

**МИНИСТЕРСТВО ВЫШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**Факультет: ИНЖЕНЕРНО СТРОИТЕЛЬНО ИНФРАСТРУКТУРИ**

**Кафедра: ГОРОДСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ХОЗЯЙСТВА**

Тема: «Проектирование и благоустройство микрорайона по  
ул.Паркентской»

## **ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

**На соискание академической степени бакалавра по специальности:  
5580300 «Городское строительства и хозяйства»**

Дипломник: Сираджев Б.А.  
Руководитель: Улеватая С.А.

**ТАШКЕНТ – 2012**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЗАДАНИЕ</b> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>АЛГОРИТМ</b> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	<b>- 5 -</b>
<b>I. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>- 6 -</b>
<b>II. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b> .....	<b>- 12 -</b>
2. Исходные данные для проектирования. ....	- 13 -
2.1. Расчёт жилого фонда и численности населения.....	- 13 -
2.2. Расчёт общей площади жилых домов.....	- 15 -
2.3. Определение числа семей в микрорайоне.....	- 16 -
2.4. Расчёт потребного числа квартир .....	- 17 -
2.5. Подбор жилых домов .....	- 17 -
2.6. Расчёт учреждений и предприятий обслуживания. ....	- 19 -
2.7. Расчёт хозяйственных площадок, площадок для отдыха, площадок для детей.-	22 -
2.8. Транспортные и пешеходные связи в микрорайоне .....	- 23 -
2.9. Планировка и благоустройство микрорайона.....	- 26 -
2.10. Техничко-экономические показатели.....	- 29 -
2.11. Баланс территории.....	- 29 -
<b>III. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ</b> .....	<b>- 30 -</b>
3.1. Конструктивная характеристика объекта .....	- 31 -
3.2. Оценка состояния конструкций по результатам визуального обследования ....	- 32 -
3.3. Инструментальное обследование здания .....	- 34 -
3.4. Оценка эксплуатационной пригодности здания.....	- 37 -
3.4.1. Объемно – планировочное решение здания.....	- 37 -
3.4.2. Инженерный анализ диагностических данных .....	- 38 -
3.4.3. Расчет колонн.....	- 39 -
3.4.4. Расчет фундамента .....	- 41 -
<b>IV. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b> .....	<b>- 43 -</b>
4.1. Проект производства работ. ....	- 44 -
4.2. Сетевой график производства работ.....	- 44 -
4.3. Подсчет объемов работ .....	- 45 -
4.4. Общая потребность материалов.....	- 50 -
4.5. Потребность в машинах и инструментах .....	- 51 -
4.6. Потребность рабочих кадров.....	- 53 -
4.7. Расчет объектного стройгенплана .....	- 53 -
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>- 61 -</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b> .....	<b>- 63 -</b>
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	- 64 -

# **I. ВЕДЕНИЕ**

## **ВВЕДЕНИЕ**

За последние годы в Республике Узбекистан благоустройство и реконструкция городов стало одной из самых актуальных задач. Связано это с тем, что многие районы не отвечают современным инженерным и архитектурным требованиям времени.

К 21-летию празднования Дня независимости на одной из старейших и центральных улиц – проспект Навои возводятся современные жилые дома. Старые, ветхие дома в границах улиц Алишера Навои, Олмазар, Укчи и Фурката сносились под застройку нового благоустроенного микрорайона. За жилым массивом планируется расположение парковой зоны.

Всего строятся восемь семиэтажных жилых домов с инженерными сетями, сопутствующими объектами социально-культурного назначения, благоустроена территория в границах улиц Навои, Олмазар, Укчи и Фурката.

В постановлении И.А.Каримова №Р-3806 от 12 марта 2012г. предусматривается ряд мероприятий по коренной реконструкции Старого города, его дальнейшему развитию и благоустройству, повышению уровня жизни населения.

Документ содержит меры по созданию в этой части столицы социальной, транспортной и инженерно-коммуникационной инфраструктуры, отвечающей современным требованиям, принципам и нормам градостроительства, с учетом сохранения традиций национального зодчества.

Как подчеркнул Президент, при осуществлении реконструкции Старого города будут учтены текущее состояние дорожно-транспортных коммуникаций, а также соответствие уровня обеспечения жилых массивов питьевой водой, услугами канализации, тепловой и электрической

энергией современным требованиям и нормам градостроительства и санитарии.

Основное внимание, повторил Ислам Каримов, будет уделено сохранению своеобразия и традиций национальной архитектуры, исторических и архитектурных памятников.

Эти важные направления, сказал Президент, должны служить основой для проекта программы развития и благоустройства всего Ташкента на основе современных градостроительных норм. Данная программа будет осуществляться на поэтапной основе до 2020 года.

По каждому отдельному направлению программы будут сформированы рабочие группы в составе специалистов соответствующего профиля, архитекторов и проектировщиков, а также историков.

Также в целях благоустройства города был организован конкурс "Красивый и современный Ташкент" со стороны хокимията города Ташкента.

Конкурс проводился в целях улучшения дизайна и оформления городской среды, внешнего облика улиц, площадей, зданий и сооружений, создания удобной для жизнедеятельности населения, креативной и экологичной городской инфраструктуры, активизации и поддержки инициативности населения. В конкурсе могли принимать участие жители столицы, предприятия и хозяйствующие субъекты, общественные организации, творческие коллективы, архитекторы и дизайнеры, студенческие инициативные группы, как с разработками проектов, так и с выполненными в период прохождения конкурса работами.

Номинации в конкурсе были представлены в 2-х категориях.

1. Ландшафтный дизайн и озеленение улиц (озеленение, полив и цветочное оформление улицы, дизайнерская обрезка деревьев и кустарников).

2. Проект оформления перекрестка (дизайнерское оформления перекрестков, бордюров, ограждений, светофоры и опоры уличного освещения, малые архитектурные формы).

Где участники в проектах должны были представить свои предложения по

- благоустройству и оформлению внутриквартальных территорий (проекты комплексного решения фасадов многоэтажных домов, оформление тротуаров, информационно-пропагандических средств в кварталах, детские спортивные и игровые площадки; малые архитектурные формы, скамейки, клумбы),

-Проект оформления городских улиц и зданий с помощью освещения и иллюминации (комплексное решение элементов освещения и иллюминации улиц, оформление фасада зданий с помощью освещения и иллюминации архитектурных элементов).

-Проект дизайна учреждений сферы обслуживания (внешний и внутренний дизайн торговых точек, пунктов общественного питания, ресторанов и других сервисных объектов, облик фасада, витрины, вывески, мебели и сервисного оборудования, прилегающих территорий, дизайн внешнего и внутреннего освещения).

-Дизайн комплексного оформления площадей и мест отдыха.

-Проекты элементов уличной мебели (образцы и комплексное решение средств информации, киосков, скамеек, урн, опор уличного освещения).

-Проект усовершенствованного образца рекламных конструкций.

-Гармонирование конструкции с городской архитектурой и дизайном, оформление фундаментов и опор цветами и архитектурными формами, образцы, виды новых конструкций;

-Образцы новых конструкций, форм и элементов для праздничного оформления города.

Надежность зданий новостроек а так же усиление существующих зданий является не менее важной для города. Так как Узбекистан находится в сейсмоопасной зоне, в республике ведется большая научная работа по обеспечению сейсмобезопасности как существующих, так и вновь возводимых объектов жилищно-гражданского назначения, которые находятся под пристальным вниманием Президента, Правительства и Госархитектстроля Республики Узбекистан.

Разработана методика оценки сейсмического риска с учетом кривых повреждаемости каждого конструктивного типа зданий, а также факторов понижающих или повышающих уязвимость зданий.

На основании анализа сейсмического риска урбанизированных территорий Узбекистана разработаны методы снижения сейсмического риска, которые охватывают три направления активной деятельности общества:

- оценку риска и планирование действий;
- физическую защиту зданий существующей застройки, нового строительства, элементов жизнеобеспечения, неконструктивных элементов;
- управление сейсмическим риском.

С целью решения проблем сейсмической безопасности городов Узбекистана в 2007 году Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан №71 утверждена «Государственная программа по прогнозированию и предупреждению чрезвычайных ситуаций», согласно которой до 2011 намечено выполнение подпрограмм по 11 направлениям, в том числе программа снижения последствий землетрясений.

В своем дипломном проекте я взял за основу территорию, расположенную на пересечении улицы Паркентской и улицы Павла Садыменко площадью 46.1Га. Выбор данной территории обусловлен тем, что в последнее время ведется не мало работ по благоустройству данной

части города. Примером может служить переезд торгового комплекса строительных материалов в другие, более отдаленные от центра, районы города, такие как Джамы и Куйлюк, также улучшилась транспортная инфраструктура района. Таким образом можно предположить, что в скором времени данный район сможет отвечать всем требованиям современного города.

**II. АРХИТЕКТУРНО-  
СТРОИТЕЛЬНАЯ  
ЧАСТЬ**

## 2. Исходные данные для проектирования.

1. Микрорайон расположен в IV строительно-климатическом районе.
2. Сейсмичность 9 баллов.
3. Грунты основания относятся к типу II.
4. Максимальная высота уровня стояния грунтовых вод 5 м.
5. Площадь микрорайона в красных линиях 46,1 га ( подсчитывается методом «квадрата»  $S = 1$  га по сетке  $100 \times 100$  м, нанесенной на миллиметровку и наложенную на выданную кафедрой ситуационную схему задания )

Этажность жилых домов	%	Демографический состав населения	%	Возрастной состав населения	%
2	14	Одиночки	15	0 – 6 лет	10
4	69	Семьи из 2 ч	30	7 – 15 лет	20
9	17	Семьи из 3 ч	30	16 – 17 лет	5
		Семьи из 4-5 ч	20	18 и более	65
		Семьи из 6 и более	5		

### 2.1. Расчёт жилого фонда и численности населения.

Жилой фонд микрорайона определяется как произведение площади микрорайона на плотность жилого фонда:

$$F = S \cdot \sigma, \text{ где}$$

$S$  – площадь территории микрорайона, Га;

$\sigma$  - плотность жилого фонда (брутто), то есть количество общей площади в м<sup>2</sup>, принимаемой на 1 Га территории микрорайона, м<sup>2</sup>/Га.

При застройке микрорайона жилыми домами разной этажности устанавливают средневзвешенную плотность жилого фонда.

$$\sigma_{cp} = \frac{100}{\frac{a_1}{n_1} + \frac{a_2}{n_2} + \dots + \frac{a_i}{n_i}}, \text{ где}$$

$a_1, a_2, \dots, a_i$  - общая площадь жилых зданий, принятой в проекте этажности в процентах от общей площади всех жилых зданий микрорайона;

$n_1, n_2, \dots, n_i$  - плотность жилого фонда микрорайона, м<sup>2</sup>/Га.

