

Ельчищева Татьяна Фёдоровна

канд. техн. наук, доцент

Жоркина Дарья Григорьевна

студентка

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный

технический университет»

г. Тамбов, Тамбовская область

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ «ARCHICAD»

***Аннотация:** в статье описывается изучение проблем, возникающих при проектировании, и поэтапное создание проекта пожарного депо на шесть машиномест в виде цифровой 3D-модели в программной среде ArchiCAD24. Процесс проектирования объектов пожарной охраны будет всегда актуальным. Издавна люди задавались вопросом борьбы со стихией, поэтому культура проектирования и строительства пожарных депо имеет большую историю. В процессе исследования был выполнен анализ проектов пожарных депо разного времени, проведен градостроительный анализ выбранного участка для строительства в г. Тамбове, изучены нормативные документы по проектированию пожарных депо. Итог работы представлен архитектурным проектом, включающим цифровую 3D-модель здания и архитектурную подачу проекта на подрамнике. В работе над проектом реализуется задача развития цифровых навыков студентов при работе с комплексом информационных ресурсов и прикладных программ.*

***Ключевые слова:** пожарное депо, архитектурный проект, цифровые навыки, 3D-модель, BIM-проектирование.*

Цель создания объекта (пожарное депо на 6 автомобилей) – реализовать достойную зону для успешного выполнения профессиональных задач сотрудниками пожарного депо. При этом наряду с осуществлением проектной деятельности, реализуется задача развития цифровых навыков студентов в процес-

се проектирования. Студенту необходимо продемонстрировать навыки работы в информационной среде и владение программными продуктами в следующем объеме:

1. Перед началом работы над проектом производится анализ реализованных проектов (по печатным литературным источникам и информации из Internet). На этом этапе студент знакомится с существующими проектами, у него происходит формирование архитектурного замысла проекта.

2. Производится анализ градостроительной ситуации и выбирается место для строительства депо (в соответствии с картой местности с помощью сервисов <https://yandex.ru/maps>, <https://www.google.ru/maps> и т. д.). На данном этапе студент учится мыслить в масштабах города, принимать взвешенное и обоснованное решение о районе будущего строительства.

3. Определяются требования, предъявляемые к расположению зданий и сооружений на участке застройки и требования непосредственно к зданию и составу помещений пожарного депо (в соответствии с действующими нормами и правилами строительного проектирования по базе данных Электронного фонда правовой и нормативно-технической документации <https://kodeks.ru>). Актуальность нормативов проверяется по базе данных.

4. В 2D- или 3D-графике вычерчивается генеральный план участка строительства в программной среде ArchiCAD24.

5. План здания вычерчивается в ArchiCAD24 методом 3D-проектирования. При этом план создается параметрическими конструкциями и деталями, все свойства которых можно менять в любой момент при проектировании (размеры, форму, детализацию, цвет, текстуру и т. д.). Информационная модель здания (BIM) реализуется на основе стандартных библиотечных элементов программы и новых библиотечных элементов, которые может создавать сам студент непосредственно в окне программы.

6. Выполняется расстановка санитарно-технического и другого оборудования в здании, мебели.

7. Осуществляется «оживление» проекта (расстановка автомобилей, фигур людей, зелени, оргтехники и т. д.).

8. Выполняется расстановка источников освещения, производится настройка солнечного освещения (в соответствии с реальной ситуацией для района строительства), освещения в ночное время.

9. Производится автоматическое построение в ArchiCAD24 фасадов, разрезов и их детализация в соответствии с архитектурным замыслом студента.

10. В программе Adobe PhotoShop2020 производится разработка вариантов архитектурной подачи проекта и наложение антуража.

11. В Microsoft Word оформляется пояснительная записка к проекту.

История строительства пожарных депо была связана с учреждением профессиональных пожарных команд в 1802 г. в Санкт-Петербурге и в 1804 г. в Москве. Тогда проект пожарного депо предусматривал размещение в нем полицейской и пожарной частей. С 1812 г. в Санкт-Петербурге и Москве начали строить пожарные депо, в планировку которых были включены мастерские для производства и ремонта пожарного инвентаря [1].

