

ВВЕДЕНИЕ

Строительство зданий и сооружений является важнейшим этапом в развитии современного общества. В наши дни возводится огромное количество строительных объектов самого различного назначения, от жилых и административно-бытовых зданий до гигантских промышленных концернов, спортивных и культурно-развлекательных комплексов, объектов особого назначения (аэропорты, морские порты, ж/д и автовокзалы и др.). Такой рост строительства обуславливается постоянно растущими потребностями людей в зданиях различного типа.

Благовещенск, являясь столицей Амурской области, где проживают тысячи людей и сосредоточено большое количество предприятий и фирм различной специализации, также является центром коммерческих и финансовых отношений. Кроме того, в последние годы активно развиваются экономические отношения с соседствующим государством. Предприниматели и бизнесмены из Китая охотно вступают во взаимоотношения с российскими фирмами, заключают договора на совместную деятельность и предоставление различных товаров и услуг. В связи с этим городу просто необходимы здания, приспособленные для такого рода деятельности, предполагающей наличие в здании помещений для заключения коммерческих сделок, офисов, обеспеченных современными средствами коммуникации и связи, торговых помещений для оптовой и розничной торговли и т. п.

Проект 17-ти этажного здания бизнес-центра предназначается для размещения в нем помещений, удовлетворяющих потребностям именно такого рода деятельности. Здание способно вместить большое количество офисов фирм, предприятий, торговых помещений и т. п.

При этом город станет обладателем единственного здания бизнес-центра, способного разместить столь большое число фирм и торговых мест различной специализации и способного ежедневно принимать сотни и даже тысячи посетителей.

1. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Объёмно-планировочные решения

Здание 17-ти этажного бизнес-центра является пристройкой к существующему зданию торгового центра и предназначается для размещения в нем офисов фирм, торговых помещений, а также заведений культурно-развлекательного назначения.

Здание имеет ломаное очертание в плане. Размеры в осях 28.3×15.4м. Кроме семнадцати основных этажей здание имеет три технических этажа и один подвальный этаж. Технические этажи имеют меньшие размеры, чем основные и располагаются в осях 3'-6. Предназначаются данные этажи для размещения лифтового оборудования, приборов охранно-пожарной сигнализации, помещений для хранения технического и хозяйственного инвентаря.

В подвальном этаже помещены заведения для культурного отдыха, а именно кафетерий, Интернет-класс, зал игровых автоматов. В этих заведениях посетители могут отдохнуть и приятно провести время в свободное время от покупок и деловых встреч. Кроме того, подвальный этаж включает гардероб для посетителей, помещения обслуживающего персонала, санитарные узлы, хозяйственные помещения.

На первом этаже запроектированы два гаража и помещение для разгрузки различных грузов. В гаражах размещаются служебные автомобили, въезд и выезд которых осуществляется через ворота размером 3×2.2м. Помещение для разгрузки запроектировано в двух уровнях. Первый уровень, расположенный на отметке -3.300м., предназначен для стоянки грузовых автомобилей на период их разгрузки. Въезд и выезд осуществляется по пандусу через ворота размером 4×2.7м. Второй уровень, расположенный на отметке 0.000м., предназначен для приема груза и дальнейшей его доставки к грузовому лифту. Груз доставляется на второй уровень при помощи гидравлического подъемника. Для подъема людей с первого на второй уровень предусмотрена

лестница. Помещение для разгрузки такого типа позволяет быстро и эффективно разгружать и доставлять в нужные места товары для торговых фирм, оборудование для офисов, продовольствие для ресторана и кафетерия. Кроме того, разгрузка осуществляется в закрытом отдельном помещении, что обеспечивает сохранность груза при неблагоприятных погодных условиях и позволяет не мешать людям при посещении ими бизнес-центра. Также на первом этаже расположены два входных блока, с фасадной стороны и с торцевой стороны здания. Посетители через входной блок попадают в вестибюль, а затем по лестнице или на лифте поднимаются на необходимый им этаж.

Со второго этажа по шестнадцатый этаж в здании размещаются торговые помещения и офисы фирм. Данные этажи являются типовыми и сдаются в аренду с предоставлением арендаторам права самостоятельно решать вопросы, касающиеся объемно-планировочного решения, с условием соблюдения всех установленных правил и норм.

В проекте разработан один из возможных вариантов объемно-планировочного решения типового этажа, предназначенного для торговых помещений. На этаже расположены девять различных по размерам торговых мест. В качестве ограждений используются стеклопластиковые перегородки, которые благодаря своей прозрачности и красивому внешнему виду отлично выполняют роль витрин. Кроме того, возможность быстрого монтажа и демонтажа данных перегородок позволяет менять объемно-планировочное решение без особых трудозатрат. Торговые помещения скомпонованы таким образом, чтобы не мешать свободному перемещению посетителей. В центре этажа в метрах расположения монолитных колонн запроектированы уширения прохода в виде полукруглых проходов радиусом 2.25м., что, несомненно, повышает архитектурный вид помещения. Вокруг колонн установлены цилиндрические аквариумы с живыми рыбами, что делает помещение более красивым и не может не привлечь внимание посетителей. Также на этаже

имеются санитарные узлы, помещение для приема товара, доставляемого на грузовом лифте с разгрузочного помещения, и эвакуационный выход.

На семнадцатом этаже находится ресторан, в котором работают два зала общий и каминный, кроме того, посетители могут насладиться игрой в бильярд в бильярдной комнате. В общем зале смонтирована эстрада для выступления музыкантов. Для отдыха музыкантов и хранения инструментов там же имеется специальная комната. Посетителей приятно удивит и порадует небольшой фонтан, который доступен для обозрения с обоих залов. Для курения предусмотрено специальное место в вестибюле, кроме того, в каминном зале имеется балкон, где также можно просто подышать свежим воздухом и насладиться прекрасным видом, открывающимся с высоты семнадцатого этажа. Так же на этаже размещаются гардероб для посетителей, санитарные узлы, все необходимые помещения для приготовления пищи и хранения продовольствия, комнаты шеф-повара и обслуживающего персонала.

Для перехода с этажа на этаж в здании имеется лестница, кроме того, установлены два общественных и один грузовой лифт.

В здании со второго по семнадцатый этаж имеются открытые балконы для посетителей, расположенные с правой торцевой части здания. С фасадной части здания с девятого по семнадцатый этаж располагаются закрытые остекленные балконы полукруглой формы.

Для связи между существующим зданием торгового центра и проектируемым объектом предусмотрено устройство дверных проемов с левой торцевой части здания. Дверные проемы проектируются со второго по восьмой этаж и обеспечивают связь между помещениями бизнес-центра и лестничным маршем существующего здания.

Входные блоки запроектированы в соответствии с условиями экстренной эвакуации людей в случае пожара, которая проводится через все имеющиеся выходы, в том числе эвакуационные. Эвакуационные выходы располагаются на каждом этаже с обратной стороны здания, они ведут к незадымляемой

металлической эвакуационной лестнице. Полотна дверей и ворот в гаражах открываются наружу - по направлению движения людей и техники.

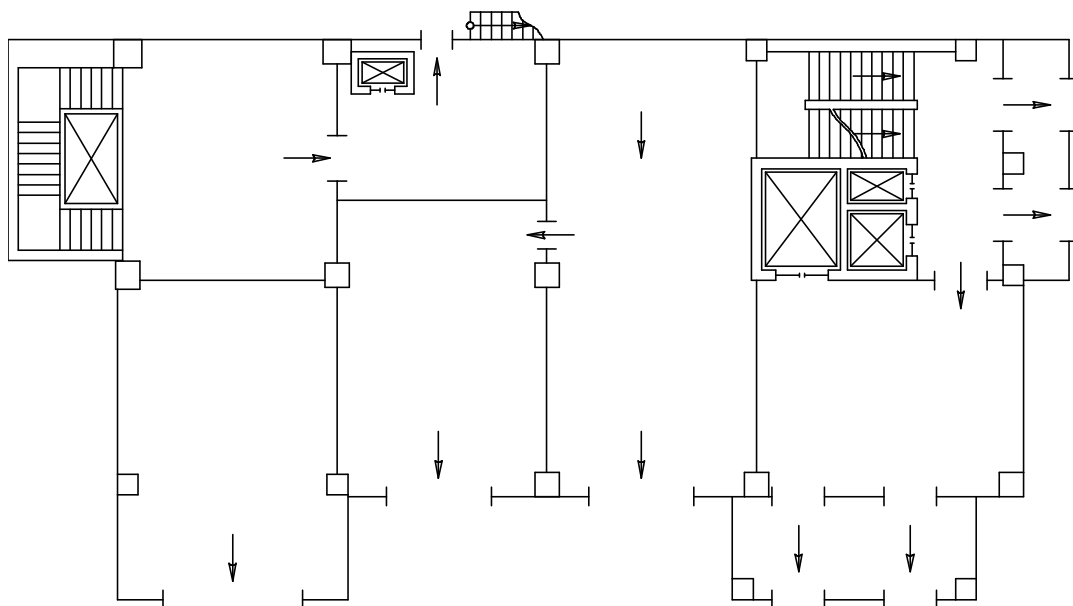


Рис 1.1 План эвакуации 1-го этажа

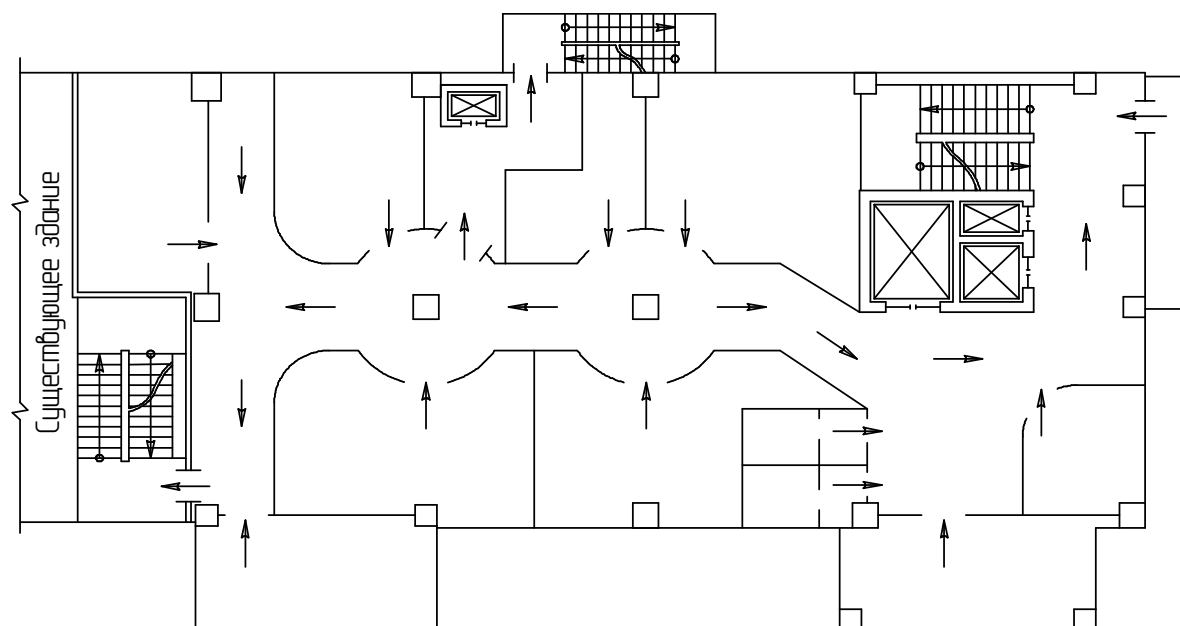


Рис.1.2 План эвакуации типового этажа

В целях повышения пожарной безопасности особое внимание уделяется мероприятиям по предотвращению образования и действия очагов возгорания. Так, в помещениях размещаются приборы пожароохранной сигнализации, огнетушители. Кроме того, на этажах рядом с лестничными

маршами располагаются пожарные гидранты. В случае возникновения пламени для удаления отравляющих газов применяется приточно-вытяжная вентиляция.

1.2 Характеристика условий строительства

Климатический район	- I
Класс здания	- I
Степень огнестойкости	- I
Ветровой район	- III
Снеговой район	- I

Участок, отведённый под застройку, расположен на пересечении улиц Краснофлотской и Шимановского, рядом с набережной реки Амур. Площадка проектируемого строительства обеспечена системой транспортных магистралей, позволяющих весьма доступно осуществлять обеспечение объекта необходимыми конструкциями и строительными материалами.

Рельеф местности ровный, спокойный, имеет плавный уклон в юго-восточном направлении. Площадка сложена грунтами – песками средней крупности, грунтовые воды на отметке W.L.= 2,50 м.

Привязка здания, а также его планировка по рельефу осуществлены применительно к отметке репера. Отметки высот участка находятся в пределах 148,0 – 146,5 м.

1.3 Генеральный план

Генеральный план разработан на основании существующей градостроительной ситуации, с учётом реальной застройки, планировки транспортных сетей. Кроме того, при разработке генерального плана учтены возможности размещения или парковки транспортных средств.

Здание бизнес-центра располагается на территории ранее возведенного здания торгового центра и весьма органично вписывается в существующую градостроительную ситуацию. Выполненное ранее благоустройство участка планируется доработать и усовершенствовать, в соответствии с новыми появившимися потребностями.

На свободной территории участка будут возведены два складских здания общей площадью 600м², складские помещения в которых будут также сданы в аренду вместе с торговыми местами. Наличие данных складов позволяет хранить различные товары и оборудование вблизи от арендуемых мест и при необходимости быстро и без особых трудозатрат доставить их к месту назначения. По периметру территория складов ограждается, а внутри участка имеется помещение охраны. Въезд на территорию осуществляется с улицы Шимановского.

С передней стороны здания запроектированы места для стоянки автомобилей. Также имеются места для отдыха людей, с этой целью на территории предусмотрены скамейки.

Места для стоянки транспортных средств, дороги и площадки имеют твёрдое асфальтобетонное покрытие, а пешеходные дорожки и входы в здание покрыты бетонными плитками пластического формования.

Озеленение участка застройки предусмотрено в виде газонов с травяным покрытием, цветочных клумб, кроме того, по периметру всего участка насаждаются лиственные деревья.

С левой торцевой части здания торгового центра расположен фонтан круглой формы в плане.

Здание бизнес-центра имеет меридиональную ориентацию, в соответствии с господствующим направлением ветра.

