**Содержание**

**Введение**

1.1 Генеральный план

1.2 Объёмно-планировочное решение

1.3 Теплотехнический расчёт стены.

1.4 Конструктивное решение здания

1.4.1 Фундаменты под стены и колонны.

1.4.2 Каркас здания

1.4.3 Стены

1.4.4. Перегородки

1.4.5 Окна и двери.

1.4.6 Лестницы.

1.4.7 Крыша.

1.4.8 Полы.

1.5 Отделка здания.

1.5.1 Внутренняя отделка

1.5.2 Наружная отделка.

1.6 Сведения об инженерном оборудовании.

1.6.1 Санитарно-техническое оборудование, водоснабжение, канализация, отопление, вентиляция,)

1.6.2 Электротехническое устройство

1.6.3 Слаботочные устройства радификации

1.6.4 Мусоропроводы.

1.7 Спецификация железобетона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Введение.

Под понятием «архитектура» понимается искусство проектировать и

строить здания, сооружения и их комплексы. Оно организует все жизненные

процессы. Вместе с тем, создание производственной 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,

проходов, 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 строительстве осуществляется рациональными

объемно-планировочными решениями зданий, правильным выбором

строительных и отделочных материалов, облегчением конструкции,

усовершенствованием методов строительства. Главным экономическим

резервом в градостроительстве является повышение эффективности

использования земли.

1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

**1.1 Генеральный план**

Здание спроектировано с учетом требований окружающей среды и отвечает санитарно-техническим условиям эксплуатации. При возведении здания следует максимально сохранять природный окружающий ландшафт, не нарушающий почвенный покров и стараться сохранить зеленые насаждения. Грунт на территории строительства- суглинок. Помимо строящегося здания рядом располагаются и другии здания.

Таблица-1. Экспликация зданий.

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименование |
| 1 | Строящееся здание |
| 2 | Плац |
| 3 | Ларёк |
| 4 | Супермаркет |

Участок, отводимый под строительство здания, расположен в городе

Кашира (Московская область) и свободен от застройки. Рельеф участка

равнинный, абсолютные отметки в пределах отводимого участка изменяются в

пределах от 8,80 до 8,85.

**Природно-климатические условия**

В соответствии с данными инженерно-геологических изысканий

основанием под фундаменты служат насыпной грунт и тугопластичные суглинки

со следующими характеристиками:

- показатель текучести - *IL*>0.25

- удельный вес грунта -γ =19,8 кН/м3

- угол внутреннего трения - φ = 23°

Грунтовые воды располагаются на расстоянии 4,8 м от поверхности

земли. Подземные воды по химическому составу являются не агрессивными к бетону нормальной плотности.

Наибольшая скорость ветра зимой ЮЗ - 12,5 м/с, наибольшая скорость

ветра летом СВ - 13,9 м/с.

Природно-климатические условия в районе строительства характеризуются следующими параметрами:

- расчетная снеговая нагрузка – 180 кг/м2;

- нормативная ветровая нагрузка на высоте 10 м – 30 кг/м2;

- суточный максимум осадков – 76 мм;

- глубина промерзания насыпных и песчаных грунтов – 1,45 м.

**Вертикальная планировка.**

Исходные данные для вертикальной планировки задаются в виде горизонталей на площадке строительства.

Тип естественного рельефа равнинный. Наиболее приемлемый для градостроительства уклон планировки i =0,004 – 0,005. Отметка чистого пола этажа определяется завышением максимальной планировочной (красной) отметки на величину привышения1.2 для общественных зданий и 0.9 для жилых.

Относительные отметки углов здания это разность между планировочными отметками и отметками чистого пола.