Пожарным депо называют объект пожарной охраны. Предусматривается расположение в нем помещений для хранения пожарной техники и ее технического обслуживания; служебные помещения, в которых размещается личный состав; помещение для приема извещений о пожаре; технические и вспомогательные помещения.

Здания пожарных депо делятся на несколько типов в соответствии со статьей 33 Федерального закона РФ №123-ФЗ. Каждый из типов характеризуется различным составом помещений, количеством пожарных автомобилей и т. д. Тип пожарных депо для охраны объектов определяется заказчиком.

К I типу пожарных депо относят здания, рассчитанные на 6, 8, 10 и 12 автомобилей. Эти здания предназначены для охраны городских поселений.

Пожарные депо на 2, 4 и 6 автомобилей для охраны городских поселений относят ко II типу.

III тип – пожарные депо на 6, 8, 10 и 12 автомобилей, предназначенные для охраны организаций.

К IV типу относят пожарные депо на 2, 4 и 6 автомобилей – для охраны организаций.

Для охраны сельских поселений от очагов возгорания предназначены пожарные депо на 1, 2, 3 и 4 автомобиля. Их относят к V типу.

Размещение пожарного депо на местности предусматривает наличие ограждения территории депо, которая подразделяется на производственную, учебно-спортивную и жилую зоны [2]. В производственной размещается здание пожарного депо, закрытая гараж-стоянка резервных автомобилей и склады пожарного оборудования, хозяйственного инвентаря и огнетушащих веществ (порошка, пенообразователя и т. д.). В учебно-спортивной зоне располагается площадка с учебной пожарной башней, площадка для 100-метровой полосы с препятствиями и спортивные площадки и сооружения для проведения тренировок личного состава, подземный резервуар для воды объёмом 50 м³ и пожарный гидрант с площадкой для стоянки автомобилей. Жилая зона включает в себя жилую часть здания пожарного депо или же жилой дом (служебные квартиры или общежитие), площадки для отдыха, прогулки, рекреационные зоны, детские площадки [3].

Перед началом проектирования были рассмотрены и проанализированы существующие проекты пожарных депо – отечественные (рис. 1, 2) [4, 5] и зарубежные (рис. 3) [6] разного времени постройки.

Пример современного пожарного депо постройки 1993 г. в городе Вайль-на-Рейне, Германия. Это первый осуществленный проект архитектора Заха Хидид, который принес ей мировую известность. Здание выполнено в стиле «деконструктивизм» и является композицией из бетонных плит, похожих на осколки стекла. Все они изогнуты и расположены под наклоном друг к другу. Благодаря такой динамике, создается ощущение единения природного ландшафта и архитектуры. Здание как бы застыло в движении, будто оно подвешено или находится в состоянии напряжения, что усиливается приемом наложения

бетонных конструкций друг на друга. Некоторые из плит даже выходят за пределы плана здания. Планировка имеет сложную конфигурацию. Второй этаж не располагается строго над первым, что создает эффект внутренней неустойчивости. На сегодняшний день, в связи с тем, что границы районов пожарных частей были изменены, это здание занимает музей стульев Vitra.

