# Введение

Строительство - одна из основных отраслей народного хозяйства страны, обеспечивающая создание новых, расширение и реконструкцию действующих основных фондов. Капитальному строительству принадлежит важнейшая роль в развитии всех отраслей производства, повышение производительности общественного труда, подъема материального благосостояния и культурного уровня жизни народа.

Архитектура гражданских зданий претерпела в последние годы существенные изменения. В проектировании гражданских зданий широко используется системный подход, охватывающий градостроительные, архитектурно-художественные и функционально - планировочные, технические и экономические аспекты проектных решений. В основе архитектурно - планировочного решения лежат функциональное назначение зданий, их техническое оснащение и экономическое объемно - планировочное решение.

Сокращение затрат в архитектуре и 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.

# Архитектурно - строительная часть

* 1. Генеральный план

Участок имеет размеры183 × 133м. На участке, кроме проектируемого здания расположены: магазины, автостоянки, киоск, парк. Для благоустройства участка предусмотрены газоны, зеленые насаждения. Рельеф участка относительно спокойный. Господствующее направление ветра - северозападное.

Все дороги и тротуары имеют твердое асфальтобетонное покрытие.

Все производственные сточные воды перед выпуском в сеть канализации подвергаются очистке.

Таблица1

Данные для построения розы ветров

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
| 21 | 5 | 1 | 1 | 6 | 6 | 11 | 49 |
| 3,4 | 1,9 | 1,7 | 1,8 | 1,8 | 1,5 | 1,9 | 3,3 |

Таблица 2

Экспликация зданий и сооружений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Количество | Площадь, м2 |
| 1 | Проектируемое здание | 1 | 407,16 |
| 2 | Автостоянка | 1 | 1000,00 |
| 3 | Парковая зона | 1 | 695,49 |
| 4 | Магазин | 1 | 307,4 |
| 5 | Автостоянка | 1 | 897,00 |
| 6 | Площадка для мусора | 1 | 42,25 |

Таблица 3

Технико - экономические показатели по генеральному плану

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Ед. изм. | Количество |
| 1 | Площадь участка | м.2 | 24339,00 |
| 2 | Площадь застройки | м.2 | 3590,14 |
| Продолжение таблицы 3 | | | |
| 3 | Площадь озеленения | м.2 | 19400,00 |
| 4 | Площадь используемой территории | м.2 | 3590,14 |
| 5 | Коэффициент застройки | - | 0,18 |
| 6 | Коэффициент озеленения | - | 0,5 |
| 7 | Коэффициент используемой территории | - | 0,43 |

1.2 Общая характеристика проектируемого здания

Проектируемое здание в плане имеет квадратную форму. Предназначено для общественных нужд: приема людей.

Класс здания – II.

Степень долговечности – II.

Степень огнестойкости - II.

Освещенность здания осуществляется через оконные проемы и лампы дневного освещения.

В случаи пожара эвакуация происходит по коридору к лестничной клетки.

В случаи эвакуации, в здании предусмотрен один пожарный вход. Естественное освещение производится через оконные проемы. Искусственное освещение запроектировано с помощью энергосберегающих ламп.

