

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
АРХИТЕКТУРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Архитектурное проектирование»  
по направлению 5580100 - "Архитектура"

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА к дипломному проекту бакалавра

**На тему:** «Жилой комплекс в городе Ташкенте».

Выпускник Нюгай М. А.   
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель: Махмудов В. М.   
(Ф.И.О., подпись)



Махмудов Р. Н.  
ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
(Ф.И.О., подпись)

Ташкент 2015

## **Содержание:**

### **ВВЕДЕНИЕ**

#### **1. АРХИТЕКТУРНАЯ ЧАСТЬ.**

1.1. Географические и климатические условия участка.

1.2. Ситуационный и генеральный планы .

1.3. Архитектурно-планировочное решение.

1.4. Архитектурно-конструктивное решение.

1.5. Архитектурно-объемное решение.

1.6. Технико-экономические показатели.

#### **2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ.**

#### **3. БЕЗОПАСНОСТЬ.**

#### **4. ЭКОНОМИКА.**

## **Введение.**

Во время независимости Республика Узбекистан благодаря огромному вниманию лично Президента Республики – Каримова И.А. началось интенсивное строительство жилья как в городах так и на селе. При этом строятся не типовые жилые дома, а индивидуальные с повышенным комфортом, из новейших строительных конструкций и материалов. В связи с этим развивается и градостроительная архитектура, и строительная промышленность, делая наши города и поселки красивыми и комфортабельными.

Основным назначением архитектуры всегда являлось создание необходимой для существования человека жизненной среды, характер и комфортабельность которой определялись уровнем развития общества, его культурой, достижениями науки и техники. Эта жизненная среда, называемая архитектурой, воплощается в зданиях, имеющих внутреннее пространство, комплексах зданий и сооружений, организующих наружное пространство - улицы, площади и города.

В современном понимании архитектура - это искусство проектировать и строить здания, сооружения и их комплексы. Она организует все жизненные процессы. По своему эмоциональному воздействию архитектура - одно из самых значительных и древних искусств. Сила ее художественных образов постоянно влияет на человека, ведь вся его жизнь проходит в окружении архитектуры. Вместе с тем, создание архитектуры требует значительных затрат общественного труда и времени. Поэтому в круг требований, предъявляемых к архитектуре наряду с функциональной целесообразностью, удобством и красотой входят требования технической целесообразности и экономичности. Кроме рациональной планировки помещений, соответствующим тем или иным функциональным процессам удобство всех зданий обеспечивается правильным распределением лестниц, лифтов, размещением оборудования и инженерных устройств (санитарные приборы, отопление, вентиляция). Таким образом, форма здания во многом определяется функциональной закономерностью, но вместе с тем она строится по законам красоты.

Сокращение затрат в архитектуре и строительстве осуществляется рациональными объемно - планировочными решениями зданий, правильным выбором строительных и отделочных материалов, облегчением конструкции, усовершенствованием методов строительства,

но при этом главным экономическим резервом в градостроительстве является повышение эффективности использования земли.

Жилищное строительство осуществляется в комплексе с учреждениями повседневного культурно бытового обслуживания. Границей микрорайонов являются улицы. Поэтому при проектировании жилого дома предусматриваются широкие улицы, тротуары, обеспечивающие свободный проход людей, а также в случае пожара проезд пожарных машин.

## **Опыт проектирования жилых домов.**

- Жилой комплекс Хабитат 67 в Монреале

Это совершенно уникальное строение. Его отличает еще и то, что оно является жилым! Представьте себе 354 куба установленных в разном порядке, из них складывается 146 квартир! Каждая квартира имеет свой небольшой сад.



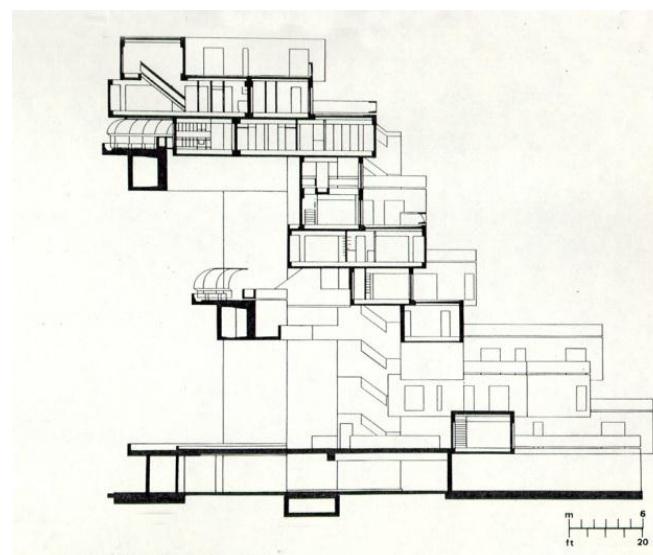
Жилой комплекс в Монреале спроектировал Моше Сафди. В 1967 году Хабитат 67 был выставлен на выставке Экспо-67, где представлялись проекты современного жилья. По задумке архитектора данное

расположение квартир должно было показать возможность иметь место в жизни недорогого модульного жилья, причем по егомнению стильного.



Но, как вы уже понимаете Хабитат 67 не стал воплощаться в жизнь повсеместно, а даже наоборот данный шедевр был признан в стиле «брутализм» и доступность данного жилья оказалась недоступной! То есть метр площади здесь стоит намного дороже обычных квартир и жилье стало элитарным. Жилой комплекс достаточно известный и является одним из самых популярных мест Монреаля.

Интересно то, что это строение Монреаля пользуется огромной популярностью у паркурщиков. Данное место представляет собой много крыши, изгибов и поворотов, поэтому Хабитат 67 признан одним из самых лучших площадок для паркура.



- Башня-Капсула Накагин

**Башня-Капсула Накагин** по праву считается шедевром архитектуры, имеющим интересный вид. Башня наполовину является жилым домом, а наполовину офисным центром.

**Башня Накагин** - это первый в мире капсулный дом, построенный для реального использования.

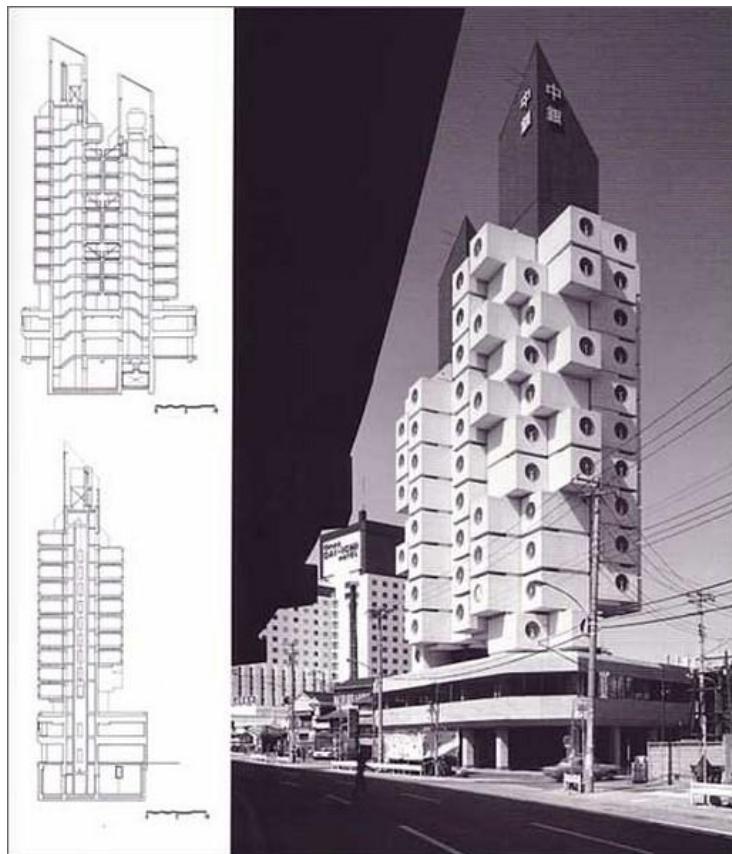
**Проект башни Накагин** разработал архитектор Кишио Куракава, выстроили ее в Токио в 1972 году. Здание имеет тринадцать этажей, собранных как конструктор, из сборных модулей – капсул одинаковых размеров ( $2,3 \times 3,8 \times 2,1\text{м}$ ). Каждая такая капсула могла бы существовать и самостоятельно. Знаменитая башня - это 144 стальные капсулы, объединенные в одно здание.

**Возведение** этого здания сложно назвать строительством, происходило одновременно в двух местах. На строительной площадке возводили столбы, подводили коммуникации и проводили прочее подобные работы, а на заводе производили и собирали блоки.

Каждую **капсулу** присоединили к одному из двух несущих столбов башни при помощи всего лишь четырех болтов. Замысел архитектора в том, что в случае перехода помещения в негодное состояние его можно просто снять и выбросить, а на его место установить новое с помощью крана. Но за все время эксплуатации здания ни одну часть конструкции не меняли.



**Автор проекта** - японский архитектор Кисе Курокава в 1960-х годах являлся одним из основателей движения, которое можно назвать архитектурный метаболизм, направления, сразу завоевавшего популярность. Представители этого направления воспринимали город как живой организм, считая, что городу свойственны все те же процессы, что и организму. Они делили город на постоянные и временные элементы - кости, кровеносные сосуды и живые клетки, которые со временем меняются.



Из-за того, что все предложения Курокава о реконструкции (замене) капсул хозяева ответили отказом, инфраструктура здания оказалась в плачевном состоянии. Также жильцы опасаются асбеста, примененного при строительстве. Все чаще звучат предложения сноса Башни-капсулы Накагин.

**Капсулы**, которые являются отдельными номерами, оборудованы самым необходимым: кроватью и шкафом для одежды, санузлом, кондиционером и плитой, телефоном и телевизором, откидным письменным столом, розетками для всевозможных электронных устройств. Сегодня создана **копия «капсулы»** в натуральную величину, которая предназначается для посещения многочисленными заинтересованными туристами.



## **АРХИТЕКТУРНАЯ ЧАСТЬ.**

### **«Жилой комплекс в городе Ташкенте».**

Данный комплекс расположен в городе Ташкенте, в Сергелийском районе, по улице Янги Сергели и относительно при пересечении с улицей Анны Ахматовой. Данный жилой комплекс разработан с учетом всех нормативов и правил, а так же исходя из потребностей населения, проживающего в городе Ташкент, т.к. жилье является важнейшей частью жизни человека и должно проектироваться с учетом потребностей человека в процессе его жизнедеятельности. Архитектурный облик комплекса - это результат попытки нахождения баланса между функцией и эстетикой жилья.

