


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К. И. Сатпаева
Институт Архитектуры, строительства и энергетики им. Т. Басенова
Кафедра «Архитектура»
5В042000 –Архитектура

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
«Архитектура»
 А.В. Ходжиков
« 08 » 05 2019г.

Матанбек Айя Серикбаевна

«Многоэтажное общежитие для КазННТУ со спортивным комплексом»

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Специальность 5В042000 – «Архитектура»

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К. И. Сатпаева
Институт Архитектуры, строительства и энергетики им. Т. Басенова
Кафедра «Архитектура»
5В042000 – Архитектура

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
«Архитектура»
А.В. Ходжиков
« 08 » « 05 » 2019г.


ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: «Многоэтажное общежитие для КазНITU со спортивным комплексом»

по специальности 5В042000 – «Архитектура»

Выполнила

Научный руководитель



Матанбек А.С.

Темирбаев А.Е.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева
Институт Архитектуры, строительства и энергетики им. Т.К. Басенова
Кафедра «Архитектура»
5B042000 –Архитектура

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
«Архитектура»
А.В. Ходжиков
« 08 » 05 2019г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломного проекта

Обучающейся: Матанбек Айя Серикбаевна

Тема: «Многоэтажное общежитие для КазННТУ со спортивным комплексом»

Утверждена приказом ректора университета № 1210-б от «30» октября 2018г.

Срок сдачи законченного проекта “17” мая 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту:

- а) настоящее задание
- б) материалы преддипломной практики

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

1 Предпроектный анализ:

- а) информация по аналогам;
- б) описание аналогов отечественного и зарубежного опыта;
- в) цели и задачи проекта.

2 Архитектурно-строительный раздел:

- а) основы проектирования общежитий;
- б) цели и задачи проекта;
- в) техническое обоснование проекта.

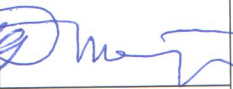

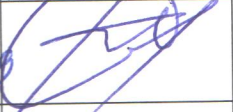

3 Конструктивный раздел:

- а) конструктивные решения общежитий;
- б) описание применяемых строительных материалов;
- в) конструктивные схемы материалов.

4 Раздел безопасности и охраны труда:

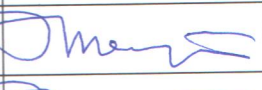


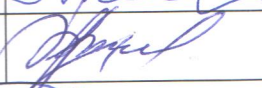

- а) требования к участку и территории общежития;
- б) противопожарная безопасность;
- в) освещение в общежитиях.

Консультанты по разделам

| № | Раздел | Ф.И.О. консультанта, ученая степень, должность | Срок выполнения | | Подпись консультанта |
|---|---------------------------------------|---|-----------------|----------|---|
| | | | план | факт | |
| 1 | Предпроектный анализ | Темирбаев Алик Едресович, лектор | | 15.05.19 |  |
| 2 | Архитектурно- строительный раздел | Темирбаев Алик Едресович, лектор | | 15.05.19 |  |
| 3 | Конструктивный раздел | Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор | | 08.05.19 |  |
| 4 | Раздел безопасности и охраны труда | Темирбаев Алик Едресович, лектор | | 15.05.19 |  |

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

| Наименования разделов | Ф.И.О научного руководителя, консультантов, нормоконтролера | Дата подписания | Подпись |
|---------------------------------------|--|--------------------|---|
| Предпроектный анализ | Темирбаев Алик Едресович, лектор | 15.05.19 |  |
| Архитектурно- строительный раздел | Темирбаев Алик Едресович, лектор | 15.05.19 |  |
| Конструктивный раздел | Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор | 8.05.19 |  |
| Раздел безопасности и охраны труда | Темирбаев Алик Едресович, лектор | 15.05.19 |  |
| Нормоконтролёр | Сайбулатова Арай Самаркановна, ассистент | 16.05.19 |  |

Руководитель дипломного проекта Темирбаев Алик Едресович

Задание принял к исполнению студент Матамбек Айё Серикбаевна

«17» май 2019 г.

Введение

В подготовке будущих специалистов разных отраслей немаловажную роль имеет не только школы, институты и высшие учебные заведения но и современные способы, методы обучения и развития, также условия проживания обучающихся, учителей и студентов с семьями. Студенческие общежития, а особенно комнаты проживания должны удовлетворять таким требованиям как: современные комнаты на 2-3 проживающих студентов со всеми удобствами, отвечать всем требованиям современным уровням жилья в общежитиях, создавать места с условиями для выполнения домашних заданий, для проведения досуга также для участия в общественной жизни университета и не только. Обеспечить студентов медицинским обслуживанием, занятием спорта также предоставлять все культурно – массовые мероприятия и т.д.

На сегодняшний день, при проектировании студенческих общежитии, мы сталкиваемся с такими проблемами, как:

1. Небольшая культурная и спортивно - оздоровительная составляющая
2. Неразвитая структура обслуживания
3. Слабая система охраны и безопасности
4. Параллельная постановка зданий и отсутствие оптимального внутреннего двора
5. Сантехнические помещения вынесены за пределы жилых комнат
6. Планировка жилых комнат на 4 - 5 проживающих
7. Не хватка мест
8. Эксплуатация старых здании

Цель данной работы состояла из разработки студенческого общежития от концепции до ее воплощения в объеме.

- изучение аналогов мировой и отечественной практики;
- анализ местоположения проектируемого объекта;
- разработка объемно - пространственного решения;
- нахождение архитектурного объема;
- выбор конструктивной системы объекта;
- проработка комплекса чертежей.

Дипломный проект состоит из 4 разделов: предпроектный анализ, архитектурно-планировочное решение, конструктивное решение, безопасность и охрана труда. В первом разделе были приведены мировые и отечественные аналоги студенческих городков. Во втором, архитектурно-планировочном разделе представлено подробное описание места проектирования, характеристики участка, функциональное зонирование генерального плана и объемно-планировочное решение. В третьем, архитектурно-конструктивном разделе описаны применяемые конструкции в проектируемом объекте, а также показаны конструктивные узлы. В четвертом разделе “Безопасность и охрана труда” приведена информация о необходимых мероприятиях и условиях для антитеррористической защиты, защиты от вредоносного шума, требования по пожаробезопасности, нормы освещения в общежитиях.

1 Предпроектный анализ

1.1 Отечественный опыт

1.1.1 Студенческий городок КазНУ им. Аль – Фараби, г. Алматы

В южной столице республики в городе Алматы для строительства первого, масштабного студенческого городка выбрали живописное, красивейшее место вдоль реки Есентай площадью 100 га, расположенный в черте улиц Тимирязева и Аль – Фараби.

Территорию студенческого городка разделили на функциональные зоны такие как: учебные, производственные, спортивные, жилые и хозяйственные (Рис. 1).



Рисунок 1. Территория студгородка КазНУ им. Аль – Фараби. Проектная идея

По задумке проектировщиков, ядром композиции стала аллея, с двух сторон расставленной учебными корпусами, также центром университетского

комплекса стал форум который находился между зданием Дворца студентов им. У. А. Жолдасбекова и ректората. Пешеходная аллея для прогулок между учебой, заканчивалась возле здания большой библиотеки, за которой находилась хозяйственная зона со столовой общественного питания для студентов и учителей, с которой рядом находился торговый центр. Зеленый парк отделял две функциональные зоны на которых находились общественно – хозяйственные постройки и малоэтажные и многоэтажные жилые общежития. Дальше студенческих общежитий находились – располагались гаражи, хозяйственные постройки разного назначения, полигон для военной кафедры и прочие сооружения, которые отделялись зеленым парком от улиц городского назначения. Ближе к реке Есентай на восточной стороне университетского корпуса расположилась спортивная зона: спорткомплекс с закрытым бассейном, открытый спортивный стадион со спортивными сооружениями, спортивное поле для игр в теннис, футбол, для бега и т.д. На стадионе были трибуны для зрителей, была запроектирована беговая арена. Планировка всего спортивного комплекса не мешала воздушным массам перемещаться вдоль реки Есентай неся свежесть в город. Благодаря проектировщикам данного университетского комплекса по их задумке, застройка малой плотности и большому зеленому парку, у студентов и учителей также жителям южной столицы всегда было место для прогулки, досуга и занятиям спорта. По территории университета протекает ручей соединяющий рядом находившийся Ботанический сад с рекой Есентай.

Главным зданием университетского кампуса стал 17 – этажный корпус ректората, - на тот момент одно из самых высоких зданий в южной столице республики.

Кроме визуальной составляющей, принципы современного проектирования отражены в планировке университетского комплекса.

Корпуса университета связаны между собой переходами представляющих собой крытые, закрытые галереи - коридоры расположенных на разных уровнях. Здания учебных корпусов связаны между собой также сквозными большими, светлыми холлами и коридорами. Застройка зданий представляет сеть связанных друг с другом зелеными парками, дворами, представляющих место для отдыха, досуга, чтения, прогулок студентов и жителей близ лежащих районов города. При всем этом архитекторы данного университетского кампуса постарались придать комплексу свою уникальность, учитывая особенности архитектуры среднеазиатских стран, которой присуще внутренние зеленые дворы, аллеи и национальный орнамент в декоре фасадов и интерьеров.

Наиболее подходящим под эти критерия подходит здание комплекса Дворца студентов им. У. А. Жолдасбекова. Ему характерны принципы современного проектирования и модернизма также есть элементы особенности подходящих под среднеазиатскую архитектуру (Рис. 2).



Рисунок 2. Дворец студентов им. У. А. Жолдасбекова

Общая площадь всего дворца студентов 14300 м². Зал рассчитан на 1540 зрителей. В плане дворец имеет форму восьмигранника с четырьмя массивными элементами. Для того, чтобы визуально облегчить огромную конструкцию дворца, его поставили на возвышение, и так визуально оно как бы парит над участком.

Без дополнительного декора простые ризалиты парят над общим уровнем кровли, вытягивая здание ввысь. Фасад дворца облицован по вертикальной раскладке плиточным ракушечником. На фасадах дворца использованы железобетонные решетки, под стилизованных под национальные орнаменты для минимизирования фасада, также играет роль солнцезащитного барьера, придает зданию праздности, скрывает нерегулярное остекление фасада.

Корпус ректората главного здания всего комплекса на момент строительства являлся одним из самых высоких зданий в городе Алматы. Конструктивная схема – металлический каркас из колонн и ригелей, на которых навешивались наружные панели, изготовленные в Алматинском Домостроительном Комбинате. Такое конструктивное решение позволяло ускориться в строительстве и обеспечить большие пролеты и площади, внутри здания (Рис. 3).



Рисунок 3. Корпус КазНУ.

В спортивном комплексе достойна своего внимания сооружение трибуны для зрителей открытой арены.

Архитекторы чтобы создать полноразмерное футбольное поле с беговыми дорожками по периметру на одном уровне, пришлось придумать следующее:

Вытянуть поле с севера на юг, по уклону данного участка. Так с южной стороны трибуна как бы находилась на земле, а с северной части там получился цокольный этаж с лестничным маршем. В цоколе расположились технические помещения, инвентарные, служебные кабинеты и раздевалки. Спортивная трибуна поднята на огромных треугольных опорах, и образует собой крышу для место под ним. А на территории расположились целые спортивные комплексы на свежем воздухе, 4 беговые дорожки, горки, брусья и другое спортивное оборудования для занятий спортом. Здесь же расположились эвакуационные выходы. Также сама трибуна для студентов, спортсменам перекрыта легкой кровлей из легкой конструкции (Рис. 4).

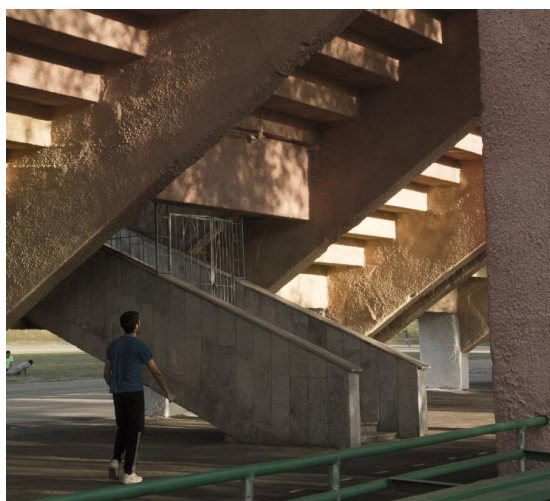


Рисунок 4. Трибуны

Общежития университета состоит из 2 видов. Это: 9 – этажные дома – для семейных студентов, преподавателей, магистрантов и докторантов, и 5 – этажные малоэтажные однокомнатные корпуса для проживания 3 – 4 студентов. Корпуса для одиноких студентов имеет систему консольного фасада. Каждая жилая комната имеет свой большой, остекленный витражом балкон. Первый этаж как и у многих является проходным этажом так называемым общим этажом для проживающих. Из просторного холла вверх ведет открытая, широкая лестница, от которой расходятся коридоры по обе стороны общежития (Рис. 5).



Рисунок 5. Общежитие КазНУ

1.1.2. Назарбаев Университет, город Нур – Султан.

Городок университета построен в 2009 году в столице республики. Назарбаев Университет представляет целый университетский комплекс – кампус. Здесь находятся все условия для учебы, для отдыха обучающихся и преподавателей (Рис. 6).



Рисунок 6. Студенческий городок Назарбаев Университет

В стенах альма – матер очень часто распространяются современные методы обучения, используются зеленые технологии по последним современным методикам, разработанные специалистами научной лаборатории. Однажды одно из учебных корпусов реконструировалась, для того чтобы соответствовать званию главного вуза Республики Казахстан. По поручению Н. А. Назарбаева президента страны в 2010 году японская компания «KISHO KUROKAWA architect & associate» запроектировала генеральный план с застройкой новых корпусов. За архитектурный стиль всего комплекса и дизайн внутреннего пространства отвечала турецкая компания «АО «Сембол». Так возродилась идея футуристического проекта главного высшего учебного вуза Казахстана.

Территория всего университетского комплекса составляет 95 га. На территории расположились: научная и учебная зона, спортивный комплекс, место отдыха – общественный парк, комфортабельные, современные студенческие общежития и жилые дома для преподавателей, профессоров и научных сотрудников.

Сам университетский кампус разбит на функциональные зоны, которые связаны друг с другом между собой и является одним целым комплексом. Студенты получают знания в самых последних современных учебных кабинетах, научных лабораториях и пользуются самой лучшей библиотекой в регионе. Вблизи со студенческими общежитиями расположились большие супермаркеты, продуктовые магазины, детские сады, поликлиники, больницы. В скором времени проектировщики планируют открыть большой атлетический центр с бассейном и теннисным кортом.

Площадь кампуса – 380 тысяч квадратных метра. В архитектуре здания есть элементы восточного стиля. При строительстве корпусов применялись природные камни – травертин, мрамор, гранит. По проекту на фасадах были добавлены колонны, придающие сдержанность, солидность и строгость. Главный учебный корпус соединен с административной зоной проходным, большим коридорной галереей. Также на ее же территории расположились несколько учебных класса. Коридор, который соединяет все корпуса, имеет все цвета радуги, таким образом каждая проходная зона имеет свой цвет. Так проектировщики таким методом отделили зону чему можно с легкостью ориентироваться (Рис. 7).



Рисунок 7. Главный корпус

Визитной карточкой главного университета страны является атриум. Украшением, центром, ядром центральной части холла является вечнозеленые пальмы, фонтаны разных цветов с подсветкой и бассейн, создающий уютную атмосферу где можно прогуляться между занятиями в холодную погоду. Учебные корпуса имеют вид на амфитеатр (Рис. 8).

