

ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

Институт инженерных наук
Кафедра «Архитектура и строительство»

Курсовой проект
«Многоэтажный жилой дом»

Дисциплина: «Основы архитектурного проектирования»

Выполнил студент: Гребешков А.Э.

группа: 1035-08

Проверил преподаватель: Кирпичев А.О.

Псков
2020

Содержание:

1. Содержание	1
2. Климатические данные.....	2
3. Благоустройство	3
4. Архитектурное решение.....	4
4. Объемно-планировочное решение	5
5. Конструктивное решение	6
6. Инженерное оборудование.....	8
7. Внутренняя отделка.....	9
8. Наружная отделка	9
9. Теплотехнический расчет	10
10. Список использованной литературы.....	13

Климатические данные.

Проектируемый жилой дом будет находиться на севере Европейской части РФ г. Вологда.

Город Вологда относится к II климатическому району II В климатическому подрайону.

Температура воздуха наиболее холодных суток $-37\text{ }^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью 0,92.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью 0,92.

Абсолютная минимальная температура воздуха $-47\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность 228 сут и средняя температура воздуха $-4,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль Ю.

Средняя скорость ветра 3,6 м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Город Вологда относится к IV снеговому району.

Благоустройство.

Запроектированное здание располагается в районе существующей застройки (девятиэтажные дома). Подъезд к зданию осуществляется со стороны северо-восточного фасада. Около здания предусмотрен «карман» для стоянки и разворота автотранспорта. На территории свободной от застройки и подъезда запроектирован газон, огороженный бордюрным камнем. Благоустройство территории представлено детской площадкой, площадками для хозяйственных нужд и тротуарами.

Вертикальная привязка здания осуществлена с учетом минимума земляных работ, сохранение естественного рельефа и отвода поверхностных вод.

На участке предусмотрена посадка деревьев, кустарников и благоустройство детских площадок.

Архитектурное решение

Архитектурное решение данного дома направлено на создание необходимой для существования человека жизненной среды, характер и комфортабельность. Архитектурное решение воплощено во внутреннем пространстве здания, комплексах зданий и сооружений, организующих наружное пространство - благоустройство.

К проектируемому зданию предъявляется наряду с функциональной целесообразностью, удобством и красотой еще и требования технической целесообразности и экономичности. Кроме рациональной планировки помещений, соответствующим тем или иным функциональным процессам удобство всех зданий обеспечивается правильным распределением, лестниц, лифтов, размещением оборудования и инженерных устройств (санитарные приборы, отопление, вентиляция). Таким образом, форма здания во многом определяется функциональной закономерностью, но вместе с тем она строится по законам красоты.

Сокращение затрат в архитектуре и строительстве осуществляется рациональными объемно - планировочными решениями зданий, правильным выбором строительных и отделочных материалов, облегчением конструкции, усовершенствованием методов строительства. Главным экономическим резервом в градостроительстве является повышение эффективности использования земли.

Объемно-планировочное решение.

Проектируемы двенадцатизэтажный жилой дом в городе Вологда имеет, следующие размеры в осях «А» - «Ж» - 22,55 м., в осях «1» - «9» - 30,81 м. За относительную отметку 0.000 м. принят чистый пол первого этажа. В проектируемом здании, как на первом этаже, так и выше лежащих этажах находятся квартиры, имеется подвал, над последним этажом технический этаж отсутствует. Высота первого этажа 2,8 м, высота 2-12 этажей 2,8 м. Проектируемый дом одноподъездный. В доме имеются пассажирский и грузо-пассажирский лифты. В данном курсовом проекте учтены требования СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные». Наружные стены здания самонесущие состоят из: лицевой кладки в полкирпича из керамического облицовочного пустотелого кирпича, слоя утеплителя из монолитного пенобетона и внутренней облицовки из гипсокартона. Внутренние стены несущие, на них опирают плиты перекрытия.

Конструктивное решение.

Фундаменты – под зданием сборный ленточный из фундаментных блоков на свайном основании.

Стены подвала – выполняются сборными из фундаментных стеновых блоков (наружные из блоков толщиной 500 мм, внутренние толщиной 300 мм) с замоноличиванием проемов между ними бетоном класса В 7,5.