0,5/43= h1/10,5→ h1=0,5·10,5=0,13 (1)

Н1=153,5+0,13=153,63 м

0,5/59,5→ h1=0,5· 43,5/59,5=0,37 (2)

Н2=153,5+0,37=153,87 м

0,5/59,5→ h1=0,5·11,5/59,5=0,97 (3)

Н3=153,5=0,97=154,47 м

0,5/49→ h1=0,5· 32/49=0,33 (4)

Н4=153,5=0,33=153,83 м

Вычесленные отметки здания наносим на схему здания в знаменатель. Находим уклоны естественного рельефа по сторонам здания. , где h - превышение одной точки над другой, λ-расстояние между ними по горизонтали.

d=16,8 угол 1-2

h1-2=H1-H2=153,63-154,47= -0,84 (5)

d=8,1 угол 2-3

h2-3=H2-H3=154,47-153,83=0,64 (6)

i2-3=0,64/30=0,02

d=16,8 угол 3-4

h3-4=H3-H4=153,83-154,47= -0,64 (7)

i3-4=-0,64/30= -0, 02

d=8,1 угол 4-1

h4-1=H4-H1=153,83-153,63=0,2 (8)

i4-1=0,2/30= -0,007

i= -0,007

Для удобства выполнения планировки земли принимаем наибольшую отметку естественного рельефа за проектную.

 (9)

 (10)

 (11)



Совпадение начальной и конечной отметок и близость значений красных и черных свидетельствует о правильности выбранного уклона. Наносим красные отметки на схему в числитель.

**Расчет отметки чистого пола.**

Отметку определяем завышением максимального значения красной отметки на 1,2 м.

 (12)

Определим относительную отметку углов здания как разность между красной отметкой угла и отметкой чистого пола.

dh1= (13)

dh2=  (14)

dh3= (15)

dh4= (16)

При выполнении ген плана следует учитывать ориентацию зданию по сторонам света. Преобладающий ветер должен быть направлен в глухой угол здания. Расположение здания на ген плане должно соответствовать достаточной инсоляции жилых комнат, что учтено в проекте. Инсоляция составляет не менее 1.5 ч. в сутки.

**1.2 Объёмно планировочное решение.**

Проектируемое здание представляет собой двухэтажное панельное

административно-комплексное здание, которое располагается в городе Кашира (Московской область).

Помещения разработаны с учетом современных требований, что

отразилось в планировке и габаритах помещений.

Помещения здания можно разделить на рабочие, обслуживающие и

вспомогательные. К рабочим относятся учебные залы и кабинеты. К

обслуживающим относятся помещения вестибюлей, туалетов. К

вспомогательным относятся технические помещения, тамбуры,

коридоры, предназначенные для размещения оборудования здания, складские помещения.

**1.3 Теплотехнический расчёт.**

1.Определить зону влажности строительства в зависимости от влажностного режима помещений и зона влажности города.

2.Определить общее сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции.

Толщина и конструкция наружных стен должны обеспечивать приведённые

сопротивления теплопередачи R0 в соответствии с заданием на проектирование.

м 0С/Вт (17)

где n=1 коэффициент принимаемы в зависимости от положения наружной поверхности ограждающей конструкции.

tв=18-21°С- температура внутри помещения, принимаемая согласно нормам проектирования (ГОСТ 30494-96).

tн=-28°С**-** расчётная зимняя температура наружного воздуха равная средней температуре наиболее холодной пятидневки.

Δtн=4,0- нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции.

Расчет ограждающей конструкции ведется из условия, что: 

 (18)

где  - толщина слоя стены.

- теплопроводность слоев с условием слоев эксплуатации.

λb- коэффициент теплопередачи внутренней поверхности стены.

Таблица 3. Расчёт стены

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  материала | δ , мм | ρ кг/м | λ |
| 1. | Керамзитобетон  На керамзитовом песке и керамзито-пенобетон. | 300 | 1800 | 0,92 |
| 2. | Пенополистерол | 50 | 150 | 0,06 |
| 3. | Штукатурка | 30 | 1700 | 0,87 |

∆t- нормативный температурный перепад между температурой

внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей

конструкции, принимаемый.

 (20)

 1,331,26. (21)

**1.4 Конструктивное решение**

Конструктивная система здания каркасная. Конструктивная система

здания с продольными и поперечным расположением несущих

стен. Фундамент здания из сборных жб блоков,в основании фундамента

цементно-песчаная подготовка с гидроизоляционным ковром по ней.

Нагрузку несущих стен воспринимают и передают на грунт фундаментные

«башмаки».