Площадь микрорайона измеряют согласно конфигурации участка по выданной схеме задания.

Определяем жилой фонд и численность населения микрорайона в Республике Узбекистан, если его площадь в пределах красных линий ограничивающих улиц составляет 46,1 Га. Микрорайон застраивается исходя из следующего %-го соотношения жилых домов по этажности: 9 этажных – 15 %; 4 этажных – 75 %, 2 этажных – 10 %.

Определяем средневзвешенную плотность жилого фонда (брутто):

$$\sigma_{cp} = \frac{100}{\frac{14}{2200} + \frac{69}{4200} + \frac{17}{6300}} = 3923.011 \text{ м}^2 / \text{га}$$

Определяем жилой фонд микрорайона:

$$F = 46,1 \text{ га} \cdot 3923,011 \text{ м}^2 / \text{га} = 180850.81 \text{ м}^2$$

Расчёт численности населения

Среднюю жилищная обеспечённость населения на расчётный срок принимаем – 18 м<sup>2</sup>.

Население микрорайона определяется по формуле:

$$N = \frac{F}{\alpha}, \text{ где}$$

N – количество жителей микрорайона, чел.;

F – жилой фонд микрорайона, м<sup>2</sup>;

$\alpha$  - средняя норма обеспеченности населения общей площадью, м<sup>2</sup>/чел..

При средней жилой обеспеченности населения общей площадью  $\alpha = 18 \text{ м}^2$  численность жителей микрорайона

$$N = \frac{18085081 \text{ м}^2}{18 \text{ м}^2} = 10047.27 \text{ чел.} = 10047 \text{ чел.}$$

## 2.2. Расчёт общей площади жилых домов

Определив жилой фонд микрорайона в соответствии с заданным %-ным соотношением застройки жилых домов по этажам, определяем количество общей площади жилых домов разной этажности

Жилой фонд микрорайона  $180850.8127 \text{ м}^2$ .

Микрорайон застраивается по следующему %-ному соотношению жилых домов, по этажности:

Этажность жилых домов	%
2	14
4	69
9	17

Определяем количество общей площади жилых домов заданной этажности

$$S_{\text{об. 2 эт.}} = \frac{14 \cdot 18085081 \text{ м}^2}{100} = 25319.1137 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{об. 4 эт.}} = \frac{69 \cdot 18085081 \text{ м}^2}{100} = 124787.0608 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{об. 9 эт.}} = \frac{17 \cdot 18085081 \text{ м}^2}{100} = 30744.64 \text{ м}^2$$

### 2.3.Определение числа семей в микрорайоне

Распределяем показатели семейного состава населения по группам в зависимости от числа лиц в семье, пользуясь заданным демографическим составом населения микрорайона.

Численность населения микрорайона – 10334 чел.

Демографический состав населения:

Демографический состав населения	%
Одиночки	15
Семьи из 2 ч	30
Семьи из 3 ч	30
Семьи из 4-5 ч	20
Семьи из 6 и более	5

Определяем число семей по числу лиц в семье:

Число лиц в семье	Удельный вес %	Число членов семьи, чел.	Число семей
1	15	1860	1860
2	30	1550	775
3	30	2584	861
4-5	20	3616	804
6 и более	5	724	121
<b>ИТОГО:</b>	100	10334	4421

#### 2.4.Расчёт потребного числа квартир

Население семей в квартирах по числу комнат производится следующим путём: одиночек расселяют в однокомнатных квартирах; семьи из 2-х человек – в однокомнатных и двухкомнатных квартирах; семьи из 3-х человек в двухкомнатных и трёхкомнатных; семьи от 4-х до 5-ти человек – в двух, трёх и четырёхкомнатных; семьи из 6-ти и более человек в четырёхкомнатных и пятикомнатных квартирах.

Расселение семей в квартирах с различным числом комнат зависит от численного и возрастного состава семей, наличия в них супружеских пар и детей.

Расселение семей в различных по числу комнат квартирах.

Соста в семьи	Число семей	Удельный вес каждого варианта, %	Число семей по вариантам расселения	Число квартир по числу комнат					Итого
				1	2	3	4	5	
1	1860	100	1860	1860	-	-	-	-	1860
2	775	45	348.75	349	-	-	-	-	349
		55	426.25	-	426	-	-	-	426
3	861	65	559.65	-	560	-	-	-	560
		35	301.35	-	-	301	-	-	301
4-5	804	68	546.72	-	-	547	-	-	547
		32	257.28	-	-	-	256	-	256
Из 6 и более	121	35	42.35	-	-	42	-	-	42
		50	60.50	-	-	-	60	-	60
		15	18.15	-	-	-	-	19	19
<b>ИТОГО</b>				2209	986	890	316	19	4420

#### 2.5.Подбор жилых домов

Для застройки микрорайона необходимо подобрать жилые дома по показателям общей площади жилых домов различной этажности, согласно указанной в задании.

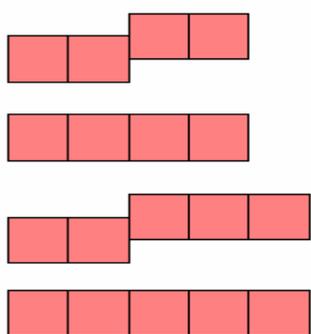
Состав и количество жилых домов подбирается из числа типовых и индивидуальных проектов.

Для этого из «Каталога типовых проектов» выбираются 4-6 типовых проекта жилых зданий в соответствии с ; соотношением этажности определяется количество жилых домов различной этажности и их внешние габариты в плане.

Для выполнения подбора жилых домов даётся некоторая номенклатура проектов жилых домов, учреждений и предприятий обслуживания.

Подбирая тип жилого дома необходимо учитывать климатический район строительства и предполагаемую ориентацию зданий в жилой группе соответственно ситуационному плану. Правильно выбранный тип здания позволит обеспечить большинство комнат наилучшими условиями инсоляции.

Удовлетворение требований инсоляции достигается правильной ориентацией здания по сторонам света. Необходимо чтобы количество жилых комнат, ориентированных на север в пределах  $315^{\circ}$  -  $45^{\circ}$  во всех климатических районах, а в III и IV районах и на запад в пределах  $200^{\circ}$ - $290^{\circ}$  было минимальным



**Подбор жилых домов:**

**2-х этажные дома.**

Собщ 2-х этажных домов равна 25319.11м<sup>2</sup>

Собщ.секц.=212м<sup>2</sup> - площадь 1-й секции 2-х этажного дома

4- х секционные дома

Сдома=848м<sup>2</sup>

Собщ.дом.=848·16=13568м<sup>2</sup> , т.е. выбираем 16 4- х секционных домов

5 -ти секционные дома

$S_{\text{дома}}=1060\text{м}^2$

$\text{Собщ.дом.}=1060\cdot 11=116600\text{м}^2$  , т.е. выбираем 11

5 - ти секционных домах

$\text{Собщ.2х эт}=13568+11660=25228\text{ м}^2$

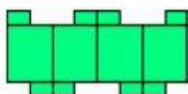
По итогам расчета 2-х этажных домов получаем недостаток 91,11м<sup>2</sup>

4-х этажные дома.

$\text{Собщ 4-х этажных домов равна } 124787.06\text{ м}^2$

$\text{Собщ.секц.}=453,6\text{м}^2$  - площадь 1-й секции 4 - х этажного дома

**4- х этажные дома**



$S_{\text{дома}}=2279,7\text{м}^2$

$\text{Собщ.дом.}=2279,7\cdot 11=2507,7\text{м}^2$  ,

т.е. выбираем 11 4- х секционных домов

6- ти секционные дома

$S_{\text{дома}}=2718\text{м}^2$

$\text{Собщ.дом.}=2718\cdot 14=38052\text{м}^2$  ,

т.е. выбираем 14 6- ти секционных домов

8 -ми секционные дома

$S_{\text{дома}}=3628,8\text{м}^2$

$\text{Собщ.дом.}=3628,8\cdot 17=61689,6\text{м}^2$  ,

т.е. выбираем 17 8 - ми секционных домов

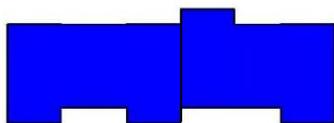
$\text{Собщ.5ти}$

$\text{эт}=2507,7+38052+61689,6=124818,30\text{ м}^2$

По итогам расчета 4-х этажных домов получаем избыток 31,30 м<sup>2</sup>

**9-ти этажные дома.**

$\text{Собщ 9-ти этажных домов равна } 30744.64\text{ м}^2$



I.  $\text{Собщ.секц.}=2804\text{м}^2$  - площадь 1-й секции 9-ти этажного дома (I-го типа)

$\text{Собщ.дом.}= 2804\cdot 5=14020\text{м}^2$  , т.е. выбираем 5 2-х секционных домов(I-го типа)



II.  $\text{Собщ.секц.}=1399\text{м}^2$  - площадь 1-й секции 9-ти этажного дома (II-го типа)

$\text{Собщ.дом.}=16788\cdot 12=16788\text{м}^2$  , т.е. выбираем 12 1-секционных домов(II-го типа)

$\text{Собщ.9ти эт}=14020+16788 =30813\text{ м}^2$

По итогам расчета 9-ти этажных домов получаем избыток 63,36 м<sup>2</sup>

Итого избыток площадью 8,50м<sup>2</sup>.

## 2.6.Расчёт учреждений и предприятий обслуживания.

Микрорайон представляет собой функциональное и архитектурно-планировочное объединение жилых домов с учреждениями общественного обслуживания, рассчитанными на обеспечение повседневных культурно-бытовых и учебно-воспитательных потребностей.

Количество мест в детских яслях-садах следует устанавливать в зависимости от демографической структуры населения микрорайона, исходя из охвата детей дошкольного возраста на расчётный срок – 75 %.

Тогда: Население микрорайона – 10047 человека. Согласно задания возрастной состав детей до 6 лет – 10 %. Определяем количество мест в детских садах-яслях микрорайона.

10% от 10047 чел. – 1004 чел., из них 75 % должны быть обеспечены местами в детских яслях-садах.

75 % от 10047 человек – 753 человека.

Значит мы должны подобрать детские ясли-сады с таким расчётом, чтобы разместить в них 753 детей.

Возрастной состав для расчёта вместимости общеобразовательных школ: от 7-15 лет – обязательное;

9-летнее образование – охват 100 %

от 16-17 лет – охват 75 % детей средним образованием.