Объемно - планировочные решения

Проектируемое здание в плане имеет размеры 23400 × 17400 мм.,

Количество этажей 2

Высота здания +9,900

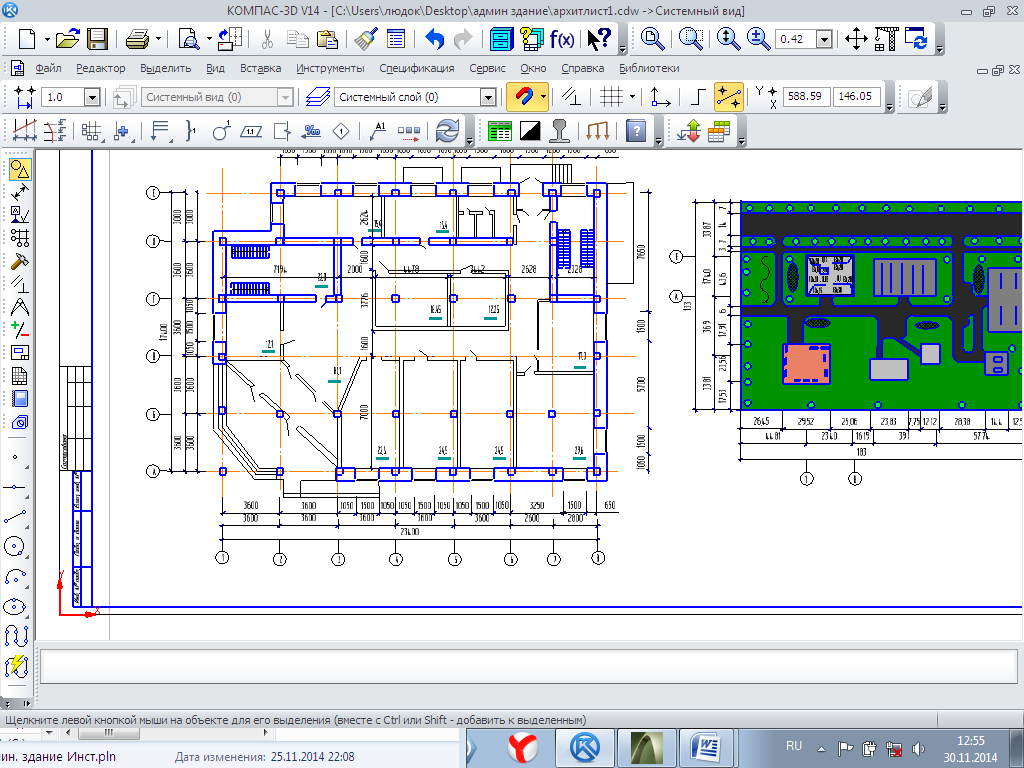


Рисунок 1 - План эвакуации

1.3 Принятые конструктивные решения

Глубина заложения фундамента - это расстояние от поверхности земли до подошвы фундамента.

Глубина заложения зависит от уровня глубины промерзания, наличие грунтовых вод, вида грунта, от теплового режима здания. Так как грунт в основании сваи грунт мелкий песок, глубина заложения принимается не менее расчетной глубины промерзания грунта.

Фундаменты свайные с монолитным ростверком стаканного типа. Определяю длину сваи.

 (1)