Междуэтажные перекрытия выполнены монолитными железобетонными. В туалетах необходимо обеспечить гидроизоляцию перекрытий нанеся несколько слоев гидро- стекло-изола по мастике.

Лестница из железобетонных маршей, площадки ступеней по

металлическим прогонам, наружные лестницы железобетонные с отделкой

каменными плитами. Крыша запроектирована плоская. В качестве материала кровли

использован филизол и гидростеклоизол.

**1.4.1 Фундаменты под стены и колонны-тип, марка, материал.** Фундамент в здании состоит из сборных ж/б блоков-подушки.

Глубина заложения подошвы фундамента 2 м.Выполняется из сборного железобетона типа Ф с размерами 1200 В.

**Расчёт глубины заложения фундамента.**

Глубина заложения фундаментов отапливаемых сооружений без подвала

по условиям недопущения морозного пучения грунтов основания назначается с учетом глубины залегания грунтовых вод

Нормативная глубина сезонного промерзания определяется по таблице СНиП. Расчетная глубина промерзания *df* определяетсяпо формуле

*df = dfn*∙ *кг,*

d○ = 0,23;

Мt =|-10,9-9,8-4,6-2,3-7| = 34,6 м (22)

Мt-средняя месячная и годовая температура воздуха °С.

*dfn=*0,23∙34,6=1,35 м (23)

*кh*=0,7

где *кh*-коэффициент, учитывающий влияние теплового режима сооружения, принимаемый для зданий без подвалов с полами, устраиваемыми по грунту.

*df* = *dfn*∙ *кh* =1,35∙0,7=0,94 м; H=1,2+0,94=2 м. (24)

Принятая глубина заложения фундамента Н=2 м.

**1.4.2 Каркас здания.**

Каркас здания состоит из наружных и внутренних стен,а также плит перекрытия и покрытий. Плиты перекрытия-многопустотные толщиной 220 мм

**1.4.3 Стены.**

Наружные и внутренние стены выполняются из навесных панелей.,Толщина стен 300 мм.При строительстве навесных панельных стен следует уделять внимание стыковым соединениям панелей.Толщина их определяется теплотехническим расчётом.Высота панелей зависит от высоты этажа.Стены штукатурятся и отделываются в соответствии с назначением

помещения. В технических и вспомогательных помещениях и на лестничной площадке стены штукатурятся и окрашиваются

водоэмульсионной краской. В туалетах выкладывается кафельная плитка.

**1.4.4 Перегородки.**

Выполняются из гипсобетона, толщина которых составляет 100 мм. Они должны иметь минимальный вес, минимальную толщину, большую звукоизоляцию, сопротивление против возгорания.

**1.4.5 Окна и двери.**

Окна-это светопрозрачный элемент ограждения здания. Они используются для естественного освещения и проветривания.Они состоят из коробок с навешанными в них на петли распашными переплётами. В двухстворных окнах коробка,выполняется из брусков,разделяется на отсеки вертикальными и горизонтальными импостами.Створки оконных переплётов обрамлены обвязками.В пазы обвязок устанавливается стекло толщиной 1-2 мм. По периметру окна крепятся штапиками с упругой прокладкой. Полоска пергамина или рубероида обёртывает коробку, предохраняя её от увлажнения в период установки в стену. Окна выполняются спаренными и раздельными.Для отвода дождевой воды в нижних брусках коробок, под створками, фрамугами и полотнами делают прорезы. Коробка крепиться на шурупах, ввинчивается в деревянные антисептированные пробки, делаются зазоры для восприятия давления от осадки стен.Нижний зазор учитывает размещение подоконника.Снизу нижняя грань накрывается подлитым раствором фартуком из оцинкованной кровельной стали.

Таблица 4.Спецификация оконных блоков

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение | Наименование | Кол-во на фасаде | | Всего | Приме-чание |
| 1-7 | А-В |
| ЦО6-9 | окно | 15 | 2 | **17** |  |
| ОР | Окно распошное | 15 | 2 | 17 |  |

Двери состоят из дверной коробки и открывающихся дверных полотен. Размеры дверей устанавливаются из условия обеспечения необходимой пропускной способности и свободного переноса мебели. Принятые размеры дверей 1000 мм. В зависимости от размера, двери бывают одно и двупольные. Неостеклённые двери устанавливаются на входах в квартиры и санитарные узлы. В остальных проёмах двери могут быть частично или польностью остеклёнными.Дверные полотна навешиваются на петли в дверную коробку. При установки дверных коробок щели конопатятся паклей.

