Федеральное агентство по образованию

ГОУ ВПО Тюменский государственный архитектурно – строительный

университет

кафедра архитектуры

Пояснительная записка

к курсовой работе

на тему:

**«Реконструкция зданий, сооружений и застройки»**

Выполнил: студент 4 курса

Бунатян А.Л.

Проверил: Пигалова З.И.

Тюмень 2010 г

Введение

Постоянный рост числа торговых комплексов, магазинов, бутиков вынуждает предпринимателей рассматривать вопросы о реконструкции торговых центров, не удовлетворяющих сегодняшнему современному уровню.

Такое условие накладывает перед строительными организациями обязательство выполнения реконструкции торгового центра при условии соблюдения относительной тишины, отсутствии строительного мусора и пыли, а также обеспечении безопасности окружающих во время проведения работ. Иногда возникает необходимость работы по ночному графику для выполнения некоторых манипуляций.

Реконструкция торгового центра порой подразумевает выполнение более сложного комплекса работ, нежели новое строительство, поскольку ставит некоторые рамки, в условиях которых нужно реализовать пожелания заказчика. К основным ремонтно-реконструкционным манипуляциям относят:

* строительство пристроек, надстроек, увеличение этажности;
* изменение архитектурного стиля центра;
* перепланировка;
* разборка, изменение или усиление несущих конструкций;
* монтаж, демонтаж металлоконструкций и перегородок;
* сантехнические работы, водоснабжение, отопление, канализация;
* установка систем вентиляции и кондиционирования;
* электротехнические работы;
* отделочные работы;

При выборе строительной организации наиболее целесообразно отдавать предпочтение опытным генподрядчикам, имеющим положительные отзывы рекомендации в своей отрасли.

1. Исходные данные и общие сведенья об объекте

1.1 Исходные данные на проектирование

- Район строительства г. Тюмень

- Рельеф равнинный;

- Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – юго-западное;

- Глубина промерзания грунта – 2,0 м;

- За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа торгового центра.

1.2 Генеральный план участка

На генеральном плане участка показано расположение реконструируемого торгового центра. Перед торговым центром расположена площадь с действующим на ней фонтаном. По периметру площади расположены скамейки с урнами для отдыха посетителей. Справа от торгового центра расположена автостоянка на 37 машино-мест. С северной стороны расположена разгрузочная площадь на 2 машино-места. Вокруг центра находится асфальтированная дорога для подъезда пожарных машин.

Торговый центр отгорожен от проезжих частей зелеными массивами с высаженными деревьями и разбитыми на них клумбами. В зеленом массиве располагаются дорожки для прогулок горожан.

1.3 Объемно-планировочные решения

На первом этаже торгового центра расположены магазины, кафе и складские помещения, бойлерная, электрощитовая. На втором этаже располагаются магазины, администрация, боулинг-центр, вытяжная венткамера. Все размеры соответствуют действующим нормам и стандартам на проектирование зданий розничной торговли и объектов общественного питания. Проектирование боулинга проходило по техническому заданию на проектирование фирмы Brunswick.

2. Архитектурные конструкции и детали

2.1 Конструктивная схема здания

Здание выполнено в двухэтажном исполнении с неполным каркасом, где наряду с железобетонным внутренним несущим каркасом с поперечным расположением ригелей, несущими являются и ограждающие кирпичные стены. Шаг колонн в обоих направлениях равен 6 метрам.

Жесткость каркаса обеспечивается наружными несущими стенами и горизонтальным диском жесткости, состоящим из многопустотных плит перекрытия и тавровых ригелей.

2.2 Фундаменты и подземная часть

Фундаменты – подземные конструкции, передающие нагрузки от здания на грунт.

В данном проекте запроектированы два типа фундаментов: сборный ленточный фундамент для несущих наружных стен и монолитные фундаменты стаканного типа под колонны.

Сборные ленточные фундаменты состоят из плит-подушек, укладываемых в основание фундаментов и стеновых блоков, которые являются стенами подземной части здания.

