

Частное общеобразовательное учреждение
«Лицей №36 Открытого акционерного общества
«Российские железные дороги»

**АВТОМАТИЧЕСКИЙ БЕЗОПАСНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРРОН
СТАНЦИИ ПРИГОРОДНОГО СООБЩЕНИЯ**

Автор: Добровольская Кристина,
учащаяся 9Б класса Лицея №36 ОАО
«РЖД»

Руководители: Велиев Тимур
Рамизович, Альмухаметов Рауф
Файсалович

г. Иркутск, 2018 г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава I. Сравнительно-сопоставительный анализ современных железнодорожных станций.....	4
Глава II. Предложение своей станции	5
2.1. Причина создания станции.....	5
2.2. Описание разработки.....	6
2.3. Техническое описание.....	7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	8
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	9
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	10

ВВЕДЕНИЕ

Железнодорожный транспорт оказывает немалое влияние на экологическую обстановку. Последние годы ознаменовались пониманием многими людьми планеты того, что благополучие детей в XXI веке будет определяться тем, насколько успешно решаются экологические проблемы, в том числе и на железнодорожном транспорте. Снизить уровень отрицательного воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую природную среду можно только при целенаправленном внедрении природоохранных мероприятий. Прежде всего речь должна идти о реализации принципов системного подхода при решении экологических проблем железнодорожного транспорта.

Главной задачей проектировщиков является не идти против природы, как это считалось раньше, а поиск путей согласования технических решений с природными факторами. Именно это мы и сделали.

Цель работы: создание макета станции пригородного сообщения с использованием цифровых технологий.

Задачи:

1. Изучить существующие станции пригородного сообщения.
2. Провести сравнительно-сопоставительный анализ современных железнодорожных станций, с точки зрения их экономических и эргономических характеристик.
3. Разработать проект своей станции с улучшенными экономическими и эргономическими характеристиками.
4. Создать макет доработанной станции.

Глава I. Сравнительно-сопоставительный анализ современных железнодорожных станций.

В таблице представлены сравнительные данные способов автоматизации современных станций в России и Японии, так как Япония – самая технологически развитая страна и именно здесь одна из самых высококлассных и современных железнодорожных систем.

Параметры	Наличие на станциях	
	В России	В Японии
Автоматизированные камеры хранения	+	+
Конкорс (распределённый зал для пассажиров)	+	+
Электронная и визуальная световая информация	+	+
Крытые терминалы для продажи билетов	+	+
Объединение с другими перевозчиками	-	+
Роботизированная уборка и ионизация воздуха	-	+
Система «умный свет»	-	+
Навигация в виде пиктограммы	-	+
Автоматическая система пожаротушения	+	+
Исключение доступа к платформе до прибытия поезда	-	+

Основываясь на этих данных можно сказать о том, что России значительно не хватает развитых технологий в области железнодорожных станций.

Глава II. Предложение своей станции.

2.1. Причина создания станции.

Начнем с того, что 2017 год объявлен годом экологии. А железнодорожный транспорт, осуществляющий массовые перевозки грузов и пассажиров, признан одним из наиболее экологически чистых видов транспорта в транспортном комплексе страны. На его долю приходится 75% грузооборота, и 40% пассажирооборота транспорта общего пользования в РФ. Такие объемы работ связаны с большим потреблением природных ресурсов, и соответственно, выбросами загрязняющих веществ в биосферу. Мы хотим значительно снизить потребление природных ресурсов на РЖД, а так же полностью исключить выброс отходов и вредных веществ в окружающую среду, тем самым улучшив экологическую обстановку.

2.2. Описание разработки.

После долгих подсчетов и измерений, в 3D программе AutoCAD сделали чертеж вокзала и отдельных деталей (см. приложение рис.1-8), затем вырезали на лазерном станке и собрали корпус. Макет работает от командной станции, которая расположена внутри. Командная станция состоит из электронных модулей с микропроцессором, который запрограммирован на платформе Arduino. Печатные платы делали сами (см. приложение рис.11-12). Управление осуществляется с помощью программы «Z21» на планшете (см. приложение рис.9), где на каждую кнопку запрограммирована какая-либо функция (см. приложение рис.10). Программа-это так называемый кодер. Кодер отправляет сигнал на декодер, и если адрес совпадает, то выполняется заданная программа. Управление производится с планшета, который подключается к командной станции по сети Wi-Fi.