Тогда: Население микрорайона – 10047 человека.

Возрастной состав: от 7-15 лет – 20 %; от 16-17 лет - 3 %.

Определить количество мест в школах микрорайона.

15 % от 10047 человека – 2009 учащихся – (охват 100 %).

принимая 2009 мест.

3 % от 10047 человека – 301 человек – охват 75 % от 310 = 226 учащихся.

Всего мест в школах микрорайона должно быть:  $2009 + 226 = 2235$  (мест).

В соответствии с количеством мест подбираем школы.

Уровень автомобилизации на расчётный срок 200 легковых автомобилей на 1000 жителей. На территории микрорайона должно размещаться не менее 70 % количества автомобилей граждан, проживающих в данном микрорайоне.

На земельных участках, предназначенных для последующего строительства гаражей, следует предусматривать открытые площадки для хранения автомобилей.

Определяем количество машин размещаемых в гаражах и на открытых стоянках:

Население микрорайона 10047 человека.

Количество машин в микрорайоне:

$10.047 \cdot 200 = 2009$  машин.

Из них 75 % размещается в гаражах и 25 % на открытых стоянках.

75 % от 2009 машин = 1507 машины в гаражах.

25 % от 2009 машин = 502 машин на открытых автостоянках.

4. В микрорайоне предусмотрены :

спортивные сооружения и комплексы в составе школы, находящейся в центре микрорайона, что является удобным для всех его жителей;

молодежный центр, в состав которого входит библиотека, интернет-клуб, курсы по изучению иностранных языков, кружки;

промтоварный магазин;

комплексный приемный пункт, где размещаются мастерские, парикмахерская, ателье по пошиву одежды;

административное здание , куда входят учреждения коммунального хозяйства (жилищно-коммунальные конторы, пункты приема вторичного сырья), в составе жилищно-эксплуатационной конторы предусмотрены помещения для размещения общественных организаций, опорного пункта

милиции и диспетчерского пункта инженерного оборудования микрорайона;

в парковой зоне размещены чайхана и ресторан.

## 2.7.Расчёт хозяйственных площадок, площадок для отдыха, площадок для детей.

### Проектирование хозяйственных площадок

№	Типы площадок	Нормы на 1-го жителя в м <sup>2</sup>	Размеры площадок в м <sup>2</sup>	Радиус обслуживания, м <sup>2</sup>	Минимальное расстояние до жилого дома, в м <sup>2</sup>	S <sub>общ</sub> м <sup>2</sup>	Кол-во, штук
1.	Площадка для сушки белья	0,1	16-100	100	20	1004,7	20(50)
2.	Площадка для чистки вещей	0,1	10-20	80	20	1004,7	51(20)
3.	Площадка для мусоросборников	0,1	10-25	150	20	1004,7	41(25)
ИТОГО:						3014,1	112

### Проектирование площадок для отдыха взрослого населения

№	Типы площадок	Нормы на 1-го жителя в м <sup>2</sup>	Размеры площадок в м <sup>2</sup>	Радиус обслуживания, м <sup>2</sup>	Минимальное расстояние до жилого дома, в м <sup>2</sup>	S <sub>общ</sub> м <sup>2</sup>	Кол-во, штук
1.	Площадка у входа в дом	0,1	6-100	40-50	0-5	1004,7	20 (50)
2.	Площадка для тихого отдыха	0,05	10-100	200	10-20	502,35	6 (80)
3.	Площадка для настольных игр	0,05	25-30	200	20-30	502,35	20 (25)
ИТОГО:						2009,4	46

### Проектирование площадок для детей

№	Типы площадок	Нормы на 1-го жителя в м <sup>2</sup>	Размеры площадок в м <sup>2</sup>	Радиус обслуживания, м <sup>2</sup>	Минимальное расстояние до жилого дома, в м <sup>2</sup>	S <sub>общ</sub> м <sup>2</sup>	Кол-во, штук
1.	Площадка для детей до 7 лет	0,2	20-150	30-40	6-8	200,94	4(50)
2.	Секционные игровые комплексы для детей от 7 до 14 лет	0,3-0,4	900-1600	200-300	30-40	803,76	1(900)
		0,1	5-16	30-40	6-8	100,4	10(10)

3.	Песочницы						)
4.	Игровые лужайки	0,8	200	50-60	10	803,2	4
ИТОГО:						1908,3	19

## **2.8. Транспортные и пешеходные связи в микрорайоне**

### **Основные проезды.**

Основные проезды обеспечивают транспортную связь групп жилых домов, сооружений для постоянного хранения автомобилей и объектов общественного и культурно-бытового назначения с жилыми и магистральными улицами.

Трассировка основных проездов полностью зависит от планировочного решения застройки и должна обеспечивать проезд к каждому входу в здание и сооружение. По конфигурации основные проезды могут быть сквозные, кольцевые, петлевые.

Ширина проезжей части основного проезда принимается 5,5 м. с двухсторонним движением транспорта. Тротуары шириной 1,5 или 2,25 м. примыкают к краю проезжей части и устраиваются при наличии застройки вдоль проезда.

При трассировке проездов протяжённостью более 200 м. необходимо предусматривать криволинейные участки, способствующие ограничению скорости автомобилей.

Проезды и пешеходные пути, идущие вдоль живых зданий, следует размещать не ближе 5 м. и не далее 10 м. от стен зданий.

Допускается, чтобы основные проезды примыкали к жилым улицам районного и общегородского значения с регулируемым движением, но не чаще чем через 200-250 м. и на расстоянии не менее 100 м. от перекрёстка, а также к местным и боковым проездам магистральных улиц общегородского значения с непрерывным движением транспорта.

### **Подъезды.**

Подъезды обеспечивают проезд и подход жилых улиц и основных проездов к входам в отдельно стоящие здания.

По конфигурации подъезды могут быть петлеобразные, кольцевые в пределах групп домов и тупиковые для проезда к одному – пяти отдельно стоящим зданиям.

Ширина проезжей части подъезда с двухсторонним движением транспорта на тупиковых проездах и с односторонним на петлеобразных и кольцевых проездах 3,5 м. Тротуары шириной не менее 1,5 м. устраивают со стороны застройки. В виде исключений на проезжей части подъездов допускается движение пешеходов.

Петлеобразные и кольцевые подъезды протяжённостью не более 300 м. должны иметь через каждые 100 м. и в пределах видимости разъездные площадки шириной 6 м. и длиной 15 м.

Тупиковые подъезды протяжённостью не более 150 м. должны заканчиваться разворотными площадками размером в плане 12х12 м. или кольцевой площадкой с радиусом по оси проезжей части не менее 10 м.

### **Служебно – хозяйственные проезды**

Служебно–хозяйственные проезды предназначены для движения автомобилей, связанных с хозяйственно–эксплуатационными службами (очистка территории, вывоз мусора, ремонт зданий и сооружений, подъезд к тепловым пунктам, трансформаторным подстанциям и т.п.), а также с хозяйственным обслуживанием школ и детских учреждений. По конфигурации служебно–хозяйственные проезды могут быть сквозные и тупиковые ограниченной протяженности, как правило, не более 100 м. Ширина проезжей части проездов – 3,5 м, тротуары, как правило, отсутствуют или совмещаются с проезжей частью.

### **Пожарные проезды**

Пожарные проезды, как правило совмещают с основными проездами и подъездами к зданиям. Для проезда пожарных машин с тех сторон

здания, где нет постоянных проездов, рекомендуется предусматривать свободные от посадки деревьев и кустарников спланированные полосы шириной 6 м. Эти полосы следует размещать на расстоянии 5-8 м. от зданий высотой 9-14 этажей и 8-10 м. от зданий большой этажности.

Вдоль жилых зданий высотой менее 9 этажей, а общественных менее 5 этажей пожарные проезды могут не устраиваться.

Автомобильные стоянки и гаражи.

Автомобильные стоянки открытые, для временного паркования следует проектировать в комплексе с жилой, общественно-административной застройкой и системой проездов.

Пешеходная доступность от жилых домов до мест временного хранения автомобилей не должна превышать 200м.

Автомобильные стоянки в виде отдельных площадок, а также в виде уширений вдоль основных проездов и подъездов к отдельно стоящим зданиям рекомендуется размещать вблизи подъездов с магистральных улиц на межмагистральную территорию и в районе примыкания проездов к жилым улицам.

Открытые автостоянки могут размещаться на проезжей части жилых улиц с расстановкой автомобилей вдоль борта. При этом вдоль проезжей части необходимо выделять дополнительные полосы шириной 2 м.

Стоянки для временного хранения автомобилей должны быть отделены от жилых зданий полосой защитного озеленения.

Санитарные разрывы от открытых автостоянок до жилых и общественных зданий следует принимать в соответствии с определёнными требованиями.

Кроме открытых стоянок для временного хранения легковых автомобилей у жилых зданий в пределах межмагистральной территории

должны быть размещены автостоянки, обслуживающие общественные здания и сооружения массового посещения.

При блокировании отдельных зданий и сооружений в общественном центре следует предусматривать площадку для стоянки автомобилей размером 35х65 м., а возле общественного центра межмагистральной территории – автостоянку размером 25х45 м.

### **2.9. Планировка и благоустройство микрорайона.**

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий в отношении инсоляции и проветривания застройка микрорайона должна размещаться с соблюдением следующих основных требований : а) здания должны быть правильно ориентированы по сторонам света в средних широтах наилучшей ориентацией жилых зданий является их расположение длинной осью в направлении север – юг (меридиональное направление), а при учете гелиотермических показателей – в направлении гелиотермической оси с отклонением от меридиана по часовой стрелке на 18- 22° . при таком расположении здания жилые помещения, выходящие окнами на юго-восток–восток и на северо–запад-запад будут по годовому гелеотермическому показателю равноценны.

Обязательным является требование, чтобы каждая квартира имела комнаты с благоприятной ориентацией по сторонам света. Здесь может помочь применение жилых домов с широтной планировкой квартир.

В южных широтах наиболее благоприятной ориентацией жилых помещений является ориентация на юг (широтное расположение зданий) и наименее желательной на запад , ввиду перегрева жилых помещений при западной их ориентации; б) между соседними зданиями должны устраиваться достаточные разрывы .здания должны быть расположены таким образом, чтобы не создавалось затенение не только нижних, но и верхних этажей.

Для нормальной инсоляции следует обеспечить разрыв между зданиями. Величина которого определяется в зависимости от высоты наиболее высокого дома. В средних широтах при расположении зданий длинно осью по меридиану для обеспечения определенной продолжительности инсоляции помещений требуются следующие соотношения расстояний между домами и высотой наиболее высокого здания.