Таблица 1.1

Повторяемость направлений и средняя скорость ветра

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Январь	$\frac{21}{3,4}$	$\frac{5}{1,9}$	$\frac{1}{1,7}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{6}{1,8}$	$\frac{6}{1,5}$	$\frac{11}{1,9}$	$\frac{49}{3,3}$
Июль	$\frac{13}{3}$	$\frac{13}{3,1}$	$\frac{10}{2,3}$	$\frac{15}{3,1}$	$\frac{21}{2,6}$	$\frac{9}{2,5}$	$\frac{6}{2,4}$	$\frac{13}{2,7}$

1.4 Конструктивные решения

На основании инженерно – геологических изысканий и конструктивных особенностей здания запроектированы фундаменты мелкого заложения в виде монолитной балочной фундаментной плиты. В уровне подошвы фундамента залегают грунты – пески средней крупности, грунтовые воды на отметке W.L.=2.50 м.

Материал фундамента – бетон, класса В20, по морозостойкости F-100, по водопроницаемости W-8, арматура класса А-III.

Конструктивной основой здания является железобетонный каркас с двумя пространственными ядрами жесткости. Ядра жесткости воспринимают горизонтальные нагрузки от примыкающих частей здания и обеспечивают устойчивость и пространственную жесткость всего здания в процессе возведения и эксплуатации.

Железобетонный каркас состоит из монолитных колонн сечением 60×60см, 70×70см, 70×80см и монолитных балок сечением 30×50см. Плиты перекрытия также монолитные опертые по контуру толщиной 16см на первом этаже и 12см на всех последующих этажах.

Материал колонн - бетон, класса В25, арматура класса А-III. Материал балок и плит перекрытия – бетон, класса В15, арматура класса А-III, Вр-I.

Стены подвала монолитные из бетона класса В15 с утеплителем из полистирола. Толщина стены 30см, толщина утеплителя 8см. Стены армируются сетками и отдельными стержнями из арматуры класса А-III.

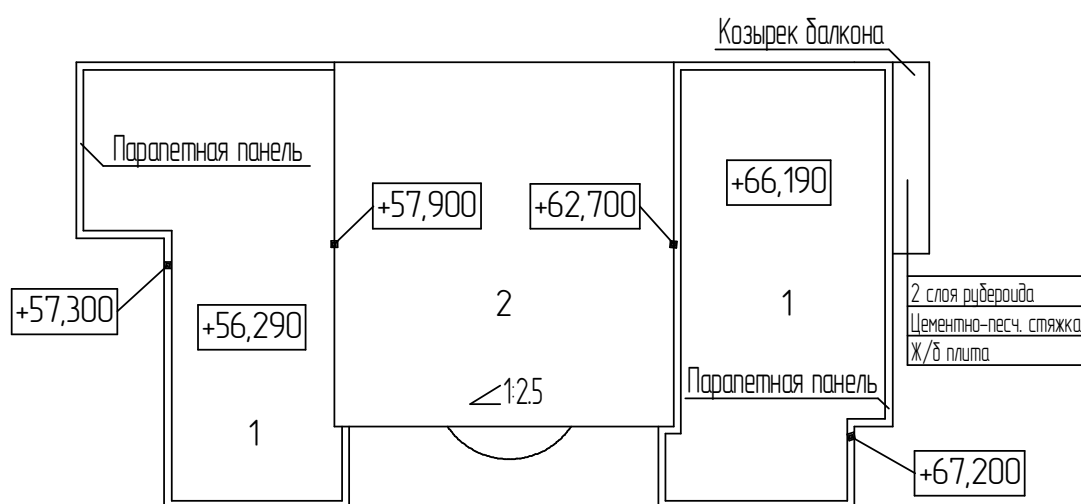
Для фундаментов устраивается подготовка из тощего бетона класса В10, горизонтальная гидроизоляция выполняется из гидроизола на битумной мастике в два слоя. Для вертикальной гидроизоляции фундамента и стен подвала также используется гидроизол на битумной мастике. Кроме того, наружная часть стены и примыкающий к ней фундамент покрываются поверх гидроизоляции защитным слоем из изохрана толщиной 10мм.

Цоколь здания выполнен из бетонных панелей, высотой 0,9м. По периметру здания запроектирована асфальтобетонная отмостка шириной 1 м.,

с уклоном 1:10. Стеновые панели – трехслойные типа “Сэндвич” с алюминиевыми обшивками и утеплителем из пенополиуретана заливочного производства. Физико-технические и механические свойства пенополиуретана должны соответствовать ГОСТ 23486-79. Панели крепят к горизонтальным ригелям саморезными болтами диаметром 20мм. Ригели, в виде швеллеров, приваривают к закладным деталям монолитных колонн. Поверхности облицовки панели, подвергающиеся при эксплуатации воздействию агрессивной среды, должны быть защищены от коррозии в соответствии с ГОСТ 23486-79.

Кровля рулонная четырехслойная из рубероида, толщина слоя 3мм. Кровля выполняется на битумной мастике с защитным слоем из гравия, толщиной 6мм, на антисептированной мастике.

