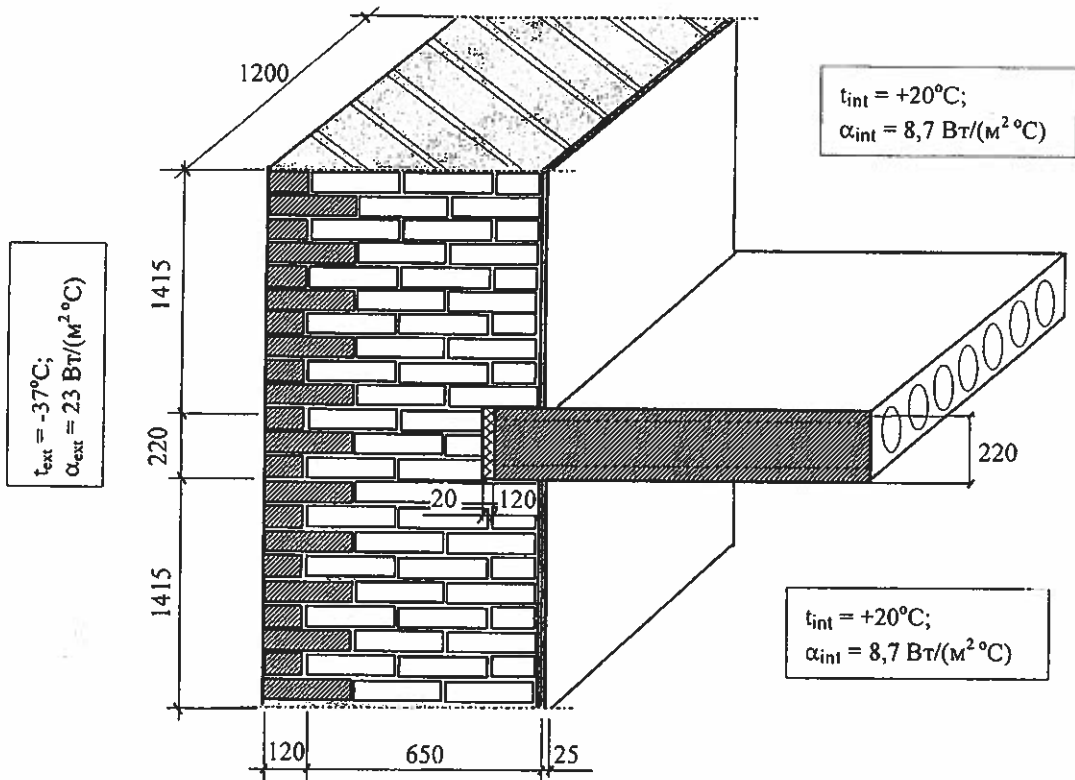


Рис.2.5. Схема задания граничных условий фрагмента наружной стены здания для определения приведенного сопротивления теплопередаче

Таблица 2.3

Расчетные значения приведенного сопротивления теплопередаче отдельных участков наружных стен рассматриваемого здания

Номер участка	Особенности конструктивного решения участка стены	Условное сопротивление теплопередаче $R_{0,w}^{усл}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$	Приведенное сопротивление теплопередаче $R_{0,w}^r, \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$	Коэффициент теплотехнической однородности, γ
1	Глухой участок стены (без проемов)	2,16	2,14	0,99
2	Участок стены с оконными проемами	2,16	1,81	0,85
3	Участок стены с балконными дверями	2,16	1,62	0,75

Инв. №	Подп.	Подп. и дата	Взм. инв. №

Изм. Кол. участ. № док. Подп.

20914.ЭЭ

Таблица 2.4

Характеристика расчетных участков наружной стены среднего этажа здания

Номер участка	Особенности конструктивного решения участка стены	Приведенное сопротивление теплопередаче $R_{0,w}^r, \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$	Площадь $A_w^i, \text{ м}^2$
1	Глухой участок стены (без проемов)	2,14	3628,78
2	Участок стены с оконными проемами Участок стены с балконными дверями (с учетом остекления лоджий)	1,81 $1,62+0,19=1,81$	1268,06

В соответствии с планировочными решениями проектируемых зданий средняя величина $R_{0,w}^{r,sp}$ составляет (с учетом площади участков стен по фасадам здания)

$$R_{0,w}^{r,sp} = \frac{3628,78 + 1268,06}{3628,78/2,14 + 1268,06/1,81} = 2,04 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}.$$

Необходимо отметить, что величины приведенного сопротивления теплопередаче наружных стен рассчитаны с учетом устройства термовкладышей между торцом плиты перекрытия и стеной, толщиной 20-30 мм, а также с учетом устройства утепляющих вкладышей из пенополистирола толщиной 40 мм, шириной 390 мм по периметру оконных и балконных откосов.

3.2. Чердачное перекрытие :

Чердачное перекрытие – сборные железобетонные плиты толщиной 220 мм с утепляющим слоем «ROCKWOOL РУФ БАТТС», плотностью 160 кг/м³ толщиной 150 мм, разуклонка- керамзитовый гравий ГОСТ 9759-83 плотностью 600 кг/м³, толщиной min 20 мм, стяжка из ЦПР, плотностью 1800 кг/м³, толщиной 30мм, грунтовка – состав БН 90/10, солярное масло 1:2, рубемаст РНП-500-2,0-2слоя $R_{0,c}^r = 5,12 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$.

2.1.3.3. Полы по грунту

В соответствии со СНиП 41-01-2003. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» сопротивление теплопередаче отдельно для каждой из 4-х зон:

- I зона - $R_o^{reg} = 2,1 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$;
- II зона - $R_o^{reg} = 4,3 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$;
- III зона - $R_o^{reg} = 8,6 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$;
- IV зона - $R_o^{reg} = 14,2 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$.

2.1.3.4. Заполнение оконных проемов

В соответствии с проектным решением заполнение оконных проемов предусмотрено оконными блоками из ПВХ-профилей с двухкамерными стеклопакетами из обычного стекла (4М₁-12-4М₁-12-4М₁) и заполнением межстекольного пространства воздухом.

20914-ЭЭ

12

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм. Кол.учлист № док. Подп.

В соответствии с результатами испытаний ряда оконных блоков и данными прил.6 [2] приведенное сопротивление теплопередаче заполнения оконных проемов принято равным $R_o^{des} = 0,61 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$.

Необходимо отметить, что фактическое сопротивление теплопередаче окон, устанавливаемых в запроектированных зданиях, должно быть подтверждено протоколами сертификационных испытаний.

Сводные результаты теплозащитных качеств проектируемого жилого здания представлены в табл.2.8.

Таблица 2.5

Сводные результаты расчета теплозащитных качеств ограждающих конструкций проектируемого здания

Наименование ограждений	Сопротивление теплопередаче, $R_o, \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$	
	требуемое	фактическое
1. Наружные стены	1,64	2,04
2. Чердачное перекрытие холодного чердака	4,82	5,12
3. Чердачное перекрытие теплого чердака	0,42	1,61
4. Полы по грунту		
- I зона	2,1	2,1
- II зона	4,3	4,3
- III зона	8,6	8,6
- IV зона	14,2	14,2
5. Заполнение оконных проемов		
- окна	0,61	0,61
- глухая часть балконных дверей	0,92	0,92
6. Входные двери	1,2	1,2

13

Инв. №	Подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.			Кол. лист
№ док.			Подп.
20914-ЭЭ			13

Термическое сопротивление ограждающей конструкции $R_k=3,812$
 Сопротивление теплопередаче чердачного перекрытия $R_o=3,812 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт} > R_{\text{рег}}=3,115 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$
 Расчетный температурный перепад $\Delta t_o = 1,58 \text{ }^\circ\text{C} < \Delta t_n = 3,0 \text{ }^\circ\text{C}$.

6.4 Обоснование выбора оптимальных инженерно-технических решений электротехнических устройств, электрооборудования и материалов:

В проекте предусматриваются мероприятия по обеспечению энергосбережения и повышению энергетической эффективности электроустановки здания:

- равномерное распределение нагрузок между взаиморезервирующими кабельными линиями электрической сети 0,38/0,22 кВ;
- оптимизация конфигурации и трассировки электрических сетей;
- установка групповых силовых и осветительных щитков в центрах электрических нагрузок;
- установка на вводах вводно-распределительных устройств электронных счетчиков учета активной электроэнергии класса точности -0,5S трансформаторного включения;
- установка на вводах квартирных щитков электронных счетчиков учета активной электроэнергии класса точности -1,0 прямого включения;
- применение энергоэффективных светильников с зеркальными эк;
- применение энергоэкономичных источников света (люминесцентных ламп и компактных люминесцентных ламп во внутреннем электроосвещении здания);
- применение светильников с электронными пускорегулирующими аппаратами;

Дополнительное сокращение потребления электроэнергии может быть достигнуто за счет создания автоматизированной системы учета потребления электроэнергии.

6.5 Обоснование выбора оптимальных инженерно-технических решений по отоплению, вентиляции и теплоснабжению:

Теплотехнические показатели:

Общие теплопотери через ограждающие конструкции $Q_h = 28673,11 \text{ МДж/год}$

в том числе:

- наружные стены выше уровня земли $Q_{h,w} = 10618,11 \text{ МДж/год}$
- наружные стены ниже уровня земли $Q_{h,w} = 8856 \text{ МДж/год}$
- окна и балконные двери $Q_{h,f} = 12261,57 \text{ МДж/год}$
- чердачное перекрытие $Q_{h,c} = 1367,42 \text{ МДж/год}$
- входные двери $Q_{h,er} = 12297,7 \text{ МДж/год}$
- перекрытие над проездами $Q_{h,f} = 0 \text{ МДж/год}$
- перекрытие подвала и полы по грунту $Q_{h,f} = 3107,65 \text{ МДж/год}$

Затраты тепла на подогрев приточного вентиляционного воздуха $Q_i = 76441,9 \text{ МДж/год}$

Общие бытовые тепlopоступления в здание за отопительный период

$Q_{\text{int}} = 7742,87 \text{ МДж/год}$

Тепlopоступления через окна от солнечной радиации за отопительный период $Q_s = 4944,16 \text{ МДж/год}$

Потребность в тепловой энергии на отопление здания за отопительный период

$Q_h^y = 23660,27 \text{ МДж/год}$

Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период $g_h^{\text{рас}} = 269 \text{ МДж/(м}^2 \cdot \text{год)} < g_h^{\text{норм}} = 520 \text{ МДж/(м}^2 \cdot \text{год)}$.