#### **1.1 Географические и климатические условия участка.**

Ташкент - столица Республики Узбекистан, административный центр.

Ташкентской области. Крупнейший по численности населения город Узбекистана и Центральной Азии, центр Ташкентской городской агломерации, важнейший авиационный, железнодорожный и автомобильный узел, а также политический, экономический, культурный и научный центр страны.

Ташкент расположен в северо-восточной части республики, на равнине в долине реки Чирчик, на высоте 440–480 м над уровнем моря и занимает территорию в 30 тысяч гектар. К востоку и северо-востоку от Ташкента расположены отроги западного Тянь-Шаня.

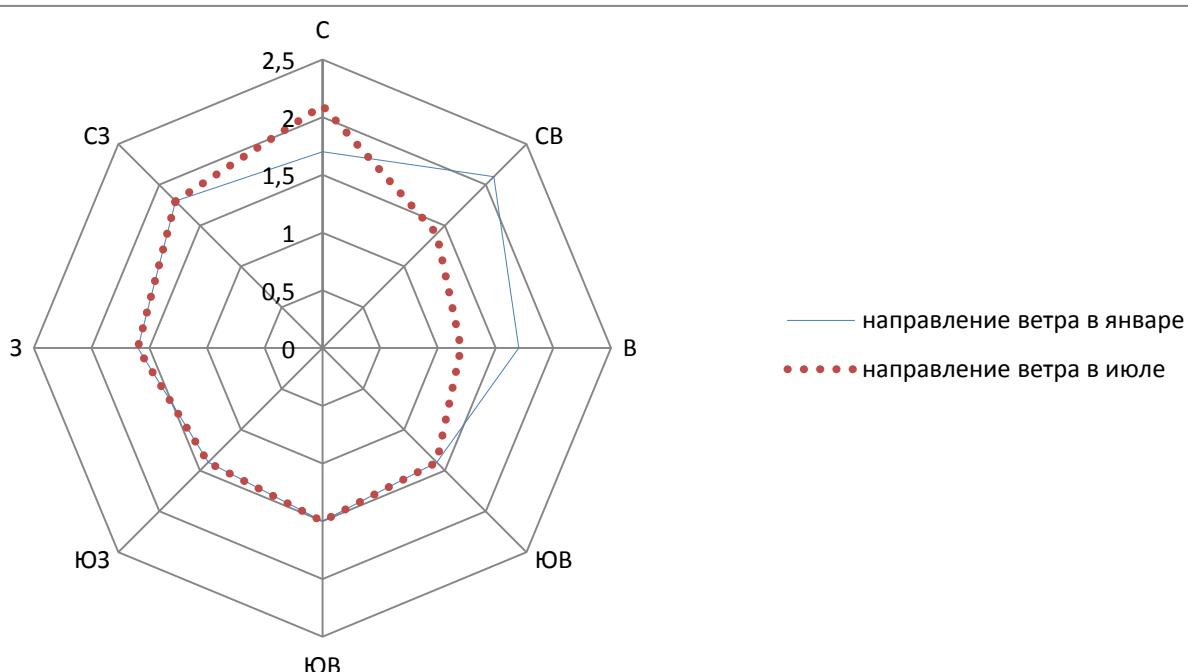
С климатической точки зрения, Ташкент располагается на границе субтропического и умеренно-континентального климатических поясов. Но количество осадков, в сравнении с низменными полупустынными и пустынными областями, вследствие близости гор здесь довольно значительно. Морозы обычно весьма непродолжительны, но при прояснениях температура иногда снижается до минус 20 °С и ниже, летом температура нередко достигает 35-40 °С в тени. Минимальная температура - 29,5 °С (20 декабря 1930 года), максимальная + 44,6 °С (18 июля 1997 года), расчетная температура -15°С. Весна и осень наступают рано. Это связано главным образом с тем, что прогрев и остывание воздуха происходит быстро вследствие отсутствия водоёмов.

- Среднегодовая температура — +14,8 С°

- Среднегодовая скорость ветра — 1,4 м/с
- Среднегодовая влажность воздуха — 56 %

### Климат Ташкента

Показатель	ЯНВ	ФЕВ	Мар	Апр	Май	Ию	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Год
Абсолютный максимум, °C	53	-28	-1,5	1,9	6,8	22,2	25,7	32,5	36,4	39,9	43	46	49
Средний максимум, °C	64	-25,	0,0	3,9	9,4	15,2	22,0	27,5	33,4	35,7	39,9	42	45
Средняя температура, °C	69	-16,	4,8	9,4	15,5	20,	25,	30,	35,	37,	40,	43	46
Средний минимум, °C	61	-6,3	9,8	13,8	17,7	21,	25,	29,	33,	35,	37,	39,	41
Абсолютный минимум, °C	41	-1,7	18,0	20,	25,	27,	30,	33,	35,	37,	39,	41,	43
Норма осадков, мм	14	3,8	8,2	19,7	21,	27,	30,	33,	35,	37,	39,	41,	43
	6	0,1	1,4	3,4	5,8	8,2	10,	12,	14,	16,	18,	20,	22
	24	-11,	7,8	11,5	14,2	17,8	20,	23,	26,	29,	32,	35,	38
	44	-22,	4,1	7,5	10,2	13,8	17,	20,	23,	26,	29,	32,	35
	59	-29,	0,0	2,5	5,0	7,5	10,	12,	15,	18,	20,	23,	26
	440	-29,	8,9	14,	21,6	28,9	34,6	39,6	44,6	49,6	54,6	59,6	64,6



Роза ветров для города Ташкента

Направление и скорость ветра в январе и июле								
Ташкент	январь							
	C	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
	1,7	2,1	1,7	1,4	1,5	1,4	1,6	1,8
	июль							
	C	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
	2,1	1,4	1,2	1,4	1,5	1,4	1,6	1,8

Уже в 1983 году население Ташкента составляло 1902 тыс. чел, а территория — 256 км<sup>2</sup>. Город по численности жителей занимал четвёртое место в СССР (после Москвы, Ленинграда (Санкт-Петербурга) и Киева). Ныне Ташкент сохраняет статус четвёртого города по населению на пространстве стран СНГ и Балтии.

Численность постоянного населения Ташкента на 1 января 2009 года составила 2 206,3 тыс. человек (существуют неофициальные оценки, учитывающие временных мигрантов — от 2,6 до 3,2 млн чел.), из них, по данным на 2008 год, 63,0 % — узбеки, 20,0 % — русские, 4,5 % — татары, 2,2 % — корейцы, 2,1 % — казахи, 1,2 % — таджики и 7,0 % — другие национальности.

## 1.2 Ситуационный и генеральный планы.

Для размещения заданного по заданию жилого комплекса выбрана территория пустующая, без размещения важных сооружений на участке.

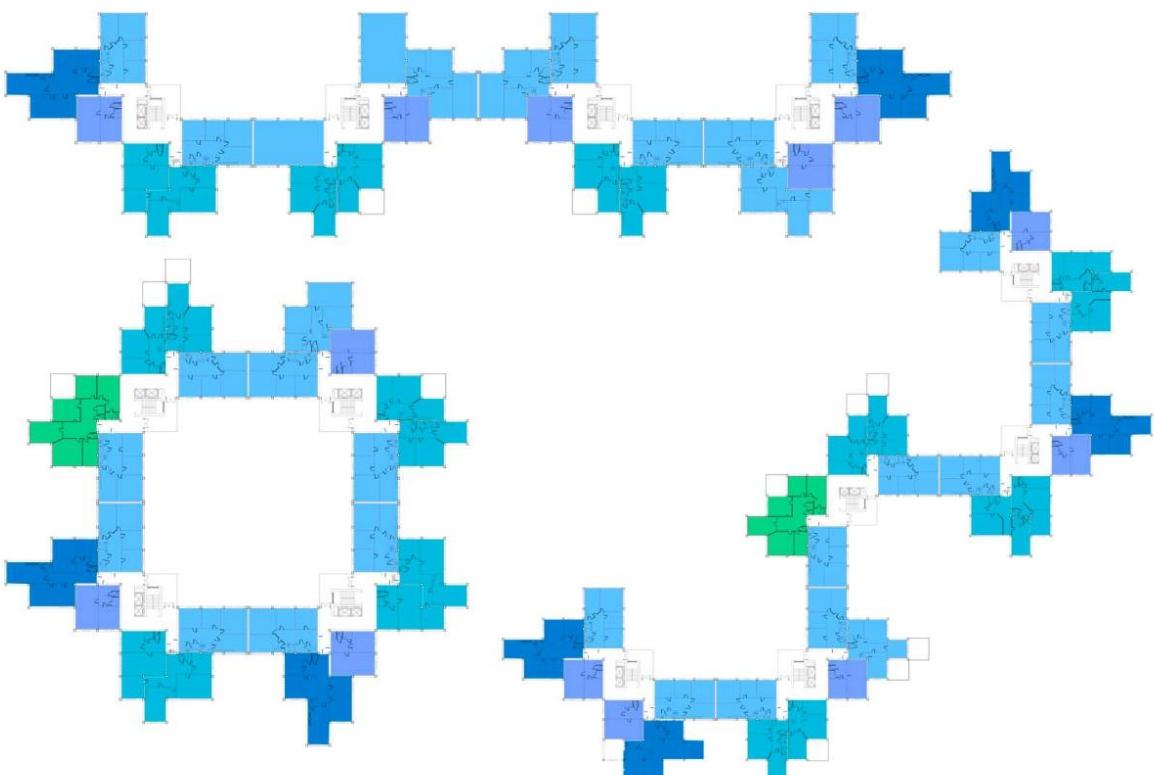
Территория проходит вдоль основной улицы Янги Сергели, которая является главной артерией Сергелийского района. Въезд в микрорайон выполнен с улицы Янги Сергели. Это главный въезд, с которого предусмотрены тупиковые подъезды к каждому дому, с этих дорог имеется въезд в каждый подъезд.





Внутренние дворы обеспечены проходами и площадками для функционального использования (детская площадка).

В генеральном плане представлена разработка проездов и пешеходных дорог, взаимосвязь с основной дорогой и автостоянкой только для двух блок-секций. Однако благодаря конфигурации каждого блока-секции, мы можем получить пластичные формы, которые в дальнейшем могут состоять в плане микрорайона и придавать оригинальный облик городу. В проекте представлены 3 варианта сочетания данных блок-секций.