Для отвода атмосферных осадков с поверхности кровли применяется наружный организованный водосток. Так, устраивают водосборные воронки, водосточные трубы. Водосточные трубы выполнены диаметром 13 см., с расположением друг от друга на расстоянии 15 м. Крепятся трубы к стене саморезными болтами.



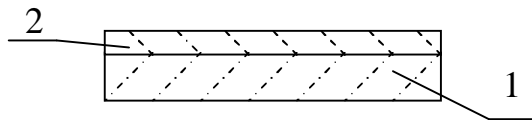
1-Кровля рулонная (4 слоя рубероида)

2-Декоративная кровля из стекла

Рис.1.3 План кровли

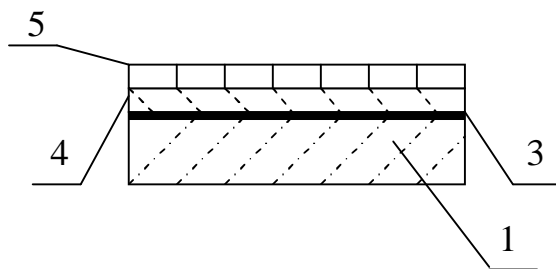
Полы в здании в подвальном этаже, во входном блоке на первом этаже и на всех этажах с торговыми помещениями запроектированы из керамической плитки. На этажах с офисами фирм, а также на технических этажах, полы проектируются линолеумные. В разгрузочном помещении и в гаражах полы бетонные. В санитарных узлах - из керамической плитки.

Схемы полов приведены на рисунках:



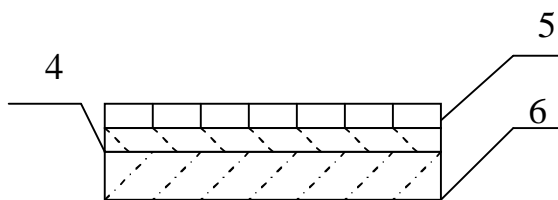
- 1-ж/б плита перекрытия 160мм;
- 2-бетонное покрытие 30мм;

Рис.1.4 Полы бетонные по перекрытию



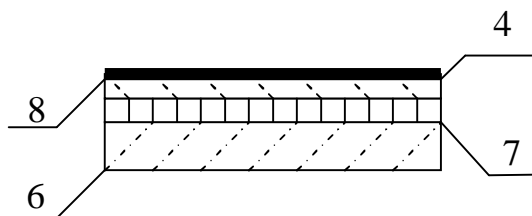
- 3-гидроизоляция 6мм;
- 4-цементно-песчаная стяжка 20мм;
- 5-керамическая плитка 15мм;

Рис.1.5 Полы керамические по перекрытию (в подвале)



- 6-ж/б плита перекрытия 120мм;

Рис.1.6 Полы керамические по перекрытию



- 7-звукоизоляционный слой 12мм;
- 8-линолеумное покрытие 3мм;

Рис.1.7 Полы линолеумные по перекрытию

Основной транспортной линией передвижения посетителей по вертикали является главная лестница, выполненная из железобетона, расположенная в правом дальнем углу здания, а также пассажирские лифты в количестве двух штук, расположенные рядом с лестничным маршем. Лифтовые шахты возводятся из монолитного железобетона на всю высоту здания и выполняют роль ядра жесткости.

Наружные двери, а также оконные переплёты изготовлены из металлопластика. Остекление одинарное из стеклопакетов. Внутренние двери изготовлены из дерева.

Таблица 1.2

Спецификация окон

Обозначение	Тип оконных блоков	Размеры проема, мм.		Количество проемов
		ширина	высота	
O1	одинарный двухстворчатый	1512	1362	32
O2	одинарный трехстворчатый	1812	1362	59
O3	одинарный двухстворчатый	1212	1362	153
O4	одинарный двухстворчатый	912	1362	51

Таблица 1.3

Спецификация дверей

Обозначение	Тип дверей	Размеры проема, мм.		Количество проемов
		ширина	высота	
1	двупольная	1512	2212	8

продолжение таблицы 1.3

2	двупольная	3012	2212	2
3	двупольная	4012	2712	1
4	однопольная	912	2212	24
5	двупольная	1312	2012	4
6	однопольная	812	2012	8
7	двупольная арочная	1412	2212	17
8	двупольная арочная	1312	2012	1
9	однопольная	712	2012	40
10	однопольная	612	2012	36
11	однопольная	812	2212	25

Перегородки в здании выполняются из кирпича толщиной 120мм. Перегородки, служащие для ограждения основных помещений от лестничных клеток, выполняются также из кирпича толщиной 250мм. В торговых помещениях используются металлопластиковые перегородки с остеклением.

Центральная часть покрытия запроектирована в виде односкатной кровли из декоративного стекла уклоном 1:2.5. Для этого на проектных отметках монтируется металлический пространственный каркас, состоящий из облегченных стоек и балок, кровля и часть стены здания покрывается декоративным стеклом. Декоративная кровля такого вида отлично дополняет и улучшает внешний вид здания.