Запроектированному зданию присвоена категория теплоэнергетической эффективности высокая.

Для обеспечения экономного и эффективного расходования энергетических ресурсов в системах отопления и вентиляции предусматривается:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

20914 -ЭЭ

Лист

145

- установка автоматических термостатических клапанов у приборов отопления;
- установка автоматизированного узла управления;
- установка насосов;
- теплоизоляция транзитных трубопроводов, проходящих по техподполью;
- установка оборудования с высоким КПД;
- установка регуляторов расхода тепла.

6.6 Обоснование выбора оптимальных инженерно-технических решений водоснабжения и канализации:

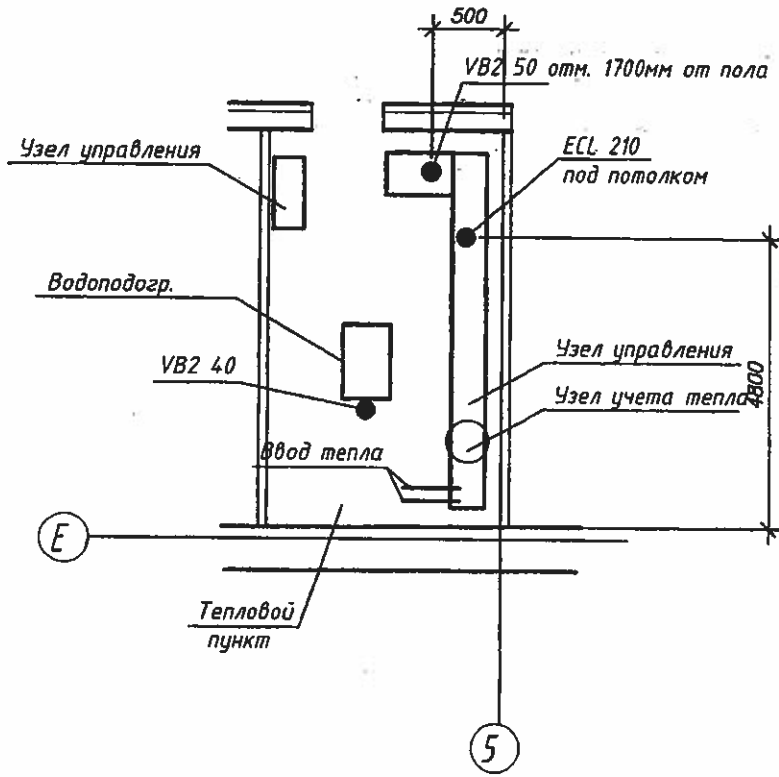
Для обеспечения рационального использования воды и энергетических ресурсов во внутренних системах холодного и горячего водоснабжения предусматривается:

- установка приборов учета воды на вводе водопровода в здание;
- установка водосберегающей водоразборной арматуры.
- установка трех насосов (2 раб. 1 рез).
- установка счетчиков на офисы
- установка счетчиков каждой квартире

В. ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

При осуществлении строительства требуется строгое соблюдение всех проектных решений, только в этом случае будет обеспечено соответствие здания требуемой энергетической эффективности.

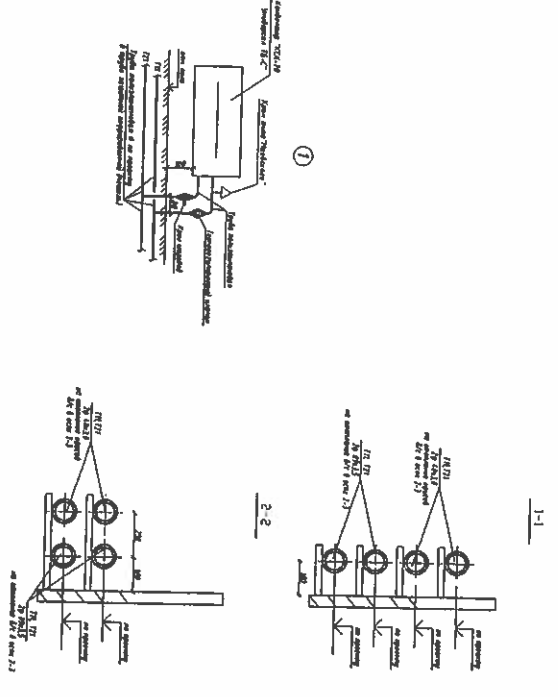
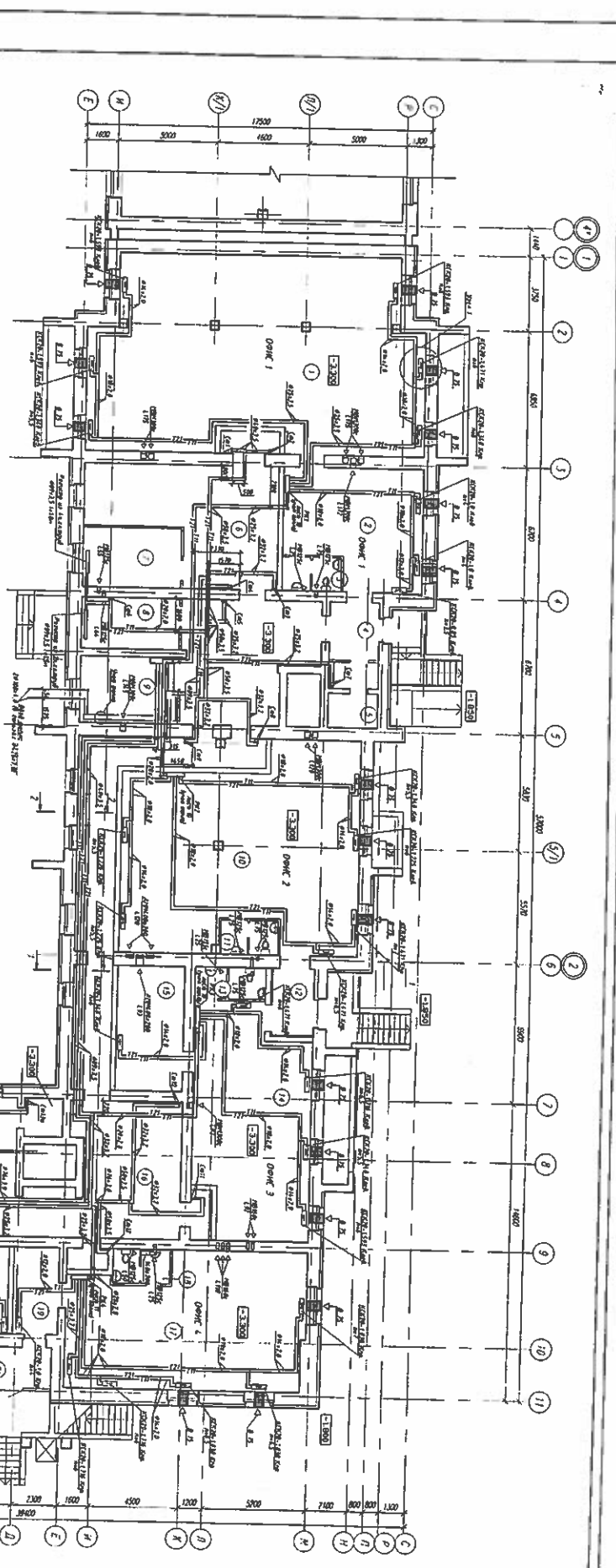
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Листы
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подпись	Дата	20914-ЭЭ	



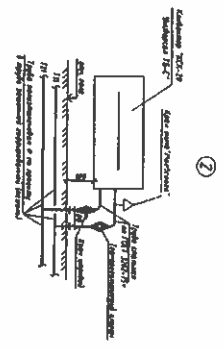
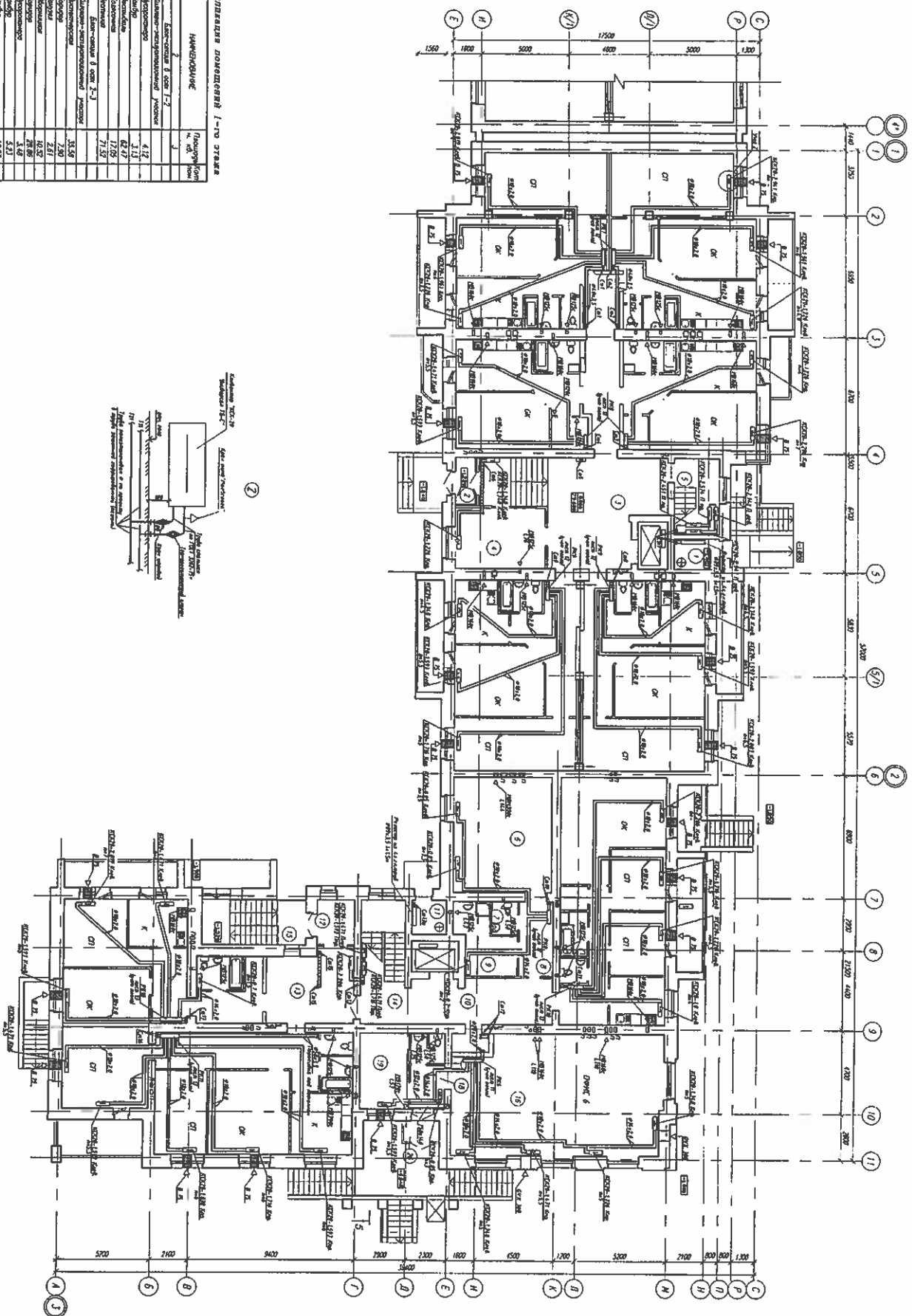
						20914-33				
						Жилой дом с автостоянкой по ул. 9 Ленинская-25 лет Октября в ЛАО г. Омска (корректировка)				
Изм	Колыч	Лист	Идок	Подпись	Дата	Задание на энергоснабжение и		Стадия	Лист	Листов
								П	16	
Н.контр.				<i>Маш</i>		Схема расположения теплового пункта.		ОАО ТПИ ОМСКГРАЖДАНПРОЕКТ		
Рук. гр.	Макушкина			<i>Маш</i>						
Проверил										
Разработал	Макушкина			<i>Маш</i>						