Фундаментные плиты-подушки укладываются на выровненное основание с песчаной подсыпкой толщиной 10 см. Под подошвой фундамента нельзя оставлять насыпной или разрыхленный грунт. Он удаляется и вместо него насыпается щебень или песок. Углубления восновании более 10 см заполняются бетонной смесью. Плиты-подушки под наружные стены имеют ширину 1200 мм, а под внутренние — 800 мм. При проектировании размеры фундаментных плит-подушек приняты согласно ГОСТ 13580-85.

Плиты-подушки укладываются с разрывами. В местах сопряжения продольных и поперечных стен плиты подушки укладываются впритык и места сопряжения между ними заделываются бетонной смесью. Поверх уложенных плит-подушек устраивается горизонтальная гидроизоляция и по ней сверху цементно-песчаная стяжка толщиной 30 мм, в которую укладывают арматурную сетку, что ведет к более равномерному распределению нагрузки от вышележащих блоков и конструкций. Диаметр стержней сетки — 6 мм. Шаг — 30 см. По завершении устройства цементной стяжки котлован засыпается до *верха смонтированных* железобетонных фундаментных подушек.

Затем укладываются бетонные фундаментные блоки с перевязкой швов в три ряда, поверх которых устраивается горизонтальный гидроизоляционный слой из двух слоев рубероида на мастике.

Назначение гидроизоляционного слоя — исключение миграции капиллярной грунтовой и атмосферной влаги вверх по стене. Ширина фундаментных блоков под наружные стены равна 500 мм, под внутренние — 400 мм.

При проектировании размеры фундаментных стеновых блоков приняты согласно ГОСТ 13579-78.

По всему периметру здания выполняется отмостка шириной 1000 мм. Она предназначена для защиты фундамента от дождевых и талых вод, проникающих в грунт близ стен здания.

Фундаменты стаканного типа предназначены для установки колонн. Сечение колонн по проекту – 300х300.

Для изготовления фундаментов применяется бетон марки по прочности на сжатие М 200, по морозостойкости марки F 50, водонепроницаемость не нормируется.

Проверка правильности устройства опалубки проверяют с помощью теодолитов и других измерительных устройств. Необходимо проконтролировать соотнесенность с разбивочными осями и высоту опорных частей при подготовке монолитных фундаментов под железобетонные колонны.

2.3 Стеновое ограждение

Для стенового ограждения применяются несущие кирпичные стены толщиной 510 мм с навесным вентилируемым фасадом фирмы Краспан, чем обеспечивается соответствующая СНиП теплозащита.

При возведении стен здания применяется ручная кладка с горизонтальной и вертикальной перевязкой швов. Для кладки наружных и внутренних стен применяется сплошной силикатный кирпич.

Кладка стен осуществляется на цементно-песчаном растворе. Толщина наружных стен определяется на основании теплотехнического расчета. Изначально толщина наружной стены предполагается равной 510мм. Такая толщина необходима для обеспечения устойчивости по отношению к ветровым и ударным нагрузкам, а также для увеличения тепло- и звукоизоляционной способности стен.

Изнутри стены штукатурятся цементно-песчаным раствором. Толщина внутреннего слоя штукатурки составляет 20мм. Оконные проемы в стенах запроектированы с четвертями по бокам и сверху, предназначенными для удобства установки оконных блоков. Над оконными и дверными проемами уложены железобетонные перемычки. Они передают нагрузку от вышележащих конструкций на стены или простенки. В оконных проемах имеется по три перемычки: одна — сечением 380х140 мм и две — 120х140 мм. В дверных проемах одна перемычка сечением 380х140 мм.

Фасадная система Краспан ВА с использованием фасадных композитных кассет Краспан-AL применяется для облицовки и утепления зданий.

Принципиальная последовательность работ по монтажу фасадной системы Краспан ВА с использованием фасадных композитных кассет Краспан-AL:

-установка кронштейнов и пластин оконного откоса;

-укладка утеплителя;

-установка вертикального каркаса;

- установка коробов оконного откоса и оконных отливов;

- установка технологической оснастки и монтаж фасадных композитных кассет.