2.3. Техническое описание.

Разработана демонстрационная модель для наглядного представления. Электропитание поступает от панелей солнечных батарей днём в ясную погоду и ветроэлектрических установок в пасмурную погоду или в тёмное время суток. Предусмотрено использование вторичных источников питания от аккумуляторных батарей. В исходном положении, когда пассажиры ожидают прибытие пассажирского поезда, стёкла повышенной прочности опущены в нижнее положение и исключают доступ людей к железнодорожным путям. Откидывающиеся сидения находятся в горизонтальном положении, система ТВРК (температурно-вентиляционного режима и кондиционирования) работает в штатном режиме, поддерживая оптимальный микроклимат на перроне.

По прибытии пассажирского поезда и его полной остановки, приемник-считыватель сигнала от локомотива, считывает сигнал с передатчика, установленного на локомотив, стёкла повышенной прочности поднимаются в верхнее положение с помощью шестерней вала привода опускания-подъёма и пассажиры могут пройти в вагоны на свои места. В ночное время срабатывает омывающая установка, которая через дюзы распыляет жидкость с поверхностными активными веществами, робот-уборщик собирает жидкость, а система ТВРК (температурно-вентиляционного режима и кондиционирования) работает в режиме «Осушка» прогоняя воздух на перроне через патроны силикагеля.

В холодное время года, система ТВРК (температурно-вентиляционного режима и кондиционирования) работает в режиме «Обогрев».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный проект соответствует приоритетным задачам экономики так как незначительная модернизация имеющихся перронов станций пригородного сообщения дает возможность повысить скорость движения пригородных поездов, качество обслуживания и безопасность пассажирских перевозок. Гораздо экономичнее модернизировать имеющиеся перроны, чем создавать новые. К тому же, требуются совершенно незначительные затраты на реконструкцию на краткосрочный период времени, 10-20 лет до полного обновления. С точки зрения загрязнения окружающей среды использование предлагаемых платформ более экологично.

Идея создания этой модели состояла в том, чтобы модернизировать имеющиеся станции пригородного сообщения в экологически чистые, автоматизированные, полностью безопасные и экономичные пересадочные площадки. Вокзал осуществляет полную безопасность не только по отношению к пассажирам, но и в первую очередь по отношению к окружающей среде. Мы внедрили полную автоматику, что говорит не только о безопасности, но и о современности данной постройки.

Нам удалось добиться полной автоматизации вокзала, и максимально предотвратить выброс загрязняющих веществ в биосферу. Также пребывание пассажиров на станции является полностью безопасным, ведь они не имеют доступ к путям до прихода нужного поезда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://dekatop.com/archives/9744>
2. <http://mobile-review.com/articles/2013/japan-2013-2.shtml>
3. <http://arduino.ru/>
4. <http://www.vesti.ru/doc.html?cid=1&id=208493>
5. <http://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1348652>
6. <http://trendymen.ru/lifestyle/design/117702/>
7. <http://wiki.nashtransport.ru/wiki/>
8. https://studopedia.ru/8_17409_na-zheleznodorozhnom-transporte.html
9. http://get.zdsimulator.com.ua/library/dvigenie/Passajirskii_jdkompleks_Vokzaly_2007.pdf
10. <http://souzmash.ru/news/roselektronika-osnastila-krupneyshie-zhd-vokzaly-strany>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Рис.1