ЭКОНОМИКА ПОДЪЕМНОЙ ДИЗЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

1	Рабочая зона	153,09
2	Рабочая зона	33,59
3	Служебная зона	4,83
4	Жилые помещения	7,02
5	Испытательная зона	7,53
6	Служебная зона	13,71
7	Испытательная зона	14,58
8	Испытательная зона	12,15
9	Испытательная зона	18,14
10	Рабочая зона	127,10
11	Служебная зона	4,47
12	Жилые помещения	7,23
13	Служебная зона	5,14
14	Рабочая зона	61,86
15	Рабочая зона	29,31
16	Испытательная зона	13,84
17	Рабочая зона	21,42
18	Служебная зона	4,42
19	Жилые помещения	1,88
20	Жилые помещения	9,72
21	Жилые помещения	8,48
22	Рабочая зона	4,21
23	Рабочая зона	0,81
24	Рабочая зона	62,84
25	Жилые помещения	2,94



20914-33	
Копия чертежа с одобрением от ул. 9 Января	25 лет Октября в ЛАЭ и Опере (включительно)
Цена проекта указана	
Исполнитель	ИИ
Проверенный	ИИ
ЭКОНОМИКА ПОДЪЕМНОЙ ДИЗЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ	



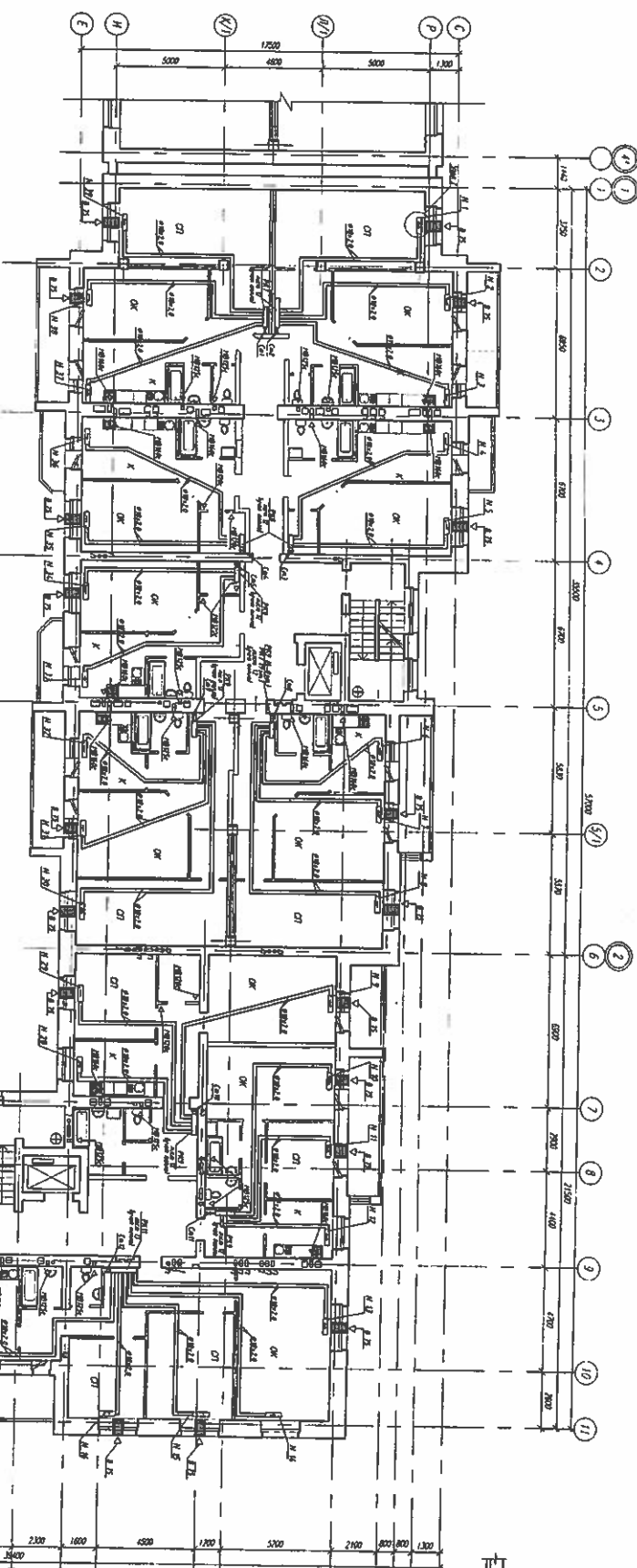
ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ 1-го этажа

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Объем работ
1	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
2	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
3	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
4	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
5	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
6	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
7	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
8	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
9	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
10	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
11	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
12	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
13	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
14	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
15	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
16	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
17	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
18	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
19	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
20	Лестничная клетка	шт.	1	1,00
21	Лестничная клетка	шт.	1	1,00

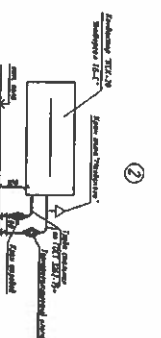
2019Н_33

Исполнитель	И.И. Иванов
Проверенный	С.С. Петров
Дата	15.10.2019
Лист	11
Всего листов	18

Содержание: 1. Проектная документация на строительство жилого здания. 2. Проектная документация на строительство жилого здания. 3. Проектная документация на строительство жилого здания.



№ п/п	№	№	№	№	№	№	№	№	№
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1



Рядом комнаты на 1-2 этаже, для санузлов №42

209М-33

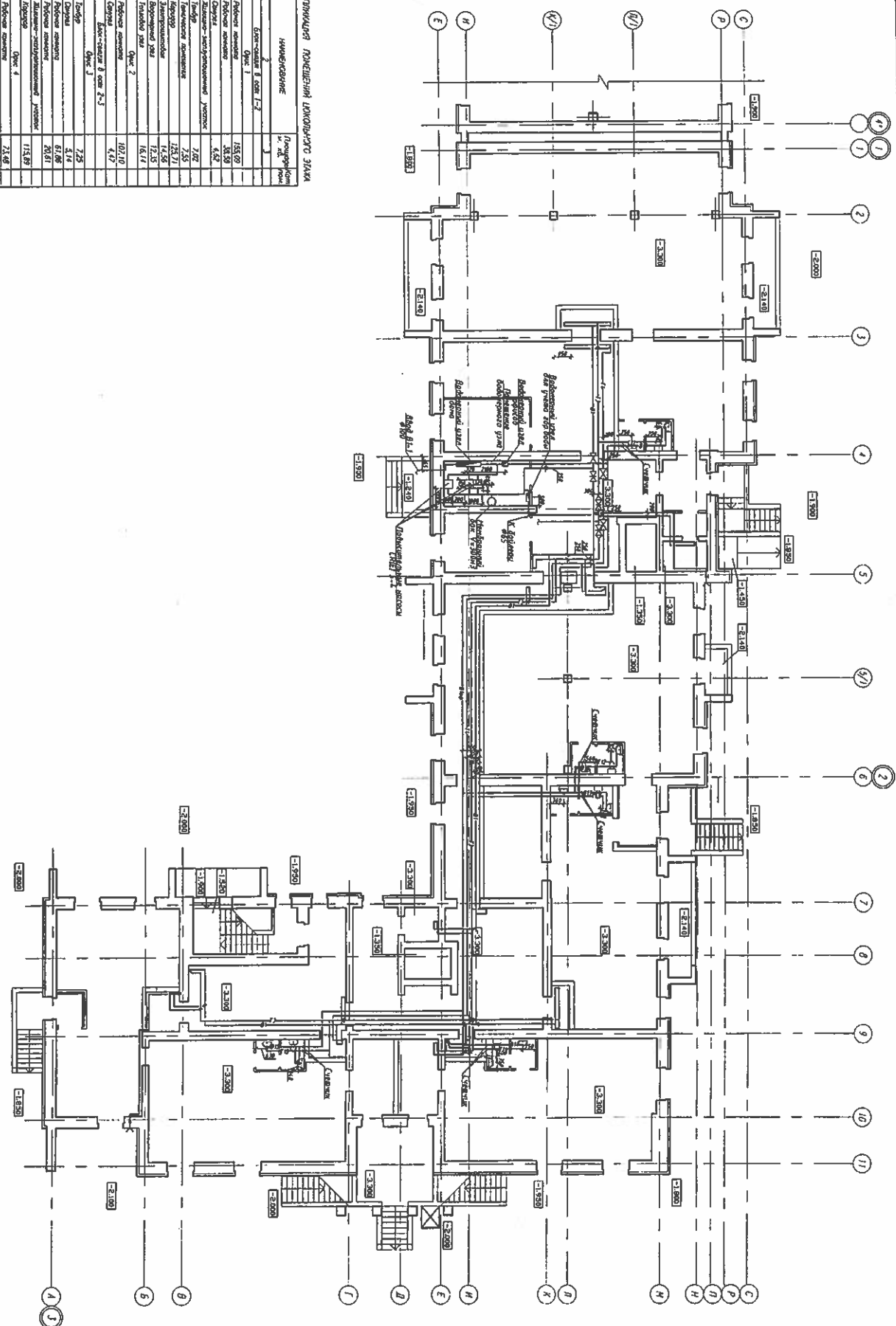
Исполнитель	Проектировщик	Дата	№
Копия для: 1. Исполнитель 2. Заказчик 3. Архив			
Всего копий: 3			
Спецификация			
№	Наименование	Материал	Единица измерения
1	Листы бумаги А4	бумага	лист
2	Чернила	чернила	шт.
3	Клей	клей	шт.
4	Грунт	грунт	шт.

Фрагмент плана
6 этажа

Фрагмент плана
9 этажа

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОЯСНЕНИЙ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ЭТАЖА

№ п/п	Наименование	Площадь, кв. м
1	Ванная в комнате 1-2	1,58,02
2	Рядовая комната в комнате 1-2	18,59
3	Спальня	6,42
4	Заловая-столовая-гостиная	7,02
5	Гостиная-кухня	7,55
6	Кухня	12,5,71
7	Застекленная лоджия	15,5
8	Балконный пол	16,17
9	Балконный пол	16,17
10	Рядовая комната	10,7,10
11	Спальня	4,7
12	Заловая	7,25
13	Спальня	3,14
14	Рядовая комната	8,19
15	Рядовая комната	23,81
16	Балконный пол	11,8,85
17	Рядовая комната	7,1,46
18	Спальня	4,2
19	Заловая	5,88
20	Лоджия	3,72
21	Кухня	4,21
22	Рядовая комната	6,61
23	Рядовая комната	6,64
24	Лоджия	2,9

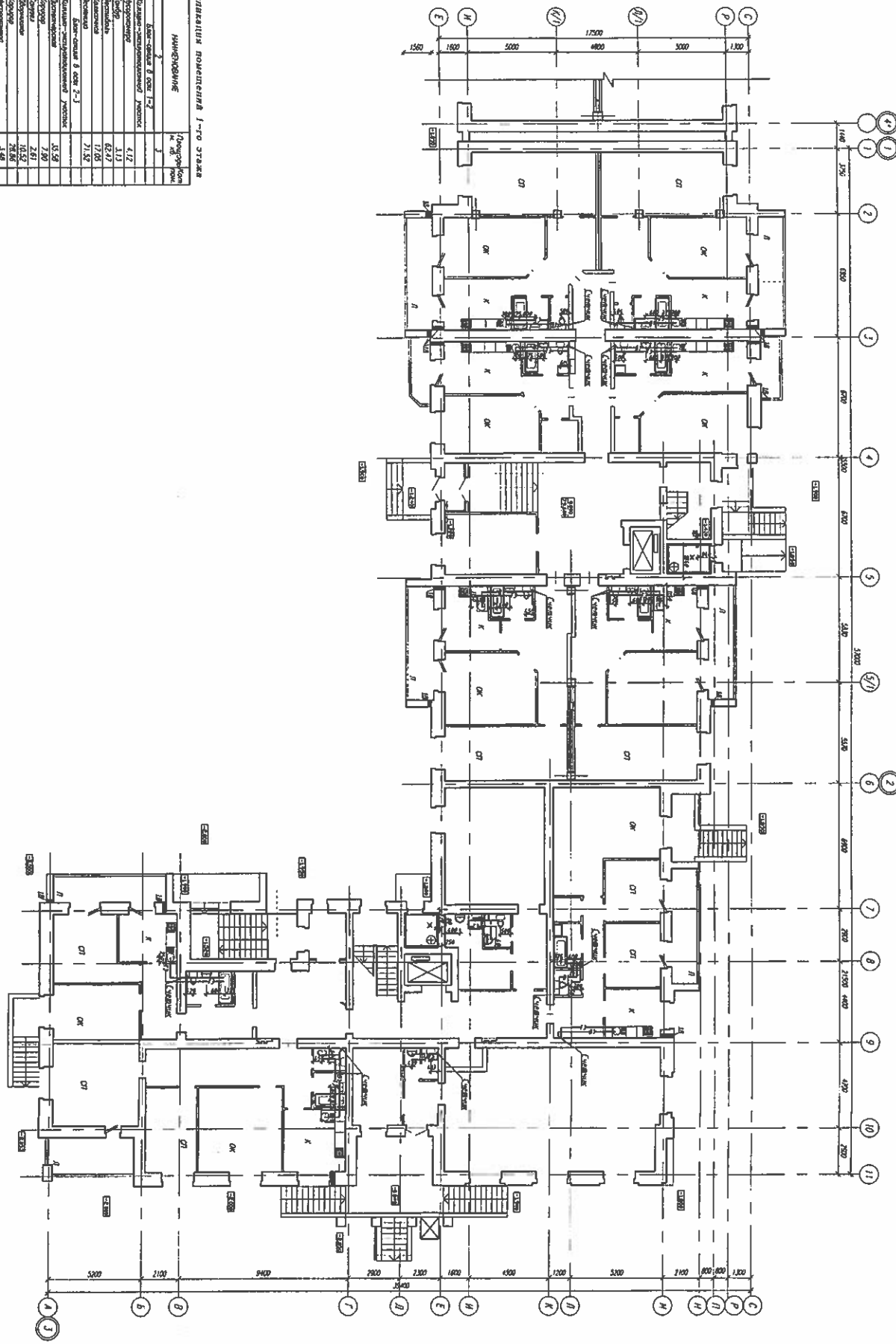


№ п/п	Исполнитель	Дата
1	И.И.И.	1/1
2	И.И.И.	2/1

2019 г. - г. ДК.2.3

Жилый дом с благоустройством по ул. 9-я Армения
25 кв. Дворика в МДП г. Орск (Иркутский район)

! проект оптимизирован
Исходные материалы
с персональной подписью
проектировщика



Условия помещения 1-го этажа

№ п/п	Наименование	Площадь кв. м
1	Ванная в сек. 1-2	4,12
2	Жилая-спальня в сек. 1-2	11,11
3	Кухня	6,44
4	Спальня	12,05
5	Коридор	7,58
6	Жилая-спальня в сек. 2-3	15,58
7	Кухня	7,90
8	Спальня	2,61
9	Коридор	10,52
10	Жилая-спальня в сек. 4-5	18,48
11	Кухня	5,21
12	Спальня	16,61
13	Коридор	55,13
14	Жилая-спальня в сек. 6-7	8,07
15	Кухня	7,65
16	Спальня	2,87
17	Коридор	4,71
18	Жилая-спальня в сек. 8-9	1,31
19	Кухня	2,31

79914.1. ОК.33

Эксп. № с датировкой по 18.04.1998г.

23 лет. Условно в 810 ± 80 кв. м. (вместо 810 кв. м.)

Исполнители: [Имя], [Имя]

Масштаб: 1/12

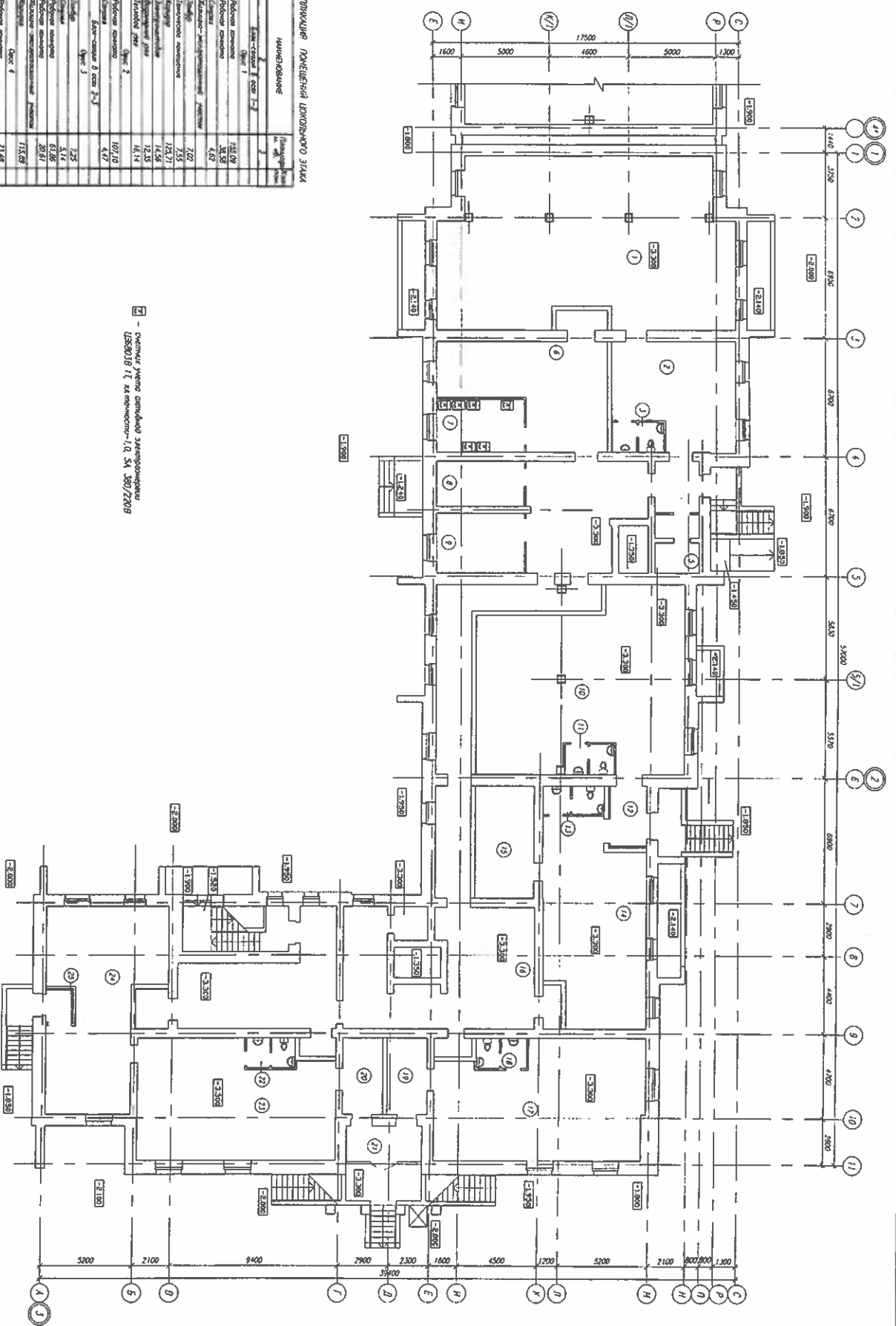
Дата: 17.12.98

Подпись: [Подпись]