На территории располагаются дома с разработанными квартирами для малосемейных и многосемейных. Составлена номенклатура домов и секций, с различными номенклатурами

Для приближения общественных услуг, которые обслуживают микрорайон, в домах запроектированы: ясли, магазины, аптеки, и т.д.

Для каждого дома спроектированы подъезды, а так же решение пожарной дороги. Между каждыми домами располагаются детские площадки и места для отдыха.

На территории предусмотрены гаражи на 200 машинных мест, расположенные вдоль главного въезда и в местах удобных для использования.

### **1.3 Архитектурно-планировочное решение.**

#### **Задание на проектирование:**

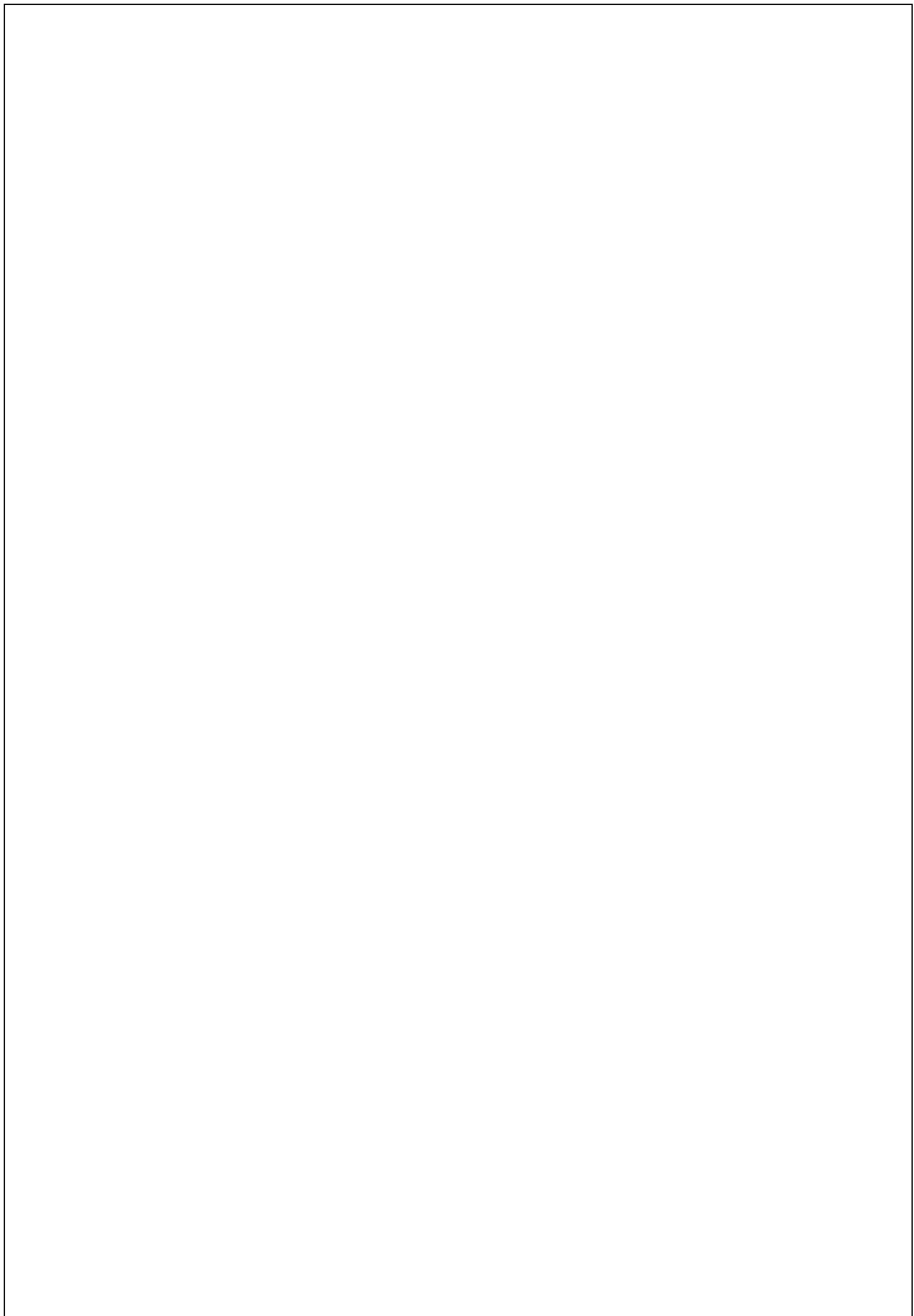
##### **Состав и площадь помещений квартир улучшенного и высокого класса комфорта**

Состав помещений	Квартиры (односемейные дома) улучшенного класса				Квартиры (односемейные дома) высокого класса			
	3 комн (3 чел.)	4 комн (4 чел.)	5 комн (5 чел.)	6 комн (6 чел.)	6 комн (5 чел.)	7 комн (6 чел.)	8 комн (7 чел.)	
Жилые								
Общая комната	20-24	24-26	24-26	30	30	30	32-36	
Гостиная (мехмонхона)	-	-	-	-	-	-	28-30	
Столовая	-	-	-	-	18-20	18-22	20-22	
Родительская спальня	16-20	16-20	16-20	16-20	16-20	16-20	16-20	
Детская (игровая, спальня)	-	-	14	14-16	16-20	16-20	16-20	

Кабинет (библиотека)	-		-	-	16-20	16-20	16-20
Спальня на 1 чел.	12-14	14x2	14	14x2	14	14-16	14-16
Спальня на 2 чел.	-	-	16	16	-	16-20	16-20
Жилая площадь <u>Подсобные</u>	48-58	68-74	84-90	104-110	110-124	128-148	156-184
Прихожая и коридоры, холлы	6-8	6-9	10-12	12	12	14-16	14-18
Кухня	10	10-12	12	12-14	12-14	12-14	12-14
Санитарные узлы	4-6	6-8	8-9	8-10	12	12-14	12-15
Кладовые и шкафы (встр)	2-4	4-5	5-7	6-8	6-8	8-10	8-10
Сауна (баня)	-	-	-	-	6-8	6-10	8-10
<b>Всего:</b>	<b>70-86</b>	<b>94- 108</b>	<b>120- 130</b>	<b>142- 154</b>	<b>158- 178</b>	<b>180-212</b>	<b>212-251</b>
<b>На 1 чел.</b>	<b>23-29</b>	<b>24-27</b>	<b>24-26</b>	<b>24-26</b>	<b>32-36</b>	<b>30-35</b>	<b>30-36</b>

**Примечание:** Состав и площади помещений квартир, включая летние помещения, устанавливаются заданием на проектирование; допускается предусматривать дополнительно хозяйственные помещения, мастерские индивидуальной трудовой деятельности, гаражи.

1. Площадь аптеки	57,7 м2
2. Кладовая аптеки	24,7 м2
3. Комната отдыха	9,4 м2
4. Администрация	8,6 м2
5. Кабинет директора	10,7 м2
6. Санузлы	5,6 м2
7. Гардеробные	5,5 м2
8. Буфет-кафетерий	81,8 м2
9. Подсобное помещение кафе/кухня	19,2 м2
10. Складское помещение аптеки	24,7 м2
11. Диспетчерская	14,5 м2
12. Пункт приема сервис-услуг	27,7 м2
13. Торговая площадь	128,8 м2
14. Загрузочная	16,2 м2
15. Склад	65,2 м2
16. Администрация	13 м2
17. Комната персонала	20 м2
18. Комната для школьников	50,4 м2
19. Комната для дошкольников	50,4 м2
20. Медпункт	16 м2
21. Махаллинский комитет	21,7 м2
22. Женсовет	21,7 м2
23. Комната любительского труда	35,7 м2

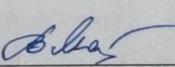


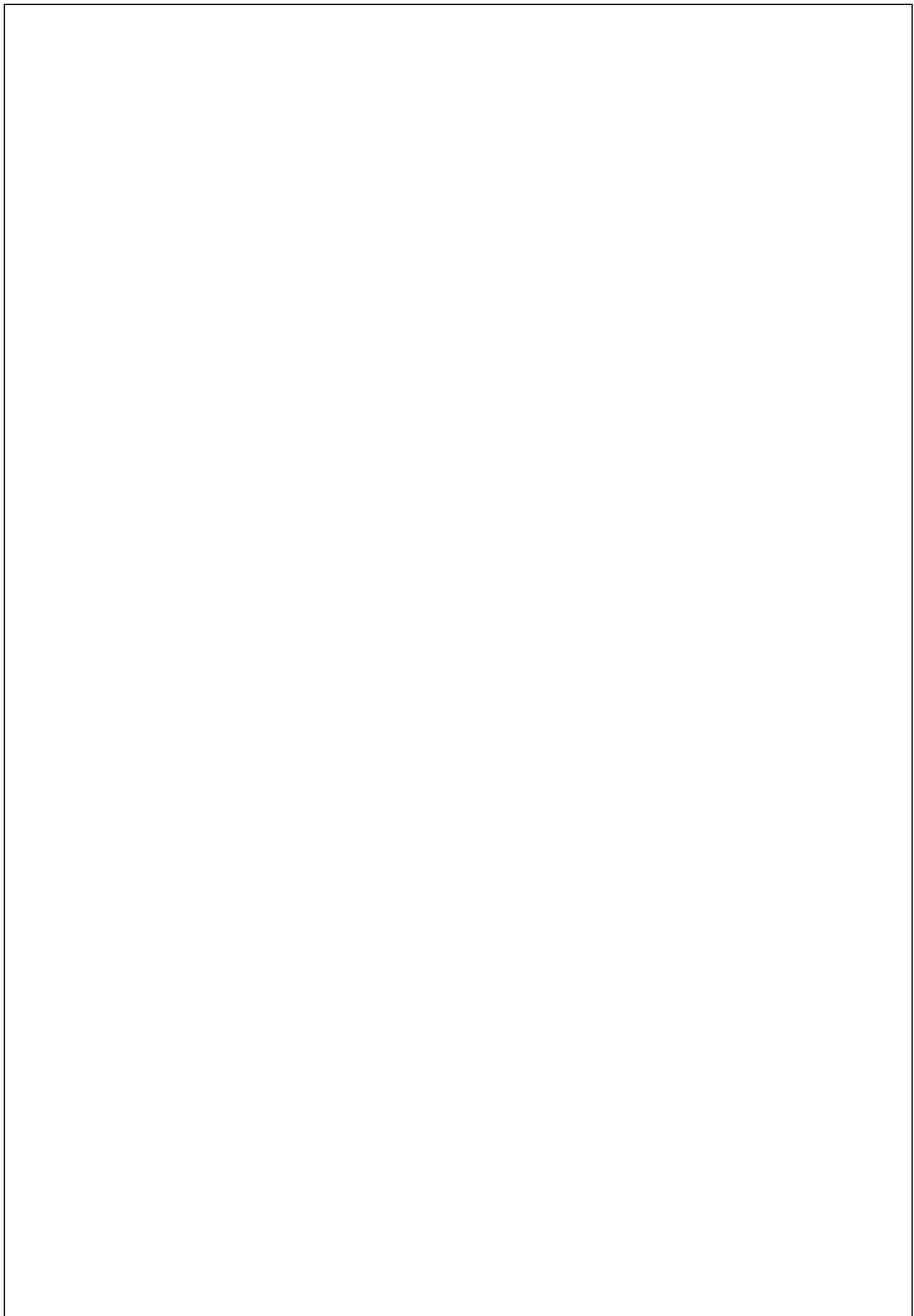
Раздел:  
**«Конструктивное решение»**

Дипломного проекта:  
**«Жилой комплекс в городе Ташкент»**

Консультант: Юсуфходжаев С. А.  
(Ф.И.О., подпись)