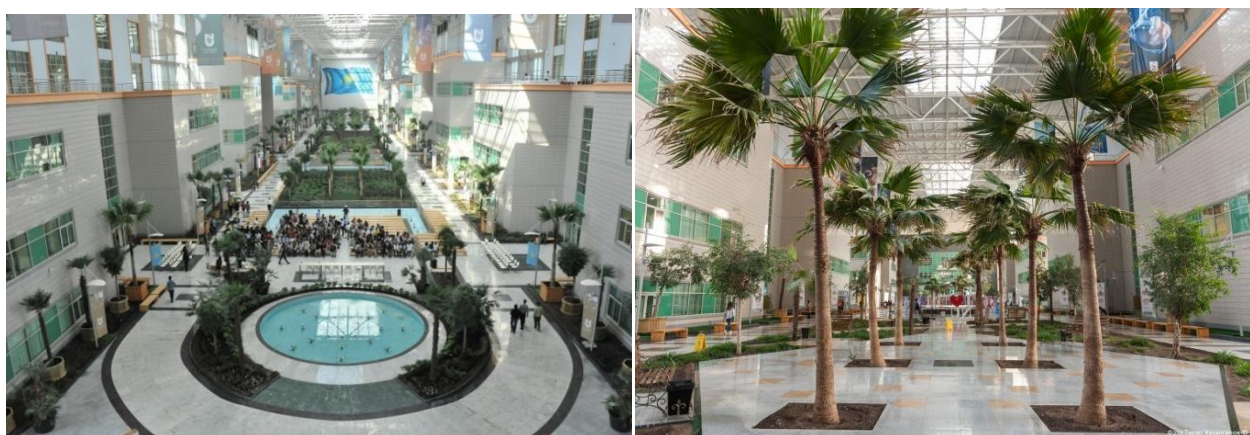


Рисунок 8. Атриум

Студенческое общежитие – целый комплекс со своими кинозалами, клубами по интересам, концертными и спортивными залами. Все эти здания общежития имеет в плане прямоугольную форму с большим атриумом. Общежития для студентов построены по технологии зеленого кампуса: все материалы использованные при строительстве экологический чистые и безопасные. В кампусе есть специальные места для сбора макулатуры. А для удовлетворения потребностей горячей воды использованы солнечные батареи также разработанные в университете. Кроме всего, для обогрева здания используют тепловые насосы и энергосберегающие стеклопакеты. Все эти

технологии придуманы научной лабораторией университета Назарбаева (Рис. 9,10).



Рисунок 9. Многоэтажное общежития для магистрантов и учителей



Рисунок 10. Жилые комнаты общежития Назарбаев Университет

Все пешеходные дорожки, тротуары, велосипедные дорожки на территории кампуса ведут к знаниям. На левой стороне, со стороны улицы Кабанбай батыра, существует зона отдыха с живописным видом на пруд. С правой стороны, большой паркинг, для студентов и преподавателей. Он огражден холмом, оттуда можно увидеть стеклянные пирамиды и стелу, напоминающий древний казахский музыкальный инструмент кобыз.

1.1 Опыт стран СНГ

1.2.1 Университет Иннополис, Республика Татарстан

Иннополис – город который находится в Республике Татарстан. Он является городом спутником Казани, входящий в ее агломерацию. В городе расположен университет и экономическая - техническая зона Иннополис.

Здание университета напоминает корабль очень интересной формы. Сейчас в современных городах очень много стеклянных зданий. Но, архитекторы - проектировщики данного проекта не использовали монотонность фасада за счет импровизации с рельефом из дерева. Корпус университета как бы плывет – волнистые, плавные линии где то увеличиваются, где то идут на минимум. Так, фасад университета не смотрится скучным, монотонным, однотипным. Эти же линии на фасадах повторяют линии природы где находится университет и рельефы этого места. Группа консолей увеличивает здание вверх, и складывается впечатление что массивный кампус университета парит над землей (Рис. 11).

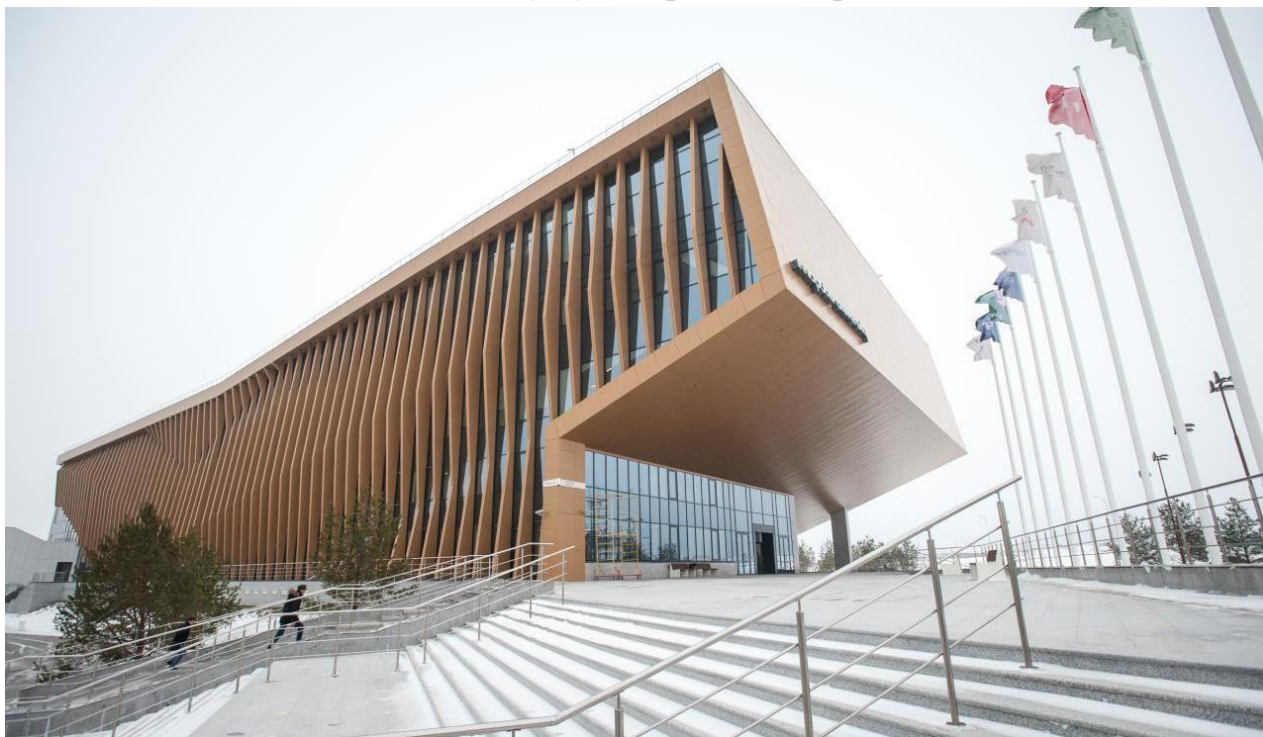


Рисунок 11. Университет Иннополис, Республика Татарстан

Внутри корпуса достаточно естественного освещения и пространства за счет просторного атриума. Внутренняя часть кампуса состоит из разных коридоров - переходов, которые являются главными составляющими. Отдельные невесомые кабинеты удивляют своей легкостью. Архитекторы и дизайнеры выбрали именно белый и зеленый цвет, для отделки внутреннего пространства, что является связью между природой с городом (Рис. 12, 13).



Рисунок 12. Внутреннее пространство университета

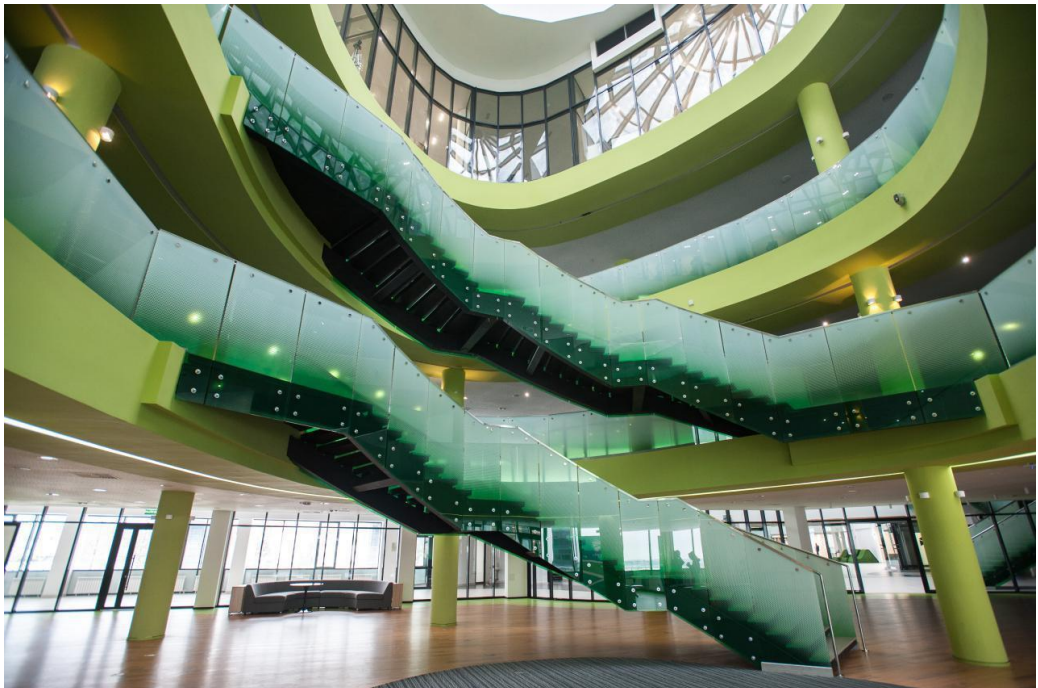


Рисунок 13. Холл университета

Переход в библиотеку проектировщики запроектировали так, как будто попадаешь в отдельно стоящий кампус. Сохраняя все те же отделочные материалы и цвета для покраски, декора архитекторы создали атмосферу совершенно иного здания. Библиотека и читальный зал расположились на трех этажах, а центром композиции является винтовая лестница.

Студентам университета очень повезло и им нравится что, в самую плохую погоду им не обязательно выходить на улицу. Так как есть из здания корпуса отдельные входы и выходы. Так, они могут попасть в свое общежитие по подземным переходам. Один такой подземный коридор объединяет учебный корпус с четырьмя жилыми студенческими общежитиями.

Комплекс университетского городка продолжают жилые студенческие общежития, состоящий из 5 этажей. На фасадах архитекторы также использовали интересную игру. Для облицовки применялись рок панели серого, белого цвета, имитирующие дерево разных оттенков, из которых получилась мозаика. Сами панели теплозащитные, они производятся из каменной ваты и имеют высокий уровень пожароустойчивости (Рис. 14).



Рисунок 14. Корпуса университета

При входной группе в кампус расположен большой атриум. Он как бы делит внутреннее пространство, благодаря чему в интерьере появляется много дневного света.

Технопарк имеет круглую форму в плане. Архитекторы сделали удобную ориентировку, подсчитав что люди могут легко здесь заблудиться. Технопарк разделили на 3 разные функциональные группы, которые означают камень, дерево и зелень. И таким образом каждая функциональная зона

проиллюстрирована мотивами и материалами органических элементов (Рис. 15, 16).



Рисунок 15. Технопарк им. А. С. Попова

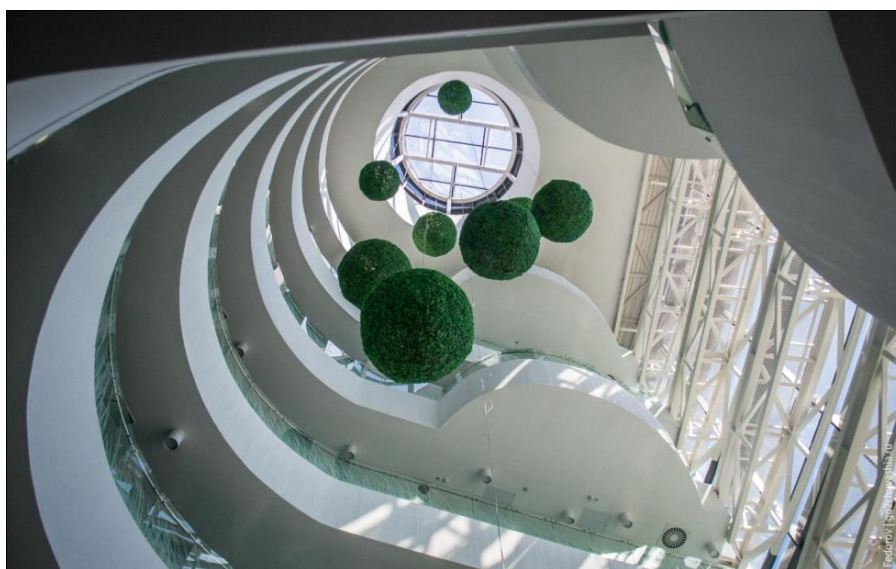


Рисунок 16. Внутреннее пространство технопарка

При задумке жилого комплекса были связаны природный ансамбль, элементы которого не похожи друг на друга. За концепцию взяли идею природы, так как в природе ничего не повторяется и все имеет свою индивидуальность. Не случайно каждое здание имеет ярко – зеленую, белую, и древесную окраску. На фасадах можно заметить математические символы. Именно цифровые, современные технологии подтолкнули архитекторов при проектировании жилых домов в городе по экономической, зеленой технологии.

Жилые комплексы запроектировали так, что каждый дом имеет свой зеленый двор, с многофункциональными детскими площадками и запретом для парковки машин. Парковочные места расположены в подземном пространстве, специально предназначенном для паркинга (Рис. 17.)



Рисунок 17. Жилой комплекс техногородка

1.2.2. Общежитие Новосибирского государственного университета

В сентябре 2018 года студенты НГУ заселяться в новое студенческое общежитие. 9 этажные общежития всего имеют 20 тысяч кв.м, это общая площадь общежития с трансформаторной (Рис. 18, 19).



Рисунок 18. Общежитие Новосибирского государственного университета



Рисунок 19. Общежитие Новосибирского государственного университета

Планировка общежитий – коридорного типа, которое состоит из 1 комнатных жилых помещений и ячеек на две комнаты. В каждом жилом блоке есть коридор, санузел с душевой, ванная комната и с кухней на весь один этаж.

В студенческое общежития входит 526 жилых комнат на 1 или 2 человека. Как пишется выше на каждом этаже есть кухонный блок для всех студентов со своей кухонной мебелью, с холодильниками, электроплитами и т.д. также на каждом этаже предусмотрены комнаты для занятий, для досуга и отдыха. На цокольном этаже расположилась прачечная со стиральными машинами, с комнатой для глажки, сушки белья. На проходном, а именно на 1 этаже расположилась столовая – кафетерий.

Строительства нового общежития для студентов НГУ началось в начале 2008 году, и завершилась в конце 2010 года. На сегодняшний день с новым общежитием строится второе новое.

В общежитий студентов 1 – 2 курса разделили по 3 человека в большой, светлой, уютной комнате. Это дает возможность познакомиться с новыми людьми из разных городов и стран.

А студенты 3 – 4 курса живут по 1 – 2 человека в комнатах по меньше, но не менее просторном и уютном. Каждая комната студента оборудована как ему удобно. Но стандартная мебель как кровать, стол, стулья с прикроватной тумбой, шкаф для одежды и полочки присутствуют в каждой жилой комнате.

Также родным студентам есть определенные места для отдыха, места для временного проживания в период приезда (Рис. 20).



Рисунок 20. Общежитие Новосибирского государственного университета

1.3. Опыт стран дальнего зарубежья

1.3.1. Студенческий городок Тиетген в городе Копенгаген

Студенческий городок Тиетген находится в Дании. Таких студенческих общежитий необычной формы еще не было во всем мире.