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОВЕЩЕНН ЛОДЖИЯНОГО ЭТАЖА

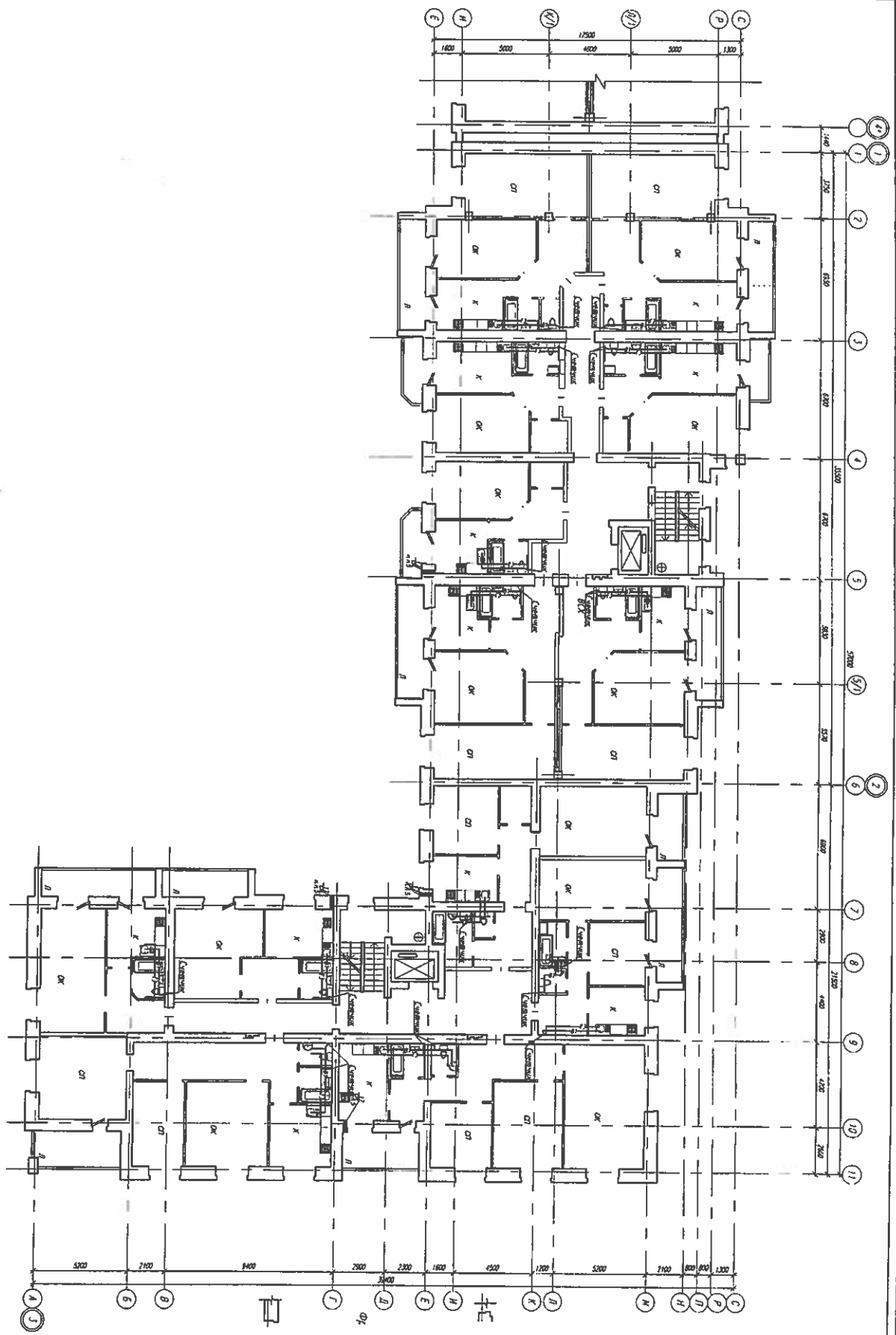
№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Рабочая комната	кв. м	12,09
2	Рабочая комната	кв. м	12,58
3	Спальня	кв. м	4,87
4	Спальня	кв. м	7,82
5	Кухня-столовая	кв. м	7,55
6	Кухня	кв. м	12,37
7	Ванная комната	кв. м	4,45
8	Ванная комната	кв. м	12,45
9	Туалетная комната	кв. м	1,67
10	Рабочая комната	кв. м	10,71
11	Спальня	кв. м	4,17
12	Спальня	кв. м	1,25
13	Спальня	кв. м	5,14
14	Рабочая комната	кв. м	61,86
15	Рабочая комната	кв. м	20,67
16	Холл	кв. м	11,69
17	Рабочая комната	кв. м	11,48
18	Спальня	кв. м	4,49
19	Спальня	кв. м	9,88
20	Спальня	кв. м	8,22
21	Спальня	кв. м	8,48
22	Спальня	кв. м	8,81
23	Рабочая комната	кв. м	11,88
24	Спальня	кв. м	2,49

□ - площадь мебели за пределами застройки
 (включая в т.ч. ванную-10, кв. м 3807/2008)

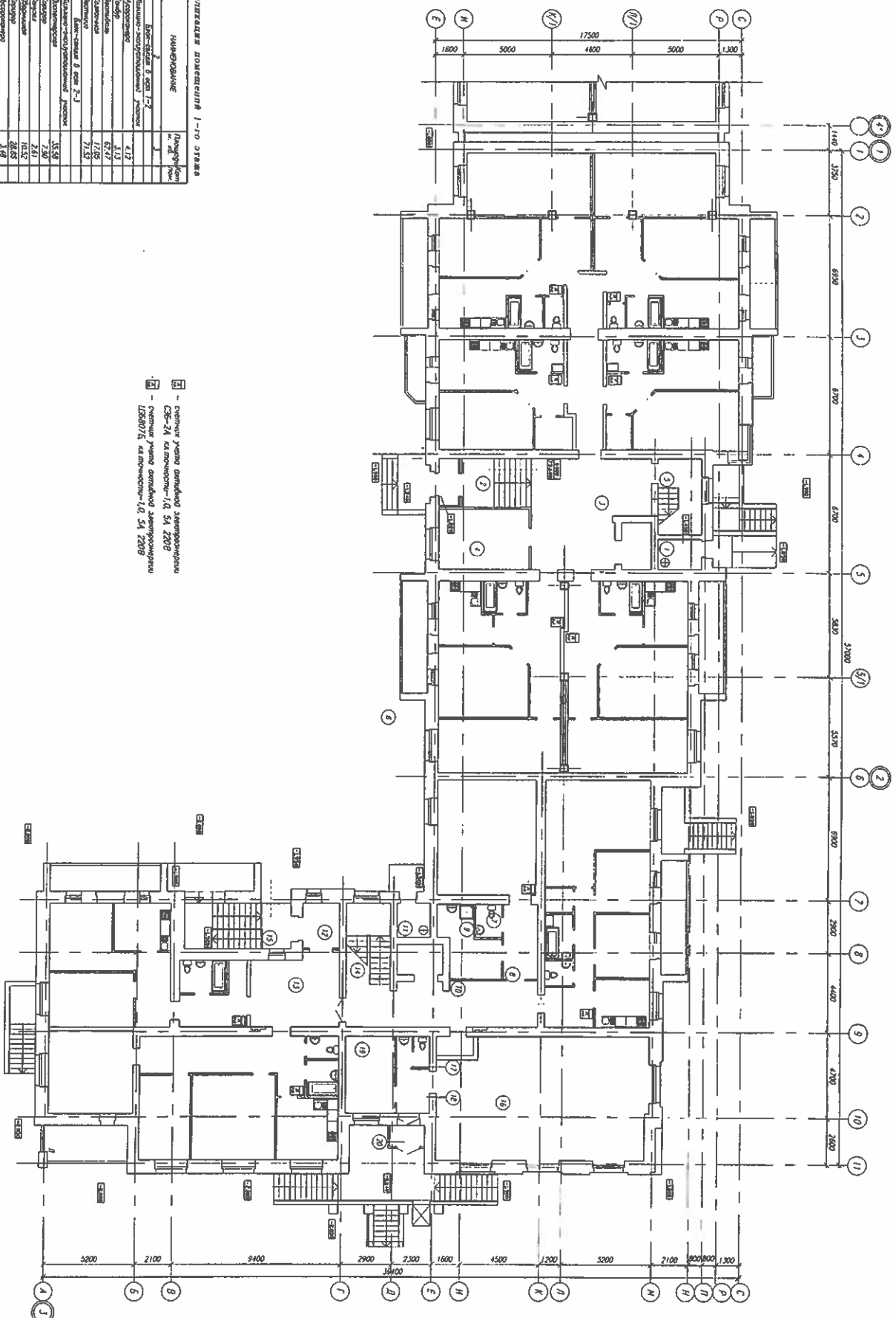


№ проекта	20014-39
№ документа	1
Дата	17.12.14
Исполнитель	И.И.И.
Проверенный	И.И.И.
Утвержденный	И.И.И.
Масштаб	1:100
Содержание	Эксплуатация помещений лоджии
Объект	Жилое здание с административными помещениями по ул. 9 Января - 25 км Омска в МОУ «Омск (определено)»
Этап	1. Этап: определение параметров помещений
Лист	17
Всего листов	24
Составитель	И.И.И.
Проверенный	И.И.И.
Утвержденный	И.И.И.

№ п. инв.	№ п. инв.	№ п. инв.	№ п. инв.	№ п. инв.	№ п. инв.



20914-1, ОК-33	
Жилой дом с облицовкой на ул. 5-я Армянская	
23 мая Омска в г. Омск в Омской Консервативной	
1 этажа, с отделкой помещений	
Исполнитель:	И.И. И.И.
Проверен:	И.И. И.И.
Лист:	11
Кол-во:	23
Архитектор:	И.И. И.И.

