

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»
Архитектурно-строительный университет

Кафедра строительных конструкций

ОТЧЕТ

о прохождении преддипломной практики

Составил:

студент группы БПГ 15-01 _____

Проверил:

руководитель преддипломной

практики от кафедры,

канд. техн. наук, доцент _____

Уфа, 2019 г.

Содержание

Введение.....	3
1. Объект, предмет, область исследования в соответствии с тематикой ВКР.....	4
2. Систематизация и расширение теоретических и практических знаний по архитектурно - планировочным и конструктивным решениям, организационно - технологическим и экономическим вопросам.....	5
3. Предварительный выбор темы и сбор исходных материалов для дипломного проектирования.....	7
4. Информация о примененных в проекте материалах, изделиях и конструкциях для подземной и надземной частей здания.....	9
5. Описание инженерно-геологических условий площадки.....	11
6. Краткое описание конструктивной схемы здания и конструкций, принятых для расчета и проектирования.....	13
7. Расчет конструкции: сбор нагрузок на конструкции; обоснование выбора расчетной схемы (модели) конструкции, схемы загрузки; основные результаты расчетов.....	19
Заключение.....	26
Список литературы.....	27

Введение

Преддипломная практика является завершающим этапом подготовки специалиста на предприятии отрасли.

Целью проведения преддипломной практики является обобщение знаний и навыков работы студентов по специальности.

В соответствии с поставленной целью, решаются следующие задачи:

- изучение организационной структуры объекта прохождения практики;
- изучение общей характеристики объекта проектирования для выпускной квалификационной работы;
- изучение организации проектно-конструкторской работы, порядка разработки, прохождения и утверждения проектной технической и конструкторской документации;
- возможности использования электронно-вычислительной техники при расчете строительных конструкций;
- изучение нормативной, технической и справочной литературы;
- анализ основных технологических процессов, выполняемых работниками организации.

Объектом исследования является: «9 этажное студенческое общежитие АСИ УГНТУ».

1. Объект, предмет, область исследования в соответствии с тематикой ВКР

Проектируемое здание: «9 этажное студенческое общежитие АСИ УГНТУ».

Общежитие расположена в городе Уфа. Климат региона континентальный, относится ко II климатическому району с минимальной зимней температурой - 49°C. Класс здания по степени долговечности – 1.

Класс здания по степени огнестойкости – 1.

Здание оборудовано: пассажирскими лифтами грузоподъемностью = 680 кг.

Климатические условия для проектирования:

- Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль: Южный;
- расчетный вес снегового покрова V снегового района $s_0=2,8$ кПа;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки: -35° С.

2. Систематизация по архитектурно - планировочным и конструктивным решениям, организационно - технологическим и экономическим вопросам

Здание представлено коридорной архитектурно планировочной структурой с поэтажным размещением:

- Подвальное помещение

- 1-й этаж - комнаты дежурного и охраны, жилые блоки со встроенными сан узлами, 2-х комнатные жилые блоки со встроенными сан узлами для семейных, подсобные помещения, комната бытового обслуживания, общие кухни.

- Типовые этажи представлены жилыми блоками со встроенными сан узлами, комнатой для занятий, жилые двухкомнатные блоки для семейных пар, комната бытового обслуживания, общая кухня.

В подвальном помещении расположены инженерные сети.

Здание в плане имеет габариты: 116х20,4м. По длине здание разделено деформационными осадочными швами на 3 секции. Деформационные швы выполнены в виде парных рам с заложением минераловатных плит между конструкциями стен толщиной 100мм. Высота помещений надземной части здания 3,0 м, высота подвала – 4,0 м. Общая высота здания 35,4 м.

Таблица 1 - Объемно-планировочное решение

Наименование	Кол-во
Площадь застройки м ²	2443,1
Площадь этажа типового м ²	1743,5
Площадь первого этажа м ²	2047,8
Строительный объём: м ³	
-выше отметки +0,00 м ³	21297,6
-ниже отметки -0,00 м ³	2366,4
Кол-во жилых блоков для семейных пар	44
Кол-во жилых блоков однокомнатных	134
Общая кухня	10
Комната бытового обслуживания	9
Комната для занятий:	8

Коридоры, обеспечивают связь между помещениями в пределах этажей, обеспечивают пути к лестницам.

Лестницы, используются для связи между этажами, и являются основными эвакуационными путями. Лестничные клетки решены в виде двух маршевых лестниц и лестничной площадки. Лестничные марши – сборные, лестничные площадки – монолитные. Ширина лестничных маршей площадок принята 1,2 м. Уклон лестниц - 1:2. С эвакуационной лестничной клетки имеется выход на кровлю по лестнице, оборудованный противопожарной дверью. Лестничная клетка имеет искусственное и естественное освещение через оконные проемы. Все двери по лестничной клетке и в тамбуре открываются в сторону выхода из здания.

Кровля выполнена плоской, наплаваемой. По ж/б перекрытию устроен пароизоляционный слой, далее экструзионный пенополистерол. Уклон кровли обеспечивается за счёт уклонообразующего слоя из керамзита. По уклонообразующему слою устроена армированная цементно-песчаная стяжка толщиной 50мм. Гидроизоляция выполнена в 3 слоя – праймер битумный, полимерная плёнка – Унифлекс вент ЭПВ, верхний слой – техноэласт ЭКП.

Для обеспечения нормативных требований по защите помещений от воздушного и ударного шума от расположенных смежно помещений предусматривается:

- устройство монолитных железобетонных плит перекрытия толщиной 180 мм с устройством звукоизоляционных прокладок в конструкции пола плотностью 33 кг/м³ -4мм.

- устройство стен и перегородок с необходимыми нормативными индексами изоляции воздушного шума. Перегородки выполнены многослойными общей толщиной 250мм (85+80+85), из 2 слоев силикатного кирпича устроенного на ребре со звукоизолирующим внутренним слоем из мягкого негорючего минераловатного заполнения толщиной 80мм. Перегородки санузлов выполнены из гипсокартонных листов в два слоя с минераловатным заполнением, общая толщина – 120мм.