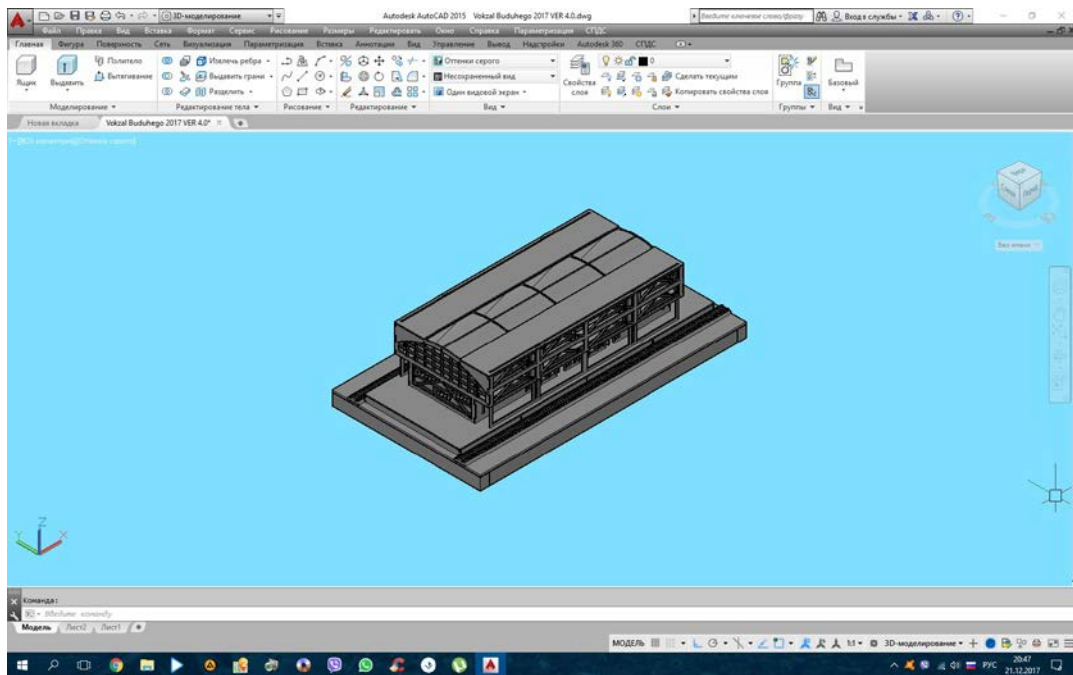


Рис.2

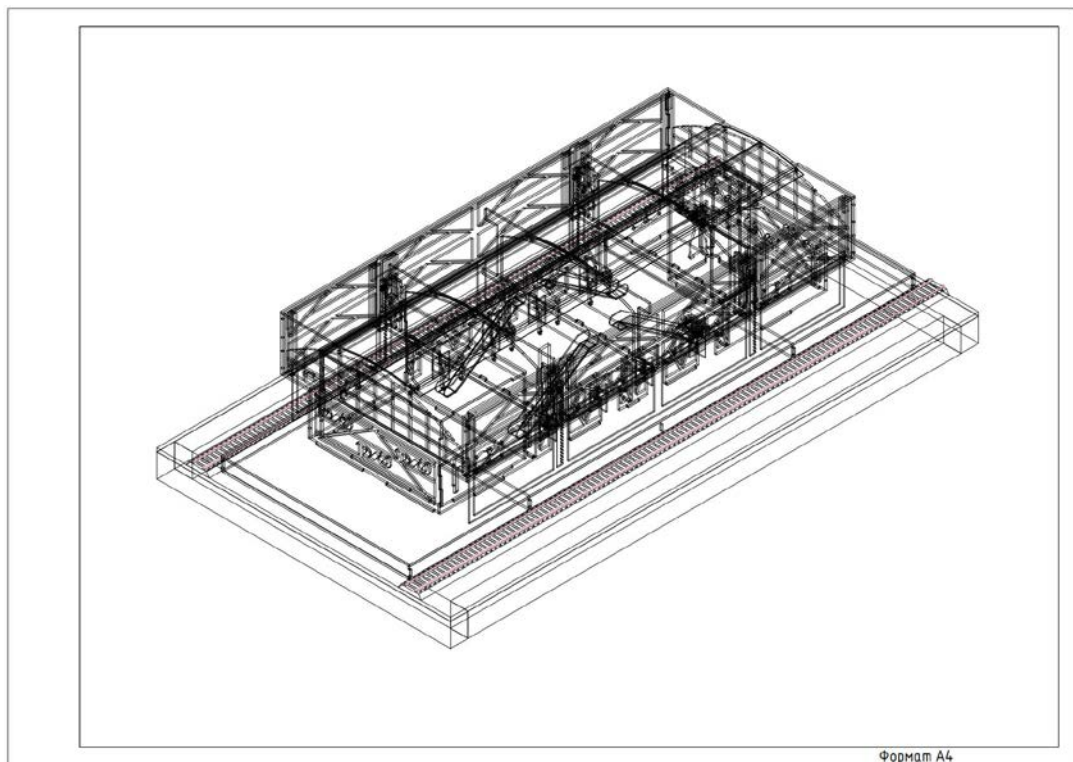


Рис.3