Дипломант: Нюгай М. А.  
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель: Махмудов В. М.   
(Ф.И.О., подпись)



## **Конструктивное решение.**

### **Исходные данные:**

- Район строительства (город) – Ташкент, в Сергелийском районе по улице Янги Сергели;
- Климатический район – IV;
- Особые условия строительства (сейсмичность, вечная мерзлота) – сейсмичность 9 баллов по 12 бальной шкале Рихтера;
- Типы грунтов – II тип просадочности;
- Глубина промерзания грунтов – 70 см;
- Уровень грунтовых вод – 6-20 м;
- За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа общественного центра.

### **Конструкция жилого дома с общественным центром.**

Здание жилого дома выполнено из литого пенобетона, с применением каркасных конструкций.

При строительстве монолитно-каркасных зданий с заполнением, пенобетон заливается в съемную или не съемную конструкцию, которая с внешней стороны, может быть изготовлена либо из металла, либо из гипсокартона, либо из металлической сетки.

Такая технология строительства зданий помогает значительно сэкономить время, затраченное на постройку объекта.

Пенобетон, в отличие от кирпича, это дышащий материал, что является одной главных особенностей монолитно-каркасных зданий с

заполнением.

Монолитно-каркасные здания с заполнением, отличаются повышенными эксплуатационными характеристиками, благодаря высокой жесткости конструкции.

При проектировании жилого дома с общественным центром выбрано следующее:

- Здание имеет динамичную, асимметричную, конструктивную схему с равномерным распределением жесткостей конструкций и масс;
- конструкции из легкого бетона на пористых заполнителях, обеспечивающие наименьшие значения сейсмических сил;
- Здание проектируется железобетонное каркасное.
- Здание выполнено в 11 этажей. Жилой дом имеет двухэтажные пентхаусы, что добавляет высотность сооружению в определенных местах до 12 этажей.
- Размеры здания:
  - ширина – 93 м;
  - длина – 145,3 м;
- Несущим является монолитные наружные стены. А так же ядро жесткости в виде лестничной клетки и лифтовой шахты.
- Каркас здания составляет сетка монолитных железобетонных колонн. Шаг колонн по длине всего дома используется от 2,2-4,5 метров. Сечение колонн принято 400х400мм, высота 3,0 мм.

- Внутренние ограждающие конструкции представляют собой облегченные перегородки толщиной 100мм из гипсокартона по алюминиевому профилю, с целью уменьшения веса здания.
- Перегородки в санузлах выполнены из легкого кирпича толщиной 120 мм.
- Материалом для наружных стен служит декоративная, экологическая шпатлевка. Так же применены теплоизоляционные материалы для наружных фасадов.
- Перекрытия выполнены в виде монолитных железобетонных плит толщиной 300 мм.
- Перемычки – сборные железобетонные.
- Фундаментом служит сплошная монолитная фундаментная плита под каждой секцией.
- Ригель
  - высота 500 мм;
  - ширина 400 мм.
- Кровля является плоской эксплуатируемой. Принята балластная инверсионная кровля, финишным покрытием которой является газон и тротуарная плитка.
- Лестницы использованы монолитные железобетонные.
- Здание отличается стройностью членений фасада.

- В конструкции учтены функциональные, экономические архитектурные и строительные требования и нормы. Конструкция в полной мере отвечает требованиям устойчивости.

## **Грунт и грунтовые воды.**

При выборе конструкции фундамента и глубины его заложения в грунт всегда учитывают характеристики и свойства основания, уровень грунтовых вод и глубину промерзания в зимнее время.

Грунт основания должен быть достаточно плотным, однородным, непучинистым, с минимальной просадочностью - тогда осадка фундамента стен от собственного веса и нагрузок будет равномерной, без перекосов. Поверхностный слой грунта обычно не может быть основанием, так как ослаблен органическими примесями, разрыхлением, воздействием атмосферной влаги и переменных температур. Все грунты разделяются на несколько типов, каждый из которых имеет положительные и отрицательные свойства.

**Супесь** включает в себя от 3 до 10% глинистых частиц. Это достаточно рыхлый грунт, который в разных условиях промерзает и ведет себя по-разному.

**Суглинок** содержит до 30% глинистых частиц. Этот вид грунта хорошо пропускает воду и промерзает на глубину 1,7 м.

**Глинистые грунты** обладают способностью сильно набухать и вспучиваться при замачивании. Чтобы сократить ущерб, нанесенный строительным конструкциям от пучения грунтов, их заменяют на непучинистые, в основном песчаные.

Закрепление грунтов в зависимости от цели закрепления и вида грунта может быть выполнено способами силикатизации, смолизации,

битумизации, глинизации и т.д. Цементация дает хорошие результаты для крупных и средних песков. Замену грунта производят тогда, когда уплотнение и закрепление невозможны или неэффективны.

Уровень грунтовых вод (УГВ) оказывает решающее влияние при определении глубины заложения фундамента. При высоком расположении грунтовых вод на фундаменты действуют силы морозного пучения. В водонасыщенных грунтах (глины, суглинки, супеси, мелкие и пылеватые пески) эти силы достигают  $10-15 \text{ тс}/\text{м}^2$  и, давя на фундамент снизу, превосходят нагрузки от вышележащих конструкций. Перемещения грунта при промерзании на 1-1,5 м составляют 10-15 см. Это вызывает перекос крылец, террас, веранд и стен домов. Если УГВ находится близко от поверхности земли, то желательно пройти водоносный и опереть фундамент на следующий слой. В этом случае устройство гидроизоляции фундамента усложняется.

Если УГВ находится ниже 2 м от глубины промерзания, то подошву закладывают не менее чем на 70 см от планировочной отметки грунта; если же УГВ находится ближе чем 2 м к глубине промерзания, достигает и даже превышает ее, то глубина заложения фундамента должна быть больше или не менее расчетной глубины промерзания, т. е. 1,5; 1,7 м в зависимости от места строительства.

## **Фундаменты.**

Опорной частью конструкции, которая служит "посредником" между нагрузкой от здания и грунтом, является фундамент. На фундаменты приходится воздействие переменной температуры и грунтовых вод, поэтому при их возведении применяются материалы с повышенной прочностью и устойчивостью к воздействиям внешней среды.

Фундаментом проектируемого жилого комплекса принята сплошная монолитная фундаментная плита.

Сплошные фундаменты (фундаментные плиты) применяют при неравномерной сжимаемости грунтов, слабых, разрушенных, размытых, насыпных грунтах, необходимости защиты от высоких грунтовых вод или значительном увеличении нагрузки от веса здания, в данном случае выбор пал из-за дополнительных нагрузок на здание, связанных с добавлением малых архитектурных форм и зеленых насаждений, организованных на плоской эксплуатируемой кровле здания торгового центра. Плитные монолитные фундаменты конструируют в виде ребристых плит или армированных перекрестных лент.

## **Стены.**

Стены – это сложная конструкция здания, которая воспринимает собственную массу, постоянные и временные нагрузки от перекрытий и крыш, воздействия ветра, неравномерных деформаций основания, сейсмических сил и т.д.

С внешней стороны *наружные* стены подвержены воздействию солнечной радиации, атмосферных осадков, переменных температур и влажности наружного воздуха, внешнего шума, а с внутренней - воздействию теплового потока водяного пара, шума. Наружная стена должна отвечать требованиям прочности и огнестойкости, соответствующим классу капитальности здания, защищать помещения от неблагоприятных внешних воздействий и обладать декоративными качествами.

Материалом для наружных стен служит пенобетон, который является разновидностью ячеистого бетона. **Пенобетон** создается путем равномерного распределения пузырьков воздуха по всей массе бетона. В отличие от газобетона пенобетон получается не при помощи химических реакций, а при помощи механического перемешивания предварительно приготовленной пены с бетонной смесью. Одним из основных преимуществ пенобетона является его масса, в сравнении с массой бетона, что помогает облегчить массу здания, т.к. при увеличении

высоты здания многократно увеличивает нагрузки на несущие конструкции и фундамент.

Так же понобетон предотвращает значительные потери тепла зимой, не боится сырости, позволяет избежать слишком высоких температур летом и регулировать влажность воздуха в комнате путём впитывания и отдачи влаги, тем самым способствуя созданию благоприятного микроклимата.

*Внутренние стены и перегородки* – основные внутренние вертикальные ограждающие конструкции. Внутренние вертикальные конструкции образуют также конструктивные элементы, совмещенные с инженерным оборудованием: санитарно-технические кабины, вентиляционные блоки и шахты, лифтовые шахты и пр. Внутренние стены выполняют в здании ограждающие и несущие функции, перегородки только ограждающие. Конструкции стен и перегородок удовлетворяют нормативным требованиям прочности, устойчивости, огнестойкости, звукоизоляции, быть паро- и газонепроницаемыми, гвоздимыми и легко поддаваться уборке. Перегородки и стены влажных помещений являются водостойкими и водонепроницаемыми.