3. Предварительный выбор темы и сбор исходных материалов для дипломного проектирования

Фасад представлен на рисунке 1.

План типового этажа представлен на рисунке 2.

Разрез 1-1 представлен на рисунке 3.

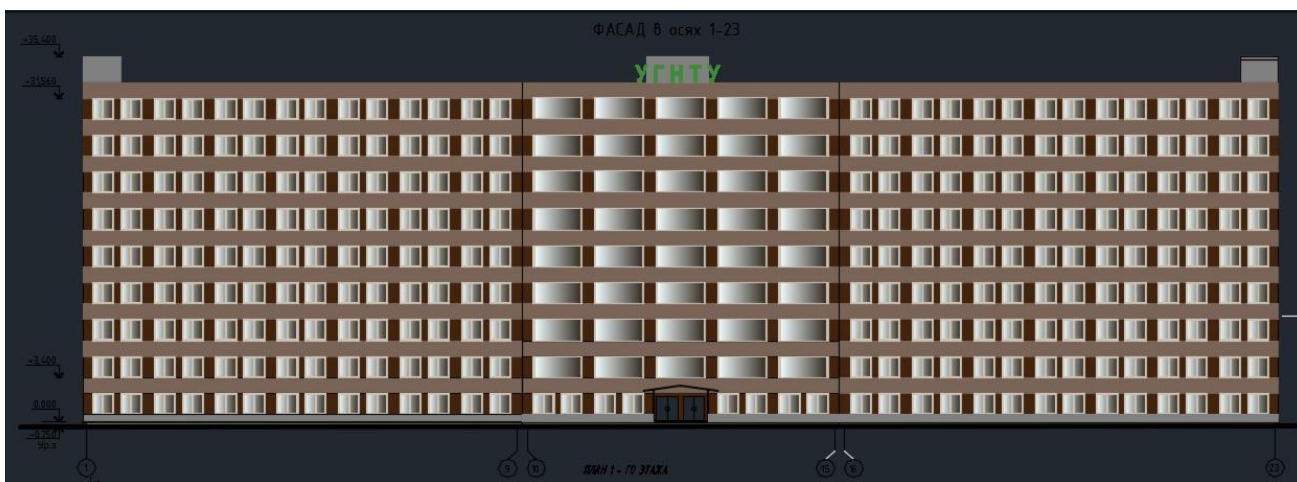


Рисунок 1 – Фасад 9-ти этажного студенческого общежития АСИ УГНТУ

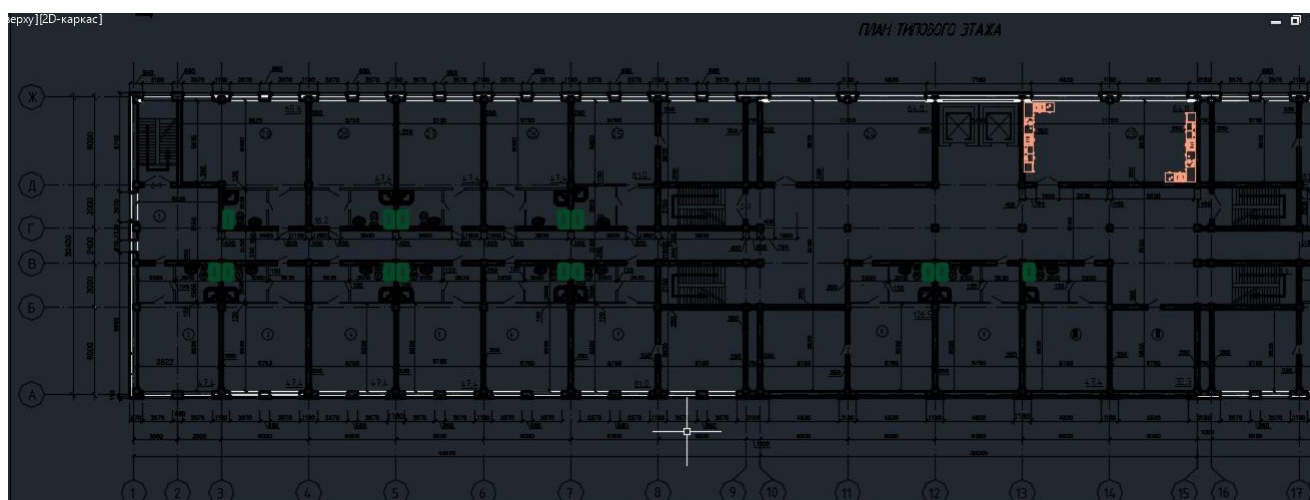


Рисунок 2 – План типового этажа 9-ти этажного студенческого общежития АСИ УГНТУ

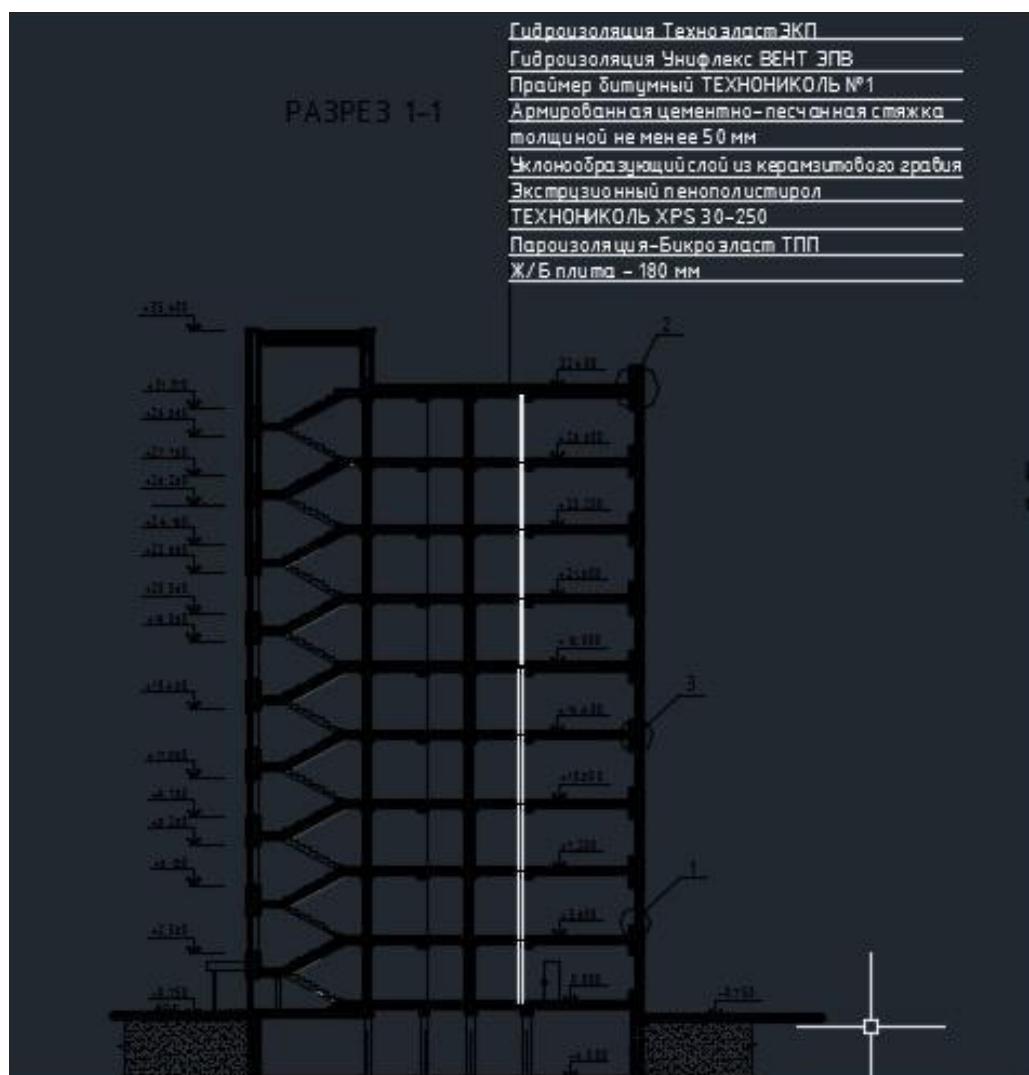


Рисунок 3 – Разрез 1-1 9-ти этажного студенческого общежития АСИ УГНТУ

4. Информация о примененных в проекте материалах, изделиях и конструкциях для подземной и надземной частей здания

Описание и обоснование использованных материалов при оформлении фасадов:

Наружные стены, выполнены по системе навесного вент. фасада.

В качестве теплоизоляционного слоя используются плиты из каменной ваты типа: «Технониколь», обладающие высокими прочностными характеристиками и устойчивостью к ветровым нагрузкам. Толщина слоя - 100мм. Затем, с помощью вертикальных направляющих и кронштейнов, создаётся воздушный зазор, толщиной 50 мм, способствующий быстрому испарению избыточной влаги, негативно влияющей на конструкции.

Окна выполняются из современного металлопластикового профиля с двойными стеклопакетами размеры которых подобраны по ГОСТ в соответствии с расчётом коэффициента естественного освещения.

Отделка входных групп:

Покрытие крылец - нескользящая тротуарная керамогранитная плитка, ограждение крылец выполнено из металлических стальных труб прямоугольного профиля, высотой 900 мм.

Описание решений по отделке помещений основного назначения:

Места общего пользования:

Полы – керамогранит шлифованный 300х600мм, плинтус из керамогранита h=100мм.

Стены – окраска водоэмульсионной краской.

Потолки – окраска водоэмульсионной краской

Входные двери - утепленные алюминиевые, остекленные, с доводчиком и кнопкой вызова помощника для МГН.

Помещение комнаты уборочного инвентаря и с/у:

Полы - керамическая плитка по ГОСТ 6787-2001;

Стены– штукатурка;

Потолки – окраска водоземulsionной краской;