1.Установка кронштейнов. Кронштейны являются наиболее нагруженной деталью фасадной системы. Их количество определяется проектом в зависимости от архитектурных особенностей здания. Кронштейны изготавливаются из специального коррозиестойкого алюминия толщиной 2,4 мм.

Кронштейны разделяются на несущие и опорные, подвижные и неподвижные по узлу крепления к ним вертикальных направляющих.

а) Подвижный кронштейн несущий и кронштейн опорный состоит из двух частей - неподвижной, которая крепится к стене, и подвижной, к которой крепятся вертикальные направляющие. Подвижная часть кронштейна позволяет исправить неровности стены и выставить направляющие вертикального каркаса в одной плоскости.

б) Неподвижный кронштейн несущий и неподвижный кронштейн опорный крепится к стене, к нему крепится вертикальная направляющая.

В соответствии с требованиями технического свидетельства РОССТРОЯ ТС-1226-06, ТО-1226-06/3 (п. 4.10) вид и количество анкерных дюбелей для крепления кронштейнов определяют расчетом исходя из конкретных условий строительства, прочностных свойств материала ограждающей конструкции и других факторов, а также с учетом рекомендаций изготовителя крепежной техники. Расчет производят для двух зон здания: рядовой и угловой, для которой значение ветрового напора принимают с учетом повышающего динамического коэффициента.

Для устранения мостика холода под подвижный несущий кронштейн и анкер необходимо устанавливать прокладку. В конструкции наружного угла используется угловой подвижный кронштейн несущий и опорный, угловой неподвижный кронштейн несущий и опорный. На все кронштейны устанавливается стальная усиливающая шайба

Кронштейны устанавливаются на стены с помощью анкерных крепителей. Длина крепителей выбирается в зависимости от материала стены - от 10х80 мм до 10х200 мм.

В схеме установки подвижного и неподвижного кронштейна анкеры устанавливать только со стороны усиливающей шайбы в собранном виде. Для усиления подвижного несущего кронштейна и подвижного углового несущего кронштейна используется усилитель кронштейна. Не допускается установка подвижных несущих кронштейнов и подвижных опорных и неподвижных несущих и опорных без прокладок. В конструкции бокового и верхнего откоса окна используется пластина крепления короба оконного откоса, крепящаяся к стене на дюбель забивной. Крепить с шагом по вертикали и горизонтали не более 600 мм. Крепление короба осуществляется с помощью планки. В конструкции крепления парапетного отлива используется пластина крепления короба оконного откоса, крепящаяся к стене на дюбель забивной. Шаг пластины по вертикали и горизонтали составляет 500 мм.

2. Укладка утеплителя. Используются минераловатные плиты средней жесткости ТЕХНО-ФАС. Так как применяется несколько слоев теплоизоляции, во избежание потерь тепла необходимо устанавливать швы внахлест.

Плиты утеплителя фиксируются специальными полимерными дюбелями. Расход дюбелей составляет до 8 шт. на 1 кв. метр утеплителя.

Не допускается соприкосновение фасадных панелей с теплоизолирующим материалом, т.к. это препятствует свободной циркуляции воздуха. Воздушный зазор должен составлять не менее 40 мм.

3.Установка вертикального каркаса. Вертикальный каркас представляет собой алюминиевые несущие профили, крепящиеся к подвижной части кронштейнов стальными нержавеющими заклепками в соответствии с детализированными схемами.

Шаг направляющих вертикального каркаса указан в таблице и не должен превышать 1200 мм.

Для компенсации температурного движения несущих вертикальных профилей необходимо оставлять в конструкциях температурный зазор 4±1 мм.

Температурный разрыв вертикальных несущих профилей должен находиться только в местах горизонтальных стыков панелей с шагом не более 4000 мм.

После установки каркаса осуществляется монтаж пожарной отсечки. Пожарная отсечка устанавливается по всему периметру здания с шагом, указанным в проекте, но не более чем через 6000 мм.