Перегородки подвергаются силовым воздействиям от собственной массы в пределах одного этажа, незначительным случайным силовым воздействиям в процессе эксплуатации, несиловым акустическим воздействиям. Перегородки проектируются слоистыми, в виде каркасных конструкций поэлементной сборки (каркас изготовлен из алюминиевых профилей, который обшит гипсокартоном). Применение легких слоистых гипсовых перегородок на металлическом каркасе обеспечивает снижение материалоемкости и трудоемкости. Такие перегородки собираются на стройке. В зависимости от целевого назначения перегородки изготавливаются толщиной от 80 до 200 мм из одного или трех слоев гипсокартона. Каркас перегородок монтируется из вертикальных стоек и двух горизонтальных направляющих, ширина которых соответствует ширине стоек. Здесь также применены раздвижные перегородки, для трансформации планировки.

*Входные группы.* Входные группы в жилых многоквартирных домах это хорошо утепленные входные группы с 40% остекления, остальные же

проемы заполняются глухими утепленными панелями. Также устанавливаются усиленные доводчики открывания закрывания и запорные механизмы с большим сроком эксплуатации, т.к. жилые дома имеют большую пропускную способность входной группы, которая уступает только торговым помещениям. Тамбур жилого дома должен быть спроектирован так, чтобы люди имели возможность оставить внутри входной группы коляски, самокаты и т.д

Входная группа дверей, располагается в местах, предназначенных для прохода большого числа людей, в связи с чем к ним предъявляются жесткие требования по прочности конструкции.

Входная группа — это не просто порог и двери, в них входит целый комплекс, который включает: двери, тамбур, холл, ступени, козырьки, пандусы, зону озеленения и т. д. Входные группы разбиваются на зоны: администрации, охраны, отдыха, информационную и др.

В дополнение к имиджевой и эстетической функциям, входная группа имеет сугубо практическое назначение: защищает входную зону от атмосферных осадков (дождя, снега) и падения сосулек.

Существует несколько видов входных групп, различающихся по функциональной нагрузке, а также используемым материалам.

Конструктивно входные группы состоят из каркасной системы и входных дверей любых типов с безопасным остеклением.

Одним из основных типов материалов, используемых при строительстве входной группы, является алюминий, а точнее алюминиевый профиль. Неоспоримым достоинством конструкции из алюминиевого профиля является долговечность, которая может превышать 80 лет. Не менее важными свойствами являются огнестойкость, повышенная

сопротивляемость коррозии и перепадам температур, а также высокая степень тепло- и шумоизоляции.

И наконец, огромное преимущество алюминия состоит в том, что это, одновременно, лёгкий и прочный материал, что позволяет делать большие по размеру конструкции без применения дополнительных материалов и в сравнительно короткие сроки.

Входные группы могут содержать элементы архитектурной подсветки и элементы остекления, что позволяет создавать разнообразные объемные архитектурные формы.

Входные группы бывают:

- *холодные;*
- *теплые.*

"Холодные", изготавливаются из алюминиевых профилей без термомоста. "Холодные" алюминиевые входные группы нашли широкое применение в строительстве и применяются для организации входов в магазины, рестораны, салоны красоты, а двери входных групп из «холодного» профиля могут использоваться для заполнения проемов внутри помещений, установки в конструкции перегородок и в алюминиевых фасадах и тамбурах.

"Теплые" входные группы устанавливаются в помещениях, к которым предъявляются повышенные требования по теплозащите. Основное применение теплых алюминиевых дверей и входных групп — установка в проемы, организованные в теплых помещениях, зимние сады, витражи.

Цветовая гамма как "холодных", так и "теплых" алюминиевых входных групп определяется полным ассортиментом глянцевых и матовых цветов по шкале RAL.

Особое внимание уделяется требованиям к безопасности остекления входной группы. В стандартном случае рекомендуется ламинированное («триплекс») или закаленное стекло, но при необходимости это может быть любое остекление из тонированного, энергосберегающего, защитного остекления по требуемому клиентом классу.

### **Светопрозрачные ограждения: окна.**

Окна и балконные двери, витражи – важнейшие элементы наружного ограждения здания. Их размеры и форма в значительной мере определяют степень комфорта в здании и его архитектурно – художественное решение. Окнами называются застекленные проемы в стенах; витражами – светопрозрачные навесные или самонесущие стены.

Конструкции светопрозрачных ограждений подвержены силовым и несиловыми воздействиям: ветровые нагрузки, атмосферные осадки, переменная температура и влажность воздуха, солнечная радиация, шум, пыль, потоки тепла и пара, шума. Поэтому конструкции светопрозрачных ограждений в данном проекте обладают: необходимой прочностью и жесткостью, герметичностью, соответствующими условиями эксплуатации, величинами индекса звукоизоляции и сопротивления теплопередаче.

Конструкции ограждений состоят из светопрозрачного материала и обрамляющих его элементов. В последнее время большое применение получили алюминиевые и пластмассовые профили, которые позволяют применять одинарное и двойное остекление, уплотняющие прокладки по периметру остекления обеспечивают полную герметизацию. Остекление блоков стеклопакетами увеличивает теплозащитные качества их.

Конструкция светопрозрачных вертикальных ограждений состоит из оконной коробки или соответственно, из витражного обрамления, в

сочетании со вставными в них открывающимися или глухими рамами-переплетениями. Светопрозрачные ограждения устроены в каждой жилой комнате для достатка естественной освещенности и возможности естественного проветривания.

## **Конструкция плоских перекрытий.**

Перекрытия – это внутренние горизонтальные ограждающие конструкции здания, членящие его по высоте на этажи. Они воспринимают и передают на стены или колонны постоянные и временные нагрузки от людей, мебели и оборудования, а также изолируют помещения друг от друга и от влияния внешней среды. Конструкция перекрытий достаточно материалоемка и трудоемка.

Различаются несколько типов перекрытия: подвальные перекрытия – расположены над подвальными помещениями; междуэтажные – расположены между этажами; чердачные – отделяют верхний этаж от чердака.

Железобетонные, монолитные плоские перекрытия – наиболее распространенный вариант в гражданских зданиях. Их широкому применению способствует широкая индустриальность, экономичность, жесткость, огнестойкость и долговечность. В строительстве, как правило, применяют сборные перекрытия, отличающиеся высокой индустриальностью. Тип конструкции перекрытия выбирают в каждом случае по экономическим соображениям в зависимости от назначения здания, действующих нагрузок, местных условий.

В проекте плиты перекрытия в основном опираются на несущие стены – 400 мм и колонны. Несущий остов - каркасно-балочная система с кирпичным заполнением. Для перекрытий применяются многопустотные плиты длиной 6000 мм, их толщина 220мм. Пустотные плиты имеют ряд, преимуществ: отвечают характеру работы железобетона и имеют гладкую безреберную поверхность сверху и снизу.

Часть перекрытий — монолитные, толщиной 220 мм. Общий расход бетона и стали на устройство железобетонных перекрытий складывается из соответственного расхода этих материалов на плиты, несущие стены. Проектирование плит перекрытия, выбор экономической формы поперечного сечения плит, плиты опираются на несущие стены, работая на изгиб.

### **Конструкция плоской кровли.**

Основное назначение покрытия — защита здания от атмосферных осадков (от дождевой и талой воды), от потерь тепла в зимнее время и от перегрева в летнее время, что особенно важно для южных районов.

Верхняя часть покрытия или кровля служит для защиты здания от увлажнения и для отвода дождевой воды, должна быть водонепроницаемой, влагоустойчивой, т.е. выдерживать периодическое и длительное увлажнение, стойкой против агрессивных химических воздействий веществ, содержащихся в атмосферном воздухе и осаждающихся на покрытии. Кровля должна быть стойкой против воздействия солнечной радиации и мороза, не подвергаться растрескиванию и расплавлению.

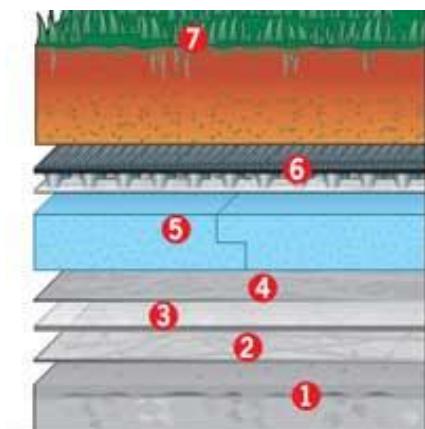
Плоская крыша обеспечивает надежный отвод воды по лоткам и внутренним водостокам. В торце лотка предусмотрены отверстия для аварийного слива талых и ливневых вод, а также в случае засорения водостоков.

**Эксплуатируемая плоская кровля.** Эксплуатируемая кровля изначально предполагает, что она будет не только защищать от непогоды, жары и холода, но и выдерживать определенные нагрузки, связанные с ее эксплуатацией. Плоскую кровлю рационально делать

эксплуатируемой, потому что в этом случае появляется дополнительная площадка на открытом воздухе, которую можно использовать в соответствии со своими потребностями.

В строительстве эксплуатируются плоские кровли, так называемые зеленые кровли. Зелеными их называют потому, что поверхность такой кровли состоит из растительности: газона, деревьев, альпийских горок, клумб и пр. Выглядит это свежо и красиво, в отличие от промышленных эксплуатируемых плоских кровель, у которых основная задача – это защита от осадков и перепадов температур с минимальными требованиями к эстетике.

- *Финишное покрытие - газон и (или) другая растительность:*



1. Бетонное основание.
2. Слой геотекстиля.
3. Гидроизоляционный слой.
4. Слой геотекстиля.
5. Слой теплоизоляции.
6. Дренажная мембрана
7. Грунт с растительностью.

## **Колонны.**

Колонны – вертикально несущие конструкции, разделяющие внутреннее пространство. В здании жилого дома с общественным центром установлены каркасные блоки, с колоннами на каждом из углов блока. Ширина между осями 4500мм, длина 9000мм. Растояние между

колоннами по осям варьируется от 2200-4500мм и выполнены из монолитного железобетонного каркаса. Сечение колонн принято 400х400мм, высота 3000 мм. В таких колоннах могут быть применены жесткая арматура, сваренная из прокатных и гнутых профилей, и иные более мощные сечения. Для сопряжения между собой и с другими элементами колонны имеют специальные торцы или оголовники, консоли и закладные детали. По проекту, колонны устанавливаются на общий ростверк, а их основание выполняется в виде сплошной фундаментной плиты

## **Лестницы.**

Лестницы представляют собой несущие конструкции, состоящие из чередующихся наклонных ступенчатых элементов – маршей и горизонтальных плоскостных элементов – лестничных площадок. Для безопасности движения лестницы оборудуют вертикальными ограждениями. Лестницы размещены в специально выделенном помещении, называемом лестничной клеткой, а лестничные марши повторяют форму этого помещения.