Двери - деревянные по ГОСТ 6629-88.

Технические помещения:

Полы – бетонные, керамическая плитка 400х400мм.

Стены и потолок – окраска водоземulsionной краской

Двери - стальные, противопожарные.

Жилые блоки:

Полы - ламинат;

Стены - окраска вододисперсной краской по штукатурке.

Потолки - окраска водоземulsionной краской по предварительно подготовленной поверхности.

5. Описание инженерно-геологических условий площадки

Общежитие расположена в городе Уфа.

Климат региона континентальный, относится ко II климатическому району с минимальной зимней температурой - 49°C.

Климатические условия для проектирования:

- Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль: Южный;
- расчетный вес снегового покрова V снегового района $s_0=2,8$ кПа;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки: -35° С.

Гидрогеологические условия участка до глубины 10,0 м характеризуются развитием одного водоносного горизонта — это водоносный горизонт в четвертичных глинистых аллювиальных отложениях.

Водоносный горизонт в четвертичных глинистых аллювиальных отложениях на момент изысканий (июль 2016 г.) вскрыт скважинами на глубине 2,3 м (абс. отм. 86,6 м Балтийской системы).

Водовмещающими породами являются четвертичные глинистые отложения. Водоупором служат более плотные разности глинистых отложений. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет разгрузки вод из нижележащих неогеновых и пермских отложений.

По химическому составу подземные воды сульфатно-гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией 0.46 г/л. По содержанию основных компонентов, подземные воды по отношению к конструкциям из бетона марки W4-W8 и по отношению к портландцементу - неагрессивные. По степени агрессивного воздействия на металлические конструкции, подземные воды являются среднеагрессивными, на арматуру железобетонных конструкций - неагрессивные.

Максимальный прогнозируемый уровень подземных вод ожидается на глубине 0,3 м (абс. отметки 103,1-103,3 м Балтийской системы). При

проектировании заглубленных помещений следует предусмотреть мероприятия, защищающие их от проникновения воды.