В городах при застройке микрорайонов расстояние между фасадами зданий, равное двум высотам наиболее высокого здания принимается в качестве нормы. Дальнейшее увеличение разрывов между зданиями не рационально, так как это привело бы к неэкономичному использованию территории микрорайона и увеличивало бы расходы на инженерные сети и внешние благоустройство. При широтном расположении зданий санитарные разрывы определяются высотой здания, находящегося с южной стороны; в) немаловажным фактором при выборе ориентации жилых домов по сторонам света являются направления и скорость господствующих в данном районе ветров. Направление городских улиц должно способствовать наилучшему проветриванию городской территории и, в частности , жилых микрорайонов.

В ряде случаев может оказаться, что благоприятное в отношении господствующих ветров направление улиц является неблагоприятным по условиям инсоляции жилых помещений в таких случаях решающим фактором следует считать инсоляцию. В этом отношении свободная планировка микрорайонов значительно облегчает нахождение наиболее благоприятных решений.

Разрывы между торцами зданий, если в них не имеется окон должны удовлетворять противопожарным требованиям.

Форма территории микрорайона зависит от общей планировочной ситуации уличной сети, естественных условий городской территории

(рельеф, водоёмы, существующие зеленые насаждения), а также от искусственных ограничений ( железные дороги, каналы).

Свободный прием планировки микрорайона при отказе от периметрального расположения домов позволяет придавать территории микрорайона весьма разнообразные формы, но все же злоупотреблять этой возможностью не следует. Неправильная форма микрорайонов, особенно наличие острых углов, создает излишние трудности при их проектировании. Для лучшего обслуживания жителей микрорайона целесообразно жилые дома объединять в группы с населением 1–2 тыс. человек и в каждой группе предусматривать размещение предприятий и учреждений повседневного культурно-бытового обслуживания.

Большое внимание при планировке микрорайонов должно уделяться озеленению. Зеленые насаждения микрорайона занимают значительную территорию – не менее 40 % его площади. Проектируя внутримикрорайонные зеленые насаждения, необходимо стремиться к тому, чтобы они не были раздроблены на отдельные мелкие участки, а представляли бы собой достаточно большие массивы в виде микрорайонных садов с площадками для игр и спорта и уголками тихого отдыха. Это, конечно. Не исключает устройства газонов и рядовых посадок деревьев вдоль проездов и подходов и защитного декорирующего озеленения по контурам хозяйственных дворов, гаражей-стоянок и др.

Общая архитектурно-планировочная структура микрорайона должна создавать благоприятные условия для спокойной здоровой и удобной жизни населения. Взаимное размещение жилых домов, детских учреждений, школ, магазинов, гаражей-стоянок должно быть подчинено требованию создания максимального покоя проживающим в микрорайоне людям. Особенно это относится к взаимному размещению жилых домов и площадок для шумных игр, а также гаражей-стоянок. При планировке микрорайонных садов площадки для шумных игр и спорта не следует располагать в центральной части сада, которая должна предназначаться

для тихого отдыха. Такие площадки целесообразно устраивать в боковых частях сада, по возможности концентрируя их в одном месте с декорированием деревьями и высокими кустарниками.

### 2.10. Техничко-экономические показатели

№	Наименование показателей	Единица измерения	Численное значение
1.	Площадь микрорайона	га	46.1
2.	Численность населения	чел	10047
3.	Норма жилой обеспеченности	м <sup>2</sup>	18
4.	Жилой фонд	м <sup>2</sup>	180850.81
5.	Плотность жилого фонда	м <sup>2</sup> /га	3897,64

### 2.11. Баланс территории.

№	Наименование	Территория		
		ГА	%	М2/чел
1	Площадь под жилой застройкой	18	39	18
2	Зеленые насаждения	19.5	42	11.3
3	Физкультурные площадки	1.5	3	1.1
4	Площадь гаражей стоянок	4.8	9.4	3.3
5	Проезды, тротуары, хоз.дворы	0.3	0.6	0.3
6	Площадки тихого отдыха	0.1	0.210	0.1
7	Детские игровые площадки	1.9	4.120	1.2
	Итого	46	100	35.6

**III. РАСЧЕТНО-  
КОНСТРУКТИВНАЯ  
ЧАСТЬ**

### 3.1. Конструктивная характеристика объекта

Обследуемое здание школы №244 расположено на пересечении улицы Паркентской и Павла Садыменко. Рельеф участка строительства спокойный. Территория огорожена забором.

Генеральный план школы №244 решен с учетом зонирования территории, в увязке с проектируемой застройкой и планировкой.

здание школы №244, представляющее собой сблокированные учебные корпуса (блоки А, Б, В, Г и Е) и спортивный зал (блок Д). Для данной работы был обследован 3х этажный Блок А.

Сейсмичность площадки, согласно карте сейсмического микрорайонирования	– 9 баллов
По просадочным свойствам грунты	– II Типа.
Вес снегового покрова	– 50 кг/м <sup>2</sup>
Скоростной напор ветра	– 38 кг/м <sup>2</sup>
Фундаменты: под колонны	столбчатые железобетонные
Колонны	сборные ж/бетонные 300х300мм,
Ригеля	сборные ж/бетонные 300х480(h)мм
Стены	сборные керамзитобетонные навесные панели t=250мм;
Перегородки	кирпичные t=120мм; гипсобетонные t=80мм
Перекрытие	Сборные ж/б Круглопустотные
Покрытие	ребристые плиты
Лестничная клетка	сборные ж/бетонные марши и площадки
Крыша, кровля	мягкая, рулонная, рубероидная
Окна и двери	деревянные
Полы	бетонные, линолеум, дощатые, керамическая плитка
Внутренняя отделка	клеевая, известковая побелка, обои, окраска эмалью, керамическая плитка
Наружная отделка	керамическая плитка
Отмостка	асфальтобетонная шириной 1,0-1,5м

### **3.2. Оценка состояния конструкций по результатам визуального обследования**

**Фундаменты:** Общее состояние фундаментов удовлетворительное, видимых следов просадки, трещин и повреждений фундаментов не обнаружено.

**Элементы каркаса:** Из-за течи водонесущих коммуникаций и кровли, конструкции местами переувлажнены. В отдельных помещениях есть трещины по балкам до арматуры. Состояние конструкций неудовлетворительное, требуется ремонт.

**Перекрытия и покрытия:** В отдельных помещениях наблюдается отслоение и разрушение штукатурного слоя, имеются трещины. Местами перекрытия переувлажнены, наблюдается наличие плесени в местах обнажения арматуры. Перекрытие последнего этажа переувлажнено, из-за течи кровли. Общее состояние неудовлетворительное, перекрытие нуждается в замене.

**Наружные и внутренние стены:** Наблюдается большое отпадение штукатурного слоя и мелкие трещины хаотического характера. Состояние удовлетворительное.

**Перегородки:** Наблюдаются большие трещины, местами высолы, отпадение штукатурного слоя, нарушена звукоизоляция. Общее состояние не удовлетворительное, требуется замена части перегородок.

**Лестницы:** В местах массового прохода людей наблюдается скол отдельных ступенек. Лестница двухмаршевая с опиранием на лестничные площадки. Общее состояние удовлетворительное.

**Полы:** Износ линолеумного покрытия составляет 70%, плитки имеют сколы, местами отсутствуют. Общее состояние не удовлетворительное. Замена плиток в санитарных узлах и полная замена линолеумных полов в учебных помещениях.

**Окна и двери старой модификации:** Из-за длительной эксплуатации и попадания атмосферных осадков окна и двери пришли в негодность. Состояние не удовлетворительное. Требуется замена практически всех оконных и дверных блоков

**Крыша и кровля:** Рулонное покрытие разрушено, многочисленные течи. Из-за течи кровли, перекрытие верхнего этажа имеет трещины в местах примыкания к стенам. Состояние не удовлетворительное. Требуется полная замена.

**Отмостка:** Ширина отмостки 1 – 1,5м, большей частью отсутствует, отошла от стены здания, что способствует проникновению под стены атмосферных осадков, потеряла уклон, вся в трещинах. Состояние не удовлетворительное, требуется полная замена.

### 3.3. Инструментальное обследование здания

Наряду с визуальным обследованием несущих конструкций здания проводится и инструментальное обследование. Основной целью инструментального обследования является получение данных о состоянии несущих и ограждающих конструкций, их прочности, имеющихся деформациях, трещинах, микротрещинах, влажности и т. д.

Инструментальное обследование несущих конструкций здания включает в себя:

- измерение прогибов и деформации;
- определение величины трещин;
- определение фактических характеристик прочности материала;
- проведение испытания несущих конструкций неразрушающими методами;
- измерение осадки фундамента.

Инструментальное обследование проводится в том случае, если при визуальном осмотре были выявлены нарушения целостности конструкций и другие дефекты. Инструментальное обследование несущих конструкций здания может проводиться разрушающим или неразрушающим методом. При разрушающем методе исследования проводится отборка проб грунта, кирпича, раствора из каменной кладки и их дальнейшее лабораторное испытание на прочность. При неразрушающем методе все замеры проводятся с помощью специального оборудования, способного определить дефекты внутри конструкции, не заметные при визуальном осмотре. По результатам исследований определяются несущие способности конструкции.

Данные, полученные при инструментальном исследовании несущих конструкций здания, являются основой для составления Технического заключения о состоянии элементов здания, возможности и безопасности его дальнейшей эксплуатации, необходимости проведения ремонтных работ, возможности перепланировки или реконструкции и т. д. Результаты инструментального обследования здания оформляются в виде графической части, фотофиксации. На их основе проводятся расчеты, выводы, формулируются рекомендации.

Целью инструментального обследования зданий является получение количественных данных о состоянии несущих и ограждающих конструкций: деформациях, прочности, трещинообразовании и влажности. Инструментальному обследованию подлежат конструкции с явно выраженными дефектами и разрушениями, обнаруженными при визуальном осмотре, либо конструкции, определяемые выборочно по условию: не менее 10% и не менее трёх штук в температурном блоке.

Методы инструментального обследования и используемая для этого аппаратура приводятся ниже в таблице.

Особое внимание при инструментальном обследовании зданий уделяют прочности материалов конструкций. Прочность бетона

определяется как неразрушающими методами (ультразвук, пластическая деформация), так и с частичным разрушением тела конструкции (отрыв со скалыванием, извлечение кернов для лабораторных испытаний и пр.).

Следует подчеркнуть, что наиболее достоверную информацию о прочности бетона даёт испытание кернов. Именно этот метод рекомендуется использовать при инструментальном обследовании ответственных конструкций.