Согласно нормам, минимальная ширина для горизонтальных проходов, пандусов и лестниц составляет 1000 мм. Уклон подъема лестницы составляет  $30^{\circ}$ , высота ступени – 150 мм, ширина приступи – 300 мм.

Для каждой секции жилого дома, высотой в 11 этажей принята одна двухмаршевая лестничная клетка, шириной 2000мм. Лестничная клетка сопряжена с пассажирским и грузовым лифтами. Все маревые клетки являются не задымляемые и позволяют перемещаться в здании по вертикале, без каких-либо затруднений.

Лестницы отвечают основным требованиям, предъявляемым к ним: удобство ходьбы по ним, достаточная пропускная способность, пожарная безопасность, экономичность. Безопасность лестниц обеспечивается приятием им соответствующей прочности, жесткости и огнестойкости.

Предпочтение отдано конструкциям из железобетона, как наиболее отвечающим этим требованиям. Здесь использованы монолитные железобетонные лестницы.

## **Лифты и эскалаторы.**

Лифты и эскалаторы относятся к механическим устройствам для организации сообщения между этажами.

*Лифты.* В настоящее время наибольшее распространение получили лифты периодического (прерывистого) действия.

Лифты, применяемые в многоэтажных зданиях, состоят из кабины, подвешенной на нескольких стальных канатах, перекинутых через шкив подъемной лебедки, находящейся в машинном помещении, и противовеса, который уравновешивает вес кабины с грузом (рис. XVIII.12). Кабина и противовес перемещаются по специальным направляющим, которые устанавливаются с большой точностью на всю высоту шахты лифта. В зависимости от функциональных или технологических требований в зданиях используют кабины непроходные с одним входом в лифт или кабины проходные с расположением двух входов с противоположных сторон шахты лифта. В нижней части шахты должен быть устроен приямок глубиной не менее 1,3 м. Машинное помещение лифта может находиться над шахтой (верхнее расположение) или под ней (нижнее расположение). В последнем случае в верхней части лифтовой шахты необходимо устройство помещения для блоков. Высота машинного помещения принимается не менее 2,25 м. В настоящее время в массовом многоэтажном строительстве\* рекомендуется использовать решения с верхним расположением машинного помещения. Стоимость лифта и эксплуатационные расходы в этом случае значительно сокращаются.

Противовес в шахте лифта располагается сбоку или сзади кабины. Два и более лифта, могут устанавливаться в одной общей шахте.

Важнейшими характеристиками лифтов, влияющими на выбор размеров кабины и их производительность, являются грузоподъемность и скорость. При проектировании лифтов необходимо учитывать: конструкция ограждения лифтовой шахты не должна примыкать непосредственно к жилым помещениям; нельзя располагать машинное отделение лифтов непосредственно над и под жилыми помещениями, а также смежно с ними.

В настоящее время все лифты, выпускаемые для использования в гражданском и промышленном строительстве, подразделяются на две группы; 1) лифты для жилых зданий; 2) лифты для общественных и промышленных зданий.

Шахты и помещения машинных отделений лифтов должны ограждаться стенами и перекрытиями из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее 1 ч.

Лифтовые шахты современных зданий состоят из сборных железобетонных элементов — верхних, средних и нижних блоков, образующих жесткую и огнестойкую конструкцию, или из монолитного железобетона толщиной не менее 100 мм. В кирпичных зданиях допускается применение лифтовых шахт из кирпича толщиной не менее 120 мм. Фундаменты под шахту лифта устанавливают в виде массивной железобетонной плиты, отделенной в целях звукоизоляции от примыкающих фундаментов стен или колонн здания зазорами не менее 20 мм.

Устойчивость шахты от действия горизонтальных сил обеспечивается поэтажным креплением на сварке закладных деталей к смежным конструкциям перекрытий, стен или каркаса здания.

Шахтные двери и двери кабин лифтов в жилых и общественных зданиях

устраивают раздвижными с автоматическим приводом. В производственных зданиях конструкция дверей кабины и шахты допускается распашная с ручным приводом.

Основные размеры строительных элементов лифта в зависимости от грузоподъемности и расположения противовеса относительно кабины лифта принимаются в соответствии с данными табл. XVIII.1.

В настоящее время получили распространение так называемые наружные лифты подвесной конструкции, которые применяют в жилых домах старой постройки, в общественных зданиях различного назначения. Такие конструкции лифтов, имеющие приоритет разработки и использования в Советском Союзе, получили название подвесной лифт.

*Таблица XVIII.1. Строительные размеры наиболее употребляемых лифтов (по рис. XVIII.12) (ГОСТ 5746—83)*

Назначение лифта	Грузо-подъемность, кг	Расположение противовеса относительно кабины	Размеры, мм							
			шахта					машиное помещение		
			<i>b<sub>1</sub></i>	<i>t<sub>1</sub></i>	<i>h<sub>1</sub></i>	<i>h<sub>2</sub></i>	<i>b<sub>2</sub></i>	<i>b<sub>3</sub></i>	<i>t<sub>3</sub></i>	<i>h<sub>3</sub></i>
Для жилых зданий	400	Сзади	1750	1550	3500	1400	800	2800	3000	2450
	630		2550	1700	3500	1400	1200	2650	3700	2450
Для общественных зданий	800	>	1800	2000	4000	1500	800	3500	3500	2800
	1000		2350	2000	4000	1500	1100	3500	3600	2800
Производственных зданий	1000	Сбоку	1850	2550	4300	2000	800	4000	4700	2800
	1250		2600	2000	4200	1700	1100	3800	3800	2800
В том числе для лечебных зданий	1600	Сбоку	2400	3000	4200	1700	1300	4600	5500	2800

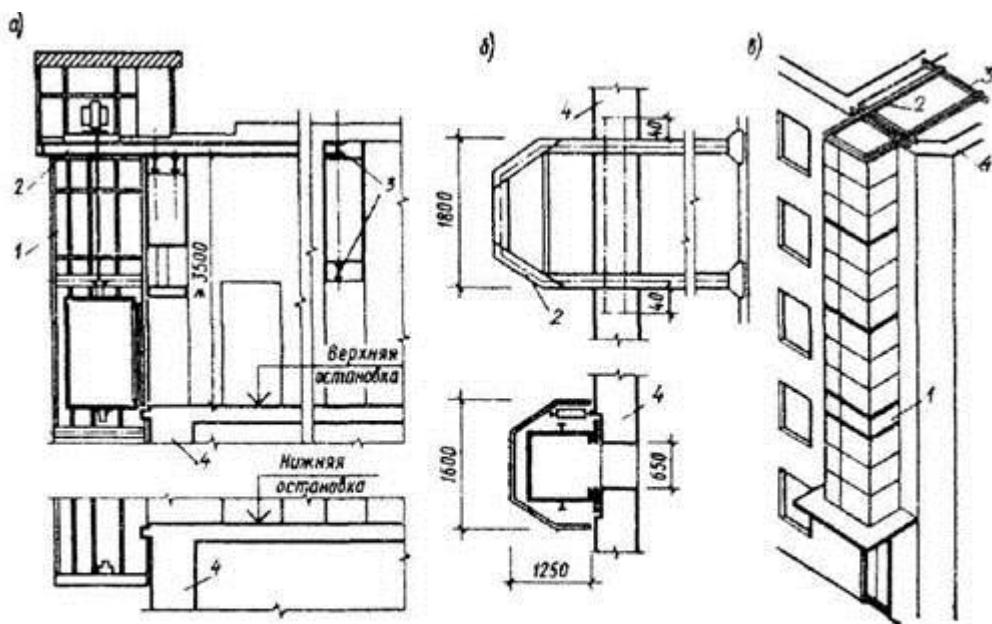


Рис. XVIII.13. Конструкция наружного подвесного лифта:

*а* — разрез; *б* — план несущей консольной рамы и шахты; *в* — общий вид (вариант устройства лифта над входом в здание); 1 — шахта; 2 — несущая консольная рама; 3 — анкерное закрепление консольной рамы; 4 — наружная стена здания

В конструкции подвесного лифта применяют только одну консольную опору для всего лифта, расположенную на уровне чердачного перекрытия или совмещенного покрытия здания. Крепится опора (заанкеривается) к несущим стенам лестничных клеток (рис. XVIII.13).

Машинное помещение подвесного лифта располагается над шахтой. Подвесной облегченный каркас шахты состоит из отдельных объемных элементов, изготавляемых из прокатного металла в заводских условиях. Шахты подвесных лифтов оборудуют двойным остеклением, что позволяет эксплуатировать лифт в зимнее время. Конструкция подвесного лифта позволяет организовать вход в здание под шахтой, не имеющей опоры внизу, что часто является единственным возможным решением при устройстве подъемника у наружной стены здания. Механическое оборудование наружных подвесных лифтов стандартное.

Лифты, применяемые для специальных целей, могут иметь и другие принципы устройства: например, гидравлические наклонные канатные лифты, имеющие угол наклона направляющих к горизонту до  $60^\circ$ .

*Лестнично – лифтовой узел.* Кроме функции в системе вертикальных и горизонтальных коммуникаций дома, лестнично-лифтовый узел служит для обеспечения аварийной эвакуации жителей.

От этажности жилого дома, его планировке и климатических особенностей местности зависит вид незадымляемой лестничной клетки. Также они делятся на: отапливаемые, которые расположены внутри жилого корпуса, и не отапливаемые, которые пристраиваются к длинной или торцевой стене дома со стенами без остекления.

Также существует унификация, в основе которой заложены размеры лестнично-лифтовых узлов и лестничных клеток многоэтажных жилых зданий. Согласно этой унификации лифты могут быть установлены в жилых домах, насчитывающих более пяти этажей. Запрещается располагать шахты лифтов у тех стен, которые непосредственно граничат с жилыми помещениями (чтобы избежать шума). Двери лифтов должны открываться в вестибюль, а также в поэтажные холлы.