6. Краткое описание конструктивной схемы здания и конструкций, принятых для расчета и проектирования

Конструктивная схема здания монолитно – каркасная с продольным и поперечным расположением балок.

Основой монолитной технологии является несущий каркас, состоящий из основных ж/б элементов: вертикальных опорных колонн, монолитных ж/б балок и плит перекрытия. Пространственная жёсткость обеспечивается совместной работой монолитных ж/б колонн, балок и плит перекрытий.

Наружные и внутренние стены являются самонесущими, выполняя ограждающую функцию, выполнены из керамического кирпича.

Фундаменты:

Фундамент здания – железобетонная фундаментная плита, толщиной 900мм. Класс бетона – В 25, W6. Основное армирование произведено отдельными стержнями в двух направлениях с шагом 200 мм. Арматурные стержни расположены в верхней и нижней зоне. Класс арматуры А 400. Защитный слой бетона для арматуры нижней зоны – 70 мм., верхней – 40 мм. По торцам фундаментной плиты устроены П - образные хомуты для восприятия дополнительных напряжений, а также для обеспечения необходимой анкеровки концевых участков продольной арматуры. В местах примыкания колонн устроено дополнительное армирование из отдельных стержней. Нахлёст арматурных стержней выполнен согласно расчёту. Соединение арматурных стержней осуществляется вязальной проволокой, сварка не допускается.

Колонны:

Колонны – железобетонные, монолитные с сечением 400х400. Материал колонн - тяжёлый бетон класса В25. Продольное армирование выполняется стержнями диаметром 28 и 16 класса А400 ГОСТ 5781-82.

Поперечное армирование осуществляется стержнями диаметром 6 и 8 мм класса А400 ГОСТ 5781-82.

Балки и плиты перекрытия:

Балки и перекрытия выполнены из монолитного железобетона класса В25. Основное армирование плит перекрытия производится отдельными стержнями в двух направлениях с шагом 200мм в верхней и нижней зоне. Нижнее армирование устраивается на фиксаторы «звёздочка» высотой 40-50 мм для обеспечения защитного слоя бетона для арматуры. Верхнее армирование устраивается на загнутые арматурные хомуты – «лягушки», расположенные с шагом 1-1,5м в двух направлениях. Дополнительные арматурные стержни в верхней зоне (в местах расположения балок) укладываются между стержнями основной арматуры. Отверстия под вентиляционные блоки в плите перекрытия усиливаются дополнительными арматурными стержнями класса А 400, в верхней и нижней зоне, диаметром аналогичным основному армированию. По торцам плит устраиваются П-образные хомуты, изготовленные непосредственно на стройплощадке, из арматуры класса А 400 диаметром 8мм, обеспечивающие необходимую анкеровку концевых участков продольной арматуры. Нахлест продольной арматуры осуществляется в зависимости от её диаметра и принимается согласно расчёту: для арматуры А 400 диаметром 12мм нахлест составляет 700мм; для арматуры А 400 диаметром 14мм нахлест составляет 800мм. Соединение рабочей арматуры осуществляется вязальной проволокой, сварка запрещена.

Пространственная жёсткость:

Пространственная жёсткость каркаса обеспечивается за счёт объединения монолитных ж/б конструкций, а именно: колонн, балок и плит перекрытия осуществляемое путём перевязки арматуры этих конструкций, заведения её за расчётное сечение и обеспечения её сцепления с бетоном.

Лестницы:

Лестницы выполнены из сборных ж/б маршей. Лестничные площадки железобетонные монолитные – бетон класса В 25. При монтаже лестничных маршей осуществляется замоноличивание стыков цементно – песчаным раствором М 75 со сваркой закладных деталей и их антикоррозийным покрытием грунтовкой ГФ-021.

Наружные и ограждающие конструкции:

Наружные стены выполнены из керамического кирпича марки М100 толщиной 380мм на цементно-песчаном растворе М 75. Слой утеплителя-минераловатная плита «ROCKWOOL» толщиной 150мм с системой навесного вентилируемого фасада. Перемычки над окнами – уголки 100x100 мм, сталь С 245. Антикоррозийное покрытие - грунтовка ГФ-021.

Стены подвала – монолитные железобетонные толщиной 400мм, бетон тяжёлый класс В 25. Армирование стен вертикальное и горизонтальное, расположено симметрично у боковых граней стен с обеспечением защитного слоя бетона для арматуры 40мм. Поперечные связи соединяющие рабочую арматуру выполнены из арматурных стержней того же сечения. Торцы стен по всей высоте армируются п-образными хомутами, создающими необходимую анкеровку горизонтальных стержней и предотвращающих выпучивание вертикальных стержней. В углах стен так же произведено устройство п-образных хомутов, для восприятия дополнительных усилий, возникающих в углах, анкеровки концевых участков рабочей арматуры, обеспечения жёсткости каркаса.

Перегородки:

Перегородки межкомнатные - толщиной 250 мм. из керамического кирпича М75 на цементно-песчаном растворе М50 со слоем теплоизоляционного минерало - ватного утеплителя «Knauf Thermo Slab-037 П15», обладающего свойствами звукоизоляции. Перегородки в санузлах – влагостойкие гипсокартонные листы (2 слоя) по металлическому каркасу с минераловатным заполнением.

Покрытие:

Плоская с уклоном 0.02%;

Гидроизоляционный пирог состоит из 7 слоев:

- Гидроизоляция ТехноэластЭКП;;
- Гидроизоляция Унифлекс ВЕНТ ЭПВ;
- Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №1;
- Армированная цементно-песчанная стяжка толщиной не менее 50 мм;
- Уклонообразующий слой из керамзитового гравия;
- Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ XPS 30-250;
- Пароизоляция-Бикроэласт ТПП.

Окна:

Окна выполнены из ПВХ профиля с двухкамерными стеклопакетами общей толщиной 55 мм, обеспечивающие максимальную звукоизоляцию и защиту от шумовых внешних воздействий.