Стены - самонесущие состоят из: лицевой кладки в пол кирпича из керамического облицовочного пустотелого кирпича на кладочном цементно-песчаном растворе, слоя утеплителя из монолитного пенобетона и внутренней облицовки из гипсокартона. Система перевязки – цепная. Толщина наружной стены 478 мм., толщина утеплителя 350 мм., см. раздел теплотехнический расчет. Кладка закрепляется к колоннам и диафрагмам жесткости с помощью анкеров из арматуры $d=8$ мм., также в кладку стены через 4 ряда укладываются кладочные сетки, для армирования кладки и связи лицевого слоя стены с монолитным пенобетоном. Первый ряд на плите перекрытия делается тычковым.

Внутренние стены - внутренние из силикатного полнотелого кирпича, толщина внутренних стен составляет 380 мм.

Перекрытия – монолитные с армированием из бетона В25. Опирание плит на внутренние стены.

Межкомнатные перегородки – гипсокартонные с проложенной, в качестве звукоизоляции, между листами минерало-ватными матами URSA.

Перекрытия – металлические из равнополочного уголка №100.

Лестница – из сборных железобетонных маршей и монолитных межэтажных площадок.

Кровля – плоская из наплаваемых кровельных материалов в два слоя. Кровельные материалы укладываются по цементно-песчаной стяжке обработанной битумной мастикой.

Плиты покрытия – монолитные с армированием из бетона В25.
Опираение плит на внутренние стены. Утепление из экструдированного пенополистерола укладывается по пароизоляции на плите покрытия.

Окна – пластиковые стеклопакеты с тройным остеклением.

Двери – наружные по ГОСТ 24898-81, внутренние по ГОСТ 6629-88.

Лифты - В соответствии с СП 54.13330.2011 «Дома жилые многоквартирные» приложение Г в зданиях этажностью 12 этажей должно быть 2 лифта.

Инженерное оборудование.

Отопление - центральное водяное от наружных сетей с параметрами теплоносителя 70-95⁰ С.

Водопровод.

Холодный водопровод – хозяйственно-питьевой, централизованный. Холодная вода идет хозяйственно питьевые нужды, приготовление горячей воды, на отопление (заполнение системы отопления, периодической подпиткой).

Водопровод запроектирован из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Для учета потребляемой воды, в подвале запроектирован водомерный узел со счетчиком.

Канализация – система хозяйственно-фекальной канализации, присоединенная к наружной хозяйственно-фекальной канализации, а так же внутренняя ливневая канализация, присоединенная к наружной ливневой канализации, по которой осуществляется сток атмосферных осадков с кровли.

Вентиляция – приточно-вытяжная с естественным побуждением. В лестничных клетках установлено оборудование для создания подпора воздуха в лестничной клетке.

Электроснабжение – от наружных сетей напряжением 380/220 в.

Электроосвещение – люминесцентные лампы и лампы накаливания.

Наружное освещение – наружное освещение подъездов к зданию осуществляется светильниками, установленными на железобетонных опорах.

Слаботочные устройства – радиофикация, телефонизация, домофоны и т.п. от внутренних источников питания.

Внутренняя отделка.

Потолок:

Все помещения – известковая побелка.

Стены:

Технические и подсобные помещения – масляная улучшенная окраска стен за 2 раза по штукатурке.

Коридоры и лестничные площадки – окраска «шагрень».

Прихожие, гостиные, спальни, детские комнаты – оклейка обоями.

Санузлы, кухни – облицовка стен керамической плиткой.

Полы:

Технические и подсобные помещения – масляная окраска по цементно-песчаной стяжке.

Коридоры и лестничные площадки – облицовка керамической плиткой.

Прихожие, гостиные, спальни, детские комнаты – деревянные по лагам.

Санузлы, кухни – облицовка керамической плиткой.

Наружная отделка.

Отделка облицовочным кирпичом. Цоколь утеплить и оштукатурить.

Теплотехнический расчет.

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций заключается в определении толщины слоя утеплителя ограждения. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций R_o следует принимать в соответствии с заданием на проектирование, но не менее требуемых значений, R^{mp}_o , определяемых исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий и условий энергосбережения.

Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) следует определять по формуле

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от.пер.}}) z_{\text{от.пер.}},$$

где $t_{\text{в}} = 20^\circ\text{C}$ - расчетная температура внутреннего воздуха, $^\circ\text{C}$, принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005-88 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений;

$$t_{\text{от.пер.}} = -4,0 \text{ }^\circ\text{C}$$

$z_{\text{от.пер.}} = 228$ - средняя температура, $^\circ\text{C}$, и продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной $8 \text{ }^\circ\text{C}$.

$$\text{ГСОП} = (20 - (-4,0)) * 228 = 5472$$

Исходя из значения ГСОП определяем R^{mp}_o ,

$$R^{mp}_o = 3,32 \text{ м}^2, \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций (за исключением светопрозрачных), отвечающих санитарно-гигиеническим и комфортным условиям, определяют по формуле

$$R_o^{mp} = \frac{n(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{\Delta t^n \alpha_o},$$

где $n=1$ - коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху по табл. 3*;

$t_{\text{в}} = 20^\circ\text{C}$ - расчетная температура внутреннего воздуха, $^\circ\text{C}$, принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005-88 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений;

$t_n = -32$ °С - расчетная зимняя температура наружного воздуха, °С, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СНиП 23-01-99;

$\Delta t_n = 4$ °С - нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по СНиП 11-3-79;

$\alpha_{в} = 8,7$ Вт/(м²·°С) - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, принимаемый по СНиП 11-3-79.

Исходя из выше перечисленных данных

$$R_o^{тп} = 1,49, \text{ м}^2, \text{ °С/Вт}$$

Для дальнейших расчетов принимаем наибольшее значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, $R_o^{тп} = 3,32$ м² °С/Вт

Сопротивление теплопередаче R_o , м² · °С/Вт, ограждающей конструкции следует определять по формуле

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{в}} + R_k + \frac{1}{\alpha_{н}}, \quad (4)$$

где $\alpha_{в} = 8,7$ Вт/(м²·°С) - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций.

R_k — термическое сопротивление ограждающей конструкции, м²·°С/Вт.

$\alpha_{н} = 23$ Вт/(м²·°С) коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции. Вт/(м · °С).

Термическое сопротивление R_k , м · °С/Вт, ограждающей конструкции с последовательно расположенными однородными слоями следует определять как сумму термических сопротивлений отдельных слоев:

$$R_k = R_1 + R_2 + \dots + R_n,$$

где R_1, R_2, \dots, R_n — термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции, м² · °С/Вт;

Термическое сопротивление R , м²·°С/Вт, слоя многослойной ограждающей конструкции, а также однородной (однослойной) ограждающей конструкции следует определять по формуле

$$R = \frac{\delta}{\lambda},$$

где δ — толщина слоя, м;

λ — расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м · °С).

Конструкция наружной стены

Материалы стены имеют следующие характеристики:

- Кирпич керамический облицовочный пустотелый: плотность 1000 кг/м³; толщина слоя 120 мм; расчетный коэффициент теплопроводности $\lambda=0,47$ м/°С. Отсюда $R_{кр} = 0,12/0,47 = 0,255$ м²•°С/Вт

- Облицовка из гипсокартонных листов: плотность 800 кг/м³; толщина слоя 8 мм; расчетный коэффициент теплопроводности $\lambda=0,21$ м/°С. Отсюда $R_{кр} = 0,008/0,21 = 0,038$ м²•°С/Вт

- Слой утеплителя из монолитного пенобетона: плотность 300 кг/м³; толщина слоя **X** мм; расчетный коэффициент теплопроводности $\lambda=0,11$ м/°С.

Определяем требуемую толщину утеплителя:

$$R^{тp}_o = 3,32 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт} \geq 1/8,7 + 0,255 + X/0,14 + 0,038 + 1/23$$