Общежитие располагается в экологически чистом, благоприятном районе города Копенгаген. Студенческое общежитие представляет собой круг в плане большого радиуса с огромным внутренним двором.

Кампус сдали в эксплуатацию в 2006 году. Кампус имеет 7 этажей, на которых есть триста шестьдесят жилых комнат, общей площадью в 26800 кв.м. Форма общежития по замыслу архитекторов имеет смысл. Означает что все во всем мире равен и един.

В планировке форма пересекается с 5 вертикальными линиями, что делят здание на функциональные, рабочие зоны, при этом являясь проходными арками, через которые можно выйти в зеленый двор.

Во внутренней части общежития, то есть во дворе самого здания видны жилые комнаты, кухни общего пользования, которые смотрятся невесомо и воздушно.

Фасад студенческого кампуса для временного проживания облицован коричневым дубом и красной латунью.

Окна всех жилых комнат выходят наружу в уютный, огромный, чистый двор.

Внутренняя часть фасада со стороны двора облицованы с гладкими не выкрашенными бетонными стенами с фанерой цвета бирюза и полами из магнетита изготовленным в Европейских стран.

Природные, натуральные строительные материалы использованные на фасадах одновременно и сочетается и контрастируют с просторным, зеленым холлом (Рис. 21).



Рисунок 21. Общий вид общежития Тиетген в Копенгагене

В общежитии есть тридцать кухонных комнат – по одной на каждые двенадцать жилых комнат. В кухне есть своя кухонная мебель, 5 морозильника, 3 газовые плиты для готовки, столы и стулья. Кухня со столовой вся светлая, уютная, удобная. В кампусе есть читальный зал с мини библиотекой.

Площадь одной жилой комнаты составляет 26- 33 кв.м. Также в здании есть тридцать комнат с двумя спальнями (для семейных, для магистрантов и докторантов которым нужно дополнительное место) площадью 45 кв.м.

Все жилые комнаты по планировке имеют одинаковую форму, они как куски пирога и пиццы – самая широкая часть комнаты – параллельная к двери. С окон комнат открывается красивейший вид на канал и другие окрестности. Повторение комнат на планировке, чередование комнат, окон и террас очень функционально, удобно и гармонично смотрится и применяется.

Фасад облицован из уникального медного сплава и имеет раздвижные перегородки для удобства студентов в дневное и ночное время суток.

Сплав удобен тем, что позволяет содержать стены в чистоте, за счет удобной эксплуатации во время уборки и не только. И защищает стены от внешних воздействия, который со временем приобретает темный цвет, что позволяет делать косметический ремонт не так часто.

Имея такую круглую форму в планировке, ни какая комната не остается без солнечного света. Так еще обеспечивая приток свежего воздуха (Рис 22, 23, 24, 25).



Рисунок 22. Внутренний двор



Рисунок 23. Вид на внутренний двор



Рисунок 24. Общий вид общежития Тьетген в Копенгагене

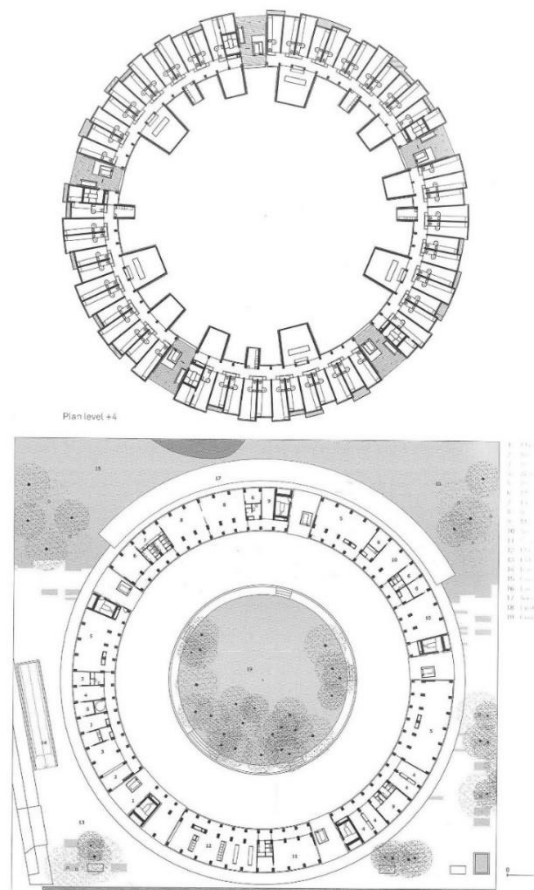


Рисунок 25. Планировка общежития

1.3.2 . Общежитие Массачусетского Технологического института «Simmons Hall» в городе Бостон, США

В 1999 году МТИ заказал запроектировать у Стивена Холла здание нового кампуса для университета. Целью было объединить пространство вокруг и внутри кампуса. МТИ хотели сделать здание функциональным, а архитектор Холл хотел создать необычной формы корпус для того чтобы студенты и не только получали эстетическое наслаждение смотря на здание и удивляясь не забываем дизайном здания (Рис. 26).



Рисунок 26. Общежитие Массачусетского Технологического института «Simmons Hall», г.Бостон, США

Так с участием МТИ и архитектура – проектировщика Холла получилось десятиэтажное здание для проживания студентов. Таким образом получился город в городе с балансом разных архитектурных решений и элементов (твердые тела и пустоты, непрозрачность и прозрачность).

По конструктивному решению проектировщика здание работало бы как губка, что в итоге и получилось. Таким интересным способом получилось пористая структура, через которые светил дневной солнечный свет, освещая комнаты. Таким образом, отверстия были в помощь для студентов по ориентировке по этажам и не только. На оригинальных эскизах архитектора можно увидеть что через эти отверстия попадает свет и циркулирует воздух (Рис. 27).

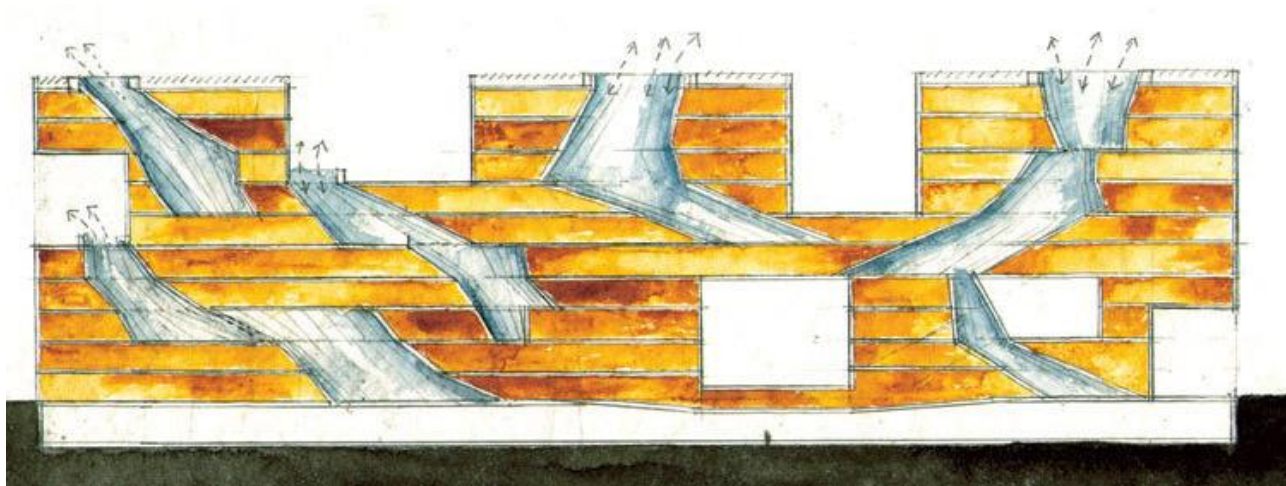


Рисунок 27. Циркуляция воздуха в корпусе

Хотя при строительстве архитектор не смог сделать эти пробелы как было на первоначальном эскизе из за правил пожарной безопасности. Хотя, основная идея по прежнему проводилась в реальность.

Эти пробелы в зданиях имея легкие, незначительные, разбросанные по зданию дыры, имеют динамическую, органическую игру, которая очень хорошо сочетается с прямоугольной, массивной поверхностью фасадов.

Так здание имеет пять больших отверстии или пустот, в которых расположились основные входы, коридоры и холлы также открытые террасы.

Таким образом студенческие общежития МТИ стало не отделяемой частью города.

На 1995 тысяч кв.м. расположились 350 жилых ячеек, театр на 125 мест, кафе работающее в ночное время и столовая.

Ширина коридоров внутри здания имеет ширину в 11 футов, что имеет возможность сделать пространство городского типа. Множества окон создает мерцание в ночное время суток, так как студенты занимаются домашними заданиями по разному.

В дневное время не только освещая жилые комнаты но и проветривают очень хорошо за счет окон. В каждой жилой ячейке есть девять функциональных окон, а восемнадцать дюймовая глубина стены разрешает зимнему дневному свету прогревать здание, а в летнее время позволяет комнатам оставаться затемненным и прохладным (Рис. 28).



Рисунок 28. Комната в общежитии

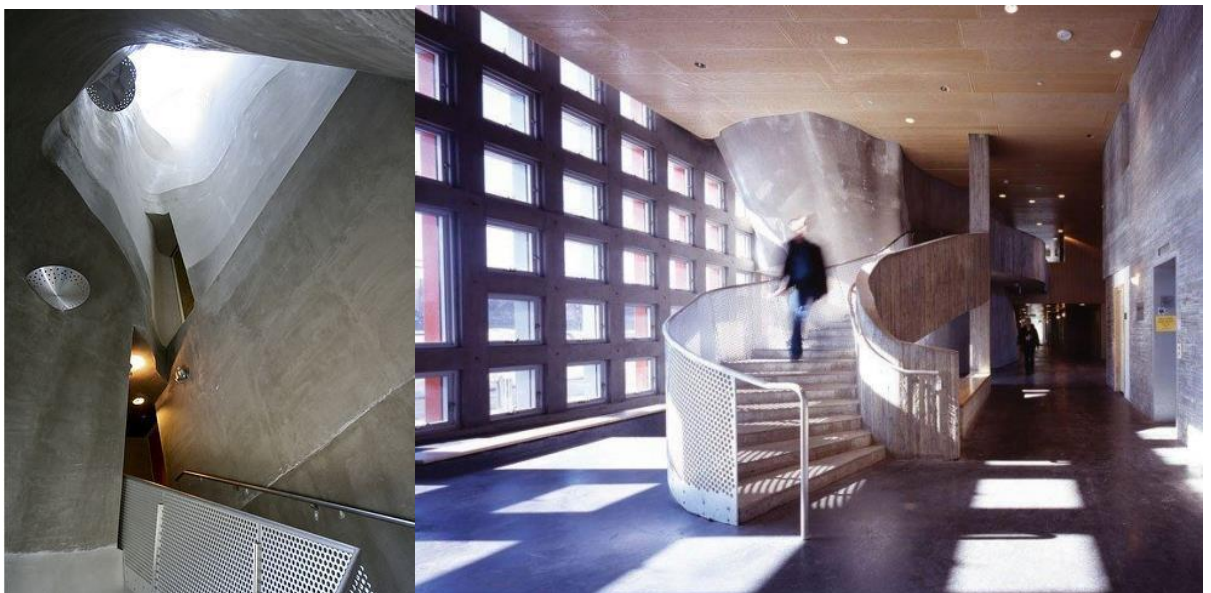


Рисунок 29. Интерьер общежития

1.3.3. Студенческое общежитие Mill Junction, ЮАР

В городе Йонханнесбург что в Южной Африке остро наблюдается нехватка мест для проживания студентов. Так, архитекторы преобразили старый, огромных размеров элеватор под жилые комнаты, точнее студенческое

общежития. Здание уже не эксплуатировалась пару десятилетий, так как промышленность Йоханнесбурга перенеслась на окраины города (Рис. 30).



Рисунок 30. Студенческое общежитие Mill Junction, г. Йоханнесбург, ЮАР

Так архитекторы нашли новое место для временного проживания студентов. Здание было изменено по проекту компании Citiq, так как это требовалось по проекту. Появились огромные окна для дневного света, перекрытия между этажами и комнатами, технические комнаты и т.д.

К этому огромному сооружению за счет огромных грузовых контейнеров добавили еще несколько этажей и увеличили пространство на этажах.

Таким образом на счет появился 11 этажное жилое здание Mill Junction.

В кампусе расположились 375 односпальных комнат для студентов данного университета. Такая реконструкция обошлась в разы экономичнее чем строительство общежития с нуля (Рис. 31, 32).



Рисунок 31. Студенческое общежитие Mill Junction, г. Йоханнесбург, ЮАР



Рисунок 32. Студенческое общежитие Mill Junction, г. Йоханнесбург, ЮАР

2 Архитектурно – строительный раздел

2.1 Решение генерального плана общежития

2.1.1 Общая характеристика района строительства

Климат. Город Алматы располагается в ПШВ климатическом районе. Среднегодовая летняя температура составляет $+23,8^{\circ}\text{C}$, зимняя - -8°C (Рис. 37). Среднегодовая скорость ветра 1 м/с, влажность воздуха – 62%, температура воздуха - $+9^{\circ}\text{C}$. Среднее количество осадков в год – 600-650мм, из них большая часть выпадает в апрель – май, меньшая часть – в октябрь, ноябрь. Август считается засушливым периодом. В среднем устойчивый снежный покров образуется 30 октября, при колебании от 5 октября до 21 ноября. Сход снега по средним показателям – 2 апреля (Рис. 33).

| Климат Алма-Аты | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Показатель | Янв. | Фев. | Март | Апр. | Май | Июнь | Июль | Авг. | Сен. | Окт. | Нояб. | Дек. | Год |
| Абсолютный максимум, $^{\circ}\text{C}$ | 18,2 | 19,0 | 28,0 | 33,2 | 35,8 | 39,3 | 43,4 | 40,5 | 38,1 | 31,1 | 25,4 | 19,2 | 43,4 |
| Средний максимум, $^{\circ}\text{C}$ | 0,7 | 2,2 | 8,7 | 17,3 | 22,4 | 27,5 | 30,0 | 29,4 | 24,2 | 16,3 | 8,2 | 2,3 | 15,8 |
| Средняя температура, $^{\circ}\text{C}$ | -4,7 | -3 | 3,4 | 11,5 | 16,6 | 21,6 | 23,8 | 23,0 | 17,6 | 9,9 | 2,7 | -2,8 | 10,0 |
| Средний минимум, $^{\circ}\text{C}$ | -8,4 | -6,9 | -1,1 | 5,9 | 11,0 | 15,8 | 18,0 | 16,9 | 11,5 | 4,6 | -1,3 | -6,4 | 5,0 |
| Абсолютный минимум, $^{\circ}\text{C}$ | -30,1 | -37,7 | -24,8 | -10,9 | -7 | 2,0 | 7,3 | 4,7 | -3 | -11,9 | -34,1 | -31,8 | -37,7 |
| Норма осадков, мм | 34 | 43 | 75 | 107 | 106 | 57 | 47 | 30 | 27 | 60 | 56 | 42 | 684 |

Рисунок 33. График температурного режима г. Алматы

Город располагается в межгорной котловине, на подножье горной системы Алатау, что приводит к горно-долинной инверсии температур – явлению, когда при повышении абсолютной высоты происходит повышение температуры воздуха.

В городе в основном преобладает юго-восточный ветер. Наблюдается падение его устойчивости и силы зимой до 19%, а рост летом до 37-38%. Северо-западный ветер в основном регистрируется в северных районах (23-27% в год). Преимущественно сильные ветра (15 м/с) в Алматы можно наблюдать порядка 15 дней в году (Рис. 34).