где l0 – глубина заделки сваи в ростверк

l0 = 0,05м

l1, l2 - глубина слоев грунта

0,5 - оперение сваи в несущий слой грунта



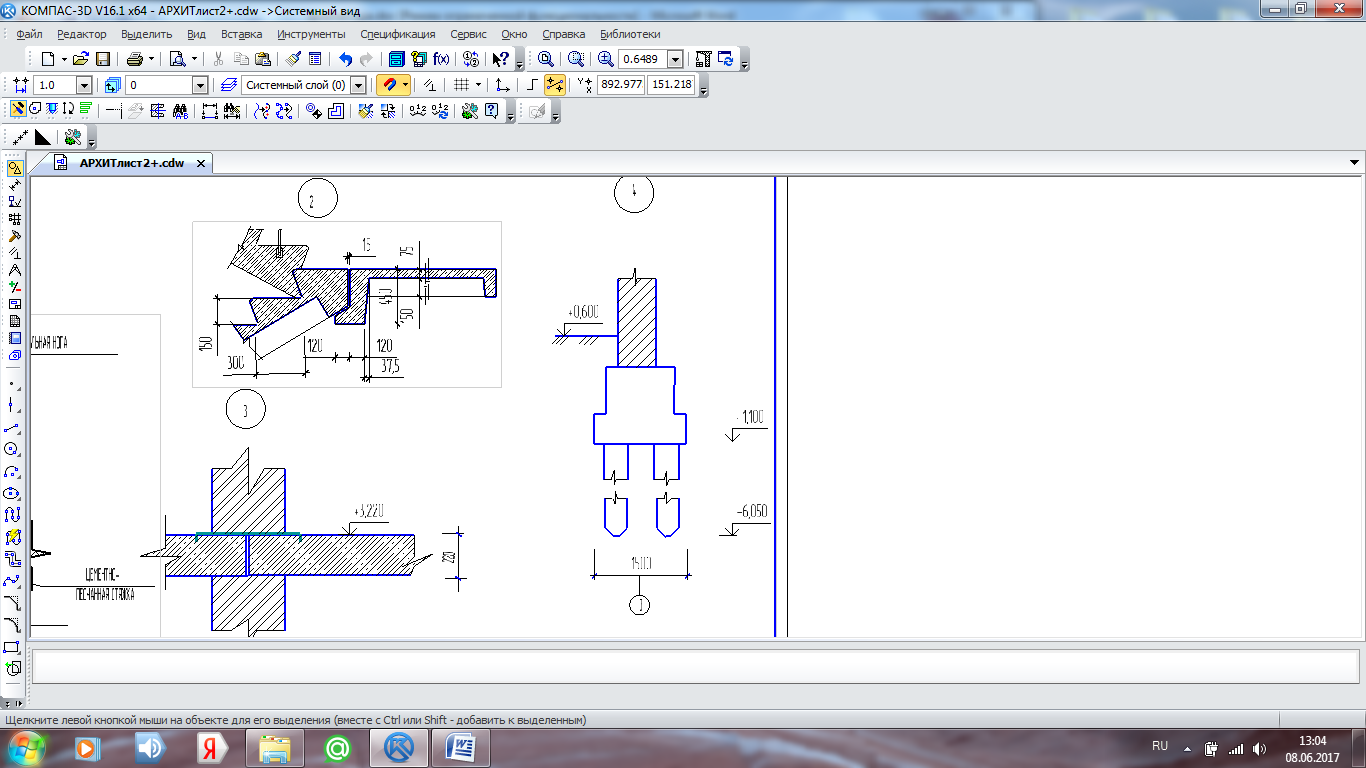


Рисунок 2 Сечение фундаментов

Таблица 4

Экспликация полов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  или номер по  проекту | Тип  пола по проекту | Схема пола | Элементы пола и их  толщина | Пло-щадь,м2 |
| Помещение подвала | 1 |  | Бетон  Армированный бетон  Гидроизоляция  Мелкий щебень  Уплотненный грунт | 380,4 |
| Крыльцо, санузел, коридор и подсобные помещения, лестничная клетка. тамбур | 2 |  | Керамогранитная плитка 10 мм  Клеющая мастика 5 мм  Стяжка 30 мм  Гидроизоляция 2 слоя  ж/б основание | 314,65 |
| Офисные помещения | 3 |  | 1 слой: уплотненный грунт, 2 слой: бетонная подготовка 50 мм, 3 слой выравнивающая стяжка 20 мм, 4 слой: линолеум. | 369,4 |

Стены наружные 760 мм., внутренние 400 мм., перегородки 120 мм.

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.

Исходные данные:

Район строительства: Благовещенск.

Относительная влажность воздуха: φв = 55 %.

Тип здания или помещения: Административные и бытовые.

Вид ограждающей конструкции: Наружные стены.

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: tв = 20°C

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания tint = 20°C и относительной влажности воздуха φint = 55% влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче Roтр исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче(п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

*Roтр=a·ГСОП+b* (2)

где *а* и *b*- коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида- наружные стены и типа здания - административные и бытовые *а* = 0,0003; *b* = 1,2

Определим градусо - сутки отопительного периода ГСОП, 0С· сут. по формуле (5.2) СП 50.13330.2012

ГСОП=(tв-tот)zот (3)

где tв-расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания,°C.

tв = 20°C.

tот - средняя температура наружного воздуха,°C принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более8 °С для типа здания - административные и бытовые.

tов = -10,7 °С

zот - продолжительность, сут., отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °С для типа здания - административные и бытовые

zот = 210 сут.

Тогда

ГСОП = (20-(-10,7))210 = 6447 °С·сут.

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи Roтр (м2·°С/Вт).

Roнорм = 0,0003х6447+1,2 = 3,13м2°С/Вт.

Поскольку произведен расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания то сопротивление теплопередаче Roнорм может быть меньше нормируемого Roтр, на величину mp.

Roнорм = Roтр0,63 (4)

Roнорм = 1,97м2х°С/Вт.

Поскольку населенный пункт Благовещенск относится к зоне влажности - нормальной, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации Б.

1.Кладка из трепельного кирпича (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре (p = 1200кг/м.куб), толщина δ1 = 0,5м, коэффициент теплопроводности λБ1 = 0,52Вт/(м°С).

2.Маты минераловатные ГОСТ 21880 (p = 75 кг/м.куб), толщина δ2 = 0,06м, коэффициент теплопроводности λБ2 = 0,064Вт/(м°С).

3.Кладка из трепельного кирпича (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре(p = 1200кг/м.куб), толщина δ3 = 0,2м, коэффициент теплопроводности λБ3 = 0,52Вт/(м°С).

Условное сопротивление теплопередаче R0усл, (м2°С/Вт) определим по формуле E.6 СП 50.13330.2012:

R0усл = 1/αint+δn/λn+1/αext (5)

где αint - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м2°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

αint = 8,7 Вт/(м2°С).

αext - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

αext = 23 Вт/(м2°С) -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.

R0усл = 1/8,7+0,5/0,52+0,06/0,064+0,2/0,52+1/23

R0усл = 2,44м2°С/Вт

Приведенное сопротивление теплопередаче R0пр, (м2°С/Вт) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

R0пр = R0усл х*r* (6)

*r*-коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений.