Таблица 5.Спецификация дверных блоков.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поз | Обозначение | Наименование | Кол-во | Габариты | |
| высота | ширина |
| Наружные двери | | | | | |
| 1 | ДН 21- 13 | дверь | 15 | 2000 | 1200 |
| Внутренние двери | | | | | |
| 1 | ДВ21-9 | Входная дверь в здание | 2 | 2071 | 900 |
| 2 | ДВ21-9 | Внутренние двери | 5 | 2071 | 900 |
| 3 | ДВ21-9 | Двери тамбурные | 10 | 2088 | 900 |
| 4 | ДВ 21-6 | Двери в ванную | 2 | 2071 | 600 |

**1.4.6 Лестница.**

В здании предусматривается наличие лестницы, она служит для обеспечения сообщения между этажами, расположенных на разных уровнях. Лестница состоит из наклонных лестничных маршей и лестничных площадок. Принята сборная железобетонная лестница с шириной марша, обеспечивающей расчётную пропускную способность при эвакуации, не менее 1,05 м.

Число ступеней в одном марше от 3 до 16 штук.

Лестничные марши и площадки имеют ограждения с поручнями.

Ширина лестничных площадок принимается не менее 1,2.

**1.4.7 Крыша.**

Крыша- верхняя конструкция, отделяющая помещения здания от внешней среды и защищающая их от атмосферных осадков и других внешних воздействий.В роли покрытия принята железобетонная плита с круглыми пустотами.Гидроизоляционный ковёр зажимается между фланцами воронки и сливного патрубка.Верхняя водонепроницаемая оболочка крыши называется кровлей.Принята рулонная кровля из рубероида.

**1.4.8 Полы.**

Конструкция пола состоит из ряда слоёв. Конструкция и материал зависят от назначения помещения. Полы должны удовлетворять требованиям- быть прочными, жёсткими, бесшумными при ходьбе, не выделять пыли и легко поддавались мытью.Полы должны удовлетворять конструктивным, эксплутационным, санитарно-гигиеническим и эстетическим требованиям.

Таблица 6.Ведомость отделки полов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Этаж | Наименование | Площадь  м | Вид отделки |
| 1  20  33 | 1 | Коридор | 15,5  14,31  7,45 | Укладывается гидроизоляционный слой(гидроизол ГОСТ 7415-86) и цементно-песчаная выравнивающая стяжка(40мм).Сверху на плиты ДСП (16мм) с помощью слоя клеющей мастики укладывается линолеум на теплоизолирующей подоснове ГОСТ 18108-80. |
| 14  15  27  28  31  32  34 | 1 | Тамбур | 19,6  19,6  8,45  13,05  14,35  5,26  12,5 |
| 2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  26  30  21  23 | 1 | Помещение | 8,68  11,2  56,32  26,32  12,48  2.16  25,21  23,94  19,2  10,4  11,44  14,26  23,52  14,35  34,16 | Укладывается гидроизоляционный слой(Гидроизол ГОСТ7415-86) и цементо-песчаная выравнивающая стяжка(40мм).Сверху укладывается керамическая плитка по ГОСТ 6787-89 на цементно-песчаном растворе с прослойкой и заполнением швов из цементно-песчаного раствора марки М 150 (10мм). |
| 13  18  19  24  29  22 | 1 | Комната служащих | 19,2  13  34,2  13,8  57,5  8,1 | Укладывается гидроизоляционный слой(гидроизол ГОСТ 7415-86) и цементно-песчаная выравнивающая стяжка(40мм).Сверху на плиты ДСП (16мм) с помощью слоя клеющей мастики укладывается линолеум на теплоизолирующей подоснове ГОСТ 18108-80. |
| 16  17  25 | 1 | Ванная комната | 4,24  20,7  21,12 | Укладывается гидроизоляционный слой(Гидроизол ГОСТ7415-86) и цементо-песчаная выравнивающая стяжка(40мм).Сверху укладывается керамическая плитка по ГОСТ 6787-89 на цементно-песчаном растворе с прослойкой и заполнением швов из цементно-песчаного раствора марки М 150 (10мм). |

**1.5 Отделка зданий**

**1.5.1 Внутренняя отделка.**

Окраска внутренних стен производится на высоту 3,20 м от пола водоэмульсионными красками светлых тонов.