$$3,53 \geq 0,451 + X/0,11$$

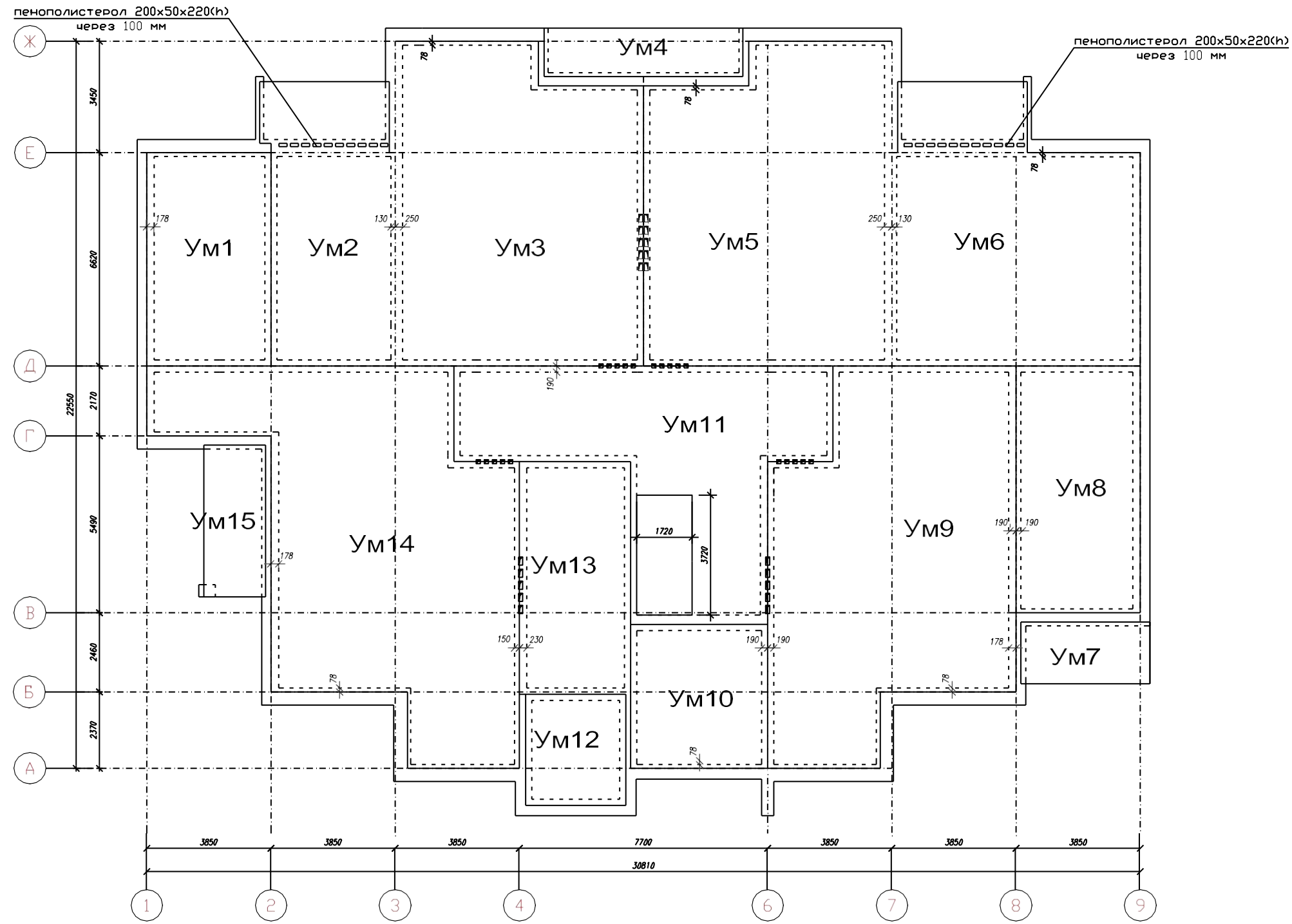
$$X \geq (3,32 - 0,451) * 0,11 = 0,32 \text{ м.}$$

Исходя из выше приведенных расчетов принимаем в качестве утеплителя слой монолитного пенобетона плотностью 300 кг/м³ и толщиной слоя 35 см.