Все от той же этажности жилого дома и от размера общей площади квартир на этаже секции или коридора, зависит количество лифтов, их нагрузка, скорость и грузоподъёмность. Лестнично-лифтовые узлы включают в себя кроме общей планировки лестниц и лифтов, организацию мусоропровода, камера которого находится прямо под мусоропроводом с отдельной дверью наружу на первом этаже, изолированно от вестибюля, с дверью, выходящей непосредственно наружу. Не допускается расположение мусоросборника под жилыми комнатами или смежно с ними.

Лестнично-лифтовые узлы являются комплексным элементом, рациональное решение которого должно включать общую планировочную организацию лестницы, лифта и мусоропровода.

### **Антисейсмические мероприятия.**

Лестничные клетки в торцах здания воспринимают горизонтальную сейсмическую нагрузку, а так же диафрагма жесткости по середине здания толщиной 160 мм, железобетонная, жестко связанная с

колоннами.

Жесткие узлы железобетонного каркаса здания усилены применением сварных сеток и замкнутых хомутов. На стыке колонн, применяющиеся к жестким узлам рамы на расстоянии, равном полуторной высоты сечения колонн, армируются поперечной арматурой (хомутами) с шагом не более 100 мм, а для рамных систем с несущими диафрагмами - не реже чем через 200 мм.

Жесткость здания обеспечивается с помощью диафрагмы жесткости, которой является лестничная клетка.

В качестве ограждающих стеновых конструкций применяются легкие стеновые панели из керамзитобетона  $\delta=35$ мм.

Наружные стеновые панели и внутренние перегородки не должны препятствовать деформации каркаса. Между поверхностями стен и колонн каркаса должен предусматриваться зазор не менее 20 мм. По всей длине стены в уровне плит покрытия должен устраиваться антисейсмические пояса, соединяющиеся с каркасом здания.

В местах пересечения торцовых и поперечных стен с продольными стенами должны устраиваться антисейсмические швы на всю высоту стен.

Расстояние между хомутами стеновых элементов (колонн) в местахстыкования рабочей арматуры внахлестку.

Кладка самонесущих стен в каркасных зданиях должна быть I или II категории, иметь гибкие связи с каркасом, не препятствующие горизонтальным смещениям каркаса вдоль стен.

Между поверхностями стен и колонн каркаса должен предусматриваться зазор не менее 20 мм. По всей длине стены в уровне плит покрытия и верха оконных проемов должны устраиваться антисейсмические пояса, соединенные с каркасом здания.

В местах пересечения торцовых и поперечных стен с продольными стенами должны устраиваться антисейсмические швы на всю высоту стен.

Лестничные и лифтовые шахты каркасных зданий следует устраивать как встроенные конструкции с поэтажной разрезкой, не влияющие на жесткость каркаса, или как жесткое ядро, воспринимающее сейсмическую нагрузку.

В уровне перекрытий и покрытий должны устраиваться антисейсмические пояса по всем продольным и поперечным стенам, выполняемые из монолитного железобетона или сборными с замоноличиванием стыков и непрерывным армированием. Антисейсмические пояса верхнего этажа должны быть связаны с кладкой вертикальными выпусками арматуры.

В зданиях с монолитными железобетонными перекрытиями, заделанными по контуру в стены, антисейсмические пояса в уровне этих перекрытий допускается не устраивать.

Антисейсмический пояс (с опорным участком перекрытия) должен устраиваться, как правило, на всю ширину стены; в наружных стенах толщиной 500 мм и более ширина пояса может быть меньше на 100-150 мм.

Высота пояса должна быть не менее 150 мм, марка бетона - не ниже 150.

Антисейсмические пояса должны иметь продольную арматуру  $4d10$  при расчетной сейсмичности 7-8 баллов и не менее  $4d12$  - при 9 баллах.

В сопряжениях стен в кладку должны укладываться арматурные сетки сечением продольной арматуры общей площадью не менее  $1 \text{ см}^2$ , длиной 1,5 м через 700 мм по высоте при расчетной сейсмичности 7-8 баллов и через 500 мм - при 9 баллах.

Участки стен и столбы над чердачным перекрытием, имеющие высоту более 400 мм, должны быть армированы или усилены монолитными железобетонными включениями, заанкеренными в антисейсмический пояс.

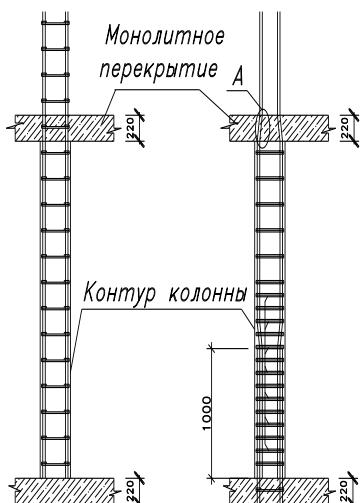


Рисунок - Стык колонн с монолитным перекрытием

### Список литературы:

1. КМК 2. 02. 01 - 98 «Основания зданий и сооружений».
2. КМК 2. 02ю 01 - 96 «Строительство в сейсмических районах».
3. СНиП 2 - 23 - 81 \* «Строительные конструкции».
4. «Проектирование и строительство зданий и сооружений в сейсмических районах». Москва. Стройиздат, 1985г.
5. ШНК 2.08.01-05 «Жилые здания. Ташкент, 2005г.

6. По материалам интернет-ресурсов:

- [www.architecture.ru](http://www.architecture.ru)
- stroiverh.ru.

Раздел:

**«Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в строительстве»**

Дипломного проекта:

**«Жилой комплекс в городе Ташкент»**

**План:**

1. Цель и задачи охраны труда в строительстве
2. Вопросы санитарии и гигиена труда
3. Техника безопасности при строительных работах
4. Профилактика пожара

Список используемой литературы

Консультант: Азимов Х. А.  
(Ф.И.О., подпись)

Нюгай М. А.

Дипломант: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель: Махмудов В. М.  
(Ф.И.О., подпись)

Раздел:

## **«Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в строительстве»**

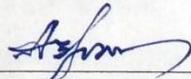
Дипломного проекта:

### **«Жилой комплекс в городе Ташкент»**

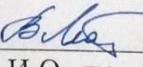
**План:**

1. Цель и задачи охраны труда в строительстве
2. Вопросы санитарии и гигиена труда
3. Техника безопасности при строительных работах
4. Профилактика пожара

Список используемой литературы

Консультант: Азимов Х. А.   
(Ф.И.О., подпись)

Дипломант: Нюгай М. А.   
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель: Махмудов В. М.   
(Ф.И.О., подпись)

## **Подраздел 1. Цель и задачи охраны труда в строительстве.**

В сфере капитального строительства в качестве основной задачи определяется повышение эффективности капитальных вложений, обеспечение дальнейшего роста и качественного совершенствования основных фондов, быстрейший ввод в действие и освоение новых производственных мощностей за счет улучшения планирования, проектирования и организации строительного производства. В этой связи создание безопасных условий труда, обеспечивающих оптимальные санитарно-гигиенические условия и исключающих травматизм и профессиональные заболевания, является важной государственной задачей.

Государственное управление охраной труда осуществляется Кабинетом Министров Республики Узбекистан. Охрана труда в нашей стране осуществляется на глубоко научной основе. Только хорошо разработанная система комплексных решений задач охраны труда отвечает требованиям научно-технического прогресса в строительстве. Основу этой комплексной системы составляют следующие необходимые условия: внедрение новой безопасной техники, прогрессивных методов организации труда и технологии строительного производства; комплексная механизация; применение защитных средств и приспособлений, обеспечивающих снижение травматизма.

Согласно Закону Республики Узбекистан «Об охране труда» (от 6 мая 1993 г., № 839-XII, раздел II, статья 9), проектирование, строительство и реконструкция производственных зданий и сооружений, не отвечающих требованиям стандартов, эргономики, правил и норм по охране труда, не допускается.

Одним из наиболее важных вопросов для обеспечения безопасности строительства является правильная организационно-техническая подготовка к строительству. Эта подготовка проводится в два этапа: организационный и технический. На стадии организационной

подготовки разрабатывается проект организации строительства (ПОС), а на технической стадии — проект производства работ (ППР).

Проекты организации строительства предусматривают только общие мероприятия по технике безопасности, такие, как возведение временных зданий и сооружений для обслуживания строительства, в том числе объектов санитарно-гигиенического и бытового обслуживания работающих, основные устройства по технике безопасности для производства строительно-монтажных работ, размещение установок и устройств, создающих вредные производственные факторы. Более глубокие и детальные проработки по вопросам безопасности труда даются в ППР. Вопросы безопасности труда, решаемые в ППР, можно разделить на технологические и общеплощадочные.

К технологическим вопросам охраны труда относятся: расчет лесов, креплений и разработка мероприятий, обеспечивающих безопасность этих работ; разработка монтажной технологичности конструкций; обеспечение электробезопасности на строительной площадке; меры по обеспечению безопасности работ в зимних условиях; безопасность труда при работах в условиях действующих предприятий.

К общеплощадочным вопросам, относятся: указание мест размещения санитарно-гигиенического обслуживания работающих; выбор системы освещения; выбор методов ограждения опасных зон; размещение противопожарного водопровода, противопожарных устройств, складских площадок, временных дорог, обеспечивающих безопасное движение автотранспорта.

Проектируемый мною объект – Жилой комплекс в г. Ташкент, расположенный в районе Сергели, по улице Янги Сергели.

## **Подраздел 2. Вопросы санитарии и гигиена труда.**

Раздел санитарии и гигиены труда призван защищать организм человека от воздействия вредных для его жизни и здоровья производственных факторов, возникающих на рабочем месте.

Проектирование жилых зданий должно осуществляться в соответствии с строительно-климатическим зонированием территории Республики Узбекистан согласно КМК 2.01.01.

Город Ташкент относится ко II климатической зоне (согласно ШНК 2.08.01-05, Приложению 4). Климат Ташкента резко континентальный. Роза ветров для города Ташкента имеет и в зимний и в летний период преимущественно северо-восточное направление. Максимальная из среднемесячных значений скорости ветра 1,9 м/с (согласно КМК 2.01.01-94, стр.8).