В столовой стены облицовывают белой или цветной краской, глазурованной керамической плиткой на высоту 1,5 м.

Металлические ограждения лестниц окрашиваются в светло-серый цвет.

Поручни- поливинилхлоридные чёрного цвета.

Потолки всех помещений и площадок лестничных маршей окрашиваются силикатной краской белого цвета.

Двери, оконные переплёты и откосы с внутренней стороны окрашиваются белой масляной краской в 2 раза.

Оконные коробки с наружной стороны окрашиваются в белый цвет масляной краской за 2 раза, переплёты- в белый цвет.

Плинтусы- поливинилхлоридные в цвет пола или деревянные, окрашенные в коричневый цвет.

Таблица 7.Ведомость внутренней отделки.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Площадь  м | Вид отделки | |
| 1  20  33 | Коридор | 15,5  14,31  7,45 | Стены | Потолки |
| штукатурка, грунтовка,  окраска водоэмульсионной краской | Побелка |
| 14  15  27  28  31  32 | Тамбур | 19,6  19,6  8,45  13,05  14,35  5,26 | Масляная краска | Водоэмульсионная краска |
| 2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  26  30  21 | Помещение | 8,68  11,2  56,32  26,32  12,48  2.16  25,21  23,94  19,2  10,4  11,44  19,2  14,26  23,52  14,35 | Оклейка влагостойкими  обоями | побелка |
| 13  18  19  24  29  22 | Комната служащих | 19,2  13  34,2  13,8  57,5  8,1 | Оклейка обоями | побелка |
| 16  17  25 | Ванная комната | 4,24  20,7  21,12 | Облицовка керамической плиткой | Водоэмульсионная краска |

**1.5.2 Наружная отделка.**

Наружные стены выполнены из панелей. Для разнообразного вида здания рекомендуется применять отдельные цветовые вставки в простенках, при входе из керамики, цветных мастик, красок и мозаик.

**1.6 Сведения об инженерном оборудовании.**

**1.6.1 Санитарно-техническое.**

Отопление. Централизованное водяное от ТЭЦ. Теплоснабжение здания осуществляется от наружных тепловых сетей.

Сети теплоснабжения запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-

76, сети горячего водоснабжения из стальных водо-газопроводных

оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Горячее водоснабжение, централизованное с циркуляцией на вводе.

Вентиляция. Естественная, через форточки и фрамуги.

Водоснабжение. Водоснабжение осуществляется от водопроводной сети города Каширы. В здании запроектирована система холодного хозяйственно-питьевого водопровода для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд и горячего централизованного от городской сети.

Разводка водопроводной сети- тупиковая.

Канализация. В здании запроектирована хозяйственно-бытовая канализация, которая служит для отвода хозяйственно-фекальных вод. Трубопроводы внутренней и дворовой канализации проектируются

самотечными. Внутренние сети канализации приняты из чугунных труб .50 и .100 мм. Для стока дождевых вод предусмотрены водосточные трубы из

оцинкованного железа по углам здания. Вокруг здания на отмостке

предусмотрен водотечный жёлоб, по которому вода стекает в подземный канал, выводимый на проезжую часть к канализационному люку.

**1.6.1 Электротехнические устройства.**

Электроснабжение. Энергоснабжение- выполняется от городской подстанции с запиткой по две секции двумя кабелями - основной и запасной марки ААБ 2Л-1000, сечением 3х50х1х25. Электрощитовая расположена на первом этаже. Напряжение низкочастотной сети 380/220 В. Кабели залегают в земле в железобетонной траншеи на глубине 0,7 метра от уровня (планировочной отметки) поверхности земли данной местности. При пересечении между собой, другими коммуникационными магистралями и уличными проездами, кабели прокладываются в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм.