*r* = 0,92

Тогда

R0пр = 2,44х0,92 = 2,24м2·°С/Вт

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче R0пр больше требуемого R0норм(2,24>1,97) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Таблица5

Ведомость проемов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип проемов по проекту | Количество | Размеры проема, мм. | Марка блока | Площадь,м2 | |
| На 1 элемент | всего |
| 1 | 3 | 2400х2400 | В-24-24 | 5,76 | 17,28 |
| 2 | 3 | 1060х2100 | Дн21-9а пгу | 2,22 | 6,66 |
| 3 | 23 | 1010х2070 | Дг21-10 | 2,09 | 48,07 |
| 4 | 22 | 1010х2070 | Дг21-10су | 2,09 | 45,98 |
| Ок-1 | 3 | 900х1200 | Свд9-12 | 1,08 | 3,24 |
| Ок-2 | 30 | 1000х300 | Кп1-300 | 3,96 | 118,8 |

Таблица6

Спецификация железобетонных изделий

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Марка | Кол-во | Объем, м.3 | | Масса Т. | |
| 1 элем. | всех | 1 элем. | всех |
| Перемычки | 2ПБ 25-3п | 121 | 0,041 | 4,96 | 0,103 | 12,4 |
| 2ПБ 17-2п | 60 | 0,028 | 1,68 | 0,071 | 0,42 |
| 5ПБ 25-37п | 13 | 0,135 | 1,75 | 0,338 | 4,3 |
| 2ПБ 22-3п | 75 | 0,037 | 2,77 | 0,092 | 4,14 |
| 2ПБ 13-1п | 18 | 0,022 | 0.39 | 0,054 | 0,97 |
| Плиты перекрытия | Пк1 | 36 | 1,29 | 46,44 | 2,575 | 92,7 |
| ПК2 | 19 | 2,59 | 49,21 | 2,8 | 383,6 |
| Пк3 | 14 | 1.08 | 15,12 | 1,06 | 14,84 |
| Колонна | 1Ксд 4.33 | 42 | 0,528 | 22,17 | 1,3 | 54,6 |
| Ксо 4.33 | 40 | 0,528 | 21,12 | 1,95 | 78 |
| Стаканы | 3ф15.15.1 | 41 | 0,73 | 29,93 | 1,9 | 77,9 |
| Лестничный марш | ЛМ 30.11 | 2 | 0,44 | 0,88 | 1,1 | 2,2 |
| Лестничная площадка | ЛПП 14.15в | 2 | 0,24 | 0,48 | 0,59 | 1,18 |
| Сваи | С6-30 | 159 | 0,96 | 152,64 | 1,15 | 182,85 |

Отделочные работы

Внутренняя отделка - покраска стен, известью. Потолки - известковая покраска. Цоколь – оштукатуривание цементно - песчанным раствором, покраска силикатной краской. Крыша – двух скатная стропильная. Фасад – окрашивается водоэмульсионной краской.

1.5 Инженерное оборудование

Отопление запроектировано в соответствии со СП «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Источник теплоснабжения – котельная. Теплоноситель вода 95 - 70 градусов. Отопление помещений рассчитано на поддержание внутренней температуры воздуха 18°С. Системы отопления – однотрубные, тупиковые с нижней разводкой магистральных трубопроводов с П - образными стояками. Нагревательные приборы – чугунные радиаторы МС – 140 - 108. Удаление воздуха из систем отопления из систем отопления через воздушные краны СТД 7073В. Трубопроводы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262 - 75, электросварные по ГОСТ 10704 - 91.

Вентиляция помещений запроектирована естественная вытяжная через вентканалы в стенах. В курительных, душевых, подсобных помещениях буфета, в санузлах – вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Приточная вентиляция с механическим побуждением. В состав венткамер входят фильтры для очистки воздуха и глушители шума. Входной тамбур оборудован электрической воздушно-тепловой завесой. Воздуховоды вытяжных и приточных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 19904 - 90.

Горячее водоснабжение - запроектировано для подачи воды к санитарным приборам. Приготовление горячей воды предусмотрено скоростным водонагревателем, установленным в венткамере. Трубопроводы стальные водогазопроводные оцинкованные по ГОСТ 3262-75\*\*.

Источник водоснабжения – существующие сети водоснабжения. Трубопроводы стальные водогазопроводные оцинкованные по ГОСТ 3262-75\*\* с прокладкой по строительным конструкциям здания. Внутренняя сеть запроектирована для подачи воды к санитарным приборам, поливочным и пожарным кранам.

Канализация запроектирована хозяйственно - бытовая для отвода сточных вод от санитарных приборов. Сеть прокладывается из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942 - 90. Сброс стоков предусмотрен в наружную сеть канализации.

Электроосвещение предусмотрено рабочее и аварийное. В качестве источников света приняты лампы накаливания. Осветительные щитки типа УОЩВ. Магистральные сети - провод АПВ в стальных трубах. Распределительные сети – кабель ВВВГ под слоем штукатурки.

Связь выполняется от сети ГТС по кабелю ТПП30х2х0,4.

Радиофикация от РТ города.

Устройство средств телевидения включает в себя установку антенны на крыше и прокладку кабеля до телеприборов.

Пожарная сигнализация на базе устройства «Сигнал - 20П», устанавливаемого в помещении пожарного поста. В качестве пожарных извещателей приняты дымовые ИП – 212 - 31.