

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.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|--------------|------|
| | | | | | | ВКР 08.02.01 | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | |

1. Архитектурно - строительная часть

1.1 Генеральный план

Участок имеет размеры 183×133 м. 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.

Таблица 1

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, м ² |
|-------|----------------------|------------|-------------------------|
| 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 случае пожара эвакуация происходит по коридору к лестничной клетке.

В случае 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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|--------------|------|
| | | | | | | ВКР 08.02.01 | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | |

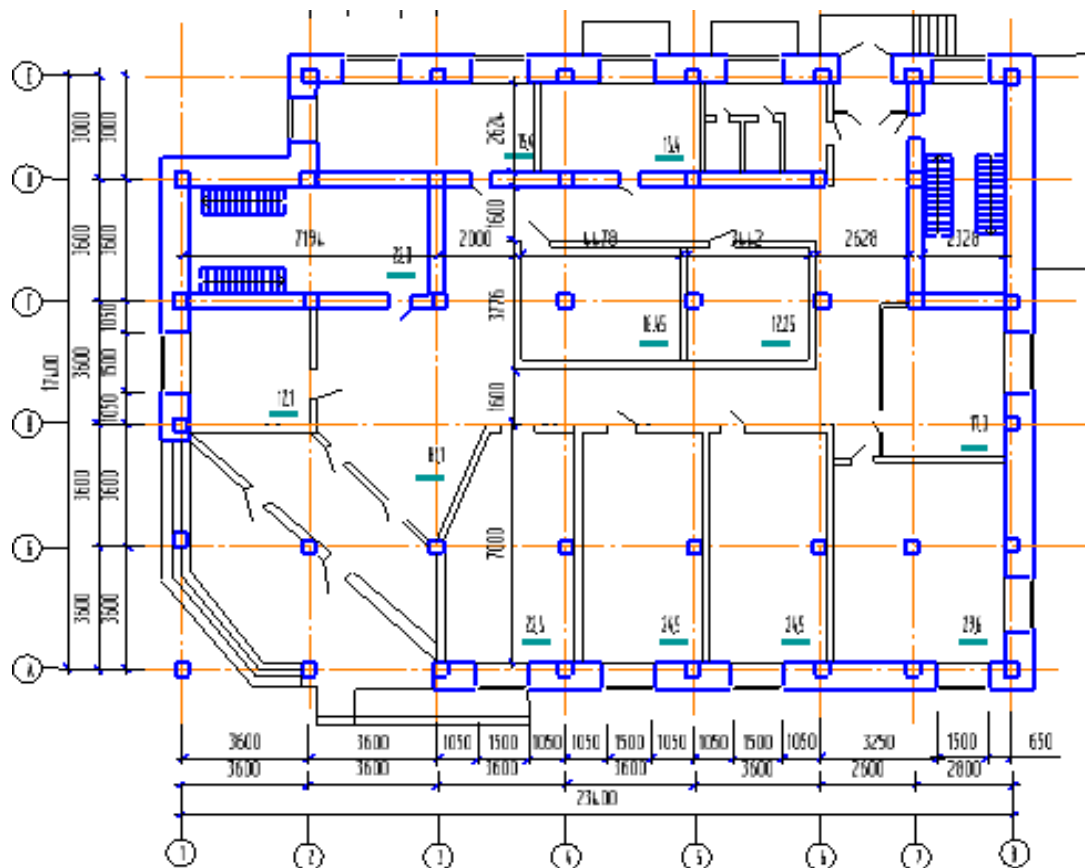


Рисунок 1 - План эвакуации

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 свай грунт мелкий песок, глубина заложения принимается не менее расчетной глубины промерзания грунта.

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

$$L_{св} = l_0 + l_1 + l_2 + 0,5 \quad (1)$$

где l_0 – глубина заделки свай в ростверк

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |

ВКР 08.02.01

Лист

$$l_0 = 0,05\text{м}$$

l_1, l_2 - глубина слоев грунта

0,5 - оперение сваи в несущий слой грунта

$$L_{св} = 0,05 + 2,3 + 1 + 1 + 0,5 = 5,75\text{м}$$

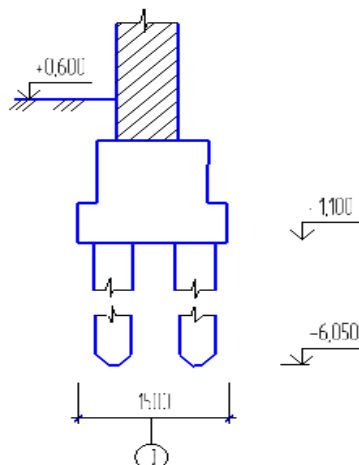


Рисунок 2 Сечение фундаментов

Таблица 4

Экспликация полов

| Наименование или номер по проекту | Тип пола по проекту | Схема пола | Элементы пола и их толщина | Площадь, м ² |
|--|---------------------|------------|--|-------------------------|
| 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 |

| | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВКР 08.02.01

Лист

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: $\varphi_{\text{в}} = 55 \%$.