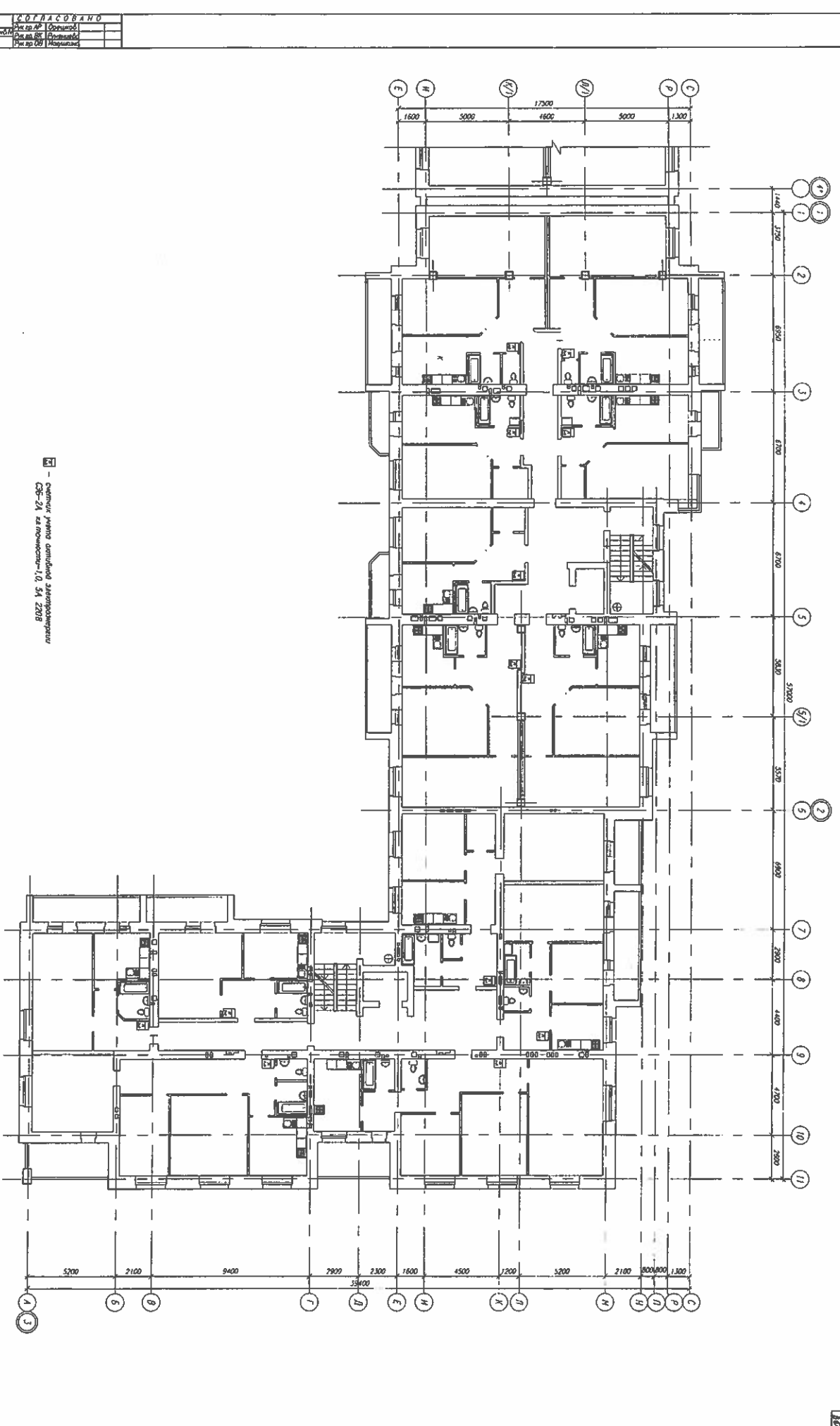


Экспликация помещений 1-го этажа

№ п/п	Наименование помещений	Площадь помещений, кв. м	С.П.А.Р.		Объемы	
			№	И	№	И
1	Жилая комната № 1-1	4,12				
2	Кухня № 1-1	3,13				
3	Ванная № 1-1	6,77				
4	Коридор № 1-1	1,76				
5	Лоджия № 1-1	7,13				
6	Жилая комната в паре 2-1	33,58				
7	Кухня в паре 2-1	7,89				
8	Коридор в паре 2-1	2,61				
9	Лоджия в паре 2-1	28,68				
10	Коридор	16,42				
11	Кухня	3,48				
12	Ванная	5,31				
13	Коридор	18,83				
14	Лоджия	8,17				
15	Лоджия	8,17				
16	Жилая комната	28,68				
17	Кухня	2,89				
18	Коридор	4,71				
19	Лоджия	11,89				
20	Лоджия	2,11				

[1] - считая учета площади застройки
 СБ-24 кадомост-10, 54, 2208
 [2] - считая учета площади застройки
 ЛСБ/В/Б кадомост-10, 54, 2208

20914-33	Жилой дом с объектом по п. 14.9 Технического регламента в части безопасности объектов капитального строительства в жилищно-коммунальном хозяйстве (подпрограмма)	17	15
1	Индустриальный	17	15



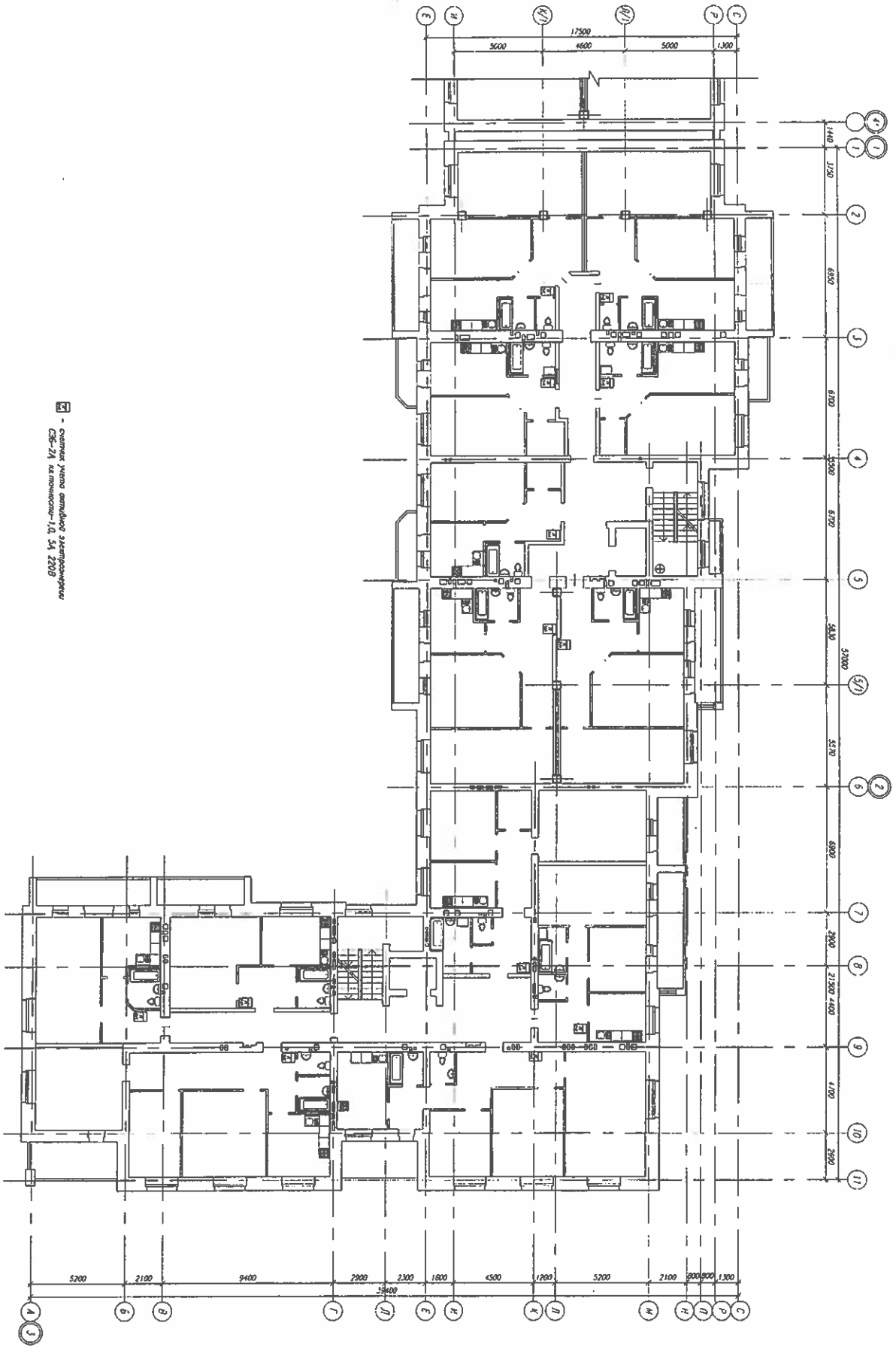
□ - сечение много этажной застройки
СБ-2А запроектом-10.34.2208

С.Б.И.А.С.О.Б.А.Н.О

Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Иван	Иванов	Петр	Петров

20814-33	
Жилой дом с административной по ул. 9 Января - 25 км от центра в Л/О в Опене (неприсоедин.)	
Исполнитель	Л.В.А.В.В.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.

СПИСОК РАБОТ
 в разрезе № 1
 по разделу 1
 по объекту 1



☒ - Основание имеет выходящую за пределы
 СР-21, длина 10,5 м, 2208

20914-33		Жилой дом с объектами по п. 9 (включая-25 кв. метров в п. 9 и 2. Одно (индивидуальное) отделение в п. 9	
№ проекта	17	№ этапа	27
И.П.И.	И.П.И.	И.П.И.	И.П.И.
И.П.И.	И.П.И.	И.П.И.	И.П.И.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ТСН 23-338-2002 Омской области. Энергосбережение в гражданских зданиях. Нормативы по теплотреблению и теплозащите. – Омск, 2002. – 42 с.
2. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий/ Госстрой России. - М.:ФГУП ЦПП, 2004. – 27 с.
3. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. – М., Госстрой России, ГУП ЦПП, 2001. – 145 с.
4. СНиП 23-01-99. Строительная климатология/ Госстрой России, ГУП ЦПП, 2000. – 58 с.
5. Расчет и проектирование ограждающих конструкций зданий: Справочное пособие к СНиП / НИИСФ. - М.: Стройиздат, 1990. - 233 с.
6. Серия 2.130-8. Детали многослойных кирпичных и каменных наружных стен жилых и общественных зданий. ЦИТП Госстроя СССР, 1988.
7. Кривошеин А.Д., Федоров С.В. Руководство пользователя программным комплексом "ТЕМРЕР" по расчету температурных полей ограждающих конструкций зданий/ СибАДИ. - Омск, 1997. - 36 с.
8. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Инв. №	ПОДЛ.	ПОДП. И. ДАТА	ВЗМ. ИНВ. №						-	ЭЭ	28
				Изм.	Кол.	УЧЛИСТ	№ ДОК.	ПОДП.			

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СИБИРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АВТОМОБИЛЬНО – ДОРОЖНАЯ АКАДЕМИЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕКТОР

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «СТРОЙТЕСТ - СИБАДИ»

644080, Омск – 80, пр. Мира 5, телефон (3812) 24-36-91, факс (3812) – 23-74-59
<http://www.sibadi.omsk.ru> e-mail: gshomsk@mail.ru

"УТВЕРЖДАЮ"
Проректор по НИР СибАДИ

_____ Завьялов А.М.
" " _____ 2003 г.

Лицензия В 270126
Регистрационный номер ОМК
№007502 от 26 апреля 2001 г.
Действительна до 26 апреля 2004 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам расчетов теплозащитных качеств и определения коэффициента теплопроводности кладки из керамического камня и пустотелого керамического кирпича с поризацией глиняного черепка производства ООО «Стройматериалы-99»
от _____ 18 апреля _____ 2003 г.

Основание для проведения расчетов: заявка ООО «Стройматериалы-99» от 6.02.03 г.

Наименование продукции: кладка из керамических камней и пустотелого керамического кирпича с поризацией глиняного черепка по ГОСТ 530-95 на цементно-песчаном растворе.

Испытания на соответствие: требованиям ГОСТ 530-95, СНиП II-3-79* по теплопроводности кладки.

Производитель продукции: ООО «Стройматериалы-99». 644040, г.Омск, ул. Нефтезаводская, 53.

Дата получения образцов: 18 февраля 2003 г.

Сведения об образцах кирпича и кладки.

Для проведения испытаний и расчетов представлены образцы керамических камней марки «К 100/35/ГОСТ 530-95» и кирпича пустотелого керамического одинарного марки «КП-О 100/35/ГОСТ 530-95» с поризованным глиняным черепком, выпускаемых ООО «Стройматериалы-99» согласно ГОСТ 530-95.

Размеры керамических камней – 250x120x140 мм, размеры кирпича – 250x120x65 мм.

Камни и кирпич изготовлены методом пластического формования с образованием вертикальных пустот (щелей). Схема расположения пустот представлена на рис.1. Пустотность камней и кирпича по результатам замеров составила – 48%.

Средняя плотность керамических камней при естественной влажности – 887 кг/м³, средняя плотность кирпича пустотелого керамического одинарного – 878 кг/м³.

Средний коэффициент теплопроводности материала камня и кирпича (черепка) составляет в сухом состоянии - $\lambda_0 = 0,374$ Вт/(м·°С) (протокол испытаний №23 от 5 апреля 2003 г.).

Оценка сопротивления теплопередаче и коэффициента теплопроводности кладки выполнена на основании расчета трехмерных температурных полей фрагментов стены размерами 1800x1800x640 мм: из керамического камня на цементно-песчаном растворе (средняя плотность в сухом состоянии $\gamma_0 = 1004$ кг/м³ - образец №1); из керамического пустотелого одинарного кирпича на цементно-песчаном растворе (средняя плотность в сухом состоянии $\gamma_0 = 1063$ кг/м³ - образец №2).

Дата проведения расчетов: 5.04 – 11.04.2003 г.

Методика расчетов: в соответствии с СП 23-101-2000 «Проектирование тепловой защиты зданий», СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника» по программе расчета температурных

полей ограждающих конструкций зданий «TEMPER-3D» (сертификат ФГУП ЦПС Госстроя РФ № РОСС RU.СП11.Н00071).

Результаты расчетов. Основные результаты расчетов представлены в табл.1, табл.2. Расчетные схемы, исходные данные и детальные результаты расчетов представлены в приложении.

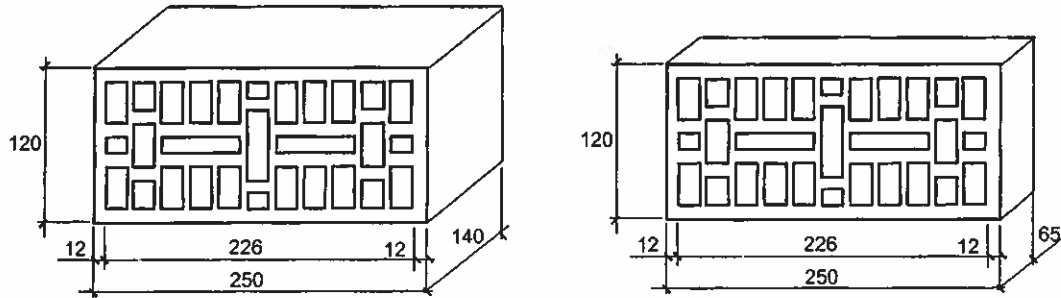


Рис.1. Основные размеры и схема расположения пустот керамических камней и пустотелого керамического одинарного кирпича производства ООО «Стройматериалы-99»

Таблица 1

Результаты расчетов сопротивления теплопередаче и коэффициента теплопроводности кладки из керамических камней с поризованным глиняным черепком пустотностью 48% на цементно-песчаном растворе

(плотность кладки в сухом состоянии $\gamma_0 = 1004 \text{ кг/м}^3$)

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение
1	2	3	4
1	Расчетная температура воздуха - наружного - внутреннего	$^{\circ}\text{C}$	-37,0 +20,0
2	Средняя температура поверхности кладки из керамических камней на цементно-песчаном растворе - внутренней - наружной	$^{\circ}\text{C}$	+17,70 -36,13
3	Средняя плотность теплового потока по внутренней поверхности кладки	Вт/м^2	20,01
4	Термическое сопротивление кладки (сухом состоянии)	$\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C/Вт}$	2,69
5	Сопротивление теплопередаче кладки (сухом состоянии)	$\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C/Вт}$	2,85
6	Коэффициент теплопроводности кладки в сухом состоянии	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0,238
7	Коэффициент теплопроводности кладки для условий эксплуатации «А» ($\omega = 1\%$)	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0,308
8	Коэффициент теплопроводности кладки для условий эксплуатации «Б» ($\omega = 2\%$)	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0,378

Примечание: данные, представленные в таблице, соответствуют нормативным значениям коэффициентов теплообмена внутренней и наружной поверхности: $\alpha_{в} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$; $\alpha_{н} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$.

Таблица 2

Результаты определения коэффициента теплопроводности кладки из кирпича керамического одинарного с поризованным черепком пустотностью 48-50% на цементно-песчаном растворе (плотность кладки в сухом состоянии $\gamma_0 = 1063 \text{ кг/м}^3$)

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Фактическое значение
1	2	3	4
1	Расчетная температура воздуха - наружного - внутреннего	$^{\circ}\text{C}$	-37,0 +20,0
2	Средняя температура поверхности кладки из керамических камней на цементно-песчаном растворе - внутренней - наружной	$^{\circ}\text{C}$	+17,18 -35,93
3	Средняя плотность теплового потока по внутренней поверхности кладки	Вт/м^2	24,53
4	Термическое сопротивление кладки (сухом состоянии)	$\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C/Вт}$	2,165
5	Сопротивление теплопередаче кладки (сухом состоянии)	$\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C/Вт}$	2,32
6	Коэффициент теплопроводности кладки в сухом состоянии	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0,296
7	Коэффициент теплопроводности кладки для условий эксплуатации «А» ($\omega = 1\%$)	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0,357
8	Коэффициент теплопроводности кладки для условий эксплуатации «Б» ($\omega = 2\%$)	$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0,436

Примечание: данные, представленные в таблице, соответствуют нормативным значениям коэффициентов теплообмена внутренней и наружной поверхности: $\alpha_{в} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$; $\alpha_{н} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Коэффициент теплопроводности кладки из керамических камней пустотностью 48-50% производства ООО «Стройматериалы-99» (плотность кладки в сухом состоянии $\gamma_0 = 1004 \text{ кг/м}^3$) на цементно-песчаном растворе составляет:

- в сухом состоянии - $\lambda_0 = 0,238 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C})$;
- при влажности, соответствующей условиям эксплуатации «А» - $\lambda_A = 0,308 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C})$;
- при влажности, соответствующей условиям эксплуатации «Б» - $\lambda_B = 0,387 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C})$;

Коэффициент теплопроводности кладки из кирпича керамического одинарного пустотностью 48-50% производства ООО «Стройматериалы-99» на цементно-песчаном растворе (плотность кладки в сухом состоянии $\gamma_0 = 1063 \text{ кг/м}^3$) составляет:

- в сухом состоянии - $\lambda_0 = 0,296 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C})$;
- при влажности, соответствующей условиям эксплуатации «А» - $\lambda_A = 0,357 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C})$;
- при влажности, соответствующей условиям эксплуатации «Б» - $\lambda_B = 0,436 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C})$;

Зав. лабораторией строительной физики
канд.техн.наук, доцент

Пахотин Г.А.

Руководитель ИЦ «Стройтест-СибАДИ»
канд.техн.наук, доцент

Кривошеин А.Д.

Результаты расчета температурного режима кладки толщиной 640 мм из керамических камней и керамического пустотного кирпича с поризованным глиняным черепком пустотностью 48-50% на цементно-песчаном растворе

Исходные данные:

- расчетная температура внутреннего воздуха $t_{int} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$;
- расчетная температура наружного воздуха $t_{ext} = -37 \text{ }^\circ\text{C}$;
- расчетный коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности $\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C})$;
- расчетный коэффициент теплоотдачи наружной поверхности $\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C})$;
- расчетный коэффициент теплопроводности камня (черепка) $\lambda_o = 0,374 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$ – принят на основании результатов испытаний (см. протокол №19 от 3.03.2003 г.);
- расчетный коэффициент теплопроводности цементно-песчаного раствора $\lambda_o = 0,58 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$ – принят в соответствии с данными СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника».

Краткая характеристика методики расчета.

Оценка теплозащитных качеств кладки из керамических камней и из керамического пустотного кирпича производства ООО «Стройматериалы-99» выполнена в соответствии с положениями СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника», СП 23-101-2000 «Проектирование тепловой защиты зданий» на основе расчета трехмерных температурных полей фрагмента стены размерами 1800x1800x640 мм (без проемов) по программе «TEMPER-3D» (сертификат ФГУП ЦПС Госстроя РФ № РОСС RU.СП11.Н00071).

Средняя плотность кладки из камня в сухом состоянии - 1004 кг/м³, средняя плотность кладки из керамического пустотного одинарного кирпича - 1063 кг/м³.

При проведении расчетов теплотехнические характеристики материалов кладки приняты в сухом состоянии.

Расчетная схема кладки и основные результаты расчета представлены на рис.П1.1, рис.П1.2.