**1.6.2 Слаботочные устройства радиофикации, телевидения, телефонизации.**

Проектом предусмотрена радиоточка в комнате служающих; телевизионная антенна в одной комнате здания, в служебных помещениях проведены устройства телефонизации.

**1.6.3 Мусоропроводы.**

Твердые бытовые отходы жизнедеятельности первично сбирают в специально отведенном месте после чего городскими коммунальными службами удаляется на свалки ТБО.

**1.7 Спецификация сборных железобетонных изделий.**

Таблица 8. Спецификация сборных железобетонных элементов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | l | b | h |  |  |  |  |
| 1 | Фундаментные плиты подушки | ФЛ6-24 | 2400 | 600 | 300 | 1,08 | 2 | 0,43 | 0,86 |
| ФЛ8-24 | 2400 | 800 | 300 | 1,44 | 17 | 0,58 | 9,79 |
| ФЛ10-24 | 2400 | 1000 | 300 | 1,80 | 11 | 0,72 | 7,92 |
| ФЛ8-8 | 800 | 800 | 300 | 0,48 | 2 | 0,19 | 0,38 |
| ФЛ10-10 | 1000 | 1000 | 300 | 0,75 | 1 | 0,30 | 0,30 |
| ФЛ6-8 | 800 | 600 | 300 | 0,36 | 1 | 0,14 | 0,14 |
| 2 | Плиты перекрытия | ПК24-42 | 4200 | 2400 | 220 | 2,77 | 10 | 1,11 | 1,09 |
| ПК9-42 | 4200 | 900 | 220 | 1,04 | 2 | 0,42 | 0,83 |
| 3 | Лестничный марш | ЛМ10-33 | 3300 | 1000 | 320 | 1,32 | 4 | 1,1 | 2,11 |
| 4 | Лестничная площадка | ЛП9-24 | 2400 | 900 | 320 | 9,73 | 1 | 0,69 | 0,69 |
| 5 | Керамзитобетонные панели | ПК31-42 | 4200 | 300 | 3100 | 9,77 | 16 | 3,91 | 62,50 |
| 6 | Панели внутренние | ПВ700 | 7000 | 200 | 2900 | 8,83 | 3 | 3,53 | 10,60 |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате выполнения курсового проекта были решены следующие

задачи:

- проведен анализ информационных источников и нормативных

документов по вопросу проектирования и строительства общественного комплексного зданий;

- запроектирована архитектурно-строительная часть проекта

двухэтажного общественного комплексного здания;

- подробно рассмотрена технология строительного производства при

строительстве двухэтажного общественного комплексного здания;

- произведен выбор и расчет конструкции фундамента здания;

- произведен подробный расчет и подбор материалов монолитных

межэтажных перекрытий;

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. П.Г.Буга.Гражданские,промышленные и сельскохозяйственные здания.

2. ГОСТ 25100–82. Грунты. Классификация. – М.: Стройиздат 1983.

3. ЕНиР. Сборник Е19. Устройство полов. 1987.

4. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты Стройиздат, 1988.

6. Далматов Б. И., Морарескул Н. Н., Науменко В. Г. Проектирование

фундаментов зданий и промышленных сооружений. М.: 1986.

7. Лапшин Ф. К. Основания и фундаменты в дипломном проектировании.

8. Основания и фундаменты. Справочник строителя. Под ред. М. И.

Смеродинова. – М.: 1983.

9. Архитектурные конструкции гражданских зданий: здания и их части;

фундаменты и цоколи; стены; перегородки; перекрытие и полы; крыши. С.

Б. Дехтярь, Л. И. Ариновский – Киев: Будевильник, 1987 г.

10. Конструкции гражданских зданий. Т. Г. Маклонова, С. И. Насонова – М.:

Стройиздат, 1986 г.

11. Бадьин Т. О. и др. Технология строительного производства. –Л.: Строиздат,

1987 г.

12. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий. 1986.