Двери:

Входные двери жилых блоков и двери в помещениях общего пользования – металлические, выполнены из листовой стали, внутреннее покрытие – МДФ панель с меламиновым покрытием и заполнением из пенополистерола. Общая толщина дверного полотна 50 мм. Внутренние двери жилых блоков – деревянные.

Полы:

В сан узлах устроена гидроизоляция полов с применением гидроизоляционной ленты, наклеенной в углах, по периметру помещения, обмазкой стен (на высоту 300 мм) и пола мастикой в 2 слоя. Финишное покрытие всех помещений – цементно-песчаная стяжка толщиной 40мм, с армирующей сеткой.

Покрытие полов в административно-бытовых помещениях выполнено из керамической плитки, без устройства гидроизоляции. В жилых блоках и кухнях в составе жилого блока покрытие - ламинат. В коридорах, лестницах, лифтовых холлах – керамогранитная плитка.

Отделка:

Внутренняя отделка: в жилых блоках, комнатах для персонала и занятий производится поклейка стен обоями после оштукатуривания. В сан. узлах производится облицовка стен из керамической плитки.

Инженерное оборудование:

Отопление:

Отопление здания запроектировано двухтрубное с нижней разводкой, при которой подающая магистраль располагается в подвальном помещении и подаёт теплоноситель вверх по стоякам к отопительным приборам. Магистральный трубопровод изолируется и покрывается алюминиевой фольгой. В качестве отопительных приборов используются конвекторы.

Водоснабжение:

Холодное водоснабжение запроектировано от городского коллектора водоснабжения. На этажах устроены пожарные краны с пожарными шкафами, укомплектованные рукавами.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения здания являются внутриквартальные сети. Точки подключения – на границе наружной стены здания.

Проектом предусматривается два ввода Ø80 мм (чугун) в здание от коммунальной внутриквартальной сети водопровода. Вводы прокладываются из чугунных напорных трубах ВЧШГ Ø80 мм.

На вводах в здание устанавливается узел учета воды. Водомерный узел размещается в подвальном этаже. На проектируемом вводе водопровода Ø80 мм в помещении водомерного узла предусматривается устройство водомерного узла с установкой счетчика “ВМХ” Ду 40 мм на основной и на обводной линиях.

Помещение водомерного узла оборудовано электрическим освещением, температура воздуха не менее 5°C.

Вентиляция:

В здании запроектирована система естественной вытяжной вентиляции. Вентиляционные блоки сборные, железобетонные, заводского изготовления.

Монтаж вентиляционных блоков осуществляется со сваркой закладных деталей, их антикоррозийным покрытием грунтовкой ГФ - 021 и замоноличивания стыков цементно-песчаным раствором М 75.

Канализация:

Канализация выполняется с врезкой в колодцы городской канализации. В каждом санузле устроен вывод канализации от сантех приборов до стояков из полипропиленовых труб $\varnothing 100$ мм.

Энергоснабжение:

Энергоснабжение выполняется от городской подстанции с запиткой по две секции двумя кабелями - основной и запасной на каждый блок.

7. Расчет конструкции: сбор нагрузок на конструкции; обоснование выбора расчетной схемы (модели) конструкции, схемы загрузки; основные результаты расчетов

Расчет конструкций выполнен с применением вычислительного комплекса «Мономах 4.5» и «Лира 9.4», в котором реализован МКЭ.

На раму действуют следующие нагрузки:

- собственный вес покрытия и конструкций;
- снеговая нагрузка;
- ветровая нагрузка;
- нагрузки от отделки помещений;
- временные нагрузки от людей, оборудования и т.д.

Сбор нагрузок произведен в соответствии с действующими нормативными документами [1], проектными решениями, и представлен в таблицах 2–3 При определении нагрузок на элементы перекрытия учтены:

- коэффициент надёжности по ответственности здания, принимаемый для II уровня равным $\gamma_n=1,00$;
- коэффициент сочетания ψ_{n1} , вводимый при наличии двух и более перекрытий, и принимаемый равным:

$$\psi_{n_1} = 0,4 + \frac{\psi_{A_1} - 0,4}{\sqrt{n}} = 0,4 + \frac{0,85 - 0,4}{\sqrt{9}} = 0,55,$$

где n – число перекрытий,

$$\psi_{A_1} = 0,4 + \frac{0,6}{\sqrt{\frac{A}{A_1}}} = 0,4 + \frac{0,6}{\sqrt{\frac{16,2}{9}}} = 0,85,$$

Таблица 2 - Сбор нагрузок на перекрытия

№ п/ п	Наименование	Нормативно е значение, q_n	Кoeff. надежности , γ_f	Расчетное значение, q
Нагрузки на плиты перекрытия				
Перекрытие на отм. 0,000 м, ..., +21,600 м (офисы)				
1	Железобетонная плита ($\delta=0,20$ м, $\rho=2500$ кг/м ³)	500	1,1	550
2	Пароизоляция – окраска горячим битумом за 2 раза ($\delta=0,006$ м, $\rho=1300$ кг/м ³)	7,8	1,3	10,1
3	Звукоизоляция – “Этафом”	5	1,2	6
4	Стяжка из керамзитобетона М400 ($\delta=0,04$ м, $\rho=1800$ кг/м ³)	72	1,3	93,6
5	Стяжка из цементно-песчаного раствора ($\delta=0,025$ м, $\rho=2200$ кг/м ³)	55	1,3	71,5
6	Плиточный клей «ЮНИС» ($\delta=0,01$ м, $\rho=2200$ кг/м ³)	22	1,3	28,6
7	Керамогранит «ESTIMA» ($\delta=0,009$ м, $\rho=2400$ кг/м ³)	21,6	1,1	23,8
	Итого	683,4		783,6
	ИТОГО (без учёта веса железобетонной плиты):			234
Перекрытие на отм. 0,000 м, ..., +21,600 м (жилые комнаты)				
1	Железобетонная плита ($\delta=0,20$ м, $\rho=2500$ кг/м ³)	500	1,1	550
2	Пароизоляция – окраска горячим битумом за 2 раза ($\delta=0,006$ м, $\rho=1300$ кг/м ³)	7,8	1,3	10,1
3	Звукоизоляция – “Этафом”	5	1,2	6
4	Стяжка из керамзитобетона М400 ($\delta=0,04$ м, $\rho=1800$ кг/м ³)	72	1,3	93,6
5	Стяжка из цементно-песчаного раствора ($\delta=0,024$ м, $\rho=2200$ кг/м ³)	53	1,3	69
5	Стяжка «Горизонт» ($\delta=0,01$ м, $\rho=2200$ кг/м ³)	22	1,3	28,6
6	Прслойка из мастики ($\delta=0,003$ м, $\rho=1100$ кг/м ³)	3,3	1,3	4,3
7	Линолеум ($\delta=0,007$ м, $\rho=1800$ кг/м ³)	12,6	1,2	15,1
	Итого	675,7		776,7
	ИТОГО (без учёта веса железобетонной плиты):			227

Таблица 3 - Сбор нагрузок на покрытие

№ п/ п	Наименование	Нормативное значение, q_n	Коэфф. надежности , γ_f	Расчетное значение, q
Нагрузка на плиту покрытия				
1	Железобетонная плита ($\delta=0,20$ м, $\rho=2500$ кг/м ³)	500	1,1	550
2	Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора ($\delta=0,01$ м, $\rho=2200$ кг/м ³)	22	1,3	28,6
3	Пароизоляция – Техноэласт ТПП	3,7	1,2	4,44
4	Разуклонка из керамзита ($\delta=0-0,16$ м, $\rho=400$ кг/м ³)	64	1,3	83,2
5	Утеплитель “ISOVER” OL-TOP ($\delta=0,2$ м, $\rho=14$ кг/м ³)	3	1,2	3,6
6	Утеплитель “ISOVER” OL-K ($\delta=0,035$ м, $\rho=14$ кг/м ³)	1	1,2	1,2
7	Стяжка из цементно-песчаного раствора ($\delta=0,03$ м, $\rho=2200$ кг/м ³)	66	1,3	85,8
8	Водоизоляционный ковер – Техноэласт ТПП	3,7	1,2	4,44
9	Водоизоляционный ковер – Техноэласт ТКП	5	1,2	6
10	Слой гравия на битумной мастике	12	1,3	15,6
	Итого	680,4		783
	ИТОГО (без учёта веса железобетонной плиты):			233
Нагрузка на плиты покрытия				
1	Снеговая нагрузка (IV снеговой район)	200	1,4	280

Результаты расчета конструкции:

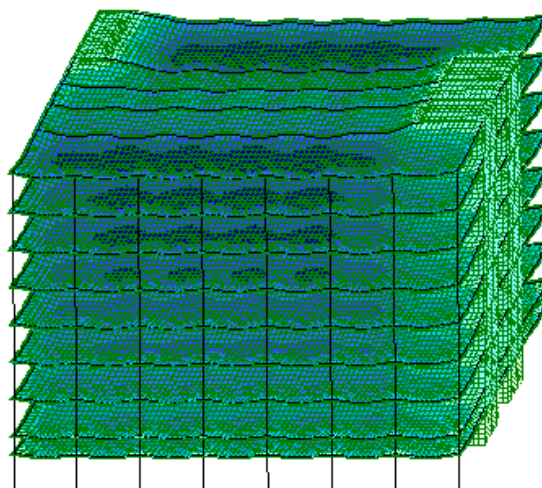


Рисунок 4 - Деформированная схема каркаса блока1

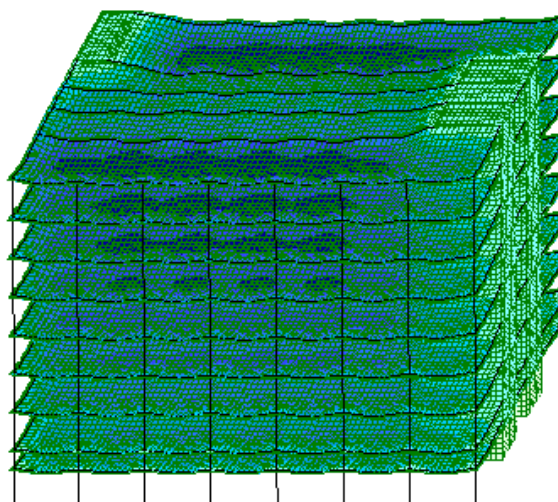
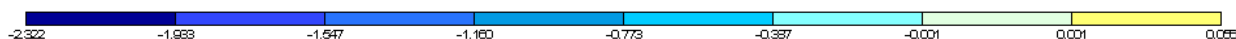


Рисунок 4 - Горизонтальные перемещения по оси Z

Максимальное перемещение $f=20,8\text{мм}$



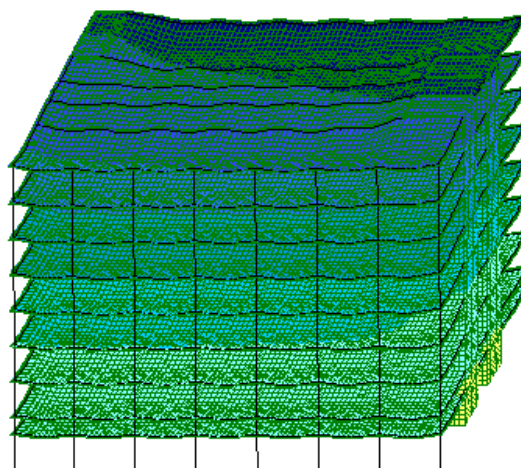


Рисунок 5 - Горизонтальные перемещения по оси X

Максимальное перемещение $f=2,5\text{м} < f_u = h/500 = 25280/500 = 51\text{мм}$

Результаты расчета плиты перекрытия:

Рассмотрим плиту перекрытия типового этажа.