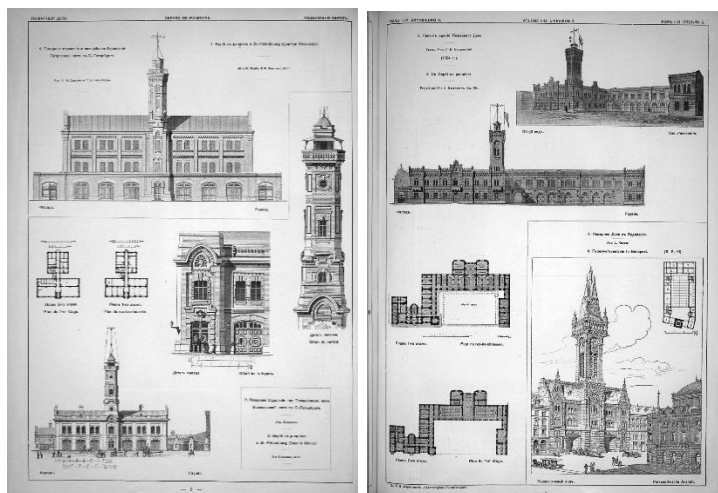


Рис. 1. Проекты зданий пожарных депо в Санкт-Петербурге и Будапеште

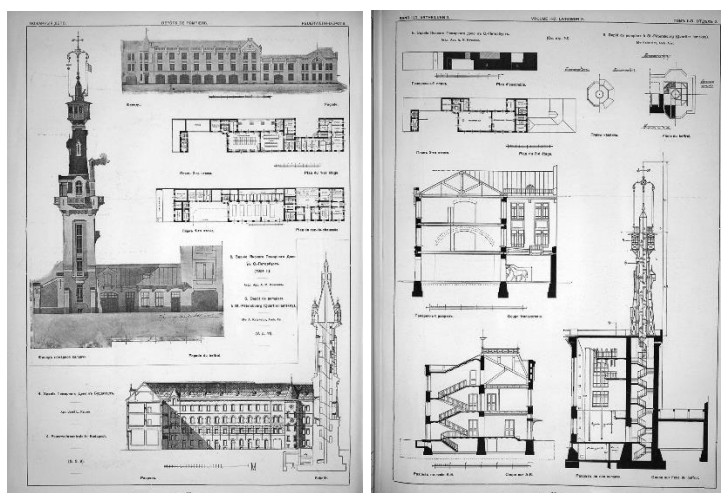


Рис. 2. Проект Ямского пожарного депо в Санкт-Петербурге

Здания могут иметь интересную форму в плане и конфигурацию, тем самым становясь ярким и значимым объектом архитектуры города. Принцип функционального зонирования, положенный в основу архитектурно-планировочной организации здания пожарного депо, всегда отражает его тип, а набор помещений и их размеры должны соответствовать строительным нормам проектирования.



Рис. 3. Пожарная станция Vitra

Выбор участка строительства депо в г. Тамбове обусловлен наличием выездов на магистральные улицы общегородского значения. При этом он удален от оживленных и туристических улиц и свободен от застройки (рис. 4, слева) [7]. Размер земельного участка определялся градостроительной ситуацией и составил 1 га. На ситуационном плане обозначено расположение участка под застройку (красным кружком) и близлежащие дороги (рис. 4, справа).