Прочность бетона определяется по эмпирической зависимости между скоростью прохождения ультразвука и прочностью на сжатие образцов бетона. Образцы это керны, диаметром 10 и длиной 12 см. Керны прозвучивают и испытывают на сжатие.

Показатели прочности арматуры устанавливаются испытанием образцов, вырезанных из конструкций, в наибольшей степени поврежденных пожаром. Если отсутствуют экспериментальные данные, то величину снижения прочности бетона и арматуры определяют через понижающие коэффициенты, регламентируемые нормами проведения технического обследования.

№ п/п	Исследуемый параметр	Метод испытания или измерения	Инструменты, приборы и оборудование, используемые при инструментальном обследовании
1	Объемная деформация здания	Нивелирование, теодолитная съемка	Нивелиры Н-3, Н-10, НА-3 и др. Теодолиты Т-2, Т-15, ТаН и др.
2	Прогибы и перемещения	Нивелирование. Прогибомерами механического действия и жидкостными на принципе сообщающихся сосудов	Нивелиры: Н-3, Н-10, НА-1 и др. Прогибомеры механического действия ПМ-2, ПМ-3, ПАО-5. Жидкостные прогибомеры П-1
3	Прочность бетона	Метод пластических деформаций (ГОСТ 22690.0-88). Ультразвуковой метод (ГОСТ 17624-87). Метод отрыва со скалыванием (ГОСТ 22690-88). Метод сдавливания	Молоток Физделя, молоток Кашкарова, пружинистые приборы: КМ, ПМ, ХПС и др. УКБ-2, Бетон-5, УК-14П, Бетон-12 и др. ГПНВ-5
4	Прочность раствора	Метод пластической деформации	Склерометр СД-2
5	Скрытые дефекты материала конструкции	Ультразвуковой метод. Радиометрический метод	Ультразвуковые приборы: УКБ-1, УКБ-2, Бетон-12, Бетон-5, УК-14П. Радиометрические приборы: РПП-1, РПП-2, РП6С
6	Глубина трещин в бетоне и каменной кладке	Ультразвуковой метод. Радиометрический метод	Молоток, зубило, линейка. УК-10ПМ, Бетон-12, УК-14П, Бетон-5, Бетон-8УРЦ и др.

7	Ширина раскрытия трещин	Измерение стальными щупами и пр. С помощью отсчётного микроскопа	Щуп, линейка, штангенциркуль, МИР-2
8	Толщина защитного слоя бетона	Магнитометрический метод	ИЗС-2, МИ-1, ИСМ, ПОИСК-2.6
9	Плотность бетона, камня и сыпучих материалов	Радиометрический метод (ГОСТ 17623-87)	Источники излучения Cs-137, Co-60. Выносной элемент типа ИП-3. Счётные устройства (радиометры): Б-3, Б-4, Бетон-8-УРЦ
10	Влажность бетона и камня	Нейтронный метод	Источник излучения Ra-Be, Датчик НВ-3. Счётные устройства: СЧ-3, СЧ-4, «Бамбук»
11	Воздухопроницаемость	Пневматический метод	ДСК-3-1, ИВС-2М
12	Теплозащитные качества стенового ограждения	Электрический метод	Термощупы: ТМ, ЦЛЭМ. Теплометр ЛТИХП
13	Звукопроводность стен и перекрытий	Акустический метод	Генератор «белого» шума ГШН-1. Усилители: УМ-50, У-50. Шумомер Ш-60В. Спектрометр 2112
14	Параметры вибрации конструкции	Визуальный метод. Механический метод. Электрооптический метод	Вибромарка, Виброграф Гейгера, ручной виброграф ВР-1. Осциллографы: Н-105, Н-700, ОТ-24-51, комплект вибродатчиков
15	Осадка фундамента	Нивелирование	Нивелиры: Н-3, Н-10, НА-1 и др.

На сегодня, новыми измерителями прочностных характеристик бетона являются: ОНИКС – 2,5 . Самый компактный и легкий измеритель прочности строительных материалов. Впервые реализован метод контроля одновременно по ударному импульсу и отскоку. Диапазон измерения прочности 0,1 – 100 мПа, погрешность измерения  $\pm 8\%$ .

Измеритель защитного слоя – контроль армирования и толщины – ПОИСК -2,5. Этот прибор определяет толщину защитного слоя бетона, диаметра и расположения арматуры в изделиях и конструкциях. Рабочий диапазон защитного слоя от 2 до 130мм. Контролируемые диаметры арматуры от 3 до 5 мм.

В результате инструментального обследования конструкций было выявлено следующее:

Фундамент обследуемого здания находится в удовлетворительном состоянии, трещин нет, просадочные явления отсутствуют. Однако в проекте реконструкции предусматривается надстройка, поэтому необходимо произвести расчет фундаментов на прочность по новым нагрузкам, вследствие чего может потребоваться его усиление.

Обследование колонн показало, что они находятся в удовлетворительном состоянии. Так как в результате реконструкции предусматривается надстройка еще одного этажа, то необходимо произвести расчет на способность колонны выдержать дополнительную нагрузку.

### **3.4. Оценка эксплуатационной пригодности здания**

#### **3.4.1. Объемно – планировочное решение здания**

Обследование зданий и сооружений является важнейшей частью комплекса работ по оценке их технического состояния. При обследовании должны быть установлены действительная несущая способность и эксплуатационная пригодность строительных конструкций и оснований с целью использования этих данных при разработке проекта реконструкции. Также должен вестись поиск оптимального варианта конструктивно-планировочного решения, способа возможного усиления несущих конструкций с учетом его технологичности, обеспечения минимума затрат трудовых, материальных ресурсов и времени на выполнение работ по реконструкции.

Фундамент столбчатый монолитный железобетонный двухступенчатый, площадь подошвы 7,84 м<sup>2</sup>, сечение второй ступени составляет 1,9 м<sup>2</sup>.

Колонны сборные железобетонные 300х300мм.

Перекрытия и покрытия запроектированы из типовых сборных пустотных железобетонных плит с предварительным напряжением арматуры. Применение сборных плит перекрытий и покрытий увеличивает скорость возведения зданий. Кровля запроектирована из трехслойного гидроизоляционного ковра из рубероида и защитным 5 см слоем асфальтовой стяжки, что в 1,5 раза менее трудоемко, чем скатные чердачные крыши и на 10-15% дешевле их.

Покрытие пола в кабинетах принято из линолеума. Стяжка выполняется из раствора по керамзитовой засыпке, являющейся звукоизоляционным слоем. Во вспомогательных помещениях приняты мозаичные полы.

Наружные стены из стеновых панелей толщиной 250 мм., с внешней стороны имеют отделку из мелких глазурованных плиток, которые местами отсутствуют.

По проекту реконструкции предусмотрено возведение кирпичных перегородок с толщиной 120 мм, так как кирпич удовлетворяет всем требованиям.

В процессе перепланировки были добавлены такие помещения как Лингафонный кабинет, Компьютерный класс, Кабинет Духовно-Нравственного воспитания детей а также подсобные помещения и гардеробные.

Проект реконструкции предусматривает собой организованный внутренний водосток, так как в настоящее время в здании школы не организованный водосток.

### **3.4.2.Инженерный анализ диагностических данных**

Полученные данные после визуального и инструментального обследования говорят о том, что и фундаменты и колонны находятся в удовлетворительном состоянии. Однако после надстройки 4-го этажа

здания и увеличение нагрузок на них необходимо рассчитать фундаменты и колонны и если необходимо произвести усиление фундаментов и колонн.

### 3.4.3. Расчет колонн.

#### Сбор нагрузок: Нагрузки от покрытия

Вид нагрузки	№ п/п	Наименование нагрузки	Нормативная, кН	Коэфф. надежности	расчетная
постоянная	1	Вес плит покрытия 4*2,7Г=4*27кН=108	108	1,1	118,8
	2	Вес ригеля – 1шт	16,4	1,1	18,04
	3	Песчанно гравийная засыпка 0.03*15*36=16,2	16,2	1,1	17,82
	4	Цементная стяжка 0.02*22,5*36	16,2	1,2	19,44
	5	Рулонный ковер 3 слоя 3*00.7*36	7,56	1,1	8,32
	6	Вес утеплителя 0,2*5*36	36	1,2	43,2
временная	7	Снеговая нагрузка 0,5*36	18	1,4	25,2
Всего по перекрытиям			218,36		245,82

#### Нагрузки от перекрытия

Вид нагрузки	№ п/п	Наименование нагрузки	Нормативная, кН	Коэфф. надежности	расчетная
постоянная	1	Собственный вес перекрытия (С-ПК-В- 58.16)	108	1,1	118,5
	2	Вес пола	16	1,1	17,6
	3	Вес ригеля	16,4	1,1	18,04
	4	Вес колонны на 1этаж	11	1,1	12,1
Временная	5	Нагрузка на междуэтажные перекрытия	150	1,3	195
Всего на перекрытие			315,4		361,24

Определяем сосредоточенную нагрузку на колонну:

$$N_{\text{полн1}} = 245,82 + 361,24 = 607,06$$

$$N_{\text{полн2}} = 245,82 + 4 * 361,24 + 12,1 = 1702,88$$

$$N = N_{\text{полн2}} - N_{\text{полн1}} = 1702,88 - 607,06 = 1095,82$$

Площадь дополнительного армирования определяем по следующей формуле:

$$A_s = \frac{N}{\eta * \varphi * R_{sc}}$$

Где:

$\eta$  - коэффициент условия работы

$$\eta = 0,9 \text{ при } h_{кол} \leq 20 \text{ см}$$

$$\eta = 1 \text{ при } h_{кол} > 20 \text{ см}$$

$h_{кол}$  - высота сечения колонны

$\varphi$  - коэффициент, учитывающий гибкость элемента

$R_{sc}$  - расчетное сопротивление арматуры сжатию для предельных состояний первой группы

$$\varphi = \left[ \varphi_e + 2(\varphi_r - \varphi_e) R_{sc} \left( \frac{A^1}{R_B} * A \right) \right]$$

$$\mu = \frac{A^1}{R_B} * A \quad \text{- процент армирования}$$

Вычислим отношение:

$$\frac{N_{дл}}{N_c} = \frac{1095,82}{1095,82} = 1 \quad N_{дл} = N_c \text{ потому как вычисляем усиление}$$

$$\lambda = \frac{l_0}{h} \quad l_0 = 0,7H = 0,7 * 3 = 2,1 \text{ м}$$

$$\lambda = \frac{210}{30} = 7$$

По таблице определяем :

$$\varphi_e = 0,91$$

$$\varphi_c = 0,91$$

$$\varphi = 0,91 + 2(0,91 - 0,91) * 365 * 0,01 \leq 0,91$$

$$0,91=0,91$$

$$A_s = \frac{1095,82 * 100}{0,9 * 0,91 * 365 * 100} = 3,78$$

Приведенные выше расчеты показали, что дополнительная нагрузка на колонну 300\*300 при увеличении этажности (надстройки еще одного этажа) сильно не увеличивается и колонны могут выдержать новую дополнительную нагрузку, но так как обследуемое здание является школа – общественное здание, которое требует повышенной техники безопасности, колонны должны быть усилены. Поэтому усиливаем конструктивно: уголками 5\*5 см по углам и по всей длине (высоте) колонны, стягивая и одновременно сваривая их металлическими пластинами.

#### 3.4.4. Расчет фундамента

Ленточные фундамента обычно нагружены равномерно по всей длине и поэтому имеют одну ширину подошвы «в». При расчёте выделяют отрезок стены длиной 1 м и, по приходящейся на него нагрузке  $N_n$ , находят требуемую ширину подошвы фундамента.

Фундамент рассчитывается на совместное действие постоянной и временной нагрузки. Данные по временной и постоянной нагрузки берем из предыдущего расчета колонн.

$$R_{гр} = 0,23 \text{ МПа} = 230 \text{ кН/м}^2 \text{ – сопротивление грунтов}$$

$$N = 1702,88 + 12,1 = 1714,98$$

$$D_{ср} = 23 \text{ кН/м}^3$$

$$\text{Средний коэффициент } \gamma_{fcc} = \frac{\gamma_n}{\gamma_s} = \frac{1,1 + 1,35}{2} = 1,23$$

$$N_n = \frac{1714,98}{1,23} = 1394,3$$

Площадь фундамента определяется по формуле:

$$A_{\phi} = \frac{N_n}{R_{сп} - \gamma_{сп} * H} = \frac{1394,3}{230 - 23 * 1,5} = 7,13 \text{ м}^2$$

$$a = b = \sqrt{A_{\phi}} = \sqrt{7,13} = 2,67$$

Значение ширины подошвы фундамента (2800 м) превышает расчетное значение, поэтому дальнейший расчет не требуется. Фундамент в состоянии выдержать нагрузку от дополнительного этажа.

**IV.ОРГАНИЗАЦИОН  
НО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКА  
Я ЧАСТЬ**

#### **4.1. Проект производства работ.**

Проект производства работ (ППР) - документация, в которой детально прорабатываются вопросы рациональной технологии и организации строительства конкретного объекта данной строительной площадки.

Проект производства ремонтно-строительных работ состоит из:

- расчета объемов работ;
- определения трудоемкости работ;
- расчета потребности материалов;
- расчета потребности машин механизмов и инструментов;
- расчета потребности рабочих;
- расчета сетевого графика;
- расчета стройгенплана.

#### **4.2. Сетевой график производства работ.**

Сетевое планирование – набор методов, который предназначен для управления расписанием проекта. Его основной инструмент – сетевой график, который позволяет:

- выявить перечень работ проекта;
- наглядно представить порядок их следования;
- определить длительности каждой работы и всего проекта;
- определить критические работы проекта и его критический путь;
- определить резервы времени по каждой работе.

До построения сетевой модели ремонтно-строительных процессов составляется перечень работ. В сетевой модели должна соблюдаться строго технологическая последовательность выполнения работ.

Особое значение при составлении сетевого графика имеют два понятия:

Раннее начало работы - срок, раньше которого нельзя начать данную работу, не нарушив принятой технологической последовательности. Он определяется наиболее долгим путем от исходного события до начала данной работы

Позднее окончание работы - самый поздний срок окончания работы, при котором не увеличивается общая продолжительность работ. Он определяется самым коротким путем от данного события до завершения всех работ.

При оценке резервов времени удобно использовать еще два вспомогательных понятия:

Раннее окончание - срок, раньше которого нельзя закончить данную работу. Он равен раннему началу плюс продолжительность данной работы

Позднее начало - срок, позже которого нельзя начинать данную работу, не увеличив общую продолжительность строительства. Он равен позднему окончанию минус продолжительность данной работы.

Определив трудоемкость в чел/днях общую и по каждому виду работ, производим расчет продолжительности работ. Расчет заносится в таблицу:

### **4.3. Подсчет объемов работ**

Сетевое планирование – набор методов, который предназначен для управления расписанием проекта. Его основной инструмент – сетевой график, который позволяет:

- выявить перечень работ проекта;
- наглядно представить порядок их следования;
- определить длительности каждой работы и всего проекта;
- определить критические работы проекта и его критический путь;

- определить резервы времени по каждой работе.

До построения сетевой модели ремонтно-строительных процессов составляется перечень работ. В сетевой модели должна соблюдаться строго технологическая последовательность выполнения работ.

**Особое значение при составлении сетевого графика имеют два понятия:**

Раннее начало работы - срок, раньше которого нельзя начать данную работу, не нарушив принятой технологической последовательности. Он определяется наиболее долгим путем от исходного события до начала данной работы

Позднее окончание работы - самый поздний срок окончания работы, при котором не увеличивается общая продолжительность работ. Он определяется самым коротким путем от данного события до завершения всех работ.

**При оценке резервов времени удобно использовать еще два вспомогательных понятия:**

Раннее окончание - срок, раньше которого нельзя закончить данную работу. Он равен раннему началу плюс продолжительность данной работы

Позднее начало - срок, позже которого нельзя начинать данную работу, не увеличив общую продолжительность строительства. Он равен позднему окончанию минус продолжительность данной работы.

Определив трудоемкость в чел/днях общую и по каждому виду работ, производим расчет продолжительности работ. **Расчет заносится в таблицу:**

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол- во	Трудозатраты		Состав звена	кол- во смен	Длитель, дн.
				на ед. чел\час	на весь объем чел\дн.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>I.Демонтаж Инженерного оборудования</b>							
1	Разборка труб водопроводных	п.м.	50	0,67	4,2	2	1	2
2	Разборка труб канализационных	п.м.	20	0,4	1	2	1	1
3	Разборка отопительных труб	п.м.	350	0,67	29,3	4	1	8
4	Снятие раковин	шт.	8	0,45	0,5	2	1	1
5	Снятие унитазов	шт.	4	0,56	0,3	2	1	1
6	Снятие писсуаров	шт.	4	0,56	0,3	2	1	1
	<b>II.Разборка строительных конструкций.</b>							
7	Разборка кровли	шт.	435	0,109	5,9	3	1	2
8	Демонтаж плит покрытия	м2	435	0,53	28,8	4	1	8
9	Снятие оконных блоков	шт.	102	0,182	2,3	2	1	2
10	Снятие дверных блоков	шт.	30	0,182	0,7	2	1	1
11	Разборка перегородок	м2	290	0,17	6,2	2	1	4
12	Разборка облицовки стен из глазурированных плиток	м2	40	0,559	2,8	2	1	2
13	Разборка пола из линолеума	м.элем	640	0,22	17,6	4	1	5
14	Разборка пола из керамических плиток	м2	40	0,091	0,5	2	1	1
15	Разломка отмостки	м3	15	5,2	9,8	2	1	5
16	Разборка грунта экскаватором	м3	190	1,45	34,4	3	2	7
17	Разборка грунта вручную	м3	217	0,105	2,8	2	1	2
18	Очистка фундаментов	м2	527	0,14	9,2	2	1	5
19	установка металлических стержней	100кг	24	1,2	3,6	2	1	2
20	Установка щитовой опалубки	10м3	23,5	5,6	16,5	2	1	9

21	Бетонирование фундаментов	10м3	8	8,4	8,4	2	1	5
22	Разборка опалубки	10м3	54	1,4	9,5	2	1	5
23	Засыпка грунта	100м3	5,6	0,8	0,6	2	1	1
<b>III.Монтаж строительных конструкций.</b>								
24	монтаж колонн 4 эт	шт.	27	1,85	6,2	5	1	2
25	монтаж стеновых панелей 4 эт	шт.	40	3,24	16,2	4	1	5
26	устройство перекрытий 4 эт	м2	435	0,105	5,7	2	1	3
27	Устройство лестничных площадок	шт.	4	1	0,5	2	1	1
28	Устройство лестничных маршей	шт.	4	0,95	0,5	2	1	1
<b>IV.Устройство кровли.</b>								
29	монтаж плиты покрытия	м2	435	1,12	60,9	6	1	11
30	укладка пароизоляции	м2	435	0,14	7,6	2	1	4
31	укладка теплоизоляции	м2	435	0,32	17,4	2	1	9
32	укладка водоизоляционного ковра	м2	435	0,36	19,6	2	1	10
33	устройство цементной стяжки	м2	435	0,19	10,3	2	1	6
34	устройство рулонного покрытия	м2	435	0,08	4,4	2	2	1
35	Устройство перегородок	м2	385	1,62	78	2	2	20
<b>V.Послемонтажные работы.</b>								
36	Установка окон	шт.	160	1,25	25	2	2	7
37	Установка дверей	шт.	40	1,3	6,5	2	1	4
<b>VI.Монтажсантехнического оборудования.</b>								
38	Прокладка труб водопроводных	п.м.	50	0,5	3,1	2	1	2
39	Прокладка труб канализационных	п.м.	20	0,75	1,9	2	1	1
40	Прокладка отопительных труб	п.м.	460	1,2	69	6	1	12
41	Установка раковин	шт.	8	2,45	2,5	2	1	2
42	Установка унитазов	шт.	4	3,11	1,6	2	1	1
43	установка писсуаров	шт.	4	3,11	1,6	2	1	1
<b>VII.Внутренние отделочные работы.</b>								

44	Остекление окон	м2	1570	0,54	106	2	2	27
45	Остекление дверей	м2	400	0,54	27	5	2	3
46	Улучшенная штукатурка стен и потолков	м2	3900	0,241	117,5	5	2	12
47	Затирка потолков	м2	1728	0,2	43,2	6	1	8
48	Облицовка стен глазурированной плиткой	м2	40	0,457	2,3	5	2	1
49	Улучшенная клеевая окраска потолков	м2	1728	0,26	56,2	5	2	6
50	улучшенная окраска стен	м2	715	0,26	23,2	4	1	6
51	Устройство керамических полов	м2	40	0,102	0,5	2	1	1
52	Устройство линолеумных полов	м2	860	0,31	33,3	4	1	9
53	Устройство бетонных полов	м2	720	0,1	9	5	1	2
54	Улучшенная масляная окраска окон	м2	580	0,243	17,6	5	2	2
55	Улучшенная масляная окраска дверей	м2	986	0,372	45,8	5	2	5
	<b>VIII.Ремонт фасада и благоустройство</b>							
56	Окраска фасада ПВХ	м2	1560	0,35	68,3	8	1	9
57	Облицовка цоколя	м2	210	0,45	11,8	2	1	6
58	благоустройство территории	%			113	10	2	5
	Итого				1208			285

#### 4.4.Общая потребность материалов

Потребность материалов определяется исходя из объемов работ по производству и расходу материалов, рассчитанными на единицу физического объема. Полную потребность основных материалов заносят в таблицу.