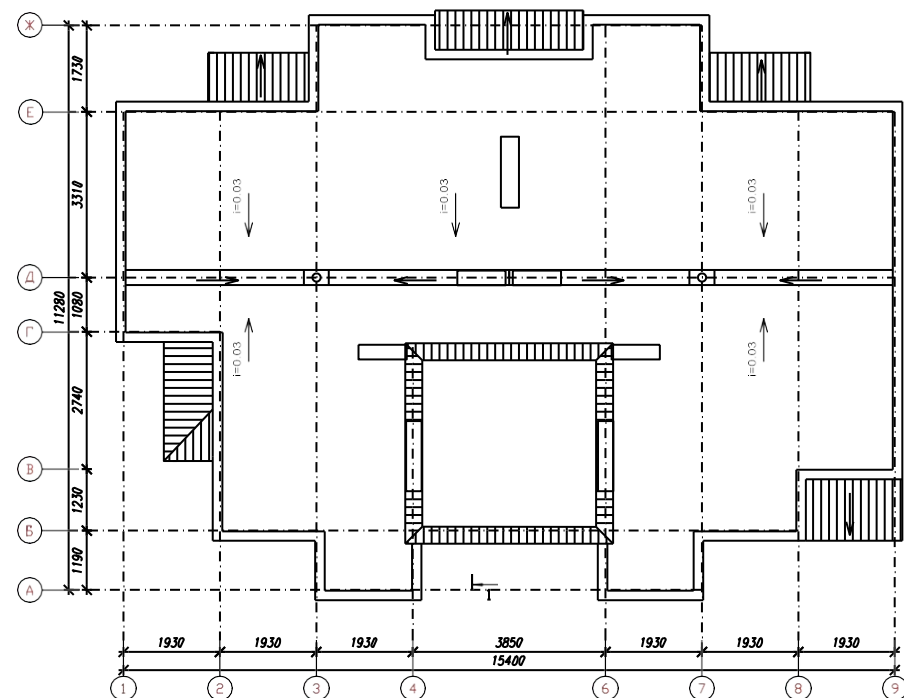
Список использованной литературы.

1. СП 42.13330.2011. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
2. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»
3. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»
4. СП 1.13130.2009 «Эвакуационные пути и выходы»
5. СП 17.13330.2011 «Кровли»
6. СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные»
7. Великовский Л.Б. «Архитектура гражданских и промышленных зданий. Жилые здания», М.-Стройиздат, 1977г.
8. Методические указания «Архитектура гражданских и промышленных зданий, для студентов специальности 2903(ПГС)».
9. Шерешевский И.А. «Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства» Москва. «Архитектура-С», 2005г.

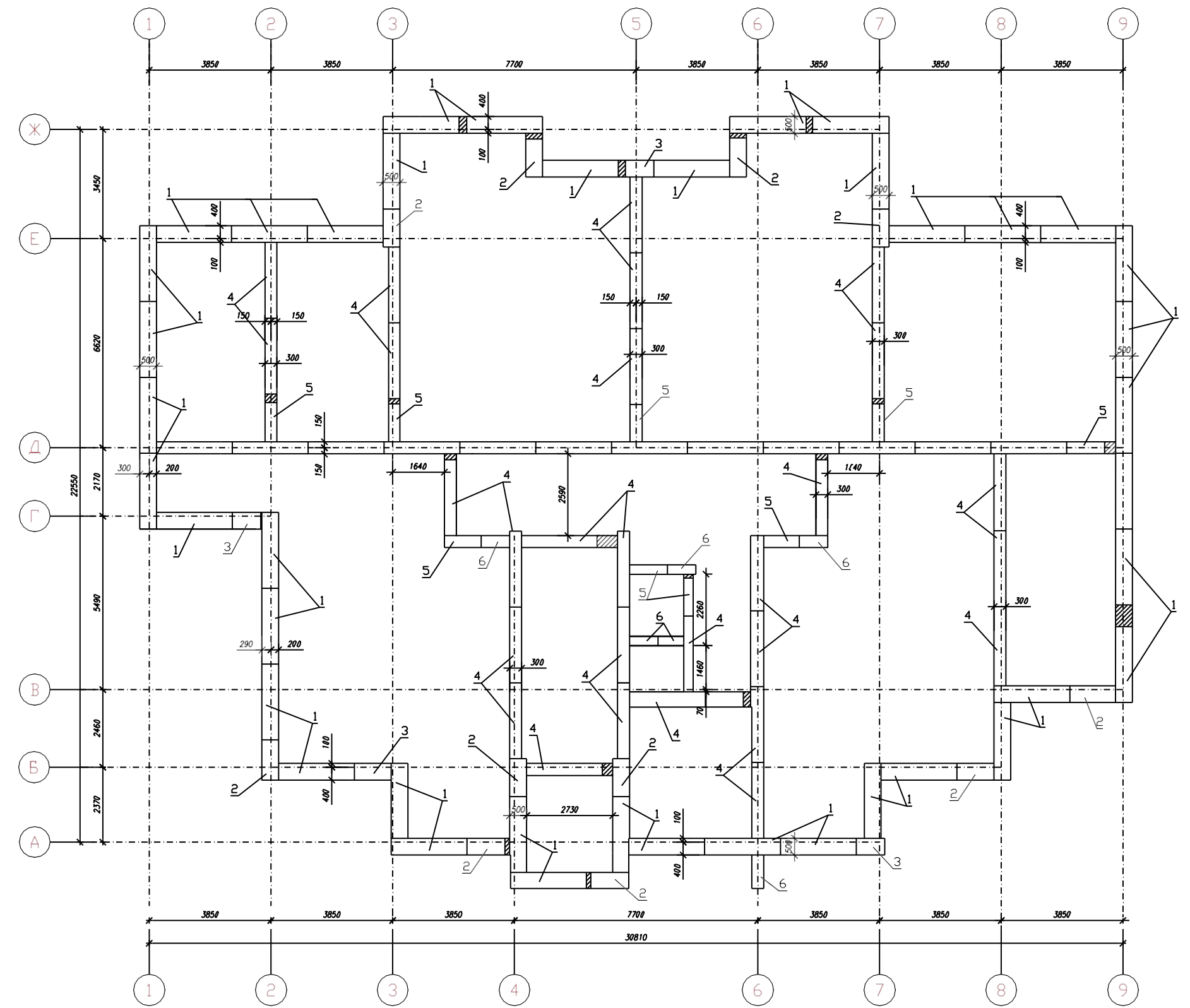
ПЛАН МО-ОЛИТ-ЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЙ.