Освещение здания принято смешанное. Часть помещений в здании по внешнему контуру освещена естественным солнечным светом, а для освещения центральной части применяется искусственный рассеянный свет.

1.5 Наружная и внутренняя отделка

Внутренний интерьер помещений и наружная отделка здания выполнена с использованием современных отделочных материалов.

Фасадное покрытие должно обладать высокой водостойкостью и светостойкостью, устойчивостью к смыванию, иметь определённую химическую стойкость и стойкость к окислению, также иметь минимальное водопоглощение. Покрытие должно иметь достаточную остаточную гибкость и обладать высокой адгезией.

В связи с этим, для окраски металлических поверхностей – панелей “Сэндвич” используется грунтовка “Уникор-К” и краска “Акрэм-металл”. “Уникор-К” - грунт-краска, позволяющая одновременно грунтовать металлическую поверхность и защищать её от атмосферных воздействий. Водно-дисперсионная акриловая краска “Акрэм-металл” благодаря стойкости к УФ – облучению, перепадам температур используется в системе отделочных кровельных материалов, окраске оцинкованных стальных поверхностей.

Окраска цоколя производится краской “Цоколь”, которая характеризуется повышенной адгезией и водостойкостью.

Для внутренней отделки стеновых панелей “Сэндвич” применяются гипсокартоновые блоки, из которых по периметру здания сооружается дополнительное стеновое ограждение. Поверхность гипсокартоновых стен и кирпичных перегородок оштукатуривается известковым раствором с применением колера. Стены санитарных узлов и помещения для приготовления пищи отделываются глазурованной облицовочной плиткой. Потолки помещений также оштукатуриваются, либо устраиваются подвесные потолки из легких пластиковых панелей. Металлические и деревянные элементы внутри здания покрываются лакокрасочными составами.

1.6 Теплотехнический расчет

Теплотехнический расчёт производится для ограждающей конструкции – стеновой панели, на основании СНиП II-3-79* “Строительная теплотехника”. Район строительства г. Благовещенск Амурской области.

Нормативное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций R_0 следует принимать не менее требуемых значений R_0^{TP} , определённых

исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий, а также из условий энергосбережения.

Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) следует определять по формуле (1а) [35]:

$$\text{ГСОП} = (T_{\text{в}} - T_{\text{от.пер.}}) Z_{\text{от.пер.}}, \text{ } ^\circ\text{C} \times \text{сут.} \quad (1.1)$$

где $T_{\text{в}} = 18 \text{ } ^\circ\text{C}$ - расчётная температура внутреннего воздуха;

$T_{\text{от.пер.}} = -11,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ - средняя температура периода со средней суточной

температурой воздуха ниже или равной $8 \text{ } ^\circ\text{C}$ по СНиП 2.01.01-82;

$Z_{\text{от.пер.}} = 212 \text{ сут.}$ - продолжительность периода со средней суточной

температурой воздуха ниже или равной $8 \text{ } ^\circ\text{C}$ по СНиП 2.01.01-82;

$$\text{ГСОП} = (18 + 11,5) \times 212 = 6254 \text{ } ^\circ\text{C} \times \text{сут.}$$

по таблице 1а* [35] определяем нормативное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций:

$$R_{\text{o}}^{\text{норм}} = 3,0762 \text{ м}^2 \times ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций определяется по формуле (1) [35]:

$$R_{\text{o}}^{\text{тп}} = \frac{n(T_{\text{в}} - T_{\text{н}})}{\Delta T^{\text{н}} \alpha_{\text{в}}}, \text{ м}^2 \times ^\circ\text{C} / \text{Вт} \quad (1.2)$$

где $n = 1$ – коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху по таблице 3* [35];

$T_{\text{н}} = -34 \text{ } ^\circ\text{C}$ - расчётная зимняя температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СНиП 2.01.01-82;

$\Delta T^{\text{н}} = 4,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ - нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по таблице 2* [35];

$\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт/м}^2 \times ^\circ\text{C}$ – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, принимаемый по таблице 4* [35];

Расчетное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции следует определять по формуле (4) [35]:

$$R_o^{\text{расч}} = \frac{1}{\alpha_B} + R_k + \frac{1}{\alpha_H}, \text{ м}^2 \times \text{°C/Вт} \quad (1.3)$$

где R_k - термическое сопротивление ограждающей конструкции, $\text{м}^2 \text{°C/Вт}$;

$\alpha_H = 23 \text{ Вт/м}^2 \text{°C}$ - коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции, $\text{Вт/м}^2 \text{°C}$, принимаемый по таблице 6* [35];