4. Установка коробов оконного откоса и оконных отливов

Установка коробов оконного откоса и оконных отливов выполняется после установки и выравнивания вертикального несущего каркаса. Крепление короба осуществляется с помощью планки и пластины, устанавливаемой с шагом по вертикали не более 600 мм.

5. Установка и монтаж фасадных композитных кассет

После установки вертикального каркаса осуществляется монтаж фасадных композитных кассет, при этом их необходимо монтировать так, чтобы стрелки на защитной пленке были направлены в одну сторону. При определении оптимального размера кассет следует пользоваться Графиком размеров кассет. Перед монтажом кассеты следует предварительно собрать из композитных панелей и крепежного кассетного элемента.

5.1 Крепление к вертикальному каркасу осуществляется с помощью левого и правого крепителя кассеты и салазок. При высоте кассеты более 600 мм в середине нижней грани необходимо устанавливать крепежный уголок независимо от того, есть ли промежуточный профиль.

5.2 При высоте кассеты от 800 мм необходимо применять усилитель кассеты, крепящийся к кассете при помощи двухстороннего скотча и крепителя усилителя кассет.

5.3 Крепление кассеты к вертикальному каркасу может осуществляться с помощью усилителей кассеты левого и правого.

После установки кассет с них необходимо снять защитную пленку в течение 3х месяцев. При монтаже и креплении фасадных композитных кассет соблюдаются соответствующие инструкции. Производитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкции фасада с корректировкой в АТР не чаще одного раза в год.

2.4 Перекрытие

Перекрытия – горизонтальные несущие и ограждающие конструкции, делящие здания на этажи и воспринимающие нагрузки от собственного веса, веса вертикальных ограждающих конструкций, лестниц, а также от веса предметов интерьера, оборудования и людей, находящихся на них. Эти нагрузки передаются от перекрытий на несущие стены здания.

В качестве перекрытия используются многопустотные плиты перекрытия высотой 220мм. и длиной 6м. производства завода ЖБИ-5. Плиты перекрытия опираются на железобетонные ригели перевернутого таврового сечения. Опирание – 120мм.

В местах, где невозможно перекрыть плитами используется монолитное перекрытие с армированием вертикальными каркасами и опорами на швеллеры.

2.5 Полы. Экспликация полов

Полы – это конструкции, постоянно подвергающиеся механическим воздействиям. Полы по междуэтажным перекрытиям должны обладать звукоизоляционными свойствами. В санитарных узлах, бассейнах, душевых и мыльных покрытие пола выполняется из керамической плитки.

В помещениях полы примыкают к стенам. Для того чтобы не было зазоров между полом и стенами, по всему периметру помещения прибиваются деревянные или пластиковые плинтусы. В помещениях, где поверхностью пола служит керамическая плитка, используется плинтус из фасонной керамической плитки.

Материал покрытия полов офисных помещений, комнат персонала и комнат отдыха – паркетная доска.

Материал покрытия полов остальных помещений – наливные бетонные полы, принятые из условия интенсивности механических воздействий на пол.

Выбор конструктивного решения пола осуществлен исходя из технико-экономической целесообразности принятого решения с учетом обеспечения:

* надежности и долговечности принятой конструкции;
* экономного расходования цемента, металла, дерева и других строительных материалов;
* наиболее полного использования физико-механических свойств, примененных материалов;
* минимума трудозатрат на устройство и эксплуатацию;
* отсутствия влияния вредных факторов примененных в конструкции полов материалов;
* оптимальных гигиенических условий для людей;
* пожаро- и взрывобезопасности

2.6 Перегородки

Запроектированы перегородки в виде кладки из кирпича с перевязкой швов толщиной 120мм и сборные гипсокартонные. Для кладки перегородок используется силикатный кирпич. Перегородки устанавливаются на плиты перекрытия по слою толи. На поверхность перегородок здания наносится слой штукатурки толщиной 20мм.