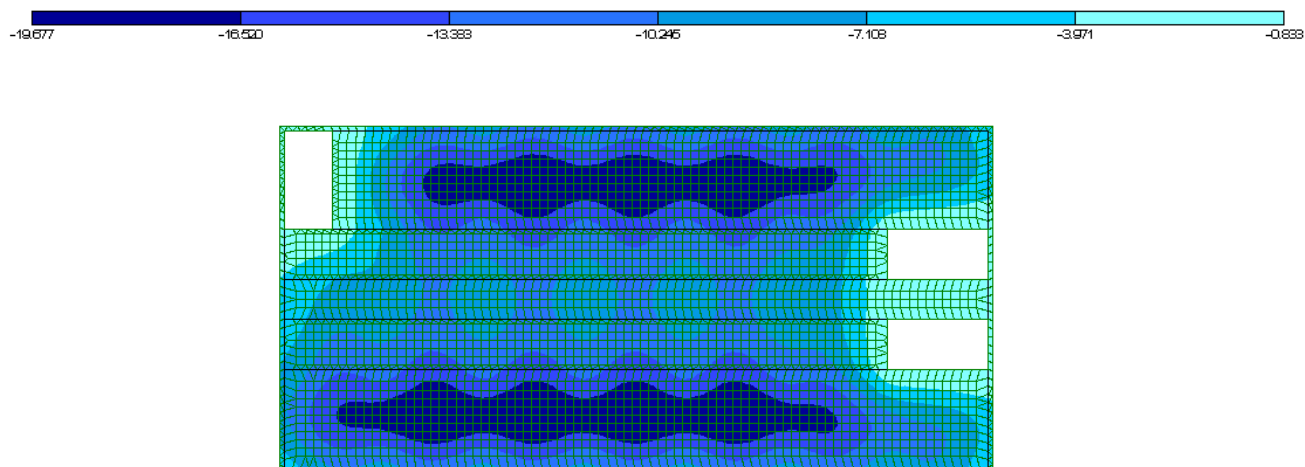


Рисунок 6 - Изополя вертикальных перемещений по оси Z плиты перекрытия
типового этажа

Максимальный прогиб плиты $f = 19,6 \text{ мм} < f_u = 6000/200 = 30 \text{ мм}$

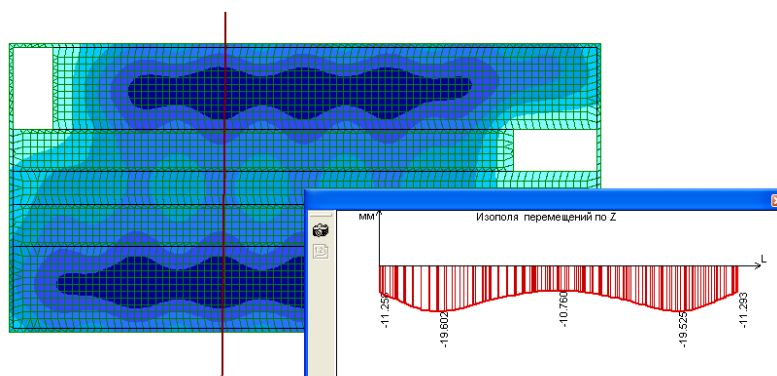


Рисунок 7 - График эпюры вертикальных перемещений

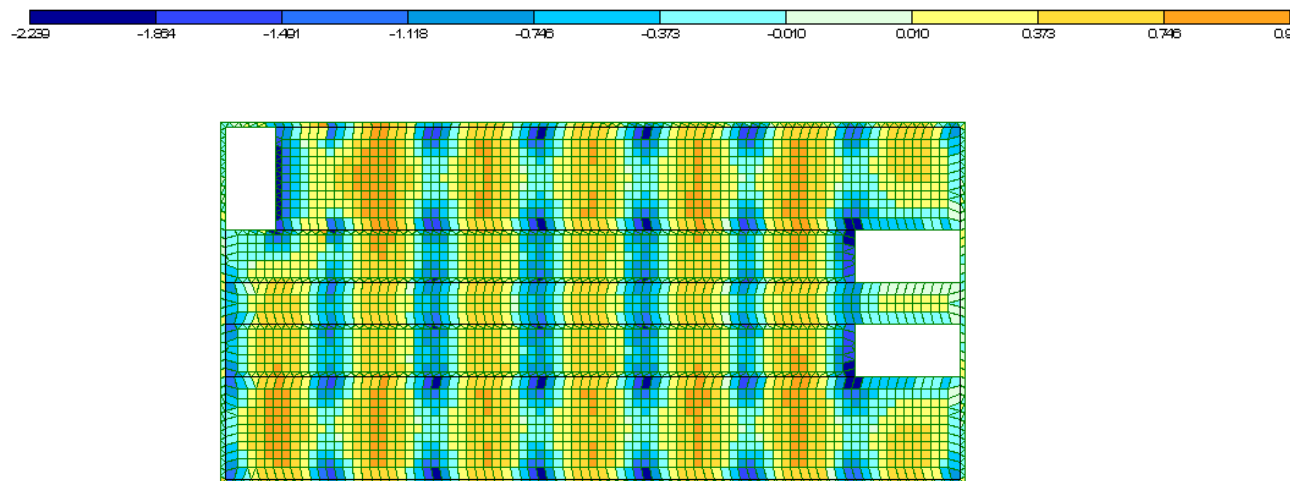


Рисунок 8 - Плита перекрытия типового этажа

Изополюс усилий M_x . $\text{Min}M_x = -2.3\text{тм}$, $\text{Max}M_x = 0.99\text{тм}$.

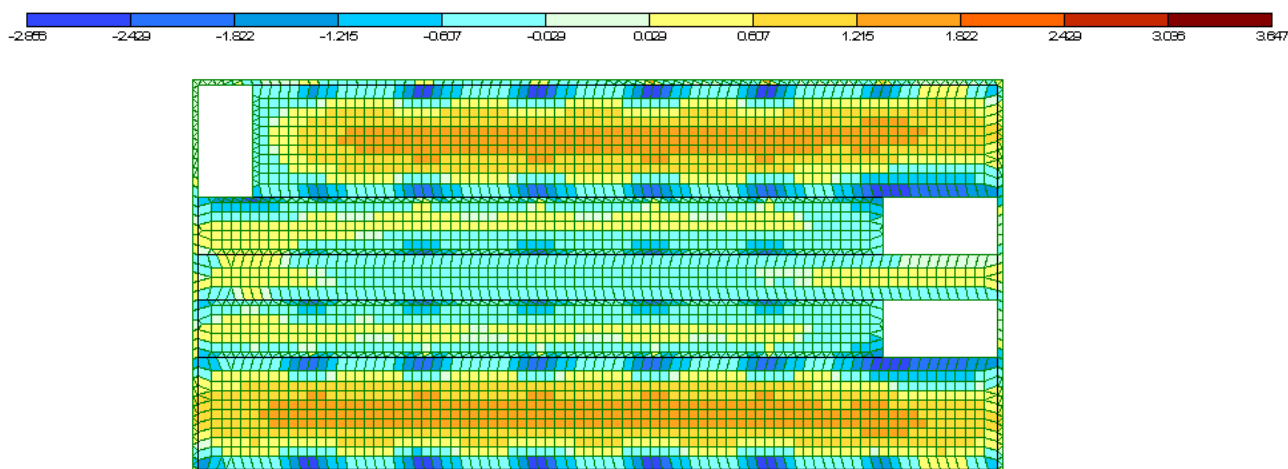


Рисунок 9 - Плита перекрытия типового этажа

Изополюс усилий M_y . $\text{Min}M_y = 1.06\text{тм}$, $\text{Max}M_y = 3.32\text{тм}$.

Анализ результата расчета плиты перекрытия:

- Бетон плиты тяжелый, класс по прочности В25;
- Класс по прочности рабочей арматуры на растяжение А400.

Подбор необходимого армирования на 1 п.м.:

- Нижняя рабочая арматура плиты перекрытия

AS1 (по направлению X):

Основное армирование:

- 5Ø12 А400 шаг 200мм ($A_s = 5,66 \text{ см}^2 / \text{п.м.}$);

Дополнительное армирование отсутствует

AS3 (по направлению Y):

Основное армирование:

- 5Ø12 А400 шаг 200мм ($A_s = 5,66 \text{ см}^2 / \text{п.м.}$);

Дополнительное армирование отсутствует

- Верхняя рабочая арматура плиты перекрытия

- 5Ø12 А400 шаг 200мм ($A_s = 5,66 \text{ см}^2 / \text{п.м.}$)

Дополнительное армирование:

– 5∅12 A400 шаг 200мм ($A_s = 5,66 \text{ см}^2 / \text{п.м.}$)

AS4 (по направлению Y):

– 5∅12 A400 шаг 200мм ($A_s = 5,66 \text{ см}^2 / \text{п.м.}$)

Дополнительное армирование:

– 5∅14 A400 шаг 200мм ($A_s = 7,695 \text{ см}^2 / \text{п.м.}$)

Заключение

В процессе прохождения преддипломной практики, я приобрела необходимые практические умения и навыки работы, путём непосредственного участия в деятельности строительных работ.

А именно:

- знание нормативно-технической документации: ГОСТ, СНиП;
- знание стандартов, методик и инструкций по разработке и оформлению чертежей и другой конструкторской документации;
- знание постановлений, распоряжений, приказов, методические и нормативные материалы, касающиеся конструкторской подготовки производства;
- знание свойств материалов, специфики работы вспомогательного оборудования, применяемые оснастку и инструмент;
- навыки современных средств вычислительной техники, коммуникаций и связи;
- владение методами практического использования компьютера в поиске необходимой информации;
- знание правил и норм охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты;
- навык работы в команде.

В процессе прохождения преддипломной практики я смогла участвовать в процессе выполнения работ, ознакомилась с принципами организации строительных работ, источниками обеспечения строительства материалами, изделиями, энергетическими ресурсам и т.д.

Данная практика является хорошим практическим опытом для дальнейшей самостоятельной деятельности.

Список литературы

1. Белецкий Б. Ф. Строительные машины и оборудование: учеб. пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 608 с.
2. Буденков Н. А. Геодезическое обеспечение строительства: учеб. пособие / Н. А. Буденков, А. Я. Березин, О. Г. Щекова. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 188 с.
3. Головнев С. Г. Производство бетонных работ в зимних условиях: обеспечение качества и эффективность: учеб. пособие / С. Г. Головнев, Ю. М. Красный, Д. Ю. Красный. - Москва: Инфра-Инженерия, 2013. - 336 с.
4. Дворкин Л. И. Строительное материаловедение: учеб.-практ. пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Москва: Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с.
5. Дроздов А. Н. Строительные машины и оборудование: учеб. для студентов, обуч. по направлению «Строительство» / А. Н. Дроздов. - Гриф УМО. - Москва: Академия, 2013. - 445 с.
6. Трофимов Б. Я. Технология сборных железобетонных изделий: учеб. пособие / Б. Я. Трофимов. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 384 с.
7. Черныш А. С. Расчет оснований и фундаментов: учеб. пособие / А. С. Черныш, Т. Г. Калачук, Г. В. Куликов. – Белгород: БГТУ, 2014. - 83 с.
8. Цай Т. Н. Строительные конструкции: железобетонные конструкции учебник / Т. Н. Цай. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 464 с.
9. Шишканова В. Н. Строительные материалы и изделия: учеб.-метод. пособие для студ. заочной формы обучения / В. Н. Шишканова; ТГУ; каф. "Пром. и гражд. стр-во". - ТГУ. - Тольятти: ТГУ, 2007. - 62 с.: ил. - Библиогр.: с. 61.