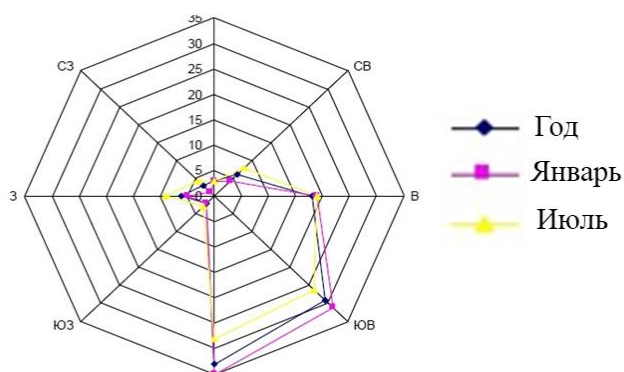


Рисунок 34. Роза ветров г. Алматы

Гидрография. В городе достаточно разветвленная гидрографическая система, в которую входят естественные реки, водоемы и водные магистрали.

Обеспечивает это следующие обстоятельства: местоположение Алматы относительно гор, достаточно внушительный объем осадков (600-650 мм), оттаивание снежного покрытия в летний период и человеческие факторы (строительство каналов).

По территории города проходят реки Большая и Малая Алматинка, и их притоки. Все городские реки считаются селеопасными и причисляются к сомкнутому потоку озера Балхаш. Их водные ресурсы обеспечивают производственные, отраслевые и рекреационные потребности города.

Примечательное свойство для ландшафта Алматы – разветвленная сеть арыков (Рис. 35).

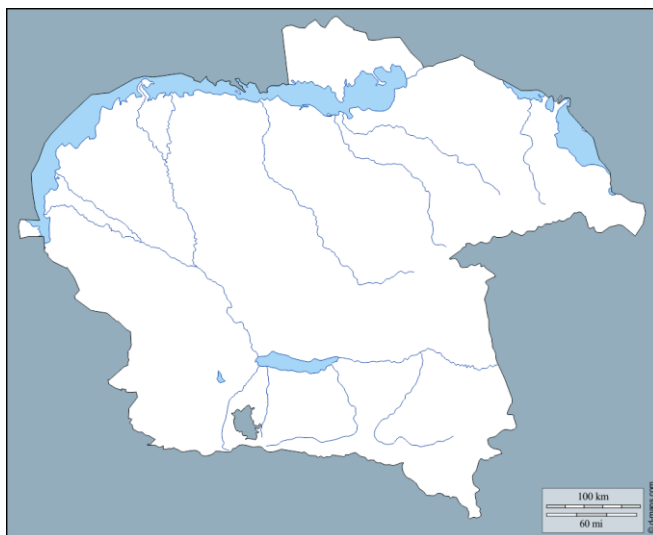


Рисунок 35. Карта рек города Алматы

Почвы. Вертикальное зонирование Заилийского Алатау всецело определяет строение почвенного слоя города – по мере перемен высотных отметок перестраиваются климатические зоны, одновременно с ними и почвенный покров.

Медео находится на границе луговолесной зоны, и охватывает луговолесостепную зону, где преобладают выщелоченные черноземы, темно-серые лесостепные и лесолуговые почвы, с достаточным снабжением природной влагой.

Дальше почвенный покров переходит в степную зону, в которую входят такие подзоны как: возвышенные предгорья с черноземами (1000-1400м) и темнокаштановые почвы (750-1000м).

Северная часть города имеет отличительно особенные природные положения и представляет собой покатую равнину, расчлененную ложбинами и реками. Является зоной предгорной степи, сформированный из мощного слоя лёссовидных суглинков, основательно подстилающихся галечниковыми отложениями. Конусы выноса, переходя на предгорную равнину, выделяют

полосу с подземными водами. Образованная сазовая полоса берет начало от проспекта Райымбека, а некоторыми участками намного ниже. На этой зоне отмечается преобладание достаточно плодородных при возделывании многих культур луговокаштановых и луговосероземных почв.

Геология и сейсмика. По геологическим данным можно отметить преобладание: галечников, гравийных грунтов, с прослоями из песка, сугулинков, при залегании вод на глубине 5-10 м. Глубину промерзания у грунтов отмечают в 1,5 метра.

Соответственно с нынешней сейсмокартой Казахстана, город Алматы относится к зоне с 9-ти бальной шкалой (Рис. 40).

Город пересекается пятью разломами по всей своей территории, самый сейсмически опасный из них - Заилийский разлом, который проходит по проспекту аль-Фараби (Рис. 36).

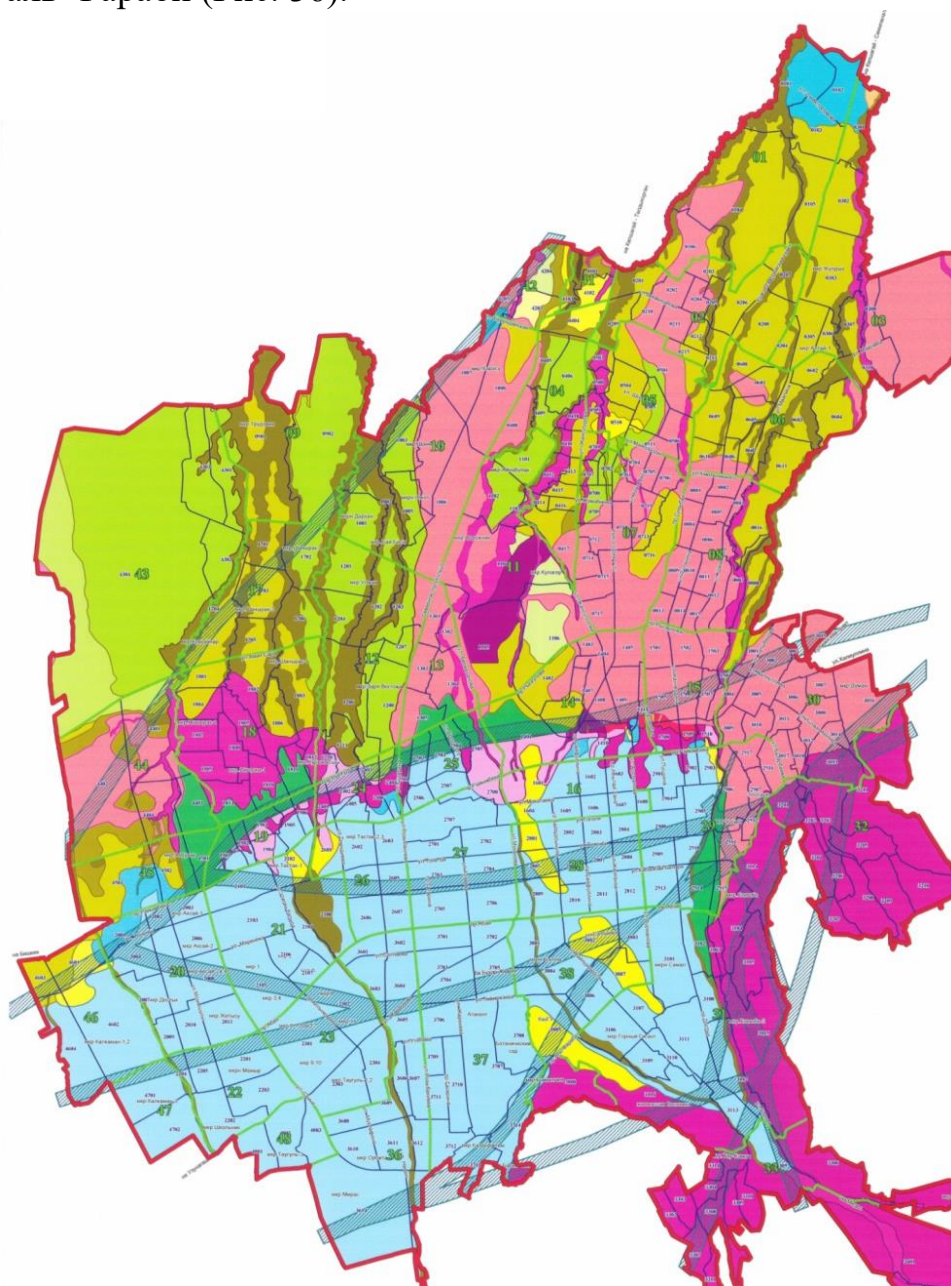


Рисунок 36. Сейсмическая карта города Алматы

2.1.2 Функционально-планировочная характеристика участка

Проектируемый центр будет располагаться в городе Алматы, в квадрате улиц Сейфуллина – Аксакова, Сатпаева – Политехническая. (Рис.41). Участок обеспечен удобной транспортно-пешеходной доступностью. На севере – жилые и административные здания, на юге – торговый центр, на западе кампус КазНУТУ им.К.И.Сатпаева, на востоке – жилые и административные здания.

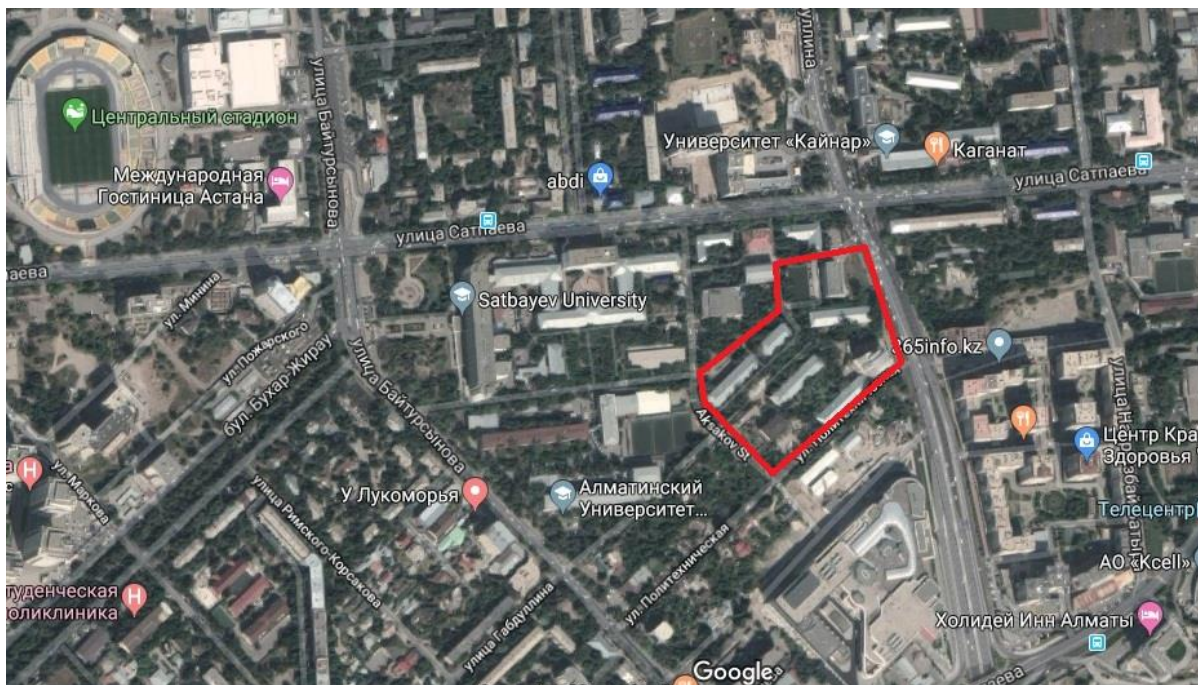


Рисунок 37. Территория застройки

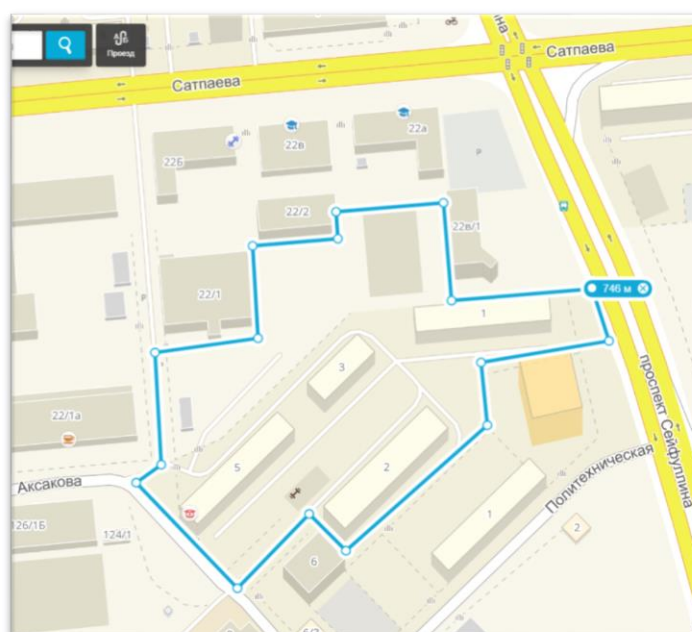


Рисунок 38. Территория застройки

При выборе территории учитывались его основные преимущества расположения, такие как:

- Транспортная доступность;
- Пешеходные дороги;
- Расположение на территории университета;
- Шаговая доступность станций метро, расположенные по близости торговые центры, остановки, музеи и библиотеки, объекты бытового обслуживания.

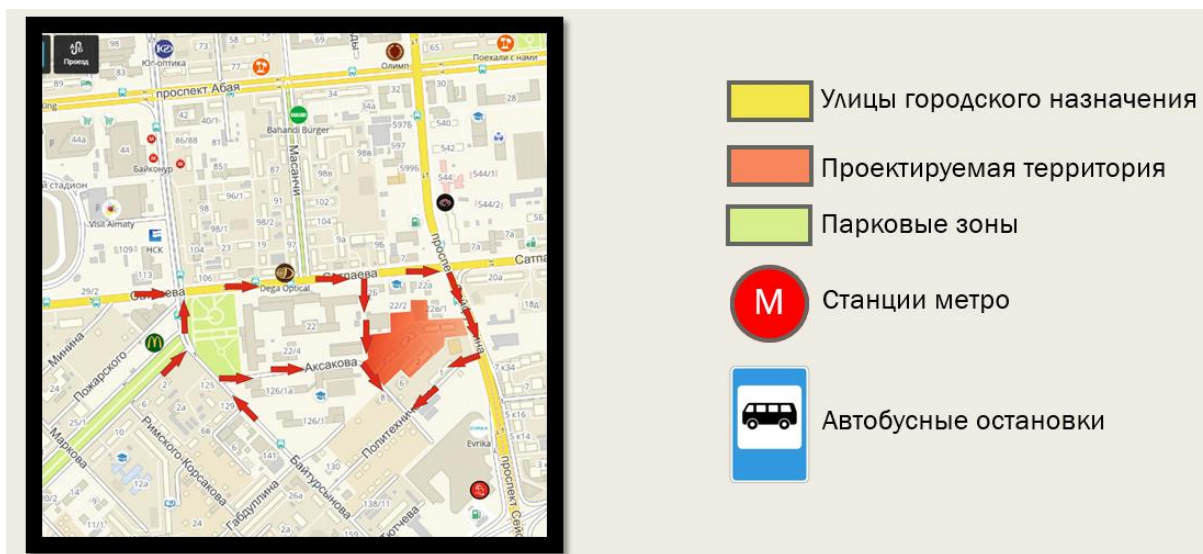


Рисунок 39. Градостроительный анализ участка

У данной территории есть и свои недостатки. В первую очередь наблюдается проблема с парковкой, недостаточное количество парковочных мест затрудняет проезд и передвижение студентов.

2.1.3 Характеристика градостроительного размещения общежития

Улицы Сатпаева и Сейфуллина, Аксакова и Политехническая расположены перпендикулярно относительно друг друга, поэтому участок имеет более прямоугольную форму. На территорию можно заехать с улиц Сатпаева и Политехническая.

По нормам при разработке генплана ВУЗа рекомендуется решить две главные задачи, связанные с транспортным обслуживанием, это:

- создание удобных путей подъезда и изоляция территории от междугородних и транспортных магистралей;
- организация движения на территории с оптимальным разделением транспортных сетей и пешеходных дорожных систем.

Здания общежитий полностью изолированы зелеными насаждениями от городских транспортных улиц как Сатпаева и Сейфуллина. Въезд осуществляется с второстепенных улиц.

На территории размещено подземный паркинг, для аспирантов и докторантов. А также уличный стадион, предназначенный для футбола и легкой атлетики.

На территории общежития расположились своя парково – прогулочная зона, являясь центром композиции. Амфитеатр располагается за учебными корпусами, отделяясь от шума городских магистральных улиц. Таким образом, была решена проблема благоустройства, студентам будут организованы места тихого и активного отдыха. Форма амфитеатра четко-геометрическая, и содержит большое количество посадочных мест. Данный объект станет местом не только для отдыха, но и для сбора во время различных мероприятий университета. Вокруг амфитеатра проведут работы по благоустройству, за счет чего амфитеатр станет не только функциональной, но и композиционной фишкой генерального плана.

Большое внимание уделено организации транспортно-пешеходной системы. Широкие пешеходные тротуары создадут удобства для перемещения, и даже при сборе большого количества студентов будут регулировать удобное беспрепятственное движение.



Рисунок 40. Генеральный план

2.2 Архитектурное решение студенческого общежития

2.2.1 Объемно-пространственное решение

Главной идеей данного проекта является создание многофункционального центра, включающего в себя большой спектр услуг для студентов. При поиске архитектурно-образного решения было обращено внимание на природные формы, а при разработке функционального зонирования – на особенности составляющих элементов и опыт зарубежных стран в проектировании такого рода зданий.

Объемно-пространственная композиция должна указывать на заложенное в здание идейное содержание и учитывать функциональное соотношение элементов. Объекты такого рода могут стать не только гармоничным целым окружающей среды, но и контрастно выделяться на общем фоне, создавая абсолютно разное первоначальное впечатление.

При разработке возникла идея спроектировать спортивный комплекс с спектром услуг, в состав которого вошли бы плавательные бассейны, общие и тренажерные залы. Однако меньше всего хотелось заполнять всеми функциями один большой сложный объем, так как в дальнейшем появились бы трудности при создании понятной, сразу считываемой планировки. Для этого комплекс был поделен на четыре объема с разной этажностью и площадью, что дало возможность распределить равномерно все функции, и представляет собой три блока с общим связующим элементом-холлом.

При проектировании общежития, внимание уделялось созданию пространства, отвечающего требованиям современного студента, где он может проводить свободное от занятий время с комфортом и удобствами. (Рис. 41).

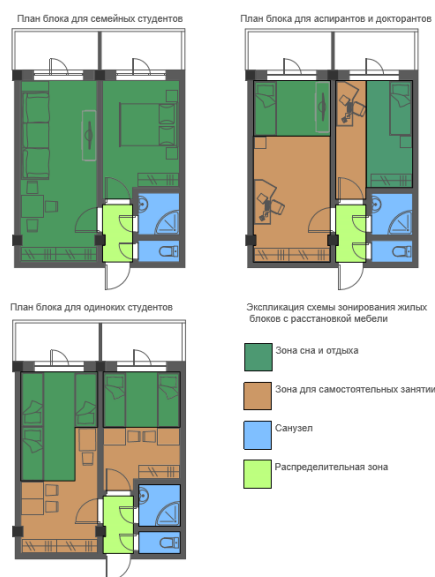


Рисунок 41. Функциональное зонирование общежития

2.2.2 Функционально-планировочное решение

Планировочное решение общежития опирается на тех.задание и первоначальное количество студентов, которых нужно разместить в общежитии.

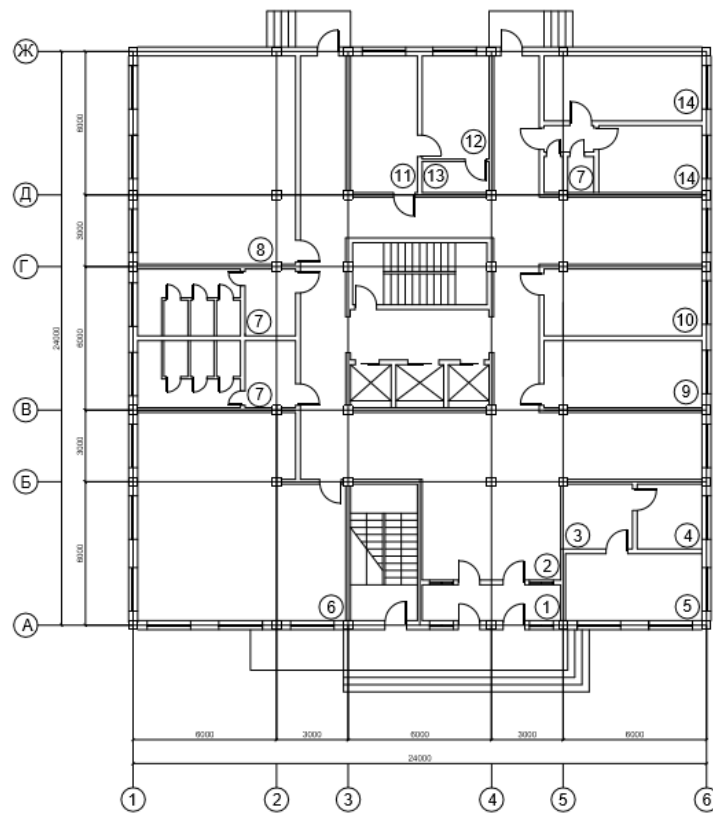
Здание общежития имеет 16 надземных и 1 подземный этажи. Цокольный этаж расположен на уровне -4.000. Все жилые комнаты имеют естественное освещение и расположены вдоль стен. В здании имеется 1 незадымляемая лестница. Помимо пожарных лестниц есть обычная лестница, широкая с большой лестничной площадкой. Также в целях противопожарной безопасности спроектирована наружная противопожарная лестница. Для вертикальной коммуникации в здании расположены лифты.

По функциональной принадлежности зоны разделены на технические, жилые, административные этажи. Технические помещения такие как: электрощитовая, тепловые узлы, насосные станции, помещения для стирки, сушки, глажки белья, помещения для спорта и досуга расположены в цокольных и подземных этажах.

Жилые комнаты расположились на 2-16 этажах. Каждая ячейка состоит из двух комнат, для проживания 2 и 3 студентов со своим санузлом и ванной комнаты. Были учтены все требования к проживанию, площадь, планировка и функциональные наполнения. На жилых этажах также есть комнаты для отдыха студентов и общая кухня.

На первых этажах общежитии расположены медпункты, столовая, комнаты комендантов и заведующих.

План первого этажа

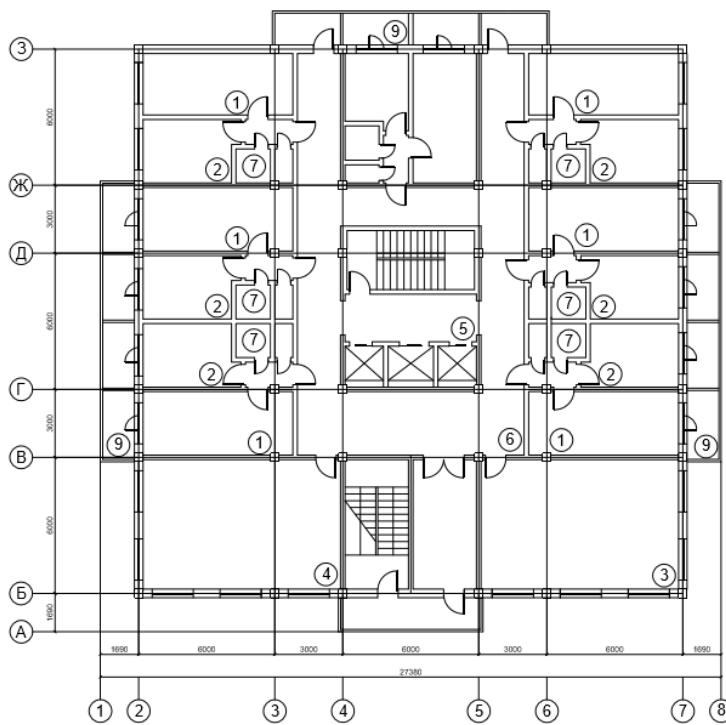


Экспликация первого этажа:

1. Тамбур
2. Холл
3. Вахта
4. Хранилище
5. Комната вахтера
6. Кафе-буфет
7. Санузел
8. Комната отдыха
9. Комната коменданта
10. Комната заведующей
11. Медпункт
12. Процедурная
13. Кладовка
14. Изоляторная

Рисунок 42. План первого этажа

План типового этажа для студентов

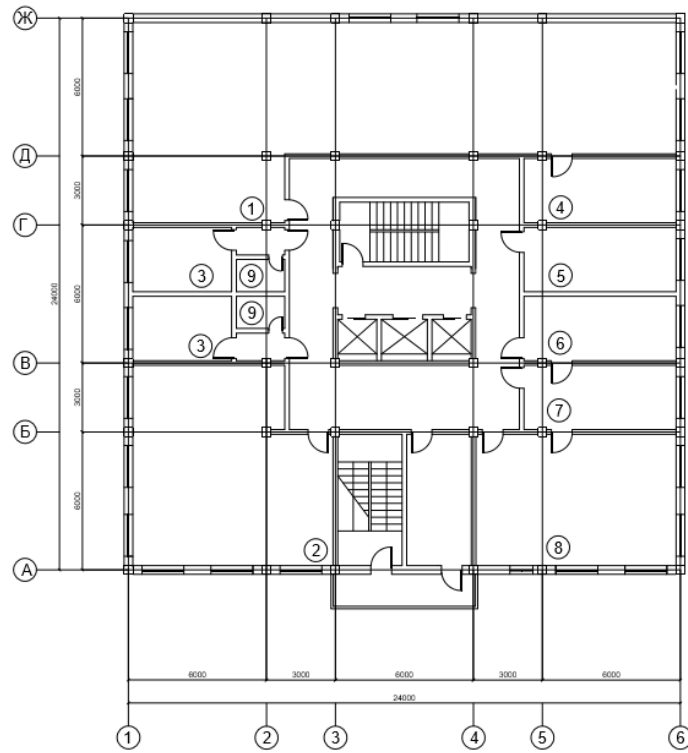


Экспликация типового этажа:

1. Жилая комната для 3 студентов
2. Жилая комната для 2 студентов
3. Кухня - бытовка
4. Общая комната
5. Лифтовой холл
6. Коридор
7. Санузел
8. Техническое помещение
9. Лоджия

Рисунок 43. План типового этажа

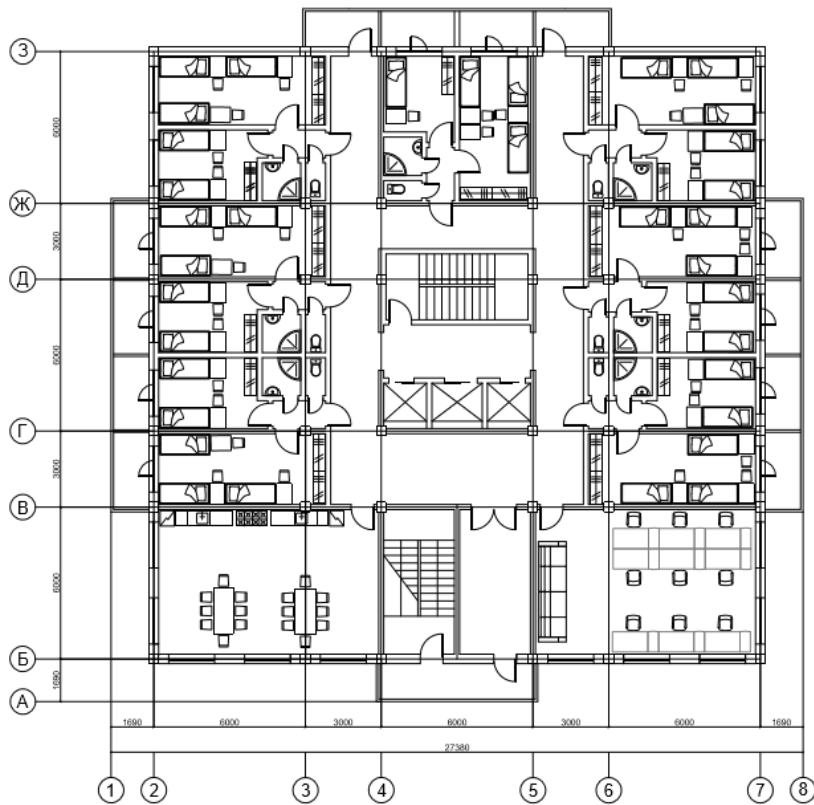
План цокольного этажа



- Экспликация цокольного этажа:
1. Зал для занятий спортом
 2. Малый спортивный зал
 3. Раздевалка
 4. Инвентарная
 5. Комната плотника
 6. Помещение для стирки
 7. Помещение для сушки/глажки
 8. Хранение/выдача чистого белья
 9. Санузел
 10. Техническое помещение

Рисунок 44. План цокольного этажа этажа

План типового этажа для студентов



- Экспликация типового этажа:
1. Жилая комната для 3 студентов
 2. Жилая комната для 2 студентов
 3. Кухня - бытовка
 4. Общая комната
 5. Лифтовой холл
 6. Коридор
 7. Санузел
 8. Техническое помещение
 9. Лоджия

Рисунок 45. Планировка комнат

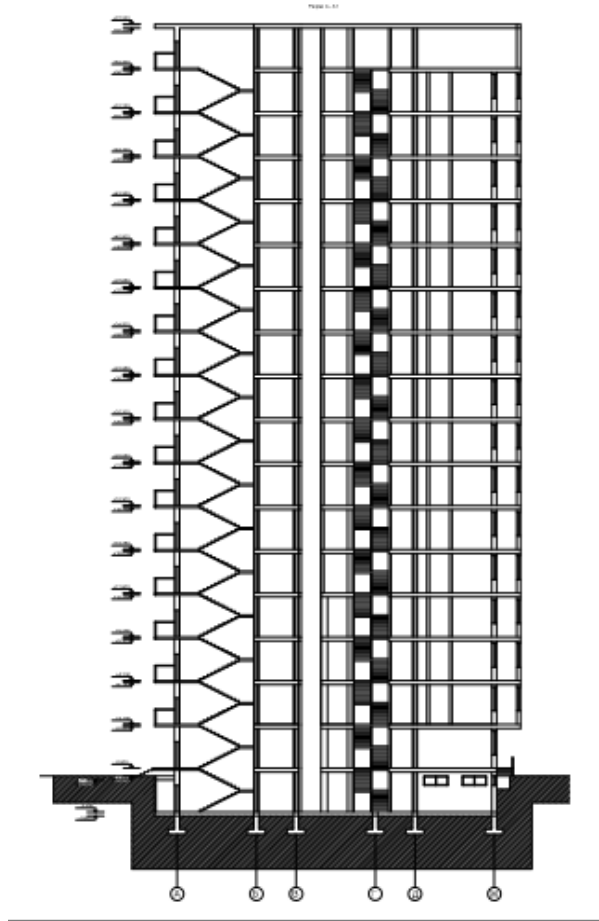


Рисунок 46. Разрез

Спортивный комплекс, в плане, представляет собой симметричную форму, со сложной геометрической формой. Визуально план можно поделить на три блока, объединенных общим широким холлом. Каждый блок выполняет различные функции: расположены плавательный бассейн, тренажерный зал и общий зал. Для удобства посетителей было спроектировано три входа, со всех сторон здания.

Большие раздевалки и душевые смогут обслуживать необходимое количество студентов, в течении дня.

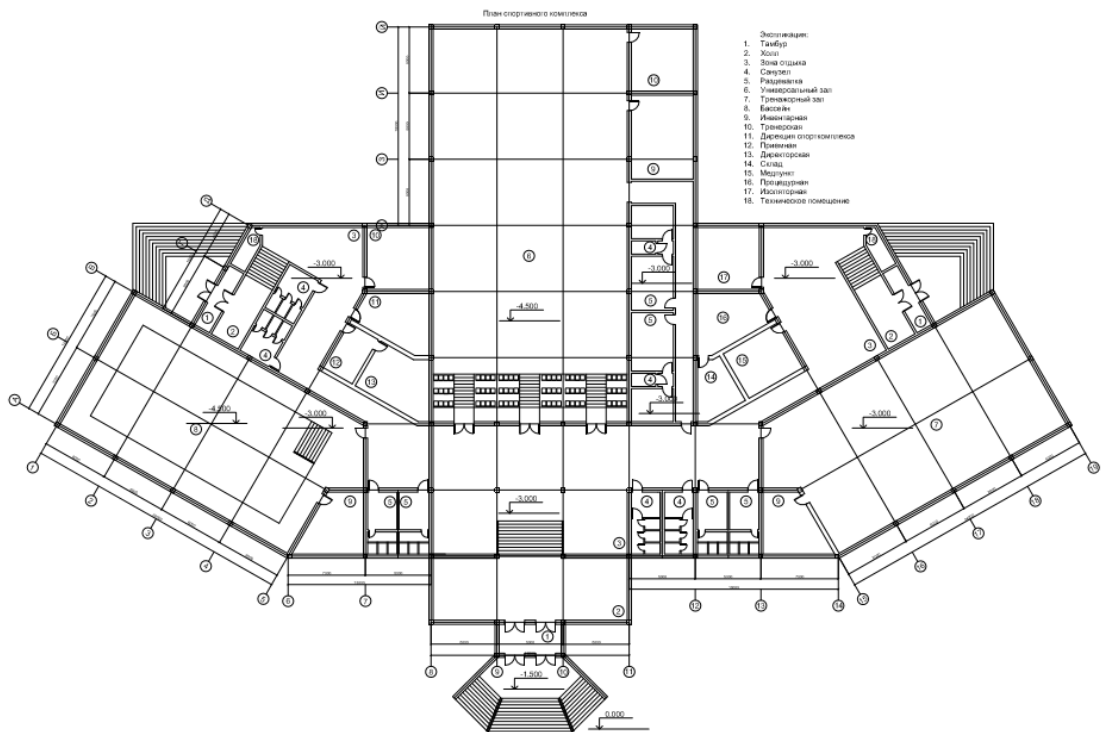


Рисунок 47. Планировка спортивного комплекса

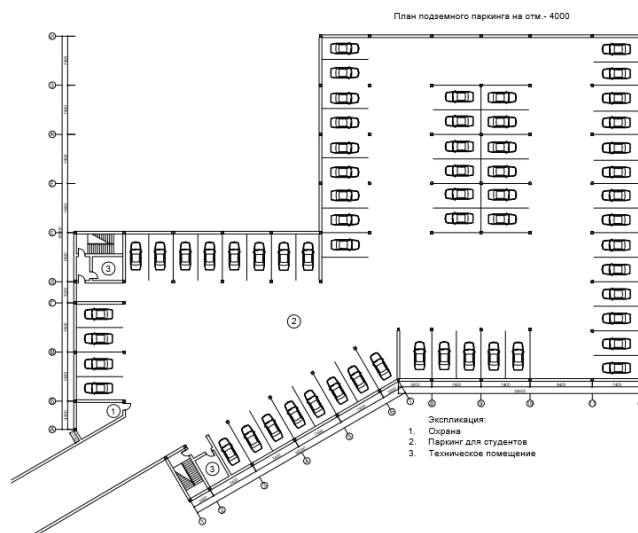


Рисунок 48. План паркинга

2.2.3 Архитектурно-образное решение

При разработке архитектурно-образного решения для общежитий, был выбран сдержанный и лаконичный стиль. Ленточное остекление и игра с цветом дают некую выразительность формы. В отличие от общежитий, здание спортивного комплекса более смелое по форме. Это симметричное здание со

сложной геометрией сразу акцентирует внимание на себе.

Само здание одноэтажное, с просторной эксплуатируемой кровлей. Кровля частично озелененная. То есть, помимо спортивной функции данный комплекс еще включает и рекреационную функцию, создавая просторное общественное пространство.

Как некий контраст, к сложной и необычной геометрической форме была выбрана лаконичная отделка зданий, витражное остекление и спокойные цвета.



Рисунок 49. Фасад общежития



Рисунок 50. Фасад спортивного комплекса



Рисунок 51. Общий вид общежития



Рисунок 52. Общий вид спортивного комплекса

2.2.4. Интерьеры жилых комнат

Комната общежития для 2 – 3 проживающих

При проектировании жилых комнат учитывались все пожелания студентов. Они предпочитали проживание в комнатах по 2 – 3 студента.

В каждой жилой ячейке имеется коридор, оттуда уже идут две жилые комнаты на 2 – 3 проживающих, также санузел с ванной комнатой на одну ячейку. Санузел с ванной комнатой запроектировали отдельно, в каждой ячейке, так как поток студентов большой, и проектировать один большой санузел на некое количество студентов было бы не удобно по функциональной и гигиенической стороны.

В каждой комнате есть все необходимое для студентов. Есть шкафы для каждого студента отдельно, шкафы для одежды и обуви. Также есть своя рабочая зона для занятий учебной. Есть свои спальные полноценные места, с прикроватной тумбой для дополнительных вещей.

С каждой комнаты есть выход на лоджию, с прекрасным видом на город.

Комната общежития для магистрантов и докторантов

Комнаты для магистрантов и докторантов проектировалась под жилые ячейки. Для них проживание идет в одной комнате для каждого магистранта и докторанта. Также санузел с ванной комнатой идет на каждой ячейке. Комнаты проектировались со всеми удобствами для студентов. Есть все для проживания: шкафы для вещей, кровати для сна, столы для работы и выполнения домашних заданий.

Комнаты для семейных студентов

Комнаты для семейных студентов проектировались с учетом того что они состоят из нескольких человек и каждой возрастной категории нужно свое отдельное место.

Для семейных студентов выделили одну целую жилую ячейку.



Рисунок 54. Комната отдыха семейного блока

В одной комнате спроектировали место для отдыха, для досуга и для проведения занятий, с учетом дополнительного спального места. В другой спроектировали спальню, возможно с детской кроватью. Также в каждой комнате есть лоджия, что также может быть дополнительным местом для вещей и т.д.

3 Конструктивный раздел

3.1. Конструктивное решение

3.1.1 Описание конструктивных решений

Безопасность высотных зданий обеспечивает в первую очередь правильное выбранное конструктивное решение, строительные материалы самого лучшего качества и выполнение работы.

Жесткость зданий обеспечивают совместная работа горизонтальных и вертикальных конструкции. А точнее перекрытия и стены, колонны.

Горизонтальные конструкции под своим весом действуют на вертикальные конструкции, а те в свою очередь действуют на фундамент здания.

Железобетонные диафрагмы принимаются арматура, с плоским изготовленной из стали класса А – I, А – III. Обычно диафрагма маркируется пишется буквами.

Железобетонная диафрагма. Эти вертикальные железобетонные элементы используются для укрепления их при строительстве монолитных каркасов и зданий и, следовательно, для укрепления структур при сохранении безопасности.

Твердость диафрагмы, берут впечатляющие горизонтальные нагрузки (сейсмические, ветровые и т. д.), соблюдают необходимую стабильность. Эти продукты широко используются в промышленных зданиях и многоэтажных, монолитных и обрешеченных домах. Они монтируются на базе и пересекают всю высоту здания в качестве фиксированной рамы. Железобетонная мембрана твердости крепится к помещениям, расположенным между колоннами, и крепится с применением там монолитного ригеля.

В сооружениях каркасного типа, данные изделия обеспечивают полную устойчивость конструкции к горизонтальным нагрузкам, а в монолитных они необходимы из-за отсутствия каркаса постройки и повышенной этажности.

Диафрагмы твердости помещаются в области колонн и предназначены для работы с ними.

Левая линия рамки предлагает мембраны твердости для всех отверстий от 3 метров.

В плоскости пластины всегда устанавливается средняя (модульная) ось, а стежки устанавливаются вертикально, как наложенная маркировка.

Между тем, жесткость мембранной пластины соединена с монтажными узлами со сварными швами, способными передавать вертикальные силы сдвига через встроенные элементы.

Данную панель изготавливают в горизонтально сделанных формах, используя бетон марки 300 при строительстве зданий с малой этажностью на первых этажах. Марку 200 применяют на верхние этажи. Панельная арматура сделана из нижней и верхней сетки и крупного блока. Летом пропускающая плотность бетона не меньше 70%, зимой доходит до 100%.

Проемные панели для дополнительной прочности армируют вдоль периметра проемов, учитывая концентрацию напряженности в зонах углов.

Во время формирования пилонов при подборе видов панелей учитывают геометрические характеристики при действующих условиях соответственно следующим рекомендациям: вертикальный шов не должен перебиваться; в пролетах между колоннами есть возможность установить лишь одну панель с проемом для двери; высота дверных проемов размещается по своей высоте, при сечении каждую пару предусматривают крепеж на горизонтальные диски с помощью чего обеспечивают устойчивость диафрагмы.

Для каждого конкретного случая панели проверяются с помощью расчета центрального и внецентренного сжатия (горизонтальный разрез объединяющийся с колоннами), для восприятия расчетной мощности от горизонтального давления (сечения наклона), на сдвигаемые усиления по вертикали и горизонтали. Части с проемами проверяются на совмещенное движение сдвигающихся и горизонтального усилий, на верхнем уровне стен во время работы в группе горизонтально установленных дисков перекрытий.

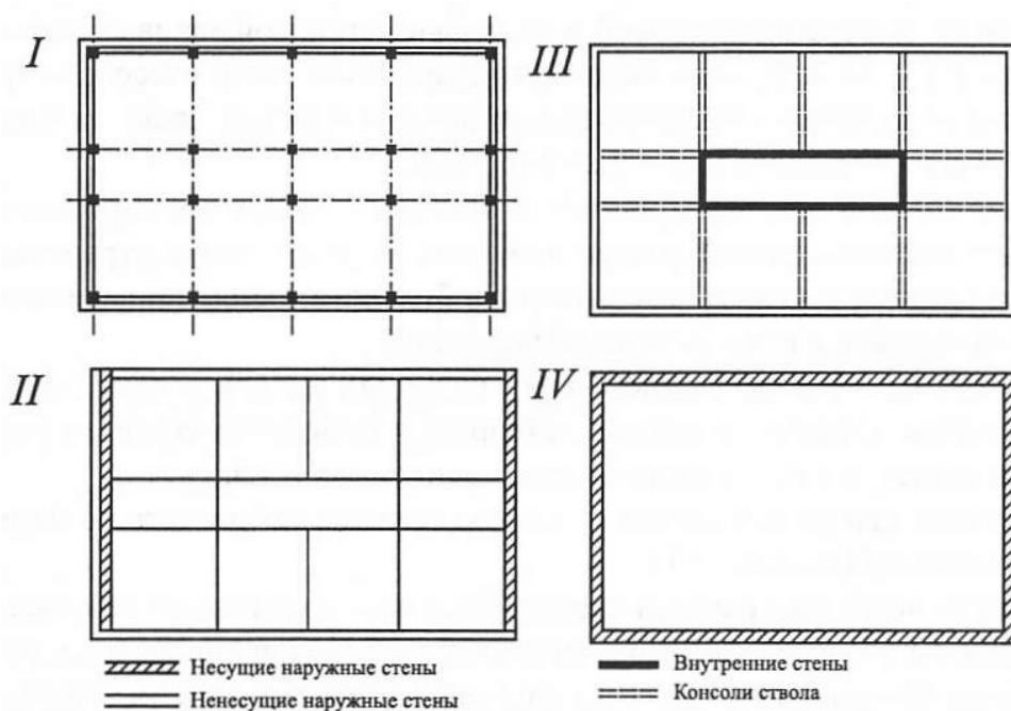


Рисунок 55. Основные конструктивные системы зданий

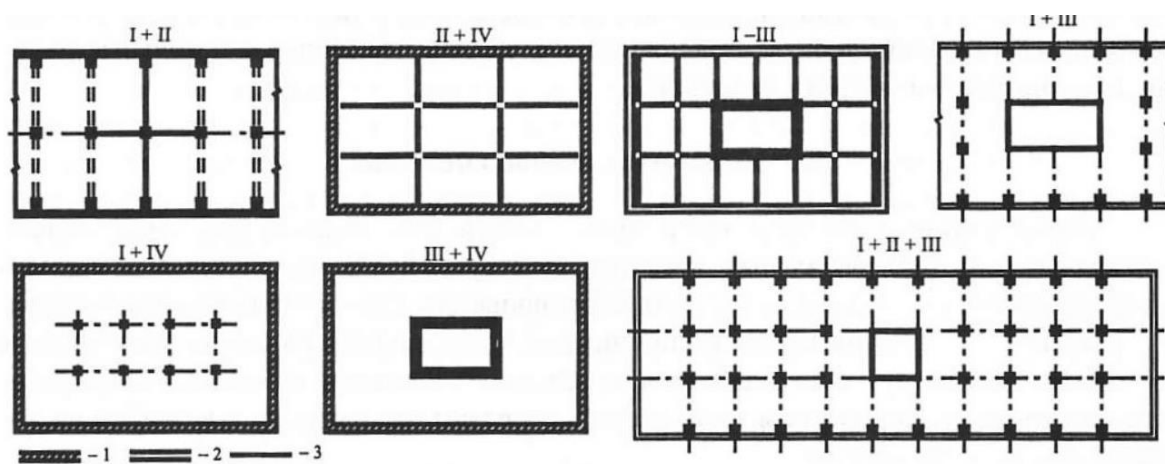


Рисунок 56. Комбинированные конструктивные системы

Фундамент.

По экономическим и архитектурным решениям было решено, что будет использоваться плитный монолитный фундамент. Так как с его помощью можно сделать абсолютно любую форму зданию. Плитный монолитный фундамент представляет собой монолитную плиту, которая лежит под зданием. Фундамент является очень важным элементом при строительстве.

При этом использования монолитного фундамента при грунтах с низкой несущей способностью очень важна, так как с помощью можно обеспечить устойчивость тяжелого здания.

Также удобное применение монолитного фундамента при его плавучести, они легко поднимаются и опускаются, и движется полностью вся плита. Толщина монолитного фундамента начинается от 10 см и больше.

Для его армирования используется арматура с диаметром 12 – 16 мм с поперечным раскладом.