Термическое сопротивление R_k , $\text{м}^2 \text{°C/Вт}$, ограждающей конструкции с последовательно расположенными однородными слоями следует определять как сумму термических сопротивлений отдельных слоев:

$$R_k = R_1 + R_2 + \dots + R_N, \quad (1.4)$$

где R_1, \dots, R_N - термическое сопротивление отдельных слоёв ограждающей конструкции, $\text{м}^2 \text{°C/Вт}$, определяемые по формуле (3) [35]:

$$R = \frac{\delta}{\lambda}, \quad (1.5)$$

где δ - толщина слоя, м

λ - расчётный коэффициент теплопроводности слоя материала, $\text{Вт/м}^2 \text{°C}$;

Таблица 1.4

Состав и характеристика слоёв стены

N п./п.	Наименование слоя	Плотность кг/м ³	Расч. коэф. теплопр. λ , Вт/м ² °C;	Толщина слоя, м
1.	Алюминиевая обшивка	2600	221	0,001
2.	Утеплитель - пенополиуретан	40	0,04	0,118
3.	Алюминиевая обшивка	2600	221	0,001

$$R_o^{тр} = \frac{1 \times (18 + 34)}{4.5 \times 8.7} = 1.328 \text{ м}^2 \text{С/Вт}$$

Приняв за расчетное сопротивление теплопередаче большее из двух найденных сопротивлений, определяем толщину утеплителя стеновой панели:

$$3.0762 = 1/8.7 + 0.001/221 + X/0.04 + 0.001/221 + 1/23$$

$$X = 0.04 \times (3.0762 - 1/8.7 - 2 \times (0.001/221) - 1/23) = 0.1167 \text{ м} = 116.7 \text{ мм}$$

Принимаю толщину утеплителя стеновой панели $\delta = 118 \text{ мм}$.

Тогда толщина стеновой панели составит $\delta = 120 \text{ мм}$.

Определяем действительное расчетное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции:

$$R_o^{расч} = \frac{1}{8.7} + \frac{0.001}{221} \times 2 + \frac{0.118}{0.04} + \frac{1}{23} = 3.11 \text{ м}^2 \text{С/Вт}$$

$$R_o^{расч} > R_o^{норм} > R^{тр} = 3.11 > 3.0762 > 1.328 \text{ м}^2 \text{С/Вт}$$

Условие выполняется.

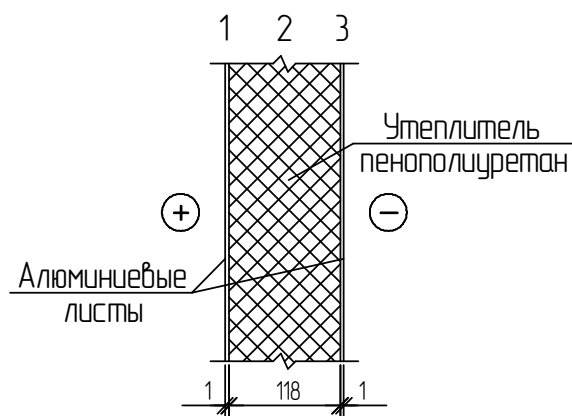


Рис.1.8 Стеновая панель типа “Сэндвич” (к таблице 1.4)

1.7 Водопровод и канализация

Проектом предусматривается хозяйственно-противопожарный трубопровод. Прокладка магистральных трубопроводов производится под полом первого этажа. На вводе устанавливается водомерный узел, с водомером ВСКМ 30/50.

Потребный напор на вводе 14 м/с, при пожаре 26 м/с. Для создания необходимого напора в помещении водомерного узла установлены

противопожарные насосы. В целях противопожарных мероприятий проектом предусмотрена установка пожарных кранов, из расчёта 2,5 м/с на две струи.

Трубопроводы водоснабжения, изолируются полносборной теплоизоляционной конструкцией, марки КТП-МП-РСТ по ТУ 36-1180-85, толщиной $\delta = 40$ мм с покровным слоем из рулонного стеклопластика, марки РСТ по ТУ 6-11-145-80. Материал теплоизоляционного слоя – плиты минераловатные, марки М-75. Трубопровод холодного водоснабжения покрывается пароизоляцией из одного слоя пергамина.

Трубы для систем водоснабжения используются стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75.

Проектом предусматривается хозяйственно-фекальная канализация с отводом стоков в городскую канализационную сеть. Внутренняя канализационная сеть монтируется из чугунных канализационных труб диаметром 50-100 мм по ГОСТ 6942.3-80.

Прокладка трубопроводов производится под полом первого и цокольного этажа.

1.8 Вентиляция

Вентиляция в здании бизнес-центра запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Отдельные системы приточно-вытяжной вентиляции приняты для следующих помещений: санитарных узлов, гаражей, разгрузочного помещения, кафетерия, ресторана, помещений расположенных на уровне цокольного этажа и на технических этажах.

Воздуховоды систем вентиляции изготавливаются из листового металла по ГОСТ 19903-74. Для предотвращения попадания атмосферных осадков они покрываются на выходах защитными козырьками.

В целях снижения шума и вибрации при работе вентиляционных установок осуществляется виброизоляция, путем установки упругих элементов – амортизаторов в виде мягких прокладок между колеблющимися элементами установок и конструкциями.