При составлении расчетной схемы учтено частичное заполнение воздушных пустот цементно-песчаным раствором (по 5 мм с верхней и нижней стороны камня). Термическое сопротивление воздушных прослоек принято в соответствии с прил.4 СНиП II-3-79*.

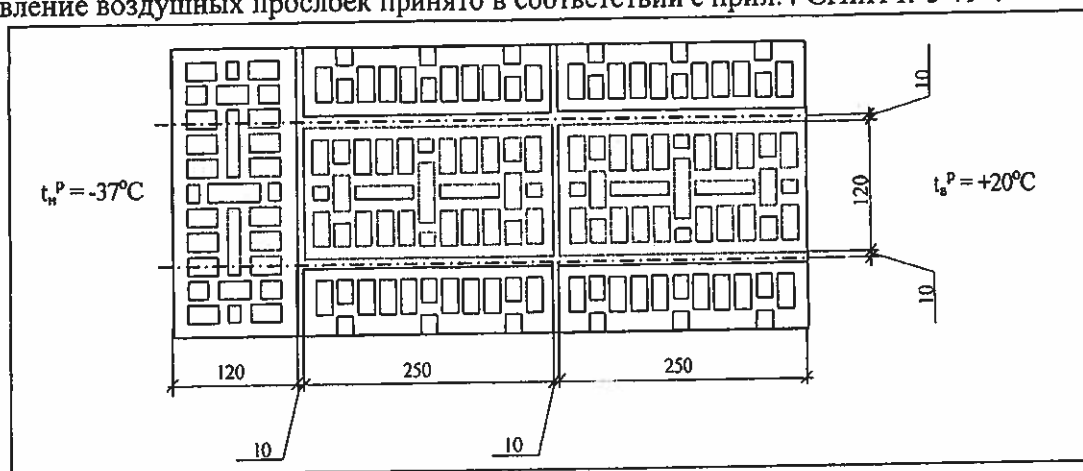


Рис.П1.1. Расчетная схема кладки из керамических камней и керамического пустотного кирпича на цементно-песчаном растворе

Обработка результатов расчетов и определение расчетных коэффициентов теплопроводности кладки выполнены в соответствии с положениями ГОСТ 530-95 (п.6.7.1) и данными СНиП II-3-79* для расчетной массовой влажности кладки при условиях эксплуатации «А» - $w = 1\%$, при условиях эксплуатации «Б» - $w = 2\%$

$$\lambda_w = \lambda_o + K \cdot w,$$

где K – коэффициент приращения влажности в кладке в % по массе, принятый в соответствии с ГОСТ 530-95 интерполяцией значений (для кладки плотностью 900-1100 кг/м³ величина K принята равной 0,07).

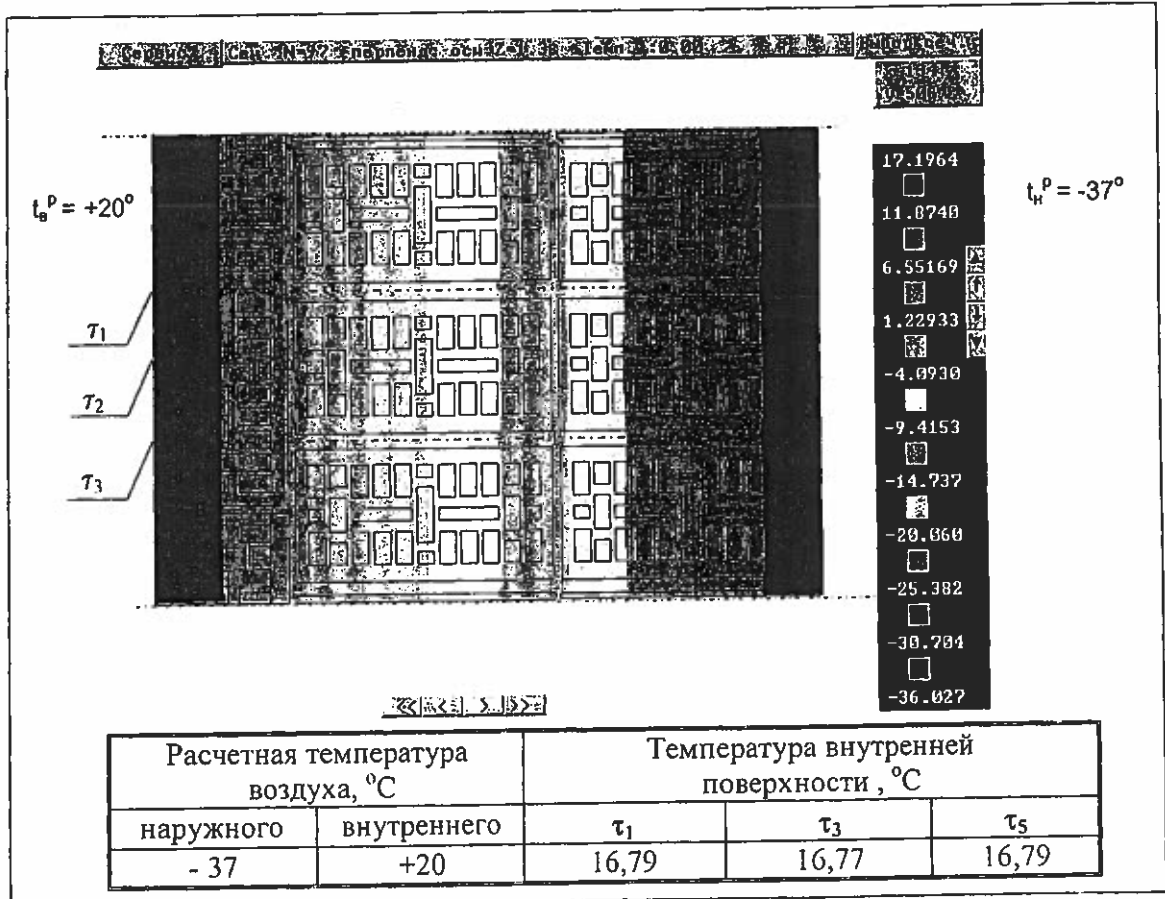
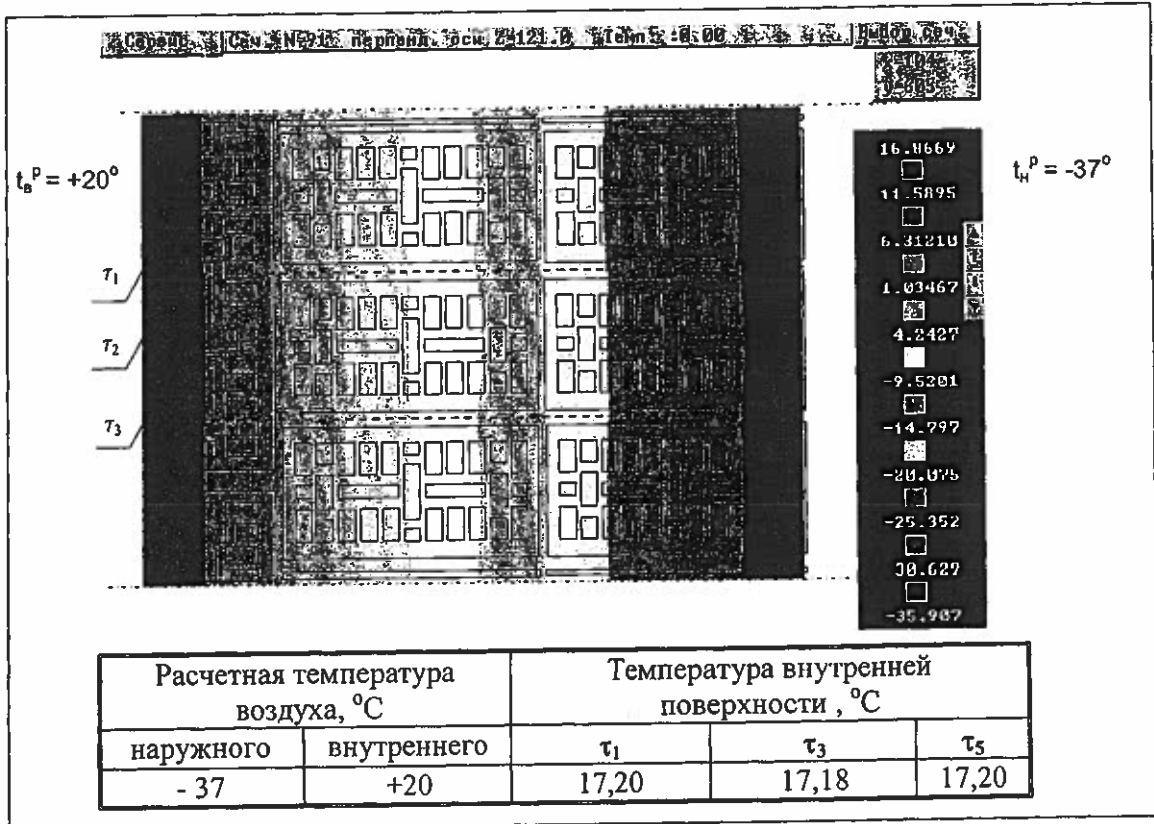


Рис.П1.2. Распределение температур по горизонтальному сечению кладки из из керамического пустотного одинарного кирпича (а) и керамических камней (б) на цементно-песчаном растворе

Термическое сопротивление теплопередаче по результатам расчетов получилось равным:

- для кладки из керамического камня $R = 2,69 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$;
- для кладки из керамического пустотного кирпича $R = 2,165 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.

Коэффициент теплопроводности кладки в сухом состоянии составил:

- для кладки из керамического камня $\lambda_0 = 0,238 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$;
- для кладки из керамического пустотного кирпича $\lambda_0 = 0,296 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$.

Коэффициент теплопроводности кладки для условий эксплуатации «А» при расчетной массовой влажности $w = 1\%$ составил:

- для кладки из керамического камня $\lambda_A = 0,308 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$;
- для кладки из керамического пустотного кирпича $\lambda_A = 0,357 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$.

Коэффициент теплопроводности кладки для условий эксплуатации «Б» при расчетной массовой влажности $w = 2\%$ составил:

- для кладки из керамического камня $\lambda_B = 0,387 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$;
- для кладки из керамического пустотного кирпича $\lambda_B = 0,436 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$.

Руководитель ИЦ «Стройтест-СибАДИ»
канд.техн.наук, доцент

Кривошеин А.Д.

Инженер

Кошелева А.А.