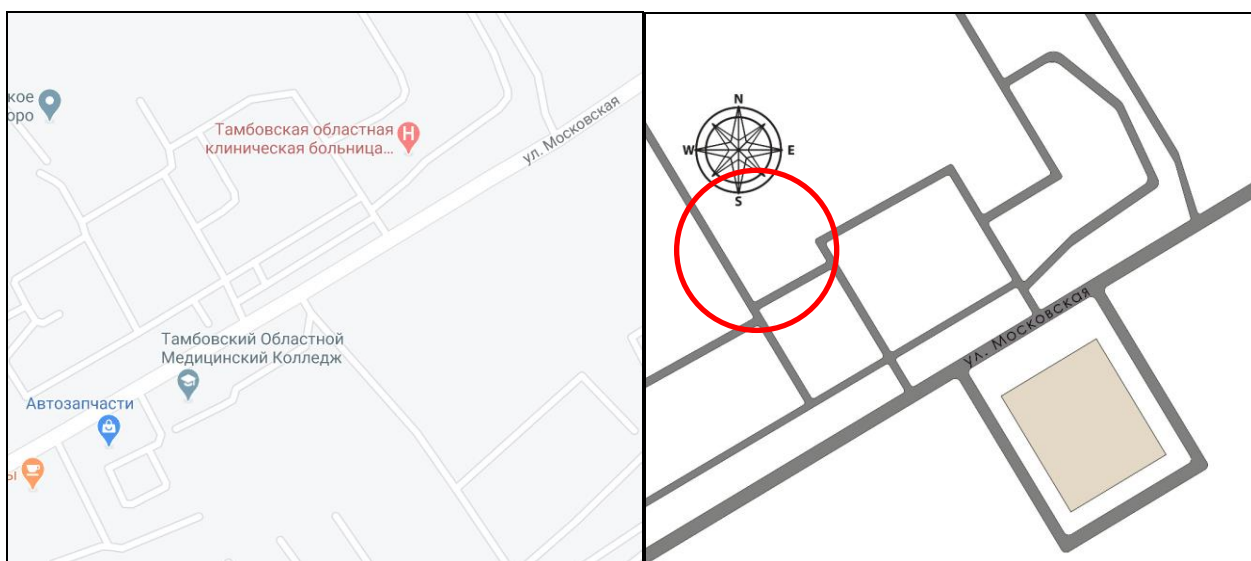


Рис. 4. Участок под застройку пожарного депо на карте г. Тамбова (слева) и ситуационный план (справа)

На генеральном плане (рис. 5) показано расположение участка пожарного депо относительно проезжей части. Территория участка подразделяется на производственную и учебную зоны. Помимо здания пожарного депо, на генеральном плане предусмотрено расположение парковок для работников пожарного депо и посетителей, склада пенообразователя, учебной башни, 100-метровой полосы препятствий, разворотной площадки для пожарных автомобилей, водо-

ема, спортивной волейбольной площадки, озеленения и пешеходных дорожек. Показаны въезды (выезды), ограждение по периметру участка (высота ограждения 2 м) «прозрачного» типа.

Идея проекта заключалась в создании нового современного здания на основе идеи исторических зданий пожарного депо. Для этого был выполнен анализ фасадов зданий-аналогов с башнями.



Экспликация к генеральному плану:

1. Корпус пожарного депо;
2. Проезжая часть;
3. Пешеходные дорожки;
4. Парковка;
5. Склад пенообразователя;
6. Учебная башня;
7. 100-метровая полоса препятствий;
8. Разворотная площадка для пожарных автомобилей;
9. Водоем;
10. Спортивная (волейбольная) площадка;
11. Озеленение

Рис. 5. Генеральный план пожарного депо

Первое пожарное депо в г. Самаре было построено в XIX веке. Оно располагалось на Полицейской площади и было создано по проекту самарского архитектора А. Щербачева. Сам комплекс пожарного депо включал в себя конюшни, казарму и башню (пожарная каланча) высотой 20 метров. На тот момент башня была самой высокой точкой в городе. С нее открывался вид на весь город и реки Волгу и Самару (рис. 6) [8].

Пожарная часть в г. Пермь была построена в 1828 г. Здание было возведено по проекту архитектора В.В. Попапенко. Башню пожарного депо спроектировал Р.О. Карвовской (рис. 6) [9].

При проектировании пожарного депо в г. Тамбове были использованы следующие средства архитектурной выразительности: перепады высот в здании; применение разных материалов для придания динамичности фасаду и, одновременно, функционального и визуального деления объекта на зоны. Здание

спроектировано на контрасте форм, размеров, материалов, что создает интересную, цельную, динамичную конструкцию.



Рис. 6. Пожарное депо в г. Самара (слева) и Пермь (справа), XIX век

Основным материалом в строительстве объекта является кирпич, он отличается практичностью и долговечностью, но в то же время пластичностью.

Объемно-планировочное решение здания выполнено по принципу зонирования. Здание разделено на три зоны. Первая включает в себя пункт связи, служебные и вспомогательные помещения. К ней предусмотрены два подхода: главный, со стороны проезжей части, оборудованный лестницей и пандусом, и второй – со стороны участка. Пункт связи выделен на главном фасаде здания высотой, отличной от правого и левого крыла здания. В нем расположены: диспетчерская, аккумуляторная, аппаратная, комната отдыха диспетчеров, комната приема пищи и санузел. Вторая зона включает в себя помещения пожарной техники, пост техобслуживания и пост мойки автомобилей. Она расположена в центральной части здания. В третьей зоне расположены газодымозащитная служба, рукавный участок, мастерская гаража, кладовая инструментов и запчастей и кабинет безопасности движения (рис. 7).