ПЛАН КРОВЛИ.
(М 1:200)



ПЛАН ФУ-ДАМЕН-ТОВ.

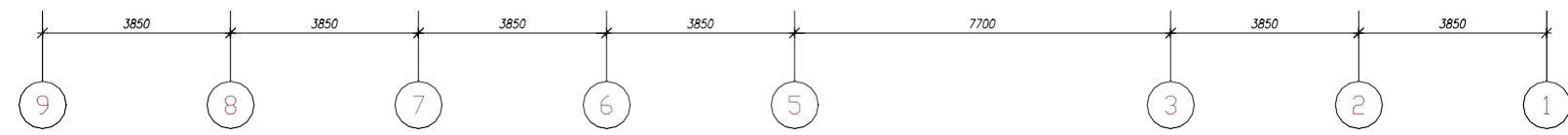


Спецификация фундаментных блоков.

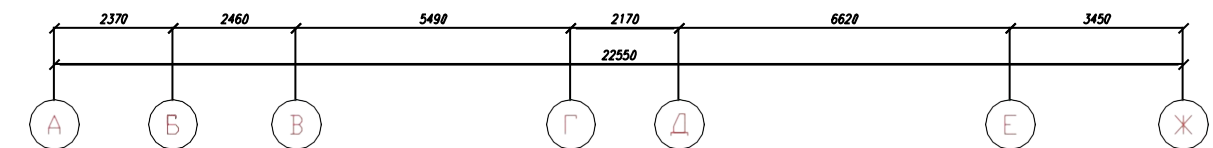
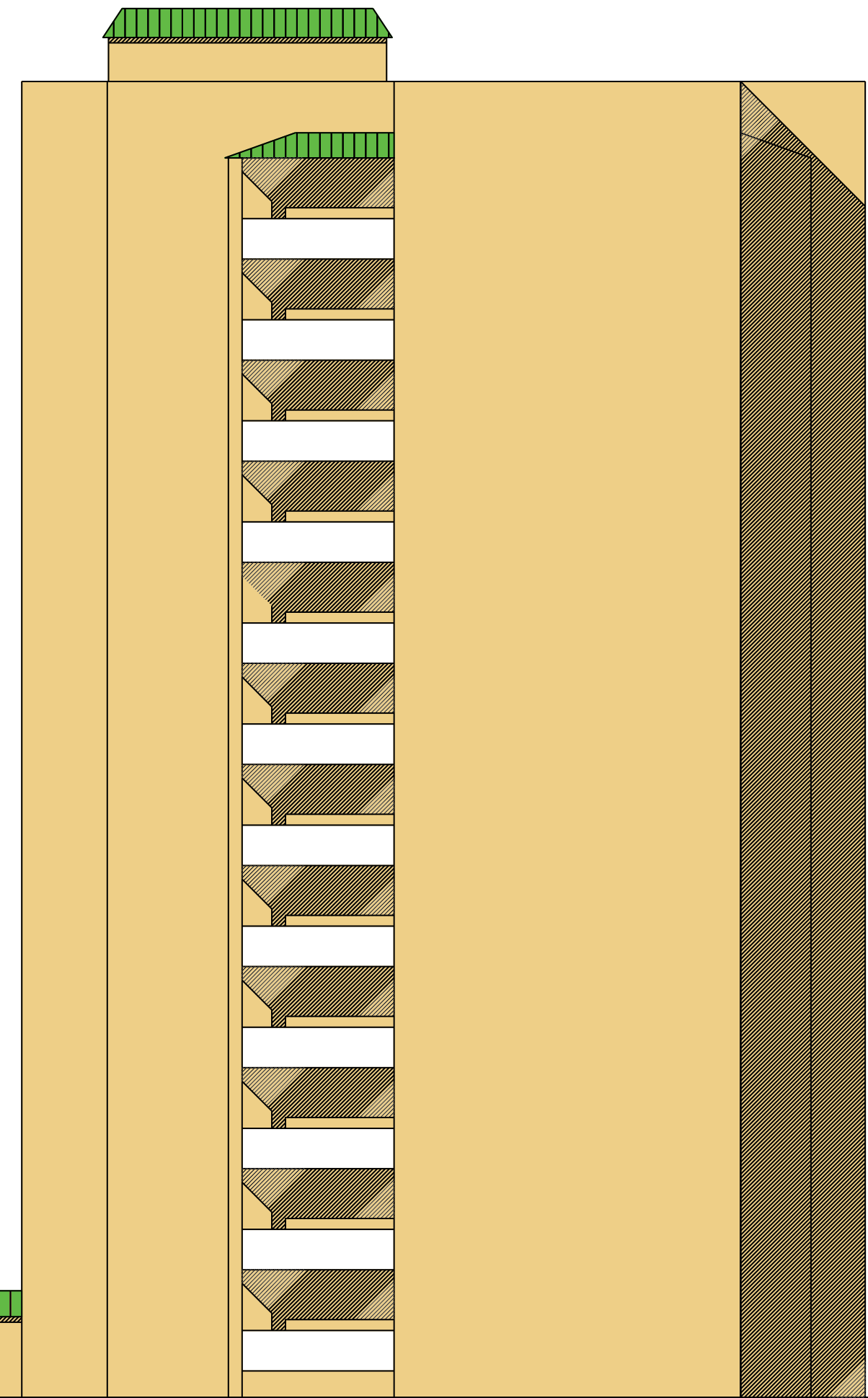
марк а	обозначение	наименование	кол. м.п.	примечание
1	ГОСТ 13578-78	ФБС 24.5.6	164	
2	ГОСТ 13578-78	ФБС 12.5.6	43	
3	ГОСТ 13578-78	ФБС 9.5.6	12	
4	ГОСТ 13578-78	ФБС 24.3.6	172	
5	ГОСТ 13578-78	ФБС 24.3.6	32	
6	ГОСТ 13578-78	ФБС 24.3.6	20	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Тюменский государственный университет"			
Курсовой проект по архитектуре "Жилое здание"			
Выполнил	Гребешков А.Э.	Жилой дом в г. Вологде 12 эт.	Страницы у
Проверил	Кирилчев А.О.		Листы 2
Иван фундаментов. План монолитных перекрытий. План кровли (М 1:200).			Листов 4
гр.1032-08			

ФАСАД 9-1.



ФАСАД А-Ж.



				Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Псковский государственный университет"		
				Курсовой проект по архитектуре "Жилое здание"		
Выполнил	Гребенцов А.З.			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Кирпичев А.О.			у	3	4
				Фасад 9-1. Фасад А-Ж		
				гр.1032-08		

ГЕНПЛАН.



Условные обозначения

	Проезжая часть
	Тротуар
	Газон
	Дерево
	Кустарник

Экспликация

- 1 Запроектированное здание
- 2 Существующие здания
- 3 Хозяйственная площадка
- 4 Автостоянка
- 5 Детская площадка
- 6 Поле для игр

					Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Псковский государственный университет"			
					Курсовой проект по архитектуре "Жилое здание"			
Выполнил	Гребешков А.Э.				Жилой дом в г.Вологде 12 эт.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Кириичев А.О.					у	4	4
					Генплан.	гр.1032-08		