Укрепление сборных гипсокартонных перегородок по вертикальным граням к несущим конструкциям осуществляется с помощью алюминиевых направляющих по высоте перегородки. Крепление производят саморезами через каждые 40см. Швы затирают штукатуркой по монтажным сеткам. В последствии красятся.

Витрины магазинов делают стеклянными из закаленного ударопрочного стекла с алюминиевыми рамами.

Конструкции данных перегородок удовлетворяют нормативным требованиям прочности, устойчивости, огнестойкости, звукоизоляции.

2.7 Окна. Двери. Экспликация заполнения проемов

Окна в здании запроектированы с двойным остеклением и рамами из ПВХ. Толщина оконных блоков — 140 мм, что дает право судить о достаточной их тепло- и звукоизоляции. Так как в оконных проемах предусмотрены четверти, оконные блоки при установке упираются в них, делаются откосы из цементно-песчаного раствора. Окна выполнены на заказ по индивидуальным размерам.

Двери запроектированы двупольные входные из профиля ПВХ со стальным каркасом остекленные. Внутренние двери запроектированы однопольные: входы в магазины стеклянные, в остальные помещения глухие. Остекление некоторых дверей необходимо, в основном, с целью добиться более равномерного освещения помещений, но попутно улучшается и интерьер. Все двери здания выполняются на заказ и украшены декоративной фактурной пленкой. Размеры дверных коробов: внутренние: высота — 2100мм, ширина – 1200мм., входные: высота-2100, ширина-2000м. Все двери соответствуют ГОСТ 6629-88

2.8 Крыша и кровля

При реконструкции плоская кровля была заменена на двускатную. Лежени и мауэрлаты упираются на очищенные от утеплителя и остатков бетона многопустотные плиты перекрытия, сечением 200х200мм. Стойки выполнены с шагом 3 метра из древесины того же сечения. Шаг прогонов в поперечном направлении 3мм. По прогонам устраивают двускатную крышу из деревянных стропил сечением 50х100мм с шагом 1000мм. В местах перехлеста стропила соединяются болтовым соединением. По стропилам укладывают антиконденсационную полимерную пленку с последующим устройством обрешетки. Кровлей служит металлическая черепица.

Утепление крыши проводят по многопустотным плитам перекрытия с помощью минераловатных плит толщиной 130мм с пароизоляционной подготовкой. Плиты утеплителя кладут с перекрытием нижележащих швов. Все накрывают стеклотканью, приклеенной к утеплителю.

2.9 Лестницы. Лифты

Лестницы поставляются в железобетонном исполнении заводского изготовления. Ширина лестничного марша 1350мм.

Плита марша имеет ступенчатую верхнюю поверхность, на которую после монтажа укладывают на растворе сборные железобетонные проступи. В площадочной плите одно ребро делают прямоугольным, а второе, служащее опорной балкой — с консолью для опирания лестничных маршей. Лестничные марши и плиты после их установки на место скрепляют между собой сваркой стальных закладных деталей.

Пассажирские лифты предназначены для перевозки пассажиров в жилых и общественных зданиях разной этажности. Щербинский лифтостроительный завод изготавливает пассажирские лифты грузоподъемностью 240, 400, 630 и 1000 кг и скоростью передвижения кабины от 1,0 до 2,5 м/с.

Щербинские лифты спроектированы для современных жилых зданий - от социального жилищного строительства до квартир «Люкс» высшего разряда.

Для комплектации лифтов своего производства Щербинский лифтостроительный завод имеет ряд поставщиков, с которыми поддерживаются тесные производственные взаимоотношения, позволяющие оперативно решать вопросы комплектной поставки лифтовой продукции. Заказчик может выбрать подходящие ему комплектующие - отечественного или зарубежного производства.

Один из главных показателей комфортности лифта - виброакустические характеристики кабины во время ее движения. На комфортность в кабине лифта в основном оказы¬вает влияние лебедка - главный привод лифта. Для этих целей в 1990 году создано первое совместное предприятие с компанией OTIS - ЗАО «Щербинка Отис Лифт» производящее лебедки, которые поставляются с лифтами ЩЛЗ.

Развивая тесные производственные отношения с ведущими мировыми производителями, ЩЛЗ предлагает лифты повышенной комфортности с прекрасным соотношением «цена - качество». Наиболее ответственные узлы - лебедка, станция управления, привод -устанавливаются импортного производства, остальные - отечественного. Тем самым обеспечивается высокое качество производимой продукции и невысокая стоимость. Кроме того, сотрудничество с европейскими поставщиками позволяет ОАО «ЩЛЗ» изготовить нестандартные лифты и выполнить любые пожелания заказчика.

Шахтные двери лифтов в соответствии с заказной документацией могут изготавливаться с огнестойкостью ЕЗО и Ei60. Лифты грузоподъемностью 630 и 1000 могут изготавливаться с режимом перевозки пожарных подразделений. В этом случае предусмотрен люк в крыше кабины, огнестойкие двери шахты и отделка пола из металлического листа.

3. Противопожарные мероприятия.

Число подъемов в одном марше между площадками (за исключением криволинейных лестниц) должно быть не менее 3 и не более 16. В одномаршевых лестницах, а также в одном марше двух- и трехмаршевых лестниц в пределах первого этажа допускается не более 18 подъемов.

Лестничные марши и площадки должны иметь ограждения с поручнями.

В ограждении лестниц вертикальные элементы должны иметь просвет не более 0,1 м (горизонтальные членения в ограждениях не допускаются);

Высота ограждения крылец при подъеме на три и более ступеньки должна быть 0,8 м.

При расчетной ширине лестниц, проходов или люков на трибунах открытых и крытых спортивных сооружений более 2,5 м следует предусматривать разделительные поручни на высоте не менее 0,9 м. При расчетной ширине люка или лестницы до 2,5 м для люков или лестниц шириной более 2,5 м устройство разделительных поручней не требуется.

Перед наружной дверью (эвакуационным выходом) должна быть горизонтальная входная площадка с глубиной не менее 1,5 ширины полотна наружной двери.

Наружные лестницы (или их части) и площадки высотой от уровня тротуара более 0,45 м при входах в здания в зависимости от назначения и местных условий должны иметь ограждения.

Уклон маршей лестниц в надземных этажах следует принимать не более 1:2 (кроме лестниц трибун спортивных сооружений).

Уклон маршей лестниц, ведущих в подвальные и цокольные этажи, на чердак, а также лестниц в надземных этажах, не предназначенных для эвакуации людей, допускается принимать 1:1,5.

Уклон пандусов на путях передвижения людей следует принимать не более:

внутри здания, сооружения 1:6

снаружи 1:8

на путях передвижения инвалидов

на колясках внутри и снаружи здания 1:12

Ширина лестничного марша в общественных зданиях должна быть не менее ширины выхода на лестничную клетку с наиболее населенного этажа, но не менее, м:

1,35 - для зданий с числом пребывающих в наиболее населенном этаже более 200 чел., а также для зданий клубов, кинотеатров и лечебных учреждений независимо от числа мест;

1,2 - для остальных зданий, а также в зданиях кинотеатров, клубов, ведущих в помещения, не связанные с пребыванием в них зрителей и посетителей, и в зданиях лечебных учреждений, ведущих в помещения, не предназначенные для пребывания или посещения больных;

0,9 - во всех зданиях, ведущих в помещение с числом одновременно пребывающих в нем до 5 чел.

4. Наружная и внутренняя отделка

4.1 Отделка фасадов

Для облицовки фасадов используют фасадные панели алюминиевые композитные панели Краспан-AL.

Лицевая поверхность: алюминиевый лист + цветное поливинилдефторидное PVDF покрытие.

Основа: негорючая полимерная композиция.

Тыльная поверхность: алюминиевый лист.

Способ крепления: крепитель кассеты либо фасадная заклепка.

Размеры: 600х600х0,4мм

Вес: 1,3 кг/м2.

Цоколь облицован плитками из натурального камня на высоту 1000мм. Швы затерты водоотталкивающим составом.