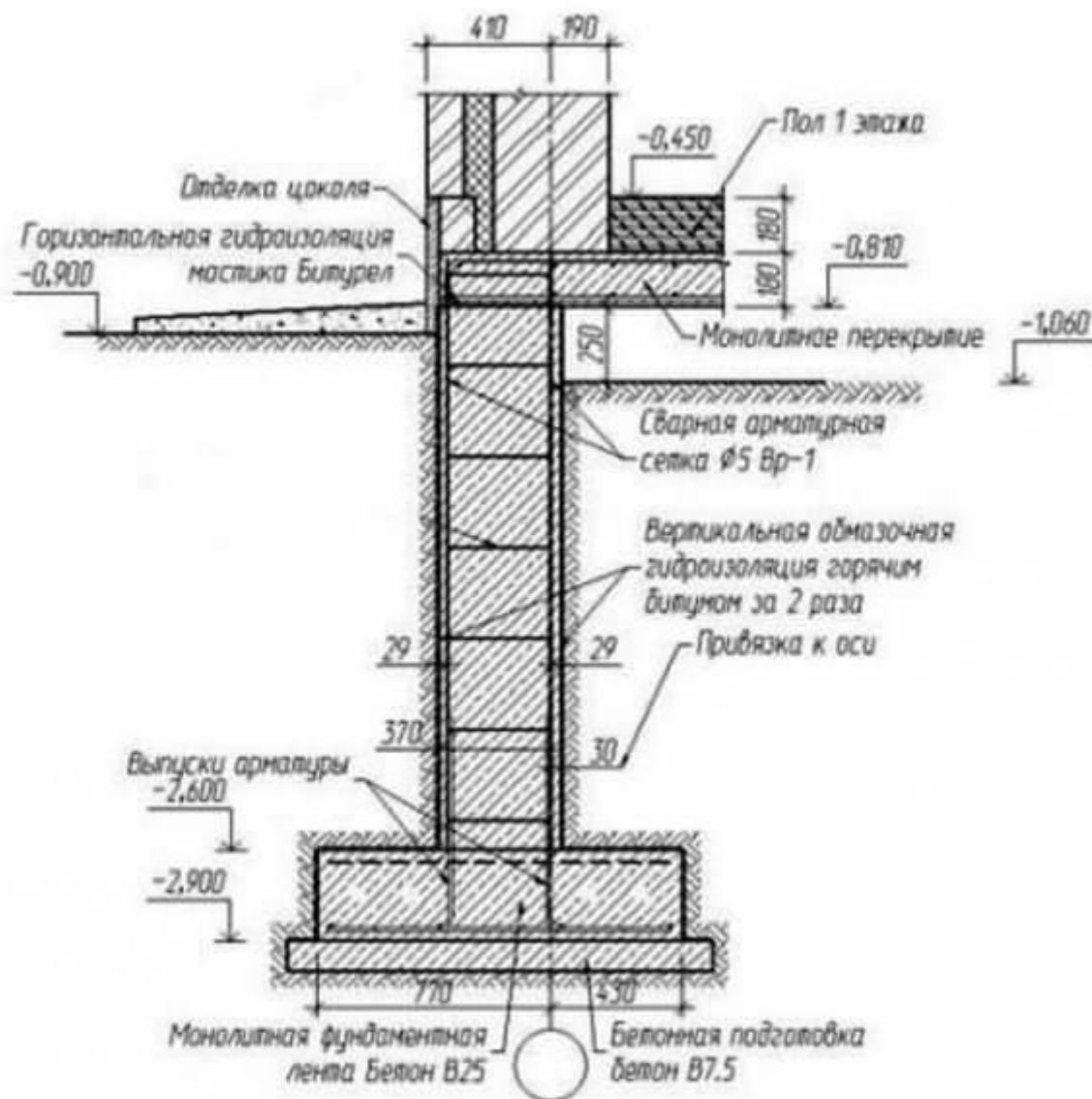


Рисунок 57. Разрез ленточного монолитного фундамента

Колонны.

По проекту целесообразно использовать монолитные железобетонные колонны, так они прочнее за счет конструкции использования бетонов тяжелой модели. Колонны изготавливаются и собираются на месте строительства путем с помощью заливки в формы с арматурами.

Такая конструкция считается очень надежной и качественной. Но есть и свои минусы. Это трудоемкость работы и долгий процесс застывания бетона. Обычно такие конструкции используют в жилых и промышленных зданиях. Они бывают 3 метровые и на них располагают перекрытия, за счет этого заканчивается этаж.

Плюсы железобетонных колонн:

1. Хорошо противостоят к внешним факторам

2. Безопасность при сейсмических условиях
3. Защита от влажности
4. Стабильность при минусовой и плюсовой погоде
5. Гарант безопасности при выборе такой конструкции

Узлы сопряжения балок с колоннами в монолитных ребристых перекрытиях

При расположении растянутой зоны у верхней грани балки

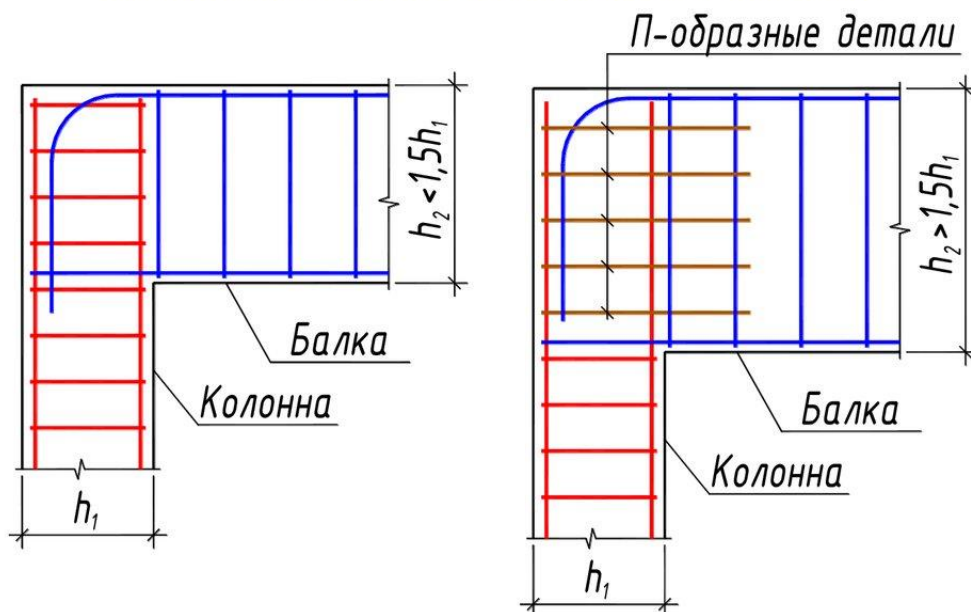


Рисунок 58. Узел сопряжения балок с колоннами

Усиление колонн.

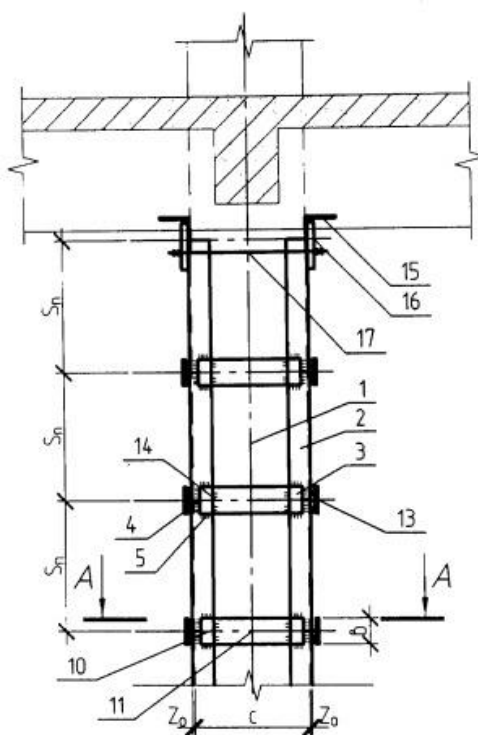
Данный вид работы включает в себя восстановление прочности, твердости и гибкости строительной конструкции, потерянных параметров во время работы и использования или полученных во время производства и сборки. Выбрать тип и способ укрепить колонны необходимо зависимо от их типа, условий работы и уровня перегрузки (степень недостаточной мощности нагрузки) структуры.

Сравнительно самый эффективный вариант укрепления железобетонной колонны это применение железобетонных или металлических кольцевых устройств.

Одним из наиболее эффективных способов укрепления железобетонных колонн является железобетонное или металлическое кольцевое устройство. Диаметр обоймы колонны определяется требованиями расчета и проектирования (диаметр продольных и поперечных клапанов и фитингов, размер защитного слоя и ТР). В общем, не более 300 мм. Рабочая поверхность продольного крепления также определяется вычислением, диаметром не менее 16 мм для зажимных стержней и 12 мм для натяжных стержней. Поперечная арматура

диаметром не менее 6 мм для вязаных детали и поперечная арматура диаметром не менее 8 мм для сварки на проем диаметром 15 продольной арматуры и не более трех раз толщины обоям, но не более 200 мм.

В областях концентрации стресса-понижаются расстояния шага хомутов. Эффективный инструмент для укрепления установленных столбцов-это устройство предварительно напряженных металлических болтов. Одинарные или двухсторонние прокладки представляют собой металлические решетки с предварительно напряженными столбами, расположенными на одной или обеих сторонах колонн. Первый не большой и маленький, и сжатые колонны с двойным центром используется для увеличения нагрузки на сжатые колонны в середине второго дополнительного.



Фиг.1

Рисунок 59. Распорка для усиления колонны здания

Сейсмика.

На основе объемных, планирочанных решений, мультидисциплинарных функций и природных особенностей территории в схеме проектирования требуется устройство деформационных швов. Деформационный шов-предназначен для снижения нагрузки на структурные элементы в возможных точках деформации, вызванных температурой воздуха, сейсмическими явлениями, неравномерным осадением почвы и другими последствиями, которые могут привести к опасным собственным нагрузкам, которые уменьшают несущую способность структур. Один вид разреза в строительстве здания,

разделение здания на отдельные блоки и, таким образом, структура обеспечивает определенную степень гибкости. Бывает заполненным эластичным изоляционным материалом для герметизации.

Перекрытия.

В проекте применяются монолитные железобетонные перекрытия так как они применяются при строительстве не только крупных зданий, но и при строительстве высотных зданий.

Монолитное перекрытия устанавливаются с помощью опалубки. Переноса нагрузки на несущая стены с диафрагмой жесткости, монолитные перекрытия служат дополнительным каркасом высотного здания.

Арматура устанавливается на нижнюю часть плиты, так как сталь работает на растяжение. Длина пролета не превышает 3 м. Диаметр арматуры используется 8 – 12 мм. Бетонировать пролет строители должны за 1 рабочий период.

Арматура от края бетона должна быть на расстоянии не менее 3 – 5 см.

Монолитное железобетонное покрытие выполняется там, где здания спроектированы с нетрадиционной геометрической компоновкой. Это не позволяет дому «адаптировать» стены и внутреннюю планировку в соответствии с сборными размерами напольных покрытий.

Когда крупногабаритные строительные машины оснащены непригодными условиями пылеулавливания внутри городских границ, это определяет реализацию монолитного наложения железобетона.

В зависимости от характеристик прочности несущая способность монолитного железобетонного покрытия превосходит сборный вариант, поскольку он представляет собой простую структуру литья.

Кроме этого, поверхность покрытия пола не требует полного покрытия, как вариант отделки, который закрывает связь между панелями и требует дополнительного украшения.

Армирование конструкции осуществляется в соответствии с проектом, где диаметр железа, размер сети, длина соединения между арматурными стержнями размещены.

Каркасы или клетки монолитного железобетонного завода следуют усиленному перекрытию. Стройплощадка может строить только якорные или соединительные рамы между ними.

Модификация огня с классом, маркой, типом осуществляется только с согласия проектной компании. Крепежные изделия не больше, чем смещение 1/4 большого диаметра и 1/4 установленных в форме.

1. Монолитное железобетонное покрытие считается фиксированным типом покрытия, когда в доме происходит взрыв газа, что запас энергии не останавливается сразу и не рушится сразу.

2. Этот тип перекрытия позволяет перекрыть любую область сложной формы, которая не может сделать сборные перекрытия, которые зависят от определенного размера самой структуры.

3. Установка перекрытий выполняется непосредственно на месте сооружения.

4. Монтаж осуществляется без специального оборудования.

5. Эксплуатационный срок такого перекрытия составляет более ста лет.

6. Противопожарная защита, невозможно растопить и сжечь.

7. Монолитное железобетонное покрытие, в отличие от дерева, не требует дополнительного обслуживания.

8. Размер толщины конструкции составляет от 180 до 220 мм.

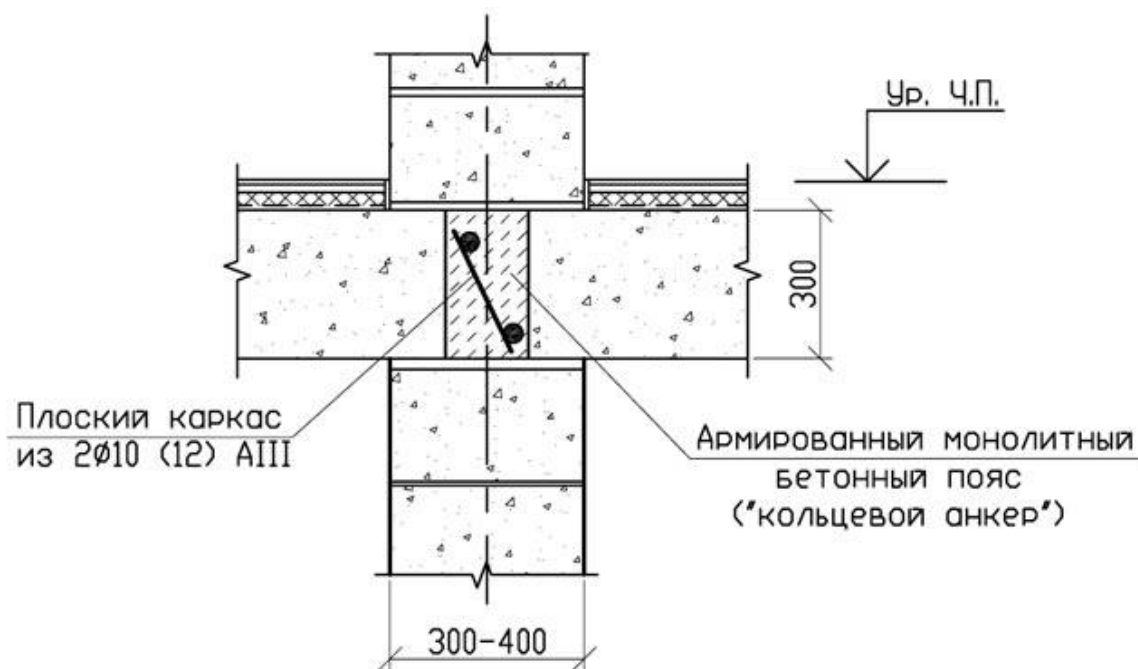


Рисунок 60. Узел перекрытия

Кровля.

По проекту крыша общежития эксплуатируемая и для этого использовали монолитным перекрытием, которое заливается цементной и бетонной стяжкой. Дальше для воздействия природных стихий, то есть от дождя и снега укладывается пароизоляционный слой. Следом идет слой от гниения, то есть гидроизоляционный слой из рулонных битумных материалов. Затем в самом конце стелиться кровельный ковер.

Стены.

Для наружных стен и внутренних стен применяются пеноблоки, размером 200*300*500 мм, отличного качества, изготовленных на современных оборудованьях. Пеноблок состоит из цементного раствора, песка и воды с добавлением пенообразователя.

Плюсы пеноблоков:

1. Низкая водопоглощение
2. Низкая уровень усадки
3. Пожароустойчиваость
4. Теплоизоляция
5. Звукоизоляция
6. Иммунитет к замораживанию и оттаиванию

В домах из пеноблока зимой тепло, а летом прохладно, также хорошо со звукоизоляцией. Пеноблоки можно облицовывать, окрашивать и штукатурить.

Преимущества пеноблоков:

1. Надежность материала
2. Экономичность материала
3. Долговечность материала

Пеноблок является практический вечным материалом. В зданиях построенные с пеноблоками, расходы на дом значительно ниже чем у других. Зимой в домах из пеноблока тепло, а летом веет прохладой.

