

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)»  
Архитектурно-строительный институт  
Архитектурный факультет  
Кафедра «Архитектура»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент,

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2017 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.арх.н.,  
профессор

\_\_\_\_\_ С.Г. Шабиев  
\_\_\_\_\_ 2017г.

Многоконфессиональный центр в г. Челябинск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮурГУ–07.03.01.2017. ПЗ ВКР

Консультант \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ В.Д. Айкашев  
\_\_\_\_\_ 2017 г.

Руководитель проекта,  
ст.преподаватель

\_\_\_\_\_ А.Ю. Худяков  
\_\_\_\_\_ 2017 г.

Консультант \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ С.В. Амелькович  
\_\_\_\_\_ 2017 г.

Автор проекта  
студент группы АС -591

\_\_\_\_\_ В.А. Данилова  
\_\_\_\_\_ 2017 г.

Консультант \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ В.И. Васильев  
\_\_\_\_\_ 2017 г.

Нормоконтролер,  
ст.преподаватель

\_\_\_\_\_ О.Г. Иванова  
\_\_\_\_\_ 2017 г.

Челябинск 2017 г.

## АННОТАЦИЯ

Данилова В. А. Многоконфессиональный центр в г. Челябинске: ЮУрГУ, А-591; 2017, 55с., 25ил., Библиографический список - 23 наим.

В дипломном проекте рассматривается актуальность создания проекта многоконфессионального центра, его архитектурно-композиционные и конструктивные особенности, типология и каноны строительства храмов.

В многоконфессиональном центре располагается отдельные помещения для каждой конфессии, из семи основных вероисповеданий России, а так же образовательный отдел, для проведения мероприятий нацеленных на обучение и духовное обогащение населения.

В пояснительной записке приводится описание проектных условий: градостроительных и объемно-пространственных особенностей территории, проектное предложение, перечень отделочных материалов, расчет несущей конструкции, систем водоснабжения и канализации, вентиляции, отопления и кондиционирования, экономики и организации строительства.

Проект выполнен в соответствии с требованиями существующих норм и правил.

					07.03.01.62.2017.030.А-591.ПЗ. ВКР		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Зав.кафедрой</i>					<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Н.контролер</i>						6	49
<i>Руководитель</i>					ЮУрГУ кафедра "Архитектура"		
<i>Консультант</i>							
<i>Дипломник</i>							
<b>Многоконфессиональный центр в г. Челябинске</b>							

## СОДЕРЖАНИЕ

### ВВЕДЕНИЕ

1. Архитектурно-планировочный раздел
  - 1.1. Анализ аналогов
  - 1.2. Особенности типологии храмов
    - 1.2.1. Типология мусульманских храмов
    - 1.2.2. Типология иудейских храмов
    - 1.2.3. Типология буддийских храмов
    - 1.2.4. Типология христианских храмов
  - 1.3. Анализ ситуации и градостроительное обоснование
  - 1.4. Архитектурно-планировочное и объемно-пространственное решение
  - 1.5. Техничко-экономические показатели
2. Расчетно-конструктивная часть
  - 2.1. Особенности конструктивного решения
  - 2.2. Используемые материалы
  - 2.3. Расчет колонны
3. Инженерно-техническое оборудование
  - 3.1. Система водоснабжения
  - 3.2. Расчет системы канализационной сети
  - 3.3. Расчет системы отопления
  - 3.4. Вентиляция и кондиционирование
  - 3.5. Противодымная вентиляция
  - 3.6. Графическая часть
4. Экономика и организация строительства
  - 4.1. Общие данные
  - 4.2. Строительный генеральный план
  - 4.3. Выбор крана
  - 4.4. Расчет складов строительных материалов
  - 4.5. Расчет численности работающих и потребность в бытовых помещениях
  - 4.6. Общеплощадочный генплан на строительство центра

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

### ПРИЛОЖЕНИЕ

## ВВЕДЕНИЕ

Темой дипломного проектирования является многоконфессиональный храм в г. Челябинск.

Люди свойственны духовные потребности, после распада СССР и для многих людей стал актуален вопрос выбора вероисповедания (формирование собственного мировоззрения) традиционно распространённые религии на территории России являлось православное христианство (из-за переселения), но ввиду многонациональности, перед людьми встал выбор своей принадлежности к той или иной религии и восприятию себя. Но ввиду того что знание о многих религиях могут быть не полными а их учения могут быть субъективными, в этих вопросах можно легко запутаться. Во всем мире давно существует наука

т.к. люди во всем мире давно искали ответы на вопросы связанные с богом, это вылилось в такое направление как – теология во многих странах преподается в университетах как предмет изучающий религии. Президиум высшей аттестационной комиссии включил эту дисциплину в список научных специальностей в октябре 2015 г. 1 июня 2017 г. Первую кандидатскую защитил священник РПЦ Павел Хондзинский, декан богословского факультета Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Тема работы: «Разрешение проблем русского богословия XVIII века в синтезе святителя Филарета, митрополита Московского». Несмотря на это в России по-прежнему нет ни одного универсального центра по изучению. Многочисленны религий представленных в российской федерации так и в мире. Моя работа призвана стать первым международным центром по изучению теологии, в котором были бы представлены наиболее мировые религии, где была бы представлена непосредственное общение учащихся с их представителями, тем самым формирую более полное представление о накопленных мировых знаний в изучение бога и смысла человеческого существования.

# 1. Архитектурно-планировочный раздел

## 1.1. Анализ аналогов

Основной концепцией проекта стало создание центра, где собраны залы для проведения религиозных процессий и образовательная часть, объединяющим местом является атриум с зимним садом (что то про парк снаружи) в центре здания с колокольной и смотровой площадкой.

В качестве основных аналогов взяты храмы из каждого религиозного направления.

У православных, католических и протестантских храмов каноны строительства схожи: алтарная часть.

Architects: Link Arkitektur

Location: Rettedalen 7, 4330 Ålgård, Norway

Area: 1980.0 sqm

Project Year: 2015

					A-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Architects: Invert Studios

Location PRISHTINA, Kosovo

Design Team: Victora istotskya, Raof Abdelnby, Kamel Loqman

Area: 8103.0 sqm

Project Year: 2013

					A-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Architects: Kister Scheithauer Gross Architects And Urban Planners  
Location: Weinhof, 89340 Leipheim, Germany  
Design Team: Fritz Keuten, Matthes Langhinrichs, Stefan Schwarz, Paul Youk  
Area: 1,980 sqm  
Project Year: 2012

Architects: Czarl Architects  
Location: Block 116 HDB Jln Bukit Merah, 116 Jalan Bukit Merah, Singapore 160116  
Design Team: Carl Lim, Anditya Dwi Saputra, MingFu Weng, Nic Chan  
Area: 1526.0 sqm  
Project Year: 2014

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		









представляет для людей основы мироздания, место для решения насущных вопросов, моральную и духовную поддержку населению.

Из-за широко распространения христианства во всем мире, огромное разнообразие храмовой архитектуры, представляет собой синтез древних строительных приемов и разных стилевых направлений, характерных для архитектуры каждого конкретного региона.

Архитектурные элементы выражающие типологию христианского храма:

- Крест;
- Круг – купол;
- Базиликальная форма в плане;
- Алтарь – место таинства пребывания бога;
- Иконостас;
- Кафолион – наибольшее пространство храма, для пребывания людей;
- Притвор – крыльцо со ступенями и площадкой перед входом в храм;
- Дорожка вокруг храма- для совершения крестного хода;
- Круговая обсадка деревьями.

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### 1.3. Анализ ситуации и градостроительное обоснование

Участок проектируемого многоконфессионального центра площадью 29 га, расположен в Ленинском районе г. Челябинска, вдоль ул. Энергетиков и выходит на ул. Гранитная. На территории участка расположен парк «Монастырская заимка» с уникальными деревьями, не произрастающими в других парка города, это один из немногочисленных парков на территории района. Здание многоконфессионального центра лаконично вписывается, не вредя деревьям и дополняя парк созданным в атриуме зимним парком. А так же благоустроена территория вокруг здания: искусственные пруды вокруг здания с мостиками, разбиты дорожки.

Ситуационная схема

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Градостроительная ситуация.

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

#### 1.4. Архитектурно-планировочное и объемно-пространственное решение

Проектное предложение включает:

- создание единого пространства для всех конфессий в виде атриума с соборной площадью;
- поэтажная планировка здания с соблюдением СНиП и ГОСТов;
- учет существующих транспортных и пешеходных связей и создание новых;
- планировочное решение участка, с учетом существующей ситуации и соответственно его назначению и функционалу;
- противопожарный проезд к сооружениям;
- обеспечение парковочных мест временного пребывания автотранспорта, с подземной частью.

Состав проекта:

- ситуационная схема;
- генеральный план;
- поэтажные планы;
- фасады;
- перспектива;
- схемы, формообразование, функциональная, идеологическая;
- разрез.

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		





**Площадь читального зала** – на 1 место 2,2м –  $261*2,2 = 574,2$  кв. м.

Световые проемы читальных залов и других помещений для чтения, кабинетов групповых и индивидуальных занятий читателей, рабочих кабинетов сотрудников следует ориентировать на север, северо-восток, восток и юго-восток. Допускается не более 20% площади помещений инсолировать через световые проемы, ориентированные на юго-запад и запад.;

**Площадь для выдачи книг в читальные залы и для выдачи книг на дом (абонемент):** – 11,715 кв. м.: а) для читателей - на 1 чел - 0,015 кв. м. – 3,915 кв.м. б) на 1 сотрудника библиотеки за кафедрой выдачи книг - 5 кв. м; в) каталог на фонд читального зала - на 25000 карточек каталога – 1 кв. м.;

**Читательский каталог** – 1 кв. м.;

**Служебно-производственные помещения:** отделы комплектования, обработки, размножения, хранения, научной информации (библиографии) и обслуживания - На 10000 единиц книжного фонда - 1,5 кв.м.;

**Служебный каталог** - на 30000 карточек каталога – 1 кв. м.;

**Комната отдыха для сотрудников библиотеки** – 18 кв. м.;

**Книгохранилище:** а) закрытое хранение (при семиполочных стеллажах) на 1000 единиц книжного фонда – 2,2 кв. м., б) хранение с открытым доступом к книжным фондам (при шестиполочных стеллажах) на 1000 единиц книжного фонда ( объем книгохранилищ с открытым доступом к книжным фондам устанавливается заданием на проектирование, но не менее 10% фондов в фундаментальной библиотеке (в том числе 3% в читальном зале) – 4 кв. м., в) закрытое компактное хранение на 20% общего фонда на 1000 единиц книжного фонда – 1,25 кв. м. Объем фонда зависит от количества жителей зоны обслуживания. Средняя книгообеспеченность для публичных библиотек — 4,9 тома на 1 жителя в городе — 5—7 томов – 2667 книг.

а, б)  $2,2*0,1867=4,1$ ;  $6*0,02667= 1,06$ . в)  $+ 533,4*1,25=0,67$ . Книгохранилище – 4,1 +1,06+0,67 = 5,83 кв. м.

**итог: 611,745 кв. м.**

## 8. Кухня

Состав помещений:

- 1) Вестибюль с умывальниками
- 2) Зал с раздаточной
- 3) Помещение хранения, расфасовки и подготовки продуктов к реализации

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- 4) Моечная столовой посуды
- 5) Моечная кухонной посуды
- 6) Посудный шкаф, сервизная
- 7) Охлаждаемая камера
- 8) Охлаждаемая камера пищевых отходов
- 9) Низкоохлаждаемая камера
- 10) Кладовая овощей
- 11) Кладовая сухих продуктов
- 12) Кладовая напитков
- 13) Кладовая инвентаря
- 14) Служебные, комната отдыха
- 15) Гардероб персонала
- 16) Душевые, с/у
- 17) Бельевая
- 18) Рыбный цех
- 19) Мясной цех
- 20) Птицегольевой цех
- 21) Овощной цех
- 22) Кондитерский цех (помещение подготовки яиц, помещение замеса и выпечки, помещение отделки изделий)
- 23) Горячий цех
- 24) Холодный цех
- 25) Цех доготовки полуфабрикатов
- 26) Помещение резки хлеба
- 27) Приемочная
- 28) Касса

**Площади групп помещений столовых-раздаточных: для посетителей –**  
 47 кв. м.( на 25 мест) + 1,84( на последующие)\*475=**921 кв. м.**, в том числе зал с  
**раздаточной – 45 кв. м.( на 25 мест) + 1,8( на последующие)\*475=900 кв. м.;**  
**производственная и бытовая – 52 кв. м.( на 25 мест) + 0,54( на**  
**последующие)\*475=308,5 кв. м.**

**Минимально необходимые площади помещений приема и хранения**  
**продуктов:**

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		







## 2. Расчетно-конструктивная часть

### 2.1. Особенности конструктивного решения

Купол выполнен из вантовых конструкций, представляет собой множество пересекающихся вантовых тросов, которые образуют радиально-кольцевой сети.

Вантовые конструкции способны перекрыть большепролетные здания шириной более 200м, в данном случае применено сетчатое однопоясное покрытие шириной в 115 метров, с сеткой 3,05 м. на 3,05 м, диаметр стальных стержней от 40мм. Снеговая нагрузка составляет 1-1,25м.

### 2.2. Используемые материалы

Отделка купола производится панелями из стеклопластика и стеклофибробетона, крепятся на каркас из вантовых конструкций. Панели имеют небольшую толщину, и высокую прочность, являются легковесными, т.к. состоят из мелкозернистого бетона и усилены отрезками стекловолокна, толщина от нескольких миллиметров до сантиметра.

Панели обладают высокими показателями прочности при изгибе, большой ударопрочностью, упругостью, трещиностойкостью, водонепроницаемостью, могут быть изготовлены любой нужной формы.



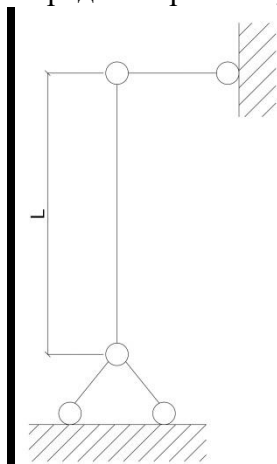
					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### 2.3. Расчет центрально - сжатой колонны.

- 1) Определим грузовую площадь воспринимаемую колонной К2:

$$A_{гр} = (9 + 9) \cdot (3 + 3) = 108 \text{ м}^2$$

- 2) Определим расчетную схему колонны: закрепление выбираем шарнирное.



- 3)  $N$  – усилие воспринимаемое колонной  
 $l$  – геометрическая длина

$$l_{геом} = h_1 + 0,6 - h_{г\text{лб}} \text{ [м]}$$

$$l_{геом} = 7 + 0,6 - 1,37 = 6,23 \text{ м}$$

$$l_p = \mu \cdot l_{геом} \text{ [м]}$$

$$\mu = 1 \Rightarrow l_p = l_{геом}$$

- 4) Определим продольное усилие воспринимаемое колонной:

$$1500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2} = 15 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$$

$$N = q^{пог} \cdot A_{гр} \text{ [кН]}$$

$$N = 15 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2} \cdot 108 \text{ м}^2 = 1620 \text{ кН}$$

- 5) Колонна относится к 3 группе конструкций С245

$$R_y = 24 \text{ [кН/см}^2\text{]}$$

- 6) Определим требуемую площадь сечения колонны:

$$A_{тр} = \frac{N}{\varphi \cdot R_y} \text{ [см}^2\text{]}$$

- 7) Зададим коэффициент продольного изгиба  $\varphi$ :

$$\varphi = 0,7$$

$$A_{тр} = \frac{1620 \text{ кН}}{0,7 \cdot 24 \text{ кН/см}^2} = 96,4 \text{ см}^2$$

- 8) По сортаменту подбираем двутавр:

Колонный – 35К1

$$A_{\phi} = 83,08 \text{ см}^2$$

$$i_x = 15,04 \text{ см}$$

$$i_y = 8,76 \text{ см}$$

$$Y_x = 31610 \text{ см}^2$$

$$Y_y = 10720 \text{ см}^2$$

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

9) Определим гибкость стержня в двух направлениях:

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} [\text{см}]$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} [\text{см}]$$

$$\lambda_x = \frac{623 \text{ см}}{15,04 \text{ см}} = 41,4 \text{ см}$$

$$\lambda_y = \frac{623 \text{ см}}{8,76 \text{ см}} = 71,1 \text{ см}$$

$$\lambda_x = \lambda_x \sqrt{\frac{R_y}{E}} \Rightarrow \varphi_x$$

$$\lambda_y = \lambda_y \sqrt{\frac{R_y}{E}} \Rightarrow \varphi_y$$

E – модуль упругости

$$E = 2,1 \cdot 10^4 [\text{кН/см}^2]$$

Приложение Г. СНиП 2.01.-81  $\varphi$  – коэффициент продольного изгиба.

$$\lambda_x = 41,4 \text{ см} \sqrt{\frac{24 \text{ кН/см}^2}{2,1 \cdot 10^4 [\text{кН/см}^2]}} = 1,4 \Rightarrow \varphi_x^{\text{факт}} = 0,905$$

$$\lambda_y = 71,1 \text{ см} \sqrt{\frac{24 \text{ кН/см}^2}{2,1 \cdot 10^4 [\text{кН/см}^2]}} = 2,4 \Rightarrow \varphi_y^{\text{факт}} = 0,760$$

10) Проверим принятое сечение колонны на устойчивость:

$$\sigma_x = \frac{N}{\varphi_x^{\text{факт}} \cdot A_{\text{тр}}} \leq R_y \cdot \gamma_c$$

$$\sigma_y = \frac{N}{\varphi_y^{\text{факт}} \cdot A_{\text{тр}}} \leq R_y \cdot \gamma_c$$

$$\sigma_x = \frac{1620 \text{ кН}}{0,905 \cdot 96,4 \text{ см}^2} = 18,6 \text{ кН/см}^2$$

$$\sigma_y = \frac{1620 \text{ кН}}{0,760 \cdot 96,4 \text{ см}^2} = 22,1 \text{ кН/см}^2$$

$$18,6 \leq 24 \cdot 1$$

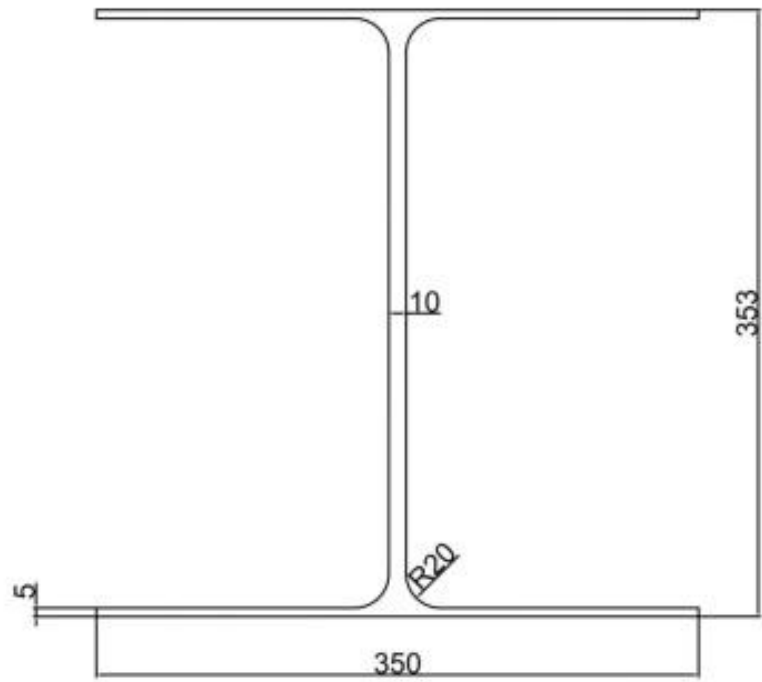
$$22,1 \leq 24 \cdot 1$$

11) Принимаем:

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



$h = 343 \text{ см};$   
 $b = 350 \text{ см};$   
 $t = 5 \text{ см};$   
 $s = 10 \text{ см};$   
 $r = 20 \text{ см}.$



					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



### 3.1. Система водоснабжения

Определение расхода воды в жилом здании.

Принимаем максимальное количество посетителей многоконфессионального центра 3000 человек.

$U=2000$  человек.

Определим количество водоразборных приборов.

Санитарные приборы	Кол-во, шт.
1. Умывальник, рукомойник со смесителем	36
2. Мойка (для предприятий общественного питания) со смесителем	4
3. Ванна ножная со смесителем	20
4. Унитаз со смывным краном	52
Всего:	112

Общее количество водоразборных приборов:  $N = 112$

В соответствии с табл.3 [10] расход воды на одного человека в час:

$$q_{nr \cdot u}^{tot} = 15,6 \text{ л/ч}$$

Секундный расход:

$$q_0^{tot} = 0,3 \text{ л/с}$$

вероятность включения приборов:

$$P = \frac{q_{nr \cdot u}^{tot} \cdot U}{3600 \cdot N \cdot q_0^{tot}}$$
$$P = \frac{15,6 \cdot 112}{3600 \cdot 0,3 \cdot 2000} = \frac{1747,2}{2160000} = 0,008$$

$$NP = 2000 \cdot 0,008 = 1,6$$

определим  $\alpha$  по приложению 4 СНиП 2.04.01-85 Табл.2:

$$\alpha = 1,261$$

вычислим общий секундный расход воды на вводе в жилой дом:

$$q_{ввод} = 5 \cdot q_0^{tot} \cdot \alpha$$

$q_0^{tot}$  — общий расход воды, л/с, санитарно-техническим прибором (арматурой);

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

а - коэффициент, определяемый согласно рекомендуемому Приложению 4 СНиП 2.04.01-85 в зависимости от общего числа приборов N на расчётном участке сети и вероятности их действия P.

$$q_{\text{ввод}} = 5 \cdot 0,3 \cdot 1,261 = 1,98 \text{ л/с}$$

Этот же результат мы получаем по номограмме [10] для определения секундных расходов воды q при q(0)=0,2 и 0,3 л/с и P<=0,15

Определение диаметра трубы на вводе в здание.

В соответствии со СНиП 2.04.01-85 (Таблицы Шевелева), стр. 99 для

q<sub>ввод</sub> = 1,98 л/с: выбираем пластмассовые трубы Ø 75 мм.

При этом v=1,62 м/с ; 1000i=16,8 мм/м.

Определение расхода воды на тушение пожара:

Принимаем по СНиП 2.04.02-84 табл. 5 для числа жителей 280 тыс. чел = 55 л/с.

$$Q_{\text{общ}} = (4,05 \text{ л/с} + 55 \text{ л/с}) / 3 = 19,6 \text{ л/с}$$

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



### 3.3. Расчет системы отопления

Определение нагрузок на систему отопления здания.

Определим ориентировочный часовой расход тепла на отопление общественного здания по формуле:

$$Q_{c.o.} = q_{уд} * V * (t_{вн} - t_{н}) * \alpha, \text{ где}$$

$t_{вн}$  – расчетная температура внутреннего воздуха, °С, принимаемая согласно ГОСТ 30494-96 и нормам проектирования соответствующих зданий;

$$t_{вн} = 20 \text{ C};$$

$t_{н}$  – расчетная зимняя температура наружного воздуха, °С, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92

(СНиП 23-01-99\*);

$$t_{н} = -34 \text{ C}$$

$V$  – объем отапливаемой части здания;

$\alpha$  – коэффициент учета района строительства:

для  $t_{н} = -35 \text{ C}$   $\alpha = 0,95$

$q_{уд}$  - тепловая характеристика зданий Вт/(м<sup>3</sup>·С°)

$$V_{здания} = 123851 \text{ м}^3$$

Тепловую характеристику зданий  $q_{уд}$ , Вт/(м<sup>3</sup>·С°) определим по формуле:

$$q = \frac{((1+2d) \cdot A + S)}{V}, \text{ Ккал/ч, где:}$$

$d$  – доля остекления стен;

$$d = 0,1$$

$A$  – площадь наружных стен;

$$A = 1564,2 \text{ м}^2$$

$S$  – площадь здания в плане;

$$S = 5998 \text{ м}^2$$

$$q_{уд} = \frac{((1 + 2 \cdot 0,1) \cdot 1564,2 + 5998)}{12351} = 0,063$$

Определим ориентировочный часовой расход тепла на отопление общественного здания:

$$Q_{c.o.} = [0,063 * 5998 * (20 + 35) * 0,95] / 1000 = 198,9 \text{ кВт}$$

Расчет максимальных тепловых потоков.

Расчет максимальных тепловых потоков выполнен в соответствии со СНиП 2.04.07-86\*. Тепловые сети. Глава 2.

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		













Предел огнестойкости транзитных воздуховодов (в другом пожарном отсеке) – EI 150. Предел огнестойкости противопожарных нормально открытых клапанов - EI 90.

### 3.5. Противодымная вентиляция

В здании проектируются система вытяжной и приточной противодымной вентиляции. Задача этих систем - обеспечить безопасную эвакуацию людей при пожаре: осуществить удаление дыма из помещений, в которых возник пожар, и подачу приточного воздуха для создания избыточного давления в лестничных клетках, лифтовых шахтах, тамбур - шлюзах, не позволяющего дыму распространиться в защищаемом объеме.

Для противодымной вентиляции многофункционального общественного здания применяются вентиляторы, способные перемещать газы с температурой 600 °С в течение часа или 400 °С в течение 2-х часов.

Вентиляторы выполняются из нержавеющей стали.

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		







1) запас бетона

$$P_{ск б} = 5000 \text{ м}^3 \cdot 8_{дн} \cdot 1.1 \cdot 1.2 / 100 \text{ дн} = 528 \text{ м}^3$$

2) запас кирпича

$$P_{ск к} = 3000 \text{ т.шт.} \cdot 8_{дн} \cdot 1.1 \cdot 1.2 / 100 \text{ дн} = 316,8 \text{ т.шт.}$$

Определение площади склада

$$S_{скл} = P_{ск} \cdot q$$

q – норма складирования материала

$$q_{бетон} = 3,5 \text{ кв.м / куб.м}$$

$$q_{кирпич} = 2,5 \text{ кв.м / т.шт.}$$

$$S_{скл б} = 528 \cdot 3,5 = 1848 \text{ м}^2$$

$$S_{скл к} = 316,8 \cdot 2,5 = 792 \text{ м}^2$$

4.5. Расчет численности работающих и потребность в бытовых помещениях

$$T_{max} \text{ (максимальная трудоемкость)} = 426 \text{ чел-дней}$$

$$K = T_{max} / 25 = 426 / 25 \sim 18 \text{ чел}$$

Таблица 11

Наименование временного здания	Кол-во человек	Нормативная площадь, м <sup>2</sup> /чел.	Расчетная площадь, м <sup>2</sup>
Прорабная	3	4	12
Диспетчерская	2	7	14
Гардероб	18	0,9	16,2
Душевые	18	0,54	9,72
Сушилка	18	0,2	3,6
Столовая	18	0,8	14,4
Туалет	18	0,1	1,8

Расчет временного водоснабжения

$$\text{Общая потребность в воде определяется: } Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож}, \text{ л/с}$$

Потребность в воде на хозяйственные нужды:

$$Q_{хоз} = ((q_x \cdot P_{пр} \cdot K_4) / (t \cdot 3600)) + ((q_d \cdot N_d) / (t_1 \cdot 60)),$$

где:

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		





4.6 Построение общеплощадочного генплана на строительство многоконфессионального центра (М 1:1000)

					А-591.270100.2016 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дипломный проект по теме «Многоконфессиональный центр в г. Челябинск» разработан в соответствии с заданием на проектирование. В процессе его создания были изучены каноны строительства храмов, их типология, тем самым обосновав выбранное объемно-планировочное решение здания и определен генеральный план.

В расчетно-конструктивном разделе было рассчитан и сконструирован каркас здания, выбран основной материал покрытий, просчитана колонна.

В инженерном разделе разработаны и рассчитаны сети с учетом существующих сетей.

В разделе экономики строительства разработан строительный генплан, с расчетом крана, складов материалов и вспомогательных элементов для рабочих.

Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с действующими нормативными документами, и с использованием профессиональной литературы.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СП 31-103-99 Здания, сооружения и комплексы православных храмов
2. СП 118.13330.2012\* Общественные здания и сооружения.  
Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009СНиП  
общеобразовательные учреждения
3. СП 251.1325800.2016 Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования
4. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации
5. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 гигиенические требования к инсоляции солнцезащите помещений жилых и общественных зданий территорий
6. СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
7. СНиП 2.04.03 – 85\* Канализация. Наружные сети и сооружения.
8. СНиП 41-02-2003 Тепловые сети.
9. СНиП 2.04.08-87\* Газоснабжение.
10. СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
11. СНиП 2.04.01-85 «Нормы расхода воды потребителями»
12. СНиП II-23-81\* Стальные конструкции.
13. СНиП 21-01-97\* Пожарная безопасность зданий и сооружений
14. СНиП 3.01.01-85\* «Организация строительного производства»
15. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»
16. . СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и Воздействия»
17. 2. СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции»
18. 3. СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»
19. 4. СНиП 1.04.03-85. «Нормы продолжительности строительства»
20. СНиП 21-02-99 «Стоянки автомобилей»
21. СНиП 44-01-2003
22. СНиП 2.08.02-89 \*
23. СНиП 31-05-2003