5. Инженерное обеспечение здания

5.1 Отопление.

Система отопления здания состоит из труб и батарей отопления, по которым циркулирует нагревающаяся вода и газового отопительного котла. Такая система отопления называется центральной. Батареи отопления находятся во всех помещениях и проходят вдоль наружных стен здания на этажах. Осуществляется подключение к общегородской сети теплоснабжения. Системы отопления здания спроектированы, обеспечивая равномерное нагревание воздуха помещений, гидравлическую и тепловую устойчивость, взрывопожарную безопасность и доступность для очистки и ремонта.

Отопительные приборы следует размещать, как правило, под световыми проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

Также предусмотрена автономная система отопления (котёл).

5.2 Водоснабжение

Водопроводы горячей и холодной воды предназначены для обеспечения водой хозяйственно-бытовых нужд. Для исключения потерь воды принята циркуляционная система горячей воды.

Подключение трубопроводов горячей и холодной воды предусматривается к наружной сети водоснабжения с температурой теплоносителя не более 65˚С для горячей воды..

Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные

5.3 Электроснабжение

Подачу электроэнергии в дом осуществляет электроснабжающая организация. Электроснабжение здания осуществляется от общей электросети. Проведение электропроводки в запроектированном здании осуществляется перед оштукатуриванием внутренних стен и перегородок и крепится с помощью специальных крепежных элементов к конструкциям здания. При необходимости производится сверление отверстий под электропровод в стенах и перекрытиях. Проводка состоит из двухжильного кабеля, идущего к счётчику и далее через предохранители к электроприборам и розеткам. Подключение к трёхфазной сети 220 – 360 В. Также предусмотрена защита дома от воздействий разрядов молний, устройства городской телефонной связи, проводного вещания, пожарной и охранной сигнализации, системами оповещения о пожаре, устройствами сигнализации загазованности, задымления и затопления, системами автоматизации и диспетчеризации инженерного оборудования зданий, а также комплексной электрослаботочной сетью. В качестве охранных устройств имеются сигнализация и видеокамеры по периметру здания.

5.4 Вентиляция

Вентиляция предусмотрена для обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в помещениях.

В здании торгового центра предусмотрена вентиляция с частичным использованием естественного побуждения для притока или удаления воздуха.

Кондиционирование предусмотрено для обеспечения нормируемой чистоты и метеорологических условий воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помещения или отдельных его участков. Кондиционирование воздуха принято: третьего класса — для обеспечения метеорологических условий в пределах допустимых норм, если они не могут быть обеспечены вентиляцией в теплый период года без применения искусственного охлаждения воздуха, или оптимальных норм

5.5 Канализация

Здание торгового центра оборудованного хозяйственно-питьевым водопроводом, имеет внутреннюю систему канализации с дымовым выпуском. Подсоединяется к центральной городской канализационной сети.

6. Теплотехнический расчет ограждающей конструкции

Одним из основных условий конструирования стены является ее теплотехнический расчет. Исходя из новых требований к конструированию ограждающей конструкции, принимаем многослойную конструкцию, состоящую из трех слоев (отделочного, теплоизоляционного и несущего). Расчет ведется с целью определения толщины теплоизоляционного слоя. Применение многослойной ограждающей конструкции с экономической точки зрения гораздо выгоднее, чем однослойной, так как стена из однородного материала имеет большую толщину (т.е. с применением многослойной конструкции снижается расход материала).

1. Район строительства – г. Тюмень.
2. Влажностный режим эксплуатации здания (табл.1; СНиП 23-02-2003) – нормальный.
3. Климатическая зона влажности (приложение В; СНиП 23-02-2003) – сухая.
4. Условия эксплуатации здания по графе А (табл. 2; СНиП 23-02-2003)

**Расчет теплотехнических показателей строительных материалов и изделий** (Приложение Д; СП 23-101-2004):

1. Алюминиевая пластина – 0,5 мм.

ρ *=8750;* λ*=58*

1. Воздушная прослойка – 100 мм.

λ*=0,18*

1. Утеплитель из минераловатных плит – Х мм.

ρ *=50;* λ*=0,04*

1. Кирпич керамический пустотелый – 510мм.

ρ =1600; λ=0,58

5. Штукатурка стен

ρ =1050; λ=0,34

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций определяют из 2х условий:

* + Санитарно-гигиенические и комфортные условия
	+ Требования энергосбережения

Первому требованию отвечает формула:

, (1)

где *п* - коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху (табл. 6; СНиП 23-02-2003);

*tint* - расчетная температура внутреннего воздуха, °С, принимаемая согласно ГОСТ 30494 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений;

*text* - расчетная зимняя температура наружного воздуха, °С, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СНиП 23-01-99\*;

*Δtn* - нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции, принимаемых по табл. 5; СНиП 23-02-2003;

*αint* - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, принимаемый по табл. 7; СНиП23-02-2003.

*Исходные данные принимаем из документов:*

*text=* *-380С*; *tint= 160С*; *n = 1; Δtn= 4,50С; αint= 8,7*

По второму условию (требование энергосбережения) находим градусо-сутки отопительного периода:

(2)

где *tint* - то же, что в формуле (1);

*tht*, *zht*-средняя температура, (°С) и продолжительность суток отопительного периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 °С по СНиП 23-01-99\*.

*Исходные данные принимаем из документов:*

*tht=-7,20С*; *zht=225*

По СНиП 23-02-2003 находим нормируемые сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций:

*a=0.0003*

*b=1.2*

Проверяем выполнение следующего условия:

*Rreg=2,766>1,38=Rreg0*

Условие выполняется. Для дальнейшего расчета ограждающей конструкции принимаем наибольшее сопротивление теплопередаче:

*Rreg=2,766*

Сопротивление теплопередаче Rreg,, ограждающей конструкции следует определять по формуле:

, (3)

где *αint* —то же, что в формуле (1);

*αext* — коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции. Вт/(м • °С), принимаемый по табл. 8 (СП 23-101-2004)

*Rк* — термическое сопротивление ограждающей конструкции, определяемое для нашего случая (четырехслойная конструкция) по формуле:

*Rк= R1+ R2+ R3+ R4+ R5*

 (4)

где δ - толщина слоя, м

λ - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, принимаемый по приложению Д; СП 23-101-2004.

*Из документов принимаем*:

*λext=23*

*х* - толщина утеплителя, м

*2,766=0,044+0+0,18+25х+0,88+0,06+0,115*

*25\*X=1,487*

*Х=0,06 м*

*Х=15 см*

Окончательно принимаем толщину утеплителя из минераловатных плит равной *15 см*.

**Определяем температуру в слоях ограждающей конструкции:**

Температура внутренней поверхности определяется по формуле:

 (5)

Температуру между слоями ограждающей конструкции следует определять по аналогии следующими выражениями:

где

Находим нормируемый температурный перепад (*Δtn*):

Δtn=Δtint-τint

Δtn=160C-14,770С=1,230С

Δtn=1,880С <4,50С. Условие выполняется.

Точка росы td=5,60С

По результатам расчетов строим график распределения температуры в слоях ограждающей конструкции:

Список литературы

1. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий. – СПб.: Издательство ДЕАН, 2004. – 64 с.
2. СНиП 23-01-99\* Строительная климатология. – М.: 2000.
3. Свод правил по проектированию и строительству 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. - М.: ФГУП ЦПП, 2005. – 139 с.
4. Методические указания на разработку архитектурно-конструктивных работ по дисциплине «Объемно-планировочные решения при реконструкции зданий». Тюмень: ТюмГАСУ, 2007г. – 78 с.
5. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Шарапенко В.Г. Проектирование жилых и общественных зданий: Учеб. пособие для вузов/Под ред. Т.Г. Маклаковой. – М.: Высш. шк., 1998. – 400 с.: ил.
6. Федоров В.В., Федорова Н.Н., Сухарев Ю.В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 224 с. – (Высшее образование).