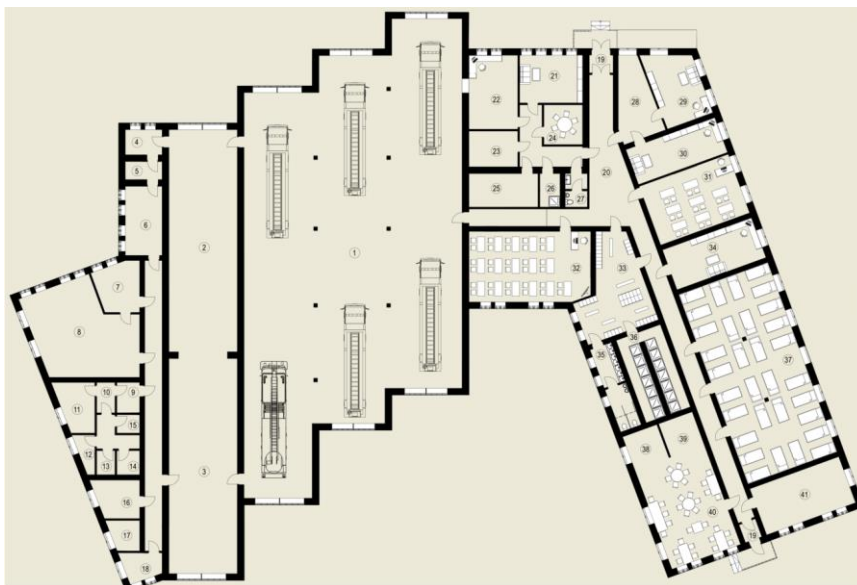


Рис. 7. План пожарного депо

Отделка стен первой и третьей зон здания выполнена из штукатурки, окрашенной в бежевый нейтральный цвет. Фасад центральной (второй) зоны, выполнен из красного облицовочного кирпича. Фасад обильно декорирован элементами из дерева – устроены деревянные окна с наличниками.

Ворота для въезда пожарных машин имеют обильную расстекловку.

Все эти приемы были использованы для стилизации объекта под историческое здание пожарного депо (рис. 8) по выше указанным аналогам.

На фасадах (рис. 8) и продольном разрезе можно наблюдать различие зон здания по высоте (рис. 9).

Технико-экономические показатели проекта: площадь пожарного депо – 1880 м²; строительный объем – 8000 м³; этажность -1 этаж; площадь участка – 1 га; площадь озеленения – 7000 м².

Общие масштабы объекта: высота -12 м, ширина – 62,6 м, длина – 46,6 м.

В конце работы над проектом были созданы варианты архитектурной подачи идеи в программной среде Adobe PhotoShop2020 (рис. 10).