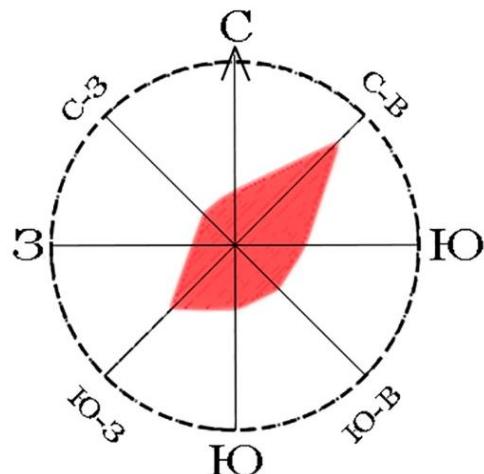
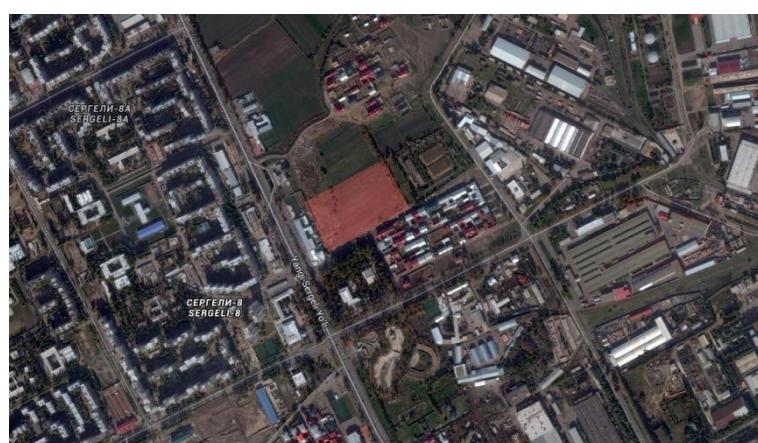


График розы ветров в г. Ташкент.



Жилой комплекс расположен в Сергелийском районе, по улице Янги Сергели. Жилой комплекс размещен в соответствии с проектами застройки, согласно требованиям ШНК 2.07.01.

Основную площадь под строительство занимают зеленые насаждения.

2.1. Соблюдены санитарно - защитные разрывы между зданиями в соответствии с категорией проводимых строительных работ.

Минимальный разрыв между зданиями составляет 50 м.

2.2 Площадка для строительства была выбрана с учетом аэроклиматической характеристики и рельефа местности, прямого солнечного излучения и естественного проветривания. На границах зон с постоянно действующими опасными производственными факторами, строительная площадка по периметру ограждена защитным (предохранительным) забором. А зоны потенциально действующих опасных производственных факторов сигнальными ограждениями и знаками опасности, для дальнейшей защиты от производственного шума, вредного воздействия вибраций и пыли, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 23407-78.

Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, необходимо оборудованы сплошным защитным козырьком.

2.3. Было предусмотрено освещение строительной площадки в темное время суток (в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85). Освещенность равномерная, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих.

Для электрического освещения строительных площадок применены типовые стационарные и передвижные инвентарные установки, для прожекторного освещения — мачты высотой от 10 до 50 м, выполненные

из дерева, металла, железобетона и из сплавов алюминия.

2.4. У выезда на строительную площадку установлена схема движения транспорта, а на обочинах дорог и проездов - хорошо видимые дорожные знаки, определяющие порядок движения транспортных средств, в соответствии с Правилами дорожного движения, утвержденными МВД Республики Узбекистан.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ ч на поворотах. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах не менее 0,6 м, а высота проходов в свету - не менее 1,8 м.

2.5. Так как объект строительства - жилой комплекс является высотным и имеет высоту более 25 м, для подъёма и спуска рабочих на рабочие места установлены пассажирские или грузопассажирские подъёмники (лифты).

2.6. В комплекс санитарно-технических мероприятий входит обеспечение работающих бытовыми помещениями и санитарно-гигиеническими устройствами.

Максимальное число рабочих составляет ,предположительно, 75-80 человек

Умывальные, уборные устанавливаются из расчета: 1 унитаз и 1 душевая кабина на 15 рабочих, согласно нормам. Туалеты расположены с таким расчетом, чтобы расстояние до них от рабочих мест, размещаемых в здании, было не больше 75 м, а от рабочих мест на территории предприятия не более 150 м.

Гардеробные служат для хранения уличной и рабочей одежды и обуви. Помещения для сушки спецодежды имеют площадь из расчета 0,2 м<sup>2</sup> на каждого работающего, пользующегося сушилкой в наиболее многочисленной смене, и расположены смежно с гардеробной.

Площадь помещения для обогрева и отдыха работающих должна быть не менее 0,1 м<sup>2</sup> на одного работающего в наиболее многочисленной смене, но не меньше 12 м<sup>2</sup>.

Душевые оборудованы в помещениях, смежных с гардеробными, или специально оборудованных вагонах. Количество душевых сеток установлено из расчетов по количеству рабочих, при условии, что в наиболее многочисленной смене работают 20-25 рабочих: одна сетка на 15 человек или расчетом времени действия душевой 30-45 мин после каждой смены.

Пункты питания (столовые и буфеты) размещены на расстоянии, не превышающем 300 м (при продолжительности обеденного перерыва 1 ч) от рабочих помещений. В столовых и буфетах устроены краны для мытья рук из расчета один кран на 50 посадочных мест. Количество посадочных мест в пунктах питания определены в зависимости от количества пользующихся ими работающих в наиболее многочисленной смене.

Также на строительном участке предусматривается организация фельдшерского здравпункта.

**2.7. Санитарно-бытовые помещения размещены вблизи входов на незатопляемых участках территории с таким расчетом, чтобы избежать прохода работающих через опасные зоны.**

Вход в санитарно-бытовое помещение оборудован тамбуром, а перед ним установлены приспособления для чистки и мытья обуви.

Предусмотрена защита рабочих от неблагоприятных метеорологических условий: комнаты для обогрева в холодный период года, тенты и палатки для защиты от солнечной радиации и атмосферных осадков.

### **Подраздел 3. Техника безопасности при строительных работах.**

- 3.1. При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей определены опасные зоны, в пределах которых постоянно или потенциально действуют опасные производственные факторы.
- 3.2. Строительная площадка ограждена и обеспечена требуемым количеством проходов и проездов. На строительной площадке размещены указатели проходов и проездов, а также все установленные знаки безопасности в соответствии с конкретными производственными условиями.
- 3.3. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.
- 3.4. Земляные работы. Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также местах, где происходит движение людей или транспорта, ограждены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78. На ограждении установлены предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - сигнальное освещение.  
Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки.
- 3.5. Бетонные и железобетонные работы. При установке элементов опалубки, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать только после окончательного закрепления нижнего яруса.
- 3.6. Монтажные работы. Проведены мероприятия, благодаря которым элементы монтируемых конструкций или оборудования во время

перемещения будут удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками, так же предусмотрены монтажные петли или метки, обеспечивающие правильную строповку и монтаж железобетонных конструкций.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую установлены инвентарные лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждение.

При монтаже каркасных зданий устанавливать последующий ярус каркаса возможно только после установки ограждающих конструкций или временных ограждений на предыдущем ярусе.

Монтаж лестничных маршей и площадок зданий (сооружений), а также грузопассажирских строительных подъемников (лифтов) осуществляется одновременно с монтажом конструкций здания. На смонтированных лестничных маршах следует незамедлительно устанавливать ограждения.

**3.7. Малярные работы.** При производстве малярных работ необходимо выполнять требования ГОСТ 12.3.035-84. Средства подмащивания, применяемые при штукатурных или малярных работах, в местах, под которыми ведутся другие работы или есть проход, имеют сплошной настил из досок толщиной 50 мм.

Нельзя вести работы на двух уровнях, по одной вертикале одновременно.

Проведение малярных работ с применением составов, содержащих вредные вещества, соответствует Санитарным правилам при окрасочных работах с применением ручных распылителей, утвержденные Минздравом Республики Узбекистан.

**3.8. Электробезопасность** на строительной площадке, участках работ и на рабочих местах обеспечена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

## **Подраздел 4. Профилактика пожара**

Для пожарной безопасности в Дипломном проекте "Жилой комплекс", при строительстве проведены необходимые предупредительные (профилактические) мероприятия, в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ (ППБ-3-94), утвержденных УПО Республики Узбекистан. По функциональной пожарной опасности Жилой комплекс относится к классу Ф1.3.

4.1. Здания и сооружения повышенной пожарной опасности расположены с подветренной стороны, учитывая при этом направление и интенсивность ветров в теплый период года. Так же применены минимально допустимые разрывы, обеспечивая безопасность надежными техническими средствами предупреждения или подавления пожара в его начальной стадии.

4.2. Расстояние установлено не менее 6м между складами, где находятся горючие вещества и легковоспламеняющиеся материалы. Рядом со складами предусмотрены противопожарные посты, где имеются противопожарные комплекты, состоящие из огнетушителей, ведер, лопат, ломов и топоров.

4.3. Одним из основных средств при эвакуации людей во время пожара является лестничная клетка. Согласно нормам, минимальная ширина пути эвакуации для горизонтальных проходов, пандусов и лестниц составляет 1000 мм.

4.4. Эвакуационные выходы отвечают следующим требованиям: выход из помещения непосредственно в наружу или в лестничную клетку и коридор, имеющие выход непосредственно наружу или через вестибюль.

4.5. В жилом комплексе предусмотрены 3 основных лестничных марша с естественным освещением через остекленные проемы, с лифтовыми кабинами (грузовыми и пассажирскими лифтами), при ширине комплекса равной 82 м.

Уклон лестниц на путях эвакуации не более 1:1; ширина приступи - не менее 25 см, а высота ступени - не более 15 см.

4.6. Противодымная защита зданий выполнена в соответствии с КМК 2.04.05-97. При этом оборудование устройств противодымной защиты (клапаны дымоудаления, заслонки, вентиляторы подпора воздуха и дымоудаления) включаются, как правило, автоматически при возникновении пожара.

Система оповещения о пожаре выполняется в соответствии с действующими нормативными документами.

4.7. Общие коридоры длиной более 60 м разделены противопожарными перегородками 2-го типа на участки.

*Список использованной литературы:*

1. В.А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов «Охрана труда в строительстве» Москва 1991г.
2. КМК 3.01.02-00 «Техника безопасности в строительстве» Ташкент 2000г.
3. ШНК 2.01.02-04 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» Ташкент 2004г.
4. СН-245-71 «Санитарные нормы» Москва.1972
5. Методические указания по выполнению раздела «БЖД и Охрана труда» выпускных работ для бакалавров всех специальностей Архитектурно-строительного направления. Ташкент, 2009 г.
6. Интернет-ресурс:  
- [ohrana-bgd.narod.ru](http://ohrana-bgd.narod.ru)