1.9 Силовое оборудование

Силовыми электроприёмниками здания являются: электродвигатели технических систем, технологическое оборудование, грузовые и пассажирские лифты. Напряжение распределительной сети запроектировано 380/220 В.

Защита электроприёмников от перепадов напряжения и короткого замыкания осуществляется автоматическими пакетными выключателями, тепловыми реле магнитных пускателей, плавкими вставками предохранителей. Заземление выполняется в соответствии с противопожарными нормами по эксплуатации.

В здании предусмотрено рабочее, эвакуационное и ремонтное освещение.

1.10 Охранно-пожарная сигнализация

Приборы охранно-пожарной сигнализации устанавливаются на восемнадцатом этаже здания, в помещении пункта охранно-пожарной сигнализации. Распределительная сеть выполняется прокладкой провода марки ТРП 1×2×0.5.

Для пожарной сигнализации используются извещатели типа ИМ 101-2 и ДИП – 3, а для охранной устанавливаются датчики СМК-1; СМК-3; ВК-211, фольга, провод ПЭВ-2-0,2.

1.11 Защита бетонных элементов и конструкций от коррозии

На бетонные и железобетонные конструкции, эксплуатируемые в промышленных, гражданских и жилых зданиях, могут действовать агрессивные среды. Долговечность конструкции определяется стойкостью, как бетона, так и арматуры к воздействию на них агрессивной среды.

При воздействии на бетон агрессивной среды может происходить его разрушение. Разрушение конструкции в данном случае возникает вследствие недостаточной стойкости бетона. При проектировании конструкции необходимо учитывать состав агрессивной среды, условия службы конструкции, правильно выбрать материалы и назначить плотность бетона, чтобы обеспечить заданную долговечность конструкции.

Под действием агрессивных сред понимается воздействие на бетон мягких вод, особенно при фильтрации воды через бетон (коррозия I вида), воздействие вод, содержащих химические вещества, вступающих в реакцию с составляющими цементного камня (коррозия II вида), а также протекание процессов, при которых происходит накопление малорастворимых солей в порах бетона, кристаллизация которых вызывает возникновение трещин и разрушение бетона (коррозия III вида).

Основные мероприятия по борьбе с коррозией бетона III вида, как наиболее опасного:

- выбор цемента в зависимости от условий службы конструкции и агрессивности среды;

- введение воздухововлекающих, пластифицирующих и повышающих растворимость $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и CaSO_4 добавок типа CaCl_2 , СНВ, СДБ, кремнийорганических;

- повышение плотности бетона различными способами, в том числе применением низких В/Ц и уплотняющих добавок.

Если указанные не могут обеспечить защиту, необходимо исключить все возможные доступы воды к поверхности бетона, т.е. применить поверхностную защиту.

При проектировании железобетонных конструкций необходимо также уделять внимание сохранности арматуры в бетоне. Обеспечить сохранность арматуры в тяжелых и легких бетонах можно повышением плотности самих бетонов, уменьшением их проницаемости, повышением их защитных свойств путем введения ингибирующих и уплотняющих добавок.

Если указанных мер защиты недостаточно для обеспечения долговечности железобетонной конструкции, то необходимо применять специальные защитные покрытия по бетону, которые рекомендуются Строительными нормами и правилами по антикоррозионной защите строительных конструкций.

1.12 Защита металлических элементов и конструкций от коррозии

Целью устройства антикоррозионных покрытий является защита поверхности строительных конструкций, закладных деталей, технологических аппаратов, трубопроводов от непосредственного контакта с окружающей средой. Защитные покрытия выполняют окраской, облицовкой, торкретированием, металлизацией.

Окрасочные покрытия устраивают из химически стойких красок, эмалей, красок. Тщательно подготовленную поверхность сначала грунтуют, затем на неё наносят окрасочный слой в два - три приёма с просушиванием каждого слоя. Для покрытия конструкций чаще всего применяют перхлорвиниловые, полистирольные, эпоксидные лаки или компаунды на основе полимеров с наполнителями в виде порошка из цинка или алюминия, каменной пыли, цемента. Наносят лакокрасочные составы пистолетами – распылителями, а при малом объёме работ – вручную малярными кистями.

Электрохимическая защита заключается в нанесении на металлическую поверхность очень тонкого слоя (200 мк) металла, обладающего в эксплуатационной среде более отрицательным по сравнению со сталью потенциалом (цинк, алюминий или его сплавы).

Металлическое антикоррозионное покрытие выполняется преимущественно в заводских условиях следующими способами: горячим оцинкованием, т.е. погружением в расплавленный цинк; гальванизацией в гальванических ваннах; напылением (металлизацией) расплавленного цинка. В условиях строительной площадки противокоррозионную защиту закладных деталей при заделке стыков конструкций делают способом металлизации. При этом подвергаются металлизации сварные швы, участки заводского антикоррозионного покрытия, детали, разрушенные при электросварке, газопламенным способом.