Рис. 8. Главный (вверху) и боковой (внизу) фасады пожарного депо

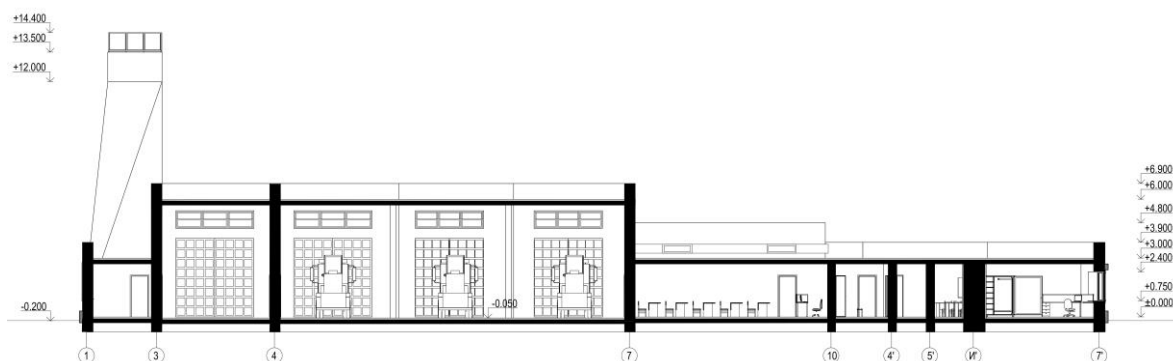


Рис. 9. Продольный разрез здания

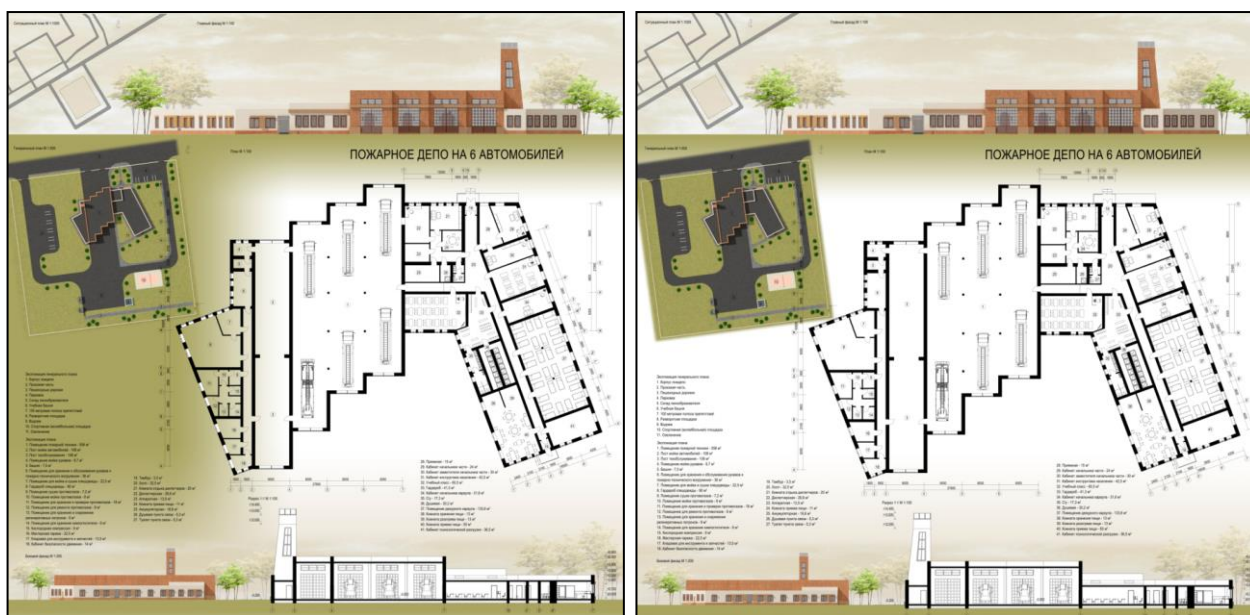


Рис. 10. Варианты архитектурной подачи проекта пожарного депо

Подводя итог, можно сделать вывод, что при проектировании пожарного депо основными задачами будущего архитектора являются: анализ существующих проектов, изучение норм и правил строительного проектирования, непосредственно проектирование и создание архитектурной подачи на основе раз-

вития цифровых навыков студентов, работающих с комплексом информационных ресурсов и прикладных программ для архитектурного проектирования.

Список литературы

1. Барановский Г.В. Архитектурная энциклопедия второй половины XIX века: в семи томах. – СПб.: Издание редакции журнала «Строитель», 1902–1908 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tehne.com/node/3>
2. Куликов А.С. Пожарное депо на 6 автомобилей. – Тамбов, 2001. – 6 с.
3. Пожарное депо [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fireman.club/inseklodepia/pozharnoe-depo/>
4. Типовые проекты пожарных частей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chelchel-ru.livejournal.com/1436316.html>
5. Пожарные депо [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kannelura.info/?page_id=10488
6. Пожарная станция Vitra [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://artishock.org/architectura/evropa/pozharnaya-stanciya-vitra>
7. Генеральный план г. Тамбова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://city.tambov.gov.ru/umz/mo/komraz_rec/fileadmin/user_upload/org/ki/pdn/index.php?id=2325&MP=2325-6963
8. Пожарное депо XIX века в г. Самаре [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/pozharnaya-kalancha-g-samaryi/>
9. Пожарное депо XIX века в г. Перми [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/pozharnaya-kalancha-g-permi/>