Здания строящиеся из пеноблоков, строится намного быстрее.

Пеноблок прекрасно поглощает в себя звук, что в домах из пеноблоков не слышится звук соседям. Дома из пеноблоков экономичнее и экологичнее в разы.

Благодаря всему выше сказанному пеноблок является самым перспективным строительным материалом.

4 Безопасность и охрана труда

В соответствии с выбранной темой дипломной работы многоэтажное общежитие принимаются такие пункты со СНиП РК 2.02-05-2002:

7.1.2 Классификация жилых зданий по функциональной пожарной опасности (Ф) принимается по СНиП РК 2.02-05-2002: - класс Ф 1.2 - общежития;

7.2.1 Допустимая высота здания и площадь этажа в пределах пожарного отсека определяются в зависимости от степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности по таблице 1.

Таблица – 1. Классификация огнестойкости зданий

| Степень огнестойкости здания | Класс конструктивной пожарной опасности здания | Наибольшая допустимая высота здания, м | Наибольшая допустимая площадь этажа пожарного отсека, м ² |
|------------------------------|--|--|--|
| I | C0 | 75 | 3000 |
| II | C0 | 50 | 2500 |
| | C1 | 28 | 2200 |
| III | C0 | 28 | 1800 |
| | C1 | 15 | 1800 |
| IIIa | C0 | 3 | 2500 |
| IIIб | C2 | 3 | 2500 |
| IV | C0 | 5 | 1000 |
| | C1 | 3 | 1400 |
| | | 5 | 800 |
| | | 3 | 1200 |
| | | 5 | 500 |
| | | 3 | 900 |
| IVa | C3 | 3 | 800 |
| V | Не нормируется | 5 | 500 |
| | | 3 | 800 |

Примечание - Степень огнестойкости здания с неотапливаемыми пристройками следует принимать по степени огнестойкости отапливаемой части здания.

В соответствии с выше указанной таблицей многоэтажное общежитие входит в I группу по степени огнестойкости здания, так как высота зданий 57 м.

По правилам I степени огнестойкости с пунктом 7.2.5 в зданиях I, II и III степеней огнестойкости межсекционные стены и перегородки, а также стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, должны иметь предел огнестойкости не менее 0.75 ч. В зданиях I, II и III степеней огнестойкости межквартирные ненесущие стены и перегородки должны иметь предел огнестойкости не менее 0.5 ч и класс пожарной опасности K0.

В соответствии с пунктом 7.2.8 ограждения лоджий и балконов в зданиях выполняются из негорючих материалов.

7.3 Пути эвакуации, эвакуационные и аварийные выходы

7.3.1 Эвакуацию людей из жилых зданий следует производить через лестницы и лестничные клетки, типы и количество которых определять в соответствии с требованиями пп. 4.4 настоящего документа и СНиП РК 2.02-05-2002.

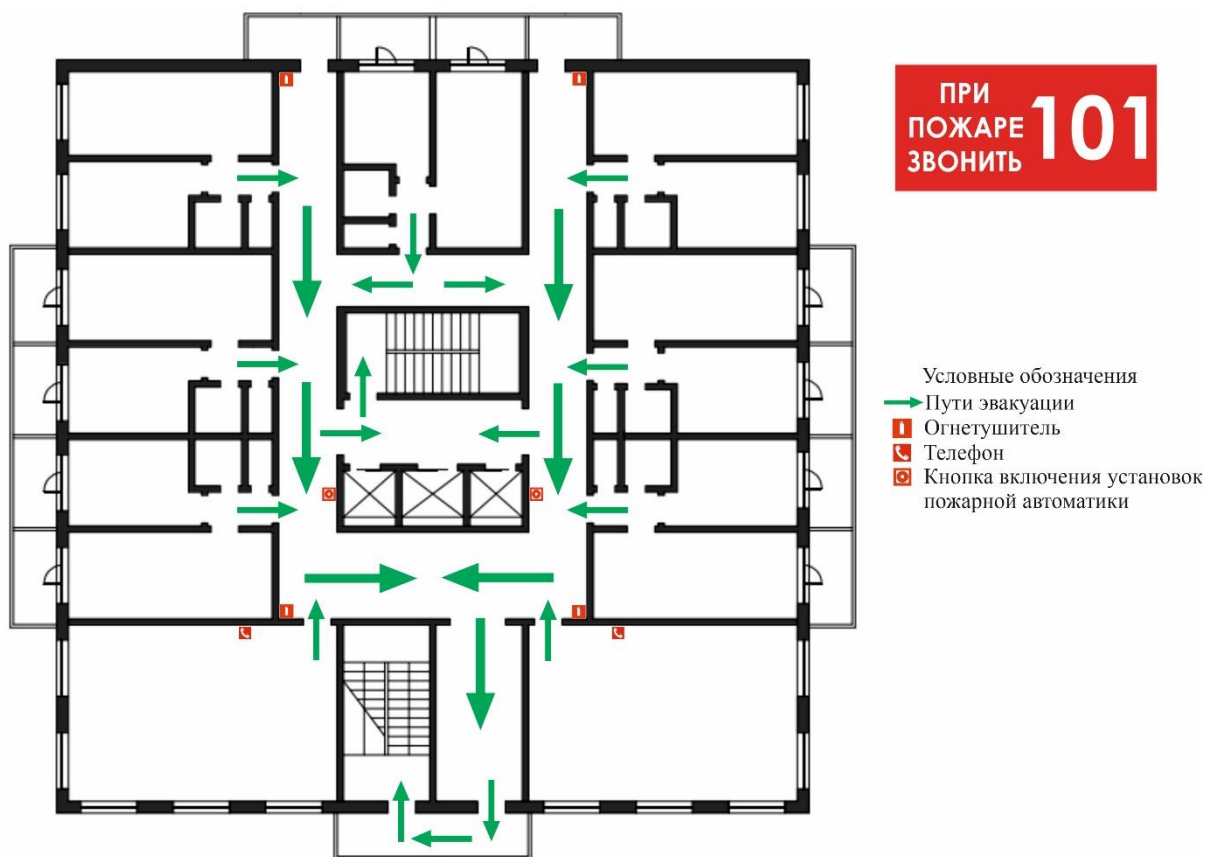


Рисунок 61. План эвакуации

В соответствии с пунктом 7.3.2 количество эвакуационных лестничных клеток в жилом здании следует принимать исходя из общей площади квартир на этаже: - одна лестничная клетка при площади до 500 м² включительно; - не менее двух лестничных клеток при площади более 500 м² ; В проекте сделаны были два лестничных клеток, одна лестница не задымляемая, вторая рядом с лифтовым холлом.

В соответствии с пунктом 7.3.5 лестничные клетки зданий классов Ф 1.2 и Ф 1.3 должны иметь в пределах 1- го этажа выход на прилегающую к зданию территорию, как правило, непосредственно из объема лестничной клетки. Так по этому пункту не задымляемая лестница спроектирована так, что на 1 этаже выход из здания сразу на улицу. Но по пункту, допускается из лестничных клеток типа Л1 предусматривать выход через вестибюль, отделенный от коридоров первого этажа перегородкой с дверями. В вестибюль лестничной клетки допускается выход из помещений охраны (консьержа), колясочной и тому подобных помещений. Допускается оборудование тамбуром выхода непосредственно наружу из здания. Ограждающие конструкции тамбуров, вестибюля лестничной клетки и выходящих в него помещений должны быть одного класса пожарной опасности со стенами лестничной клетки. Выходы из помещений жилых домов коридорного типа и указатели путей эвакуации должны быть оборудованы

цветовыми табло с надписью: «ШЫҒУ», «ВЫХОД», «EXIT» и светильниками в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002.

По пункту 7.3.8 не допускается остекление балконов и лоджий, используемых в качестве перехода через воздушную зону при лестничных клетках типа Н1. По этому правилу на не задымляемой лестнице балкон оставили открытым, а лоджии с комнат сделали закрытыми.

8 Безопасность при эксплуатации

В соответствии с пунктом 8.1 жилое здание, то есть многоэтажное общежитие запроектировали возвели и оборудовали с учетом мероприятий, предупреждающих риск получения травм жильцами при передвижении внутри и около дома, при входе и выходе из дома, а также при пользовании его элементами и инженерным оборудованием.

8.2 Уклон и ширина лестничных маршей и пандусов, высота ступеней, ширина проступей, ширина лестничных площадок, высота проходов по лестницам, подвалу, эксплуатируемому чердаку, а также размеры дверных проемов должны обеспечивать удобство и безопасность передвижения и возможность перемещения предметов, оборудования соответствующих помещений квартир и встроенных в здание помещений общественного назначения. Минимальная ширина и максимальный уклон лестничных маршей должен соответствовать значениям таблицы 2.

Таблица – 2. Классификация лестниц в жилых зданиях

| Наименование марша | Минимальная ширина, м | Максимальный уклон |
|--|-----------------------|--------------------|
| Марши лестниц, ведущие на жилые этажи зданий: | | |
| Секционных: | | |
| - двухэтажных | 1,05 | 1:1,5 |
| - трехэтажных и более | 1,05 | 1:1,75 |
| - коридорных | 1,2 | 1:1,75 |
| Марши лестниц, ведущие в подвальные, цокольные, технические этажи, кровлю и чердак, а также внутриквартирных лестниц | 0,9 | 1:1,25 |
| Примечание - Ширину марша следует определять расстоянием между ограждениями или между стеной и ограждением. | | |

В соответствии с таблицей номер 4, ширина лестниц в проекте соответствуют всем требованиям.

Ширина лестниц 1300 мм одного марша.

8.7 В жилом здании и на придомовой территории должны быть предусмотрены мероприятия, направленные на уменьшение рисков криминальных проявлений и их последствий, способствующие защите проживающих в жилом здании людей

и минимизации возможного ущерба при возникновении противоправных действий. Необходимые мероприятия устанавливаются в задании на проектирование в соответствии с нормативными правовыми актами и могут включать применение взрывозащитных конструкций, установку домофонов, кодовых замков, систем охранной сигнализации, защитных конструкций оконных проемов в первых, цокольных и верхних этажах, в приятках подвалов, а также обязательную установку дверей входных, ведущих в подвал, на чердак и, при необходимости, в другие помещения. Общие системы безопасности (телевизионный контроль, охранная сигнализация и т. п.) должны обеспечивать в том числе и защиту противопожарного оборудования от несанкционированного доступа и вандализма.

Требования к участку и территории общежития

Выбор земельного участка для размещения общежития должен проводиться при участии территориальной санитарно-эпидемиологической службы в соответствии с проектом планировки жилого квартала и генеральным планом застройки населенного пункта.

При необходимости на земельном участке должны быть проведены инженерно-технические и другие мероприятия (снос старых построек, планировка, подсыпка, намывка, осушение и т.п.), обеспечивающие рациональное размещение здания общежития.

Площадь земельного участка на одного проживающего в общежитиях следует принимать согласно Таблице 3.

Таблица – 3. Площадь земельного участка на одного проживающего

| | Вместимость общежитий (чел) | | |
|--|-----------------------------|-----|------|
| | 50 | 400 | 1000 |
| Площадь участка на одного проживающего в кв. м | 45 | 25 | 17 |

Территория общежития должна иметь непрерывное солнечное облучение: для центральной зоны (в диапазоне географических широт 58 - 48° с.ш.) не менее 2,5 часов в день на период с 22 марта по 22 сентября; для северной зоны (севернее 58° с.ш.) не менее 3 часов на период с 22 апреля по 22 августа; для южной зоны (южнее 48° с.ш.) не менее 2 часов на период с 22 февраля по 22 октября.

Территория общежития должна быть благоустроена, озеленена, оборудована инженерно-техническими приспособлениями для полива зеленых насаждений, проездов и тротуаров с удалением талых и ливневых вод, иметь электрическое освещение. Проезды и пешеходные дорожки должны иметь твердые покрытия.

Функциональное зонирование территории общежития должно обеспечить соблюдение гигиенических нормативов физических факторов (шум, инсоляция, электромагнитные поля, метеофакторы и т.д.) и химических веществ.

На территории должны быть выделены и оборудованы площадки для отдыха, занятий спортом и хозяйственно-бытовой деятельности. При общежитиях для семейной молодежи должны быть выделены и оборудованы изолированные детские игровые площадки.

Для установки мусоросборников должна быть оборудована специальная площадка с бетонным или асфальтовым покрытием, ограниченная бордюром и зелеными насаждениями(кустарниками) по периметру и имеющая удобный подъездной путь для автотранспорта. Расстояние от мусоросборников до здания общежития, детских игровых площадок, мест отдыха и занятий спортом должно быть не менее 20 метров. Тип и количество мусоросборников устанавливаются в зависимости от принятого для данной местности способа удаления мусора и бытовых отходов по согласованию с санэпидслужбой. При наличии в здании общежития мусорокамеры, обеспечивающей установку в ней необходимого количества мусоросборников, устройство специальной площадки для последних необязательно.



Рисунок 62. Генплан с путями движения специальному транспорту

Заключение

Проанализировав опыт зарубежных архитекторов в проектировании общежитий для студентов университетов и институтов можно сделать такие выводы: Современные зарубежные студенческие городки отличаются с разнообразием функциональных зон, планировочным решением, применяя их на генплане и жилых комнатах. Зарубежные примеры показывают что у них развит культурно – массовые места, места для проведения отдыха, места для занятия спортом. Разные кружки по интересам, клубы, столовые – кафе, спорткомплексы помогают ученикам – студентам быть более развитыми в своей профессии.

Для зарубежных студенческих общежитий более характерен в проектировании более свободные формы здания, планы генпланов, также открытость и не боязнь экспериментировать.

Каждая студенческая организация имеет свой архитектурный, строительный облик, что выделяет их в городской среде.

Все чаще проектировщики начали создавать все комфортные условия и удобные для проживающих в общежитиях, создавая ту самую домашнюю обстановку.

И конечно же на первый месте идет создание личного пространства проживающего, отражающего его интересы и потребности.

Список используемой литературы

Основная литература:

1. СН РК 3.02-03-2012 Государственное социальное жилище
2. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
3. ГОСТ 5746-2015 (ISO 4190-1:2010) Лифты пассажирские. Основные параметры и размеры
4. ГОСТ 25772-83 Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия
5. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения
6. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях
7. СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с изменением N 1)
8. СП 2.13130.2012 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с изменением N 1)
9. СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия"
10. СНиП РК 3.02-43-2007 Жилые здания
11. СанПиН 4719-88. Санитарные правила устройства, оборудования и содержания общежитий для рабочих, студентов, учащихся средних специальных учебных заведений и профессионально-технических училищ
12. СН РК 2.04-02-2011 Естественное и искусственное освещение

Дополнительные источники:

1. <https://archi.ru/projects/world>
2. <http://www.arhinovosti.ru/2014/05/12/>
3. <http://kuef.kz/ru/news/details.php?ID=1677>
4. <http://alexcheban.livejournal.com/63676.html>
5. <http://www.arhinovosti.ru/2011/06/15/>
6. <http://curated.ru/architecture/rivas-by-mi5>
7. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BC%D0%B0-%D0%90%D1%82%D0%B0>
8. <http://cinref.ru/razdel/00800ecologia/09/339940.htm>
9. <http://www.stroyotd.ru/arhitekturno-planirovochnyie-metodyi-borbyi-s-shumom.html>
10. <https://stroyvopros.net/fundament/fundament-monolitnaya-plita-svoimi-rukami.html>

Приложение А



Рисунок 63. Вид на общежитие с улицы Аксакова



Рисунок 64. Вид на общежитие с улицы Сатпаева



Рисунок 65. Вид на общежитие с улицы Политехническая



Рисунок 66. Вид на общежитие с улицы Сейфуллина