№	Наименование	Ед.изм.	Штук.
1	Щиты опалубки	м3	27
2	Бревна	м3	27
3	Доски	м3	27
4	Раствор цементный	м3	115
5	Навесные панели	штук	40
6	Арматура	кг	1980
7	Колонны	штук	27
8	Раствор бетонный	м3	110
9	Лестничные площадки	штук	4
10	Лестничные марши	штук	4
11	Плиты перекрытия	штук	48
12	Плиты покрытия	штук	48
13	Грунтовка битумная	т	11
14	Рубероид	м2	435
15	Оконные блоки	штук	160
16	Дверные блоки	штук	40
17	Стекло оконное	м2	1570
18	Штукатурный раствор	м3	65
19	Плитка глазурованная	м2	40
20	Линолеум	м2	960
21	Масленая краска	кг	180
22	Краска ПВХ	кг	490
23	Сталь оцинкованная	м2	20
24	Раковина	штук	12
25	Мел молотый	кг	183
26	Клей малярный	кг	9
27	Краска сухая	кг	16
28	Медный купорос	кг	3,2
29	Плинтус	м2	1152
30	Белила	кг	1,5
31	Мыло хозяйственное	кг	3,8
32	Болты с гайками	штук	230
33	гвозди	кг	432

#### 4.5. Потребность в машинах и инструментах

Подбор машин и механизмов осуществляется в зависимости от работ. Количество машин и механизмов зависит от количества рабочих той или иной квалификации.

№	Наименование машин, механизмов (инструментов)	Количество
<b>Штукатурные работы</b>		
1	Станция штукатурная СМ105	1
2	Машина штукатурная-затирочная СО-86А	3
3	Краскопульт СО-101-2	1
4	Правил дюралюминиевое длиной:	
	а) 2 м	2
	б) 0,8 м лузговые	2
	в) 0,8 м усеночное	2
5	Полутерок дюралюминиевый длиной:	
	а) 1,2 м	4
	б) 0,35 м	3
6	Терка войлочная	4
7	Ковш для отделочных работ	2
8	Лопата штукатурная	2
9	Обрезовка ОШ 1, ОШ 2	3
10	Молоток штукатурный МШТ	2
11	Рейкаудержатель универсальный	4 шт.
12	Угольник металлический	3
13	Уровень строительный	2
14	Метр складной	2
15	Отвес О-200	4
16	Подмости складные при высоте помещения до 3,2 м	5
17	Ведро	4
18	Шнур разметочный	1
<b>Малярные работы</b>		
1	Передвижные малярные станции	1
2	Установка для нанесения шпаклевки	2
3	Краскопульт электрический СО-22	2
4	Валики малярные ВМ250	3
	угловой ВУМ80	1
5	Шпатели с резиновыми лезвиями	2
	скребок	2
	стальной	4
	с ванной для потолков	3
6	Кисти: ручник	3
	для окраски тыльной стороны труб	2
	макловица	5
	лаковые	3
7	Ведро	2
8	Уровень гибкий	2
9	Метр складной	2

10	Отвес О-200	1
11	Линейка металлическая	1
	<b>Облицовочные работы</b>	
1	Машина сверлильная	
2	Шаблоны: для сортировки плитки различных размеров	1
	для укладки плитки	3
3	Плиткорез роликовый	8
4	Захват для откалывания полос	1
5	Лопатки плиточника ЛП	1
	растворная	6
6	Для плиточных работ: развертка	3
	кусочки	1
	скарпель	3
7	Расшивка с набором полотен	2
8	Правило лузговое	4
9	Полотер деревянный	3
10	Молоток плиточный	3
11	Кирочка	4
12	Метр складной	3
13	Ведро	4
		9
	<b>Для прочих работ</b>	
1	Молоток	6
2	Гвоздодер	6
3	Лом	4
4	Лопата совковая	6
5	Газовый ключ	4
6	Кувалда	2
7	Мастерок	3
8	Ножницы для резки металла	4
9	Стеклорез	2
10	Зубило	2
11	Ведро	3
12	Тачка	3
13	Носилки строительные	5

#### 4.6. Потребность рабочих кадров

Специализация	Разряд.	Кол-во
1. Слесари сантехники	4 разряда	1
	3 разряда	1
2. Плотники	5 разряда	1
	4 разряда	1
	3 разряда	1
3. Облицовщики	4 разряда	2
	3 разряда	4
4. Каменщики	4 разряда	1
	3 разряда	2
5. Землекопы	3 разряда	1
	2 разряда	1
6. Бетонщики	4 разряда	1
	3 разряда	1
7. Монтажники	4 разряда	2
	3 разряда	4
8. Кровельщики	4 разряд	1
	3 разряда	1
9. Стекольщики	4 разряд	2
	3 разряда	2
10. Штукатуры	4 разряда	2
	3 разряда	2
	2 разряда	4
11. Маляры	4 разряда	2
	3 разряда	2
	3 разряда	4

#### 4.7. Расчет объектного стройгенплана

Строительный генеральный план (стройгенплан) представляет собой план площадки строящегося объекта или комплекса объектов (производственного комплекса, усадьбы совхоза и др.), на который нанесены, кроме существующих и запроектированных объектов постоянного назначения, временные склады, устройства, коммуникации, необходимые для производства строительномонтажных работ, а также временные административные и бытовые здания. Назначение стройгенплана состоит в научной организации работ на строительной площадке, которая должна обеспечить: наилучшие условия для труда рабочих, максимальную механизацию процессов выполнения

строительно-монтажных работ, снижение затрат на временные здания и сооружения, выполнение требований техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий.

Для проектирования стройгенплана необходимы следующие исходные данные: генеральный план участка с нанесением на нем горизонталей, существующих и намеченных к строительству зданий и сооружений (размеры и разрывы между ними), сетей подземных коммуникаций; календарный план производства работ для расчетов потребности материалов, деталей и конструкций на тот период строительства, на который составляют стройгенплан; перечень и количество строительных машин и механизмов, принятых для производства строительно-монтажных работ; перечень, количество и размеры временных зданий, сооружений и складов, принятых для обслуживания производства работ и рабочих, их площади и размеры. Различают два вида строительных генеральных планов: общестроительный и объектный строительные генеральные планы.

Объектный стройгенплан разрабатывают в составе ПОС, обычно в масштабе 1 : 1000 или 1 : 2000. На этом стройгенплане показывают очередность строительства объектов комплекса (строящегося сельскохозяйственного предприятия, совхоза, поселка в сельской местности), а также временные здания, сооружения и все виды коммуникаций, предназначенных для обслуживания всей строительной площадки.

Объектный стройгенплан разрабатывает строительная организация в составе ППР, в котором уточняются решения, принятые в общестроительном стройгенплане. На стройгенплане объекта должны быть нанесены: строящийся объект, дороги и проезды, используемые в период осуществления строительства; временные механизированные установки, пути и расположение рельсовых и безрельсовых кранов, зоны их действия; места приема поступающих на стройку бетонной смеси, раствора; временные административно-бытовые и производственные здания; временные склады открытые, закрытые, навесы; временные водопровод, электросети и другие

коммуникации, их примыкание к постоянным сетям или другим источникам питания; площадка укрупнительной сборки конструкций (при необходимости); временные световые точки наружного освещения; временные пожарные гидранты; временное ограждение территории строительства с указанием въезда и выезда транспорта.

Размещение на стройгенплане перечисленных выше временных зданий, сооружений, дорог, механизмов, складов и др. необходимо вести на свободных от основного строительства площадях с учетом удобства пользования ими, с соблюдением противопожарных норм, санитарно-гигиенических условий, требований техники безопасности. Набор временных зданий и сооружений должен быть минимальным и экономичным, следует стремиться к наименьшей протяженности и экономичности сооружения и эксплуатации временных коммуникаций (дорог, сетей водопровода, электролиний, паропровода).

В первую очередь надо прокладывать постоянные сети подземных коммуникаций и дорог, чтобы их можно было использовать в процессе строительства. Расстояние перемещения строительных грузов на строительной площадке и число их перегрузок должно быть минимальным.

При составлении стройгенпланов объектов некоторые временные здания, сооружения и склады используют на все время строительства, другие — лишь временно. Объектный стройгенплан составляют в масштабе 1 : 200—1 : 500 в зависимости от размеров строительной площадки. Все постоянные и временные здания, сооружения и коммуникации наносятся на стройгенплаи в принятом масштабе условными обозначениями. Ограждение строительной площадки устраивают: при строительстве в населенном пункте — в виде глухих сборных щитовых заборов; при вновь начинаемом строительстве сельскохозяйственного объекта — в виде глухого или неглухого забора в зависимости от условий и расположения.

Ширина проезжей части внутривозрадных автомобильных дорог при езде в обе стороны должна быть 6 м, а при езде в одну сторону — 3,5 м. Минимальный радиус закруглений в целях возможности поворота автомашины

с прицепом на тихом ходу принимают равным 12 м. Наиболее экономичным решением является устройство дорог с ездой в одну сторону, однако при этом должны быть соблюдены следующие условия: проезд должен быть кольцевой или сквозной (без тупиков); в местах возможной разгрузки необходимо дорогу уширить для того, чтобы стоящие под разгрузкой автомашины не препятствовали проезду других машин.

Стройгенплан является важной составляющей проекта производства работ.

Стройгенплан представляет собой план строительной площадки общей площадью 2,6 га, на котором показаны:

Проектируемое здание размером в осях 72,5 x 9,0 м

Временные административно-бытовые здания (прорабская, гардероб с умывальной, сушилка для одежды, душевая помещение для приёма пищи, уборная помещение для обогрева)

Башенный кран с горизонтальной стрелой КБ-308А

Места складирования конструкций (открытый и закрытый склад).

Временные дорожки из железобетонных плит на песчаном основании.

Временные сети водоснабжения, энергоснабжения и канализации.

Временные точки наружного освещения

Пожарные гидранты

Трансформаторная подстанция.

Опасные зоны работ стрелового крана.

Временные ограждения территории строительной площадки с указанием въезда и выезда транспортных средств.

Расчет потребности строительства в воде

Сети временного водопровода предназначены для удовлетворения производственных, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд строительства.

Размещать водопровод на объекте надо по кольцевой схеме, которая является наиболее надежной. Проектирование состоит из следующих этапов:

- расчет потребности в воде
- выбор источников водоснабжения
- размещение сети на площадке
- расчет диаметра трубопровода

Период максимального водопотребления определяется по календарному плану производства работ. Общий расход воды определяется по формуле

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \text{ где}$$

$Q_{\text{пр}}$  - расход воды на производственные нужды

$Q_{\text{хоз}}$  - расход воды на хозяйственно-бытовые нужды

$Q_{\text{пож}}$  - расход воды на противопожарные нужды

Расход воды на производственные нужды определяется по формуле

$$Q_{\text{пр}} = 1.2 \sum \frac{V_{\text{см}} q_{\text{ср}} k_1}{8 \cdot 3600}, \text{ где } 0.163$$

$V_{\text{см}}$  - сменный объем работы в натуральном измерении

1.2 - коэффициент на неучтенные расходы

$q_{\text{ср}}$  - средний производственный расход воды в смену 2450

$k_1$  - коэффициент неравномерности потребления воды в смену,  $k_1 = 1.6$

8 – количество часов в смену

Расход воды на производственные нужды

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во в смену	Удельн. расх.	К-т неравн.	Расход воды, л/с
Автомашина	шт.	7	300	1,6	0,14
Штукатурные работы	м <sup>2</sup>	124.3	8	1,6	0,07
Малярные работы	м <sup>2</sup>	112.8	1	1,6	0,01

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле:

$$Q_{хоз} = \left( \frac{N_{max}}{3600} \right) \left[ \frac{q_1 k_2}{8} + q_2 k_3 \right],$$

где :

$N_{max}$  - наибольшее количество работающих в смену,  $N_{max} = 17$

$q_1$  - норма потребления воды на 1 чел. в смену,  $q_1 = 15л$

$q_2$  - норма потребления воды на прием одного душа,  $q_2 = 30л$

$k_3 = 0.4$

$k_2$  - коэффициент неравномерности потребления воды,  $k_2 = 1.25$

$$Q_{хоз} = 17/3600 \cdot (15 \cdot 1.25/8 + 30 \cdot 0.4) = 0.46л/с$$

Расход воды на противопожарные нужды принимают исходя из трехчасовой продолжительности тушения одного пожара. Минимальный расход воды определяют из расчета одновременного действия двух струй из пожарных гидрантов по 5л/с на каждую струю.

$$Q_{пож} = 0.1л/с$$

Общий расход воды:

$$Q_{общ} = 0.85 + 0.46 + 0.1 = 1.41л/с$$

Площадь строительной площадки 2,6 га, расход воды принимаем 10л/с.

Диаметр труб временного водопровода определяем по формуле:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{общ} \cdot 1000}{\pi \cdot V}}, \text{ где}$$

$V$  - скорость движения воды по трубам,  $V = 1.5м/с$

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 10 \cdot 1000}{3.142 \cdot 1.5}} = 92мм$$

Диаметр трубопровода для временного водоснабжения из условий пожаротушения принимается не менее 100мм.

#### Освещение строительной площадки

На строительных площадках проектируется рабочее, аварийное и охранное освещение.

Для снабжения электроэнергией осветительных сетей применяется кольцевая схема, для снабжения силовых механизмов – тупиковая.

Количество прожекторов определяется по формуле

$$n = \frac{pES}{P_l}, \text{ где}$$

$p$  - удельная мощность

$E$  - освещенность

$S$  - площадь, подлежащая освещению

$P_l$  - мощность лампы прожектора

#### Охранное освещение

$$n = 0.4 \cdot 0.5 \cdot 37000 / 500 = 15$$

#### Аварийное освещение

#### Обеспечение строительства электроэнергией

Расчет производим в следующей последовательности:

- определяем потребители энергии и их мощность
- выбираем источник электроснабжения электроэнергией

Расчет по установленной мощности электроприемников и коэффициентам спроса с дифференциацией по видам потребителей производим по формуле

$$P_p = a \cdot \left[ \sum \left( \frac{k_{1c} P_c}{\cos \varphi} \right) + \sum \left( \frac{k_{2c} P_T}{\cos \varphi} \right) + \sum k_{3c} P_{OB} + \sum P_{OH} \right], \text{ где}$$

$a$  - коэффициент, учитывающий потери в сети,  $a = 1.05$

$k_{1c}, k_{2c}, k_{3c}$  - коэффициенты спроса, зависящие от числа потребителей

$P_c$  - мощность силовых потребителей

$P_T$  - мощность для технологических нужд

$P_{ОВ}$  - мощность устройств внутреннего освещения

$P_{ОН}$  - то же, наружного освещения

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Уд. мощн.	Коэф. спроса	Коэф. мощн.	Устан. мощн.
Силовая электроэнергия:						
Кран стреловой	шт.	1	50	0,7	0,5	35
Сварочный трансформатор	шт.	2	300	0,35	0,6	126
Итого						161
Внутреннее освещение:						
Адм. и быт. помещения	м <sup>2</sup>	339	0,015	0,8	1	4,07
Душевые и туалеты	м <sup>2</sup>	31	0,003	0,8	1	0,10
Итого						4,17
Наружное освещение:						
Территория строительства	100м <sup>2</sup>	260	0,015	1	1	4,05
Итого						4,05
Всего						169,22

Принимаем трансформаторную подстанцию СКТП-180/10/6/0,4 мощностью 180кВт.

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большинство современных городов прошли длительный путь своего исторического развития, и на каждом этапе общество пыталось приспособить город к своим потребностям в соответствии с уровнем социально-экономического и технического развития, исходя из эстетических воззрений той или иной эпохи. Город на протяжении всей истории своего существования развивался, трансформировался, т.е. подвергался реконструкции. Этапы эволюции исторического города, впечатанные в сложившуюся среду современного развивающегося города, подверглись особенно решительному пересмотру в 20 веке. В то же время старый город неизменно возвращает нас к непреходящим ценностям градостроительного искусства, служит надежной основой для поисков нового, для сохранения гуманного начала и человеческой соразмерности в современном развивающемся городе.

С учётом всех факторов планировку жилых микрорайонов осуществляют на основе общей архитектурно-пространственной организации территории с учётом особенностей окружающей природной среды и местных климатических условий.

Целью данного дипломного проекта является рациональная организация и размещение жилой застройки, общественных центров и зон отдыха населения микрорайона.

Микрорайон представляет собой структурную единицу селитьбы, связанную с повседневным обслуживанием населения.

Общим принципом формирования селитебной территории является обеспечение максимальных удобств населению в реализации его социально-культурных и бытовых потребностей при рациональном использовании ресурсов и городских земель.

В настоящее время в Узбекистане большое внимание уделяется благоустройству городов, архитектуре города – строительству новых зданий и сооружений, особенно жилым домам. Согласно закону “Об основах государственной жилищной политики”, подписанному Президентом Республики Узбекистан И.А. Каримовым 27 декабря 1996 г., основными задачами государственной жилищной политики являются:

- развитие и сохранность жилищного фонда;
- предоставление кредитов и ссуд для строительства, реконструкции и ремонта жилья;
- стимулирование государством строительства, реконструкции и содержания жилья через систему экономических и финансовых рычагов;
- увеличение объёмов строительства комфортного жилья;
- создание благоприятной жизненной среды с необходимой инфраструктурой социально-бытового, культурного и иного обслуживания населения.

# **ПРИЛОЖЕНИЕ**

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление И.А.Каримова №Р-3806 от 12.03.2012г. «О создании Республиканской комиссии по подготовки программы градостроительного развития и обустройства старгородской части г.Ташкента на перидо до 2020г.»
2. ШНК 2.07.01.03 «Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных мест» – 2003г.
3. КМК 2.01.03.-96. Строительство в сейсмических районах.
4. КМК 2.01.15-97. Положения по техническому обследованию жилых зданий.
5. КМК 2.02.01-98. Основания зданий и сооружений.
6. КМК 2.01.16-97. Правила оценки физического износа жилых зданий
7. КМК 2.03.10-95. Крыши и кровли
8. КМК 3.01.08 – 99 «Организация производства капитального ремонта жилых и общественных зданий исооружений»Давархитектурулишкун Т. 1999 г
9. КМК 2.08.02-96. Общественные здания и сооружения.
10. КМК 2.08.01-05 «Жилые здания», Госкомархитектура, Т.,2006г.
11. КМК 3.01.02-00. Техника безопасности в строительстве.
12. «Методические указания и задания к выполнению курсового проекта по дисциплине «ПЗиРГ» для студентов специальности «Городское строительство и хозяйство» очной и заочной формы обучения» Б.Х.Рахимов, С.Т.Каримова, О.А.Куранова 1999г.
13. Справочник проектировщика : Градостроительство , под общей ред. проф. В.И. Белоусова , М., Стройиздат, 1978г.
14. Пособие по проектированию каркасных промзданий для строительства в сейсмических районах (к СНиП II-7-81). Стройиздат. М., 1984.
15. В.А.Бутягин . Планировка и благоустройство городов. Учебник для вузов. М., Стройиздат, 1974г.
16. Горбанев Р.В. Городской транспорт – М.:стройиздат, 1990г.
17. Ройтман А.Г., Смоленский Н.Г. «Ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий» Госкомархитектура, Т.,1999г.
18. Физдель И.А. Дефекты в конструкториях, сооружениях и методы их устранения. Стройиздат, М., 1987.
19. Кутуков В.Н. Реконструкция зданий. “Высшая школа”, М., 1981.
20. Дикман Л.Г. «Организация, планирование и управление строительного производства» Москва, Высшая школа, 1988.
21. Шахпаронова «Организация строительного производства». Справочник строителя. Москва, Стройиздат, 1987.
22. Мандриков А.П. – Примеры расчета железобетонных конструкций
23. Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений. Стройиздат. М., 1989.
24. Нанамова П.С. «Управление проектно-строительным процессом». Издательство Ассоциации строительных вузов, Москва 2005г.
25. Шерешевский И.А. «Конструирование гражданских и общественных зданий. –Ленинград: Стройиздат, 1979.
26. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
27. [www.olam.uz](http://www.olam.uz)
28. [www.stroyka.uz](http://www.stroyka.uz)
29. [www.oldtashkent.ru](http://www.oldtashkent.ru)