Тип здания или помещения: Административные и бытовые.

Вид ограждающей конструкции: Наружные стены.

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_{\text{в}} = 20^{\circ}\text{C}$

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{\text{int}} = 20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\varphi_{\text{int}} = 55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $Ro^{\text{тp}}$ исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче(п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$Ro^{mp} = a \cdot \text{ГСОП} + b \quad (2)$$

где a 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 $a = 0,0003$; $b = 1,2$

Определим градусо - сутки отопительного периода ГСОП, $^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут.}$ по формуле (5.2) СП 50.13330.2012

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от}}) Z_{\text{от}} \quad (3)$$

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|--------------|------|
| | | | | | | ВКР 08.02.01 | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | |

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

$$t_b = 20^\circ\text{C}.$$

$t_{от}$ - средняя температура наружного воздуха, °C принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °C для типа здания - административные и бытовые.

$$t_{об} = -10,7^\circ\text{C}$$

$z_{от}$ - продолжительность, сут., отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °C для типа здания - административные и бытовые

$$z_{от} = 210 \text{ сут.}$$

Тогда

$$ГСОП = (20 - (-10,7))210 = 6447^\circ\text{C} \cdot \text{сут.}$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $Ro^{тр}$ ($\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$).

$$Ro^{норм} = 0,0003 \times 6447 + 1,2 = 3,13 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

Поскольку произведен расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания то сопротивление теплопередаче $Ro^{норм}$ может быть меньше нормируемого $Ro^{тр}$, на величину m_p .

$$Ro^{норм} = Ro^{тр} 0,63 \tag{4}$$

$$Ro^{норм} = 1,97 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|--------------|------|
| | | | | | | ВКР 08.02.01 | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | |

материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации Б.

1.Кладка из трепельного кирпича (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре ($\rho = 1200 \text{ кг/м.куб}$), толщина $\delta_1 = 0,5 \text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1} = 0,52 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$.

2.Маты минераловатные ГОСТ 21880 ($\rho = 75 \text{ кг/м.куб}$), толщина $\delta_2 = 0,06 \text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б2} = 0,064 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$.

3.Кладка из трепельного кирпича (ГОСТ 530) на ц.-п. р-ре ($\rho = 1200 \text{ кг/м.куб}$), толщина $\delta_3 = 0,2 \text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б3} = 0,52 \text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$.

Условное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{усл}}$, ($\text{м}^2\text{C/Вт}$) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_0^{\text{усл}} = 1/\alpha_{\text{int}} + \delta_n/\lambda_n + 1/\alpha_{\text{ext}} \quad (5)$$

где α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт/(м}^2\text{C)}$, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_{\text{int}} = 8,7 \text{ Вт/(м}^2\text{C)}.$$

α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_{\text{ext}} = 23 \text{ Вт/(м}^2\text{C)}$ -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.

$$R_0^{\text{усл}} = 1/8,7 + 0,5/0,52 + 0,06/0,064 + 0,2/0,52 + 1/23$$

$$R_0^{\text{усл}} = 2,44 \text{ м}^2\text{C/Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$, ($\text{м}^2\text{C/Вт}$) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_0^{\text{пр}} = R_0^{\text{усл}} \times r \quad (6)$$

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|--------------|------|
| | | | | | | ВКР 08.02.01 | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | |

$$r = 0,92$$

Тогда

$$R_0^{\text{пр}} = 2,44 \times 0,92 = 2,24 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{\text{пр}}$ больше требуемого $R_0^{\text{норм}}$ ($2,24 > 1,97$) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Таблица5

Ведомость проемов

| Тип проемов по проекту | Количество | Размеры проема, мм. | Марка блока | Площадь, м ² | |
|------------------------|------------|---------------------|-------------|-------------------------|-------|
| | | | | На 1 элемент | всего |
| 1 | 3 | 2400x2400 | В-24-24 | 5,76 | 17,28 |
| 2 | 3 | 1060x2100 | Дн21-9а пгу | 2,22 | 6,66 |
| 3 | 23 | 1010x2070 | Дг21-10 | 2,09 | 48,07 |
| 4 | 22 | 1010x2070 | Дг21-10су | 2,09 | 45,98 |
| Ок-1 | 3 | 900x1200 | Свд9-12 | 1,08 | 3,24 |
| Ок-2 | 30 | 1000x300 | 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 - песчаным раствором, покраска силикатной краской. Крыша – двух скатная стропильная. Фасад – окрашивается водэмульсионной 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°C. 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 STD 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 проклад-

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|--------------|------|
| | | | | | | ВКР 08.02.01 | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | |

кой 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.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|-------|------|--------------|------|
| | | | | | | ВКР 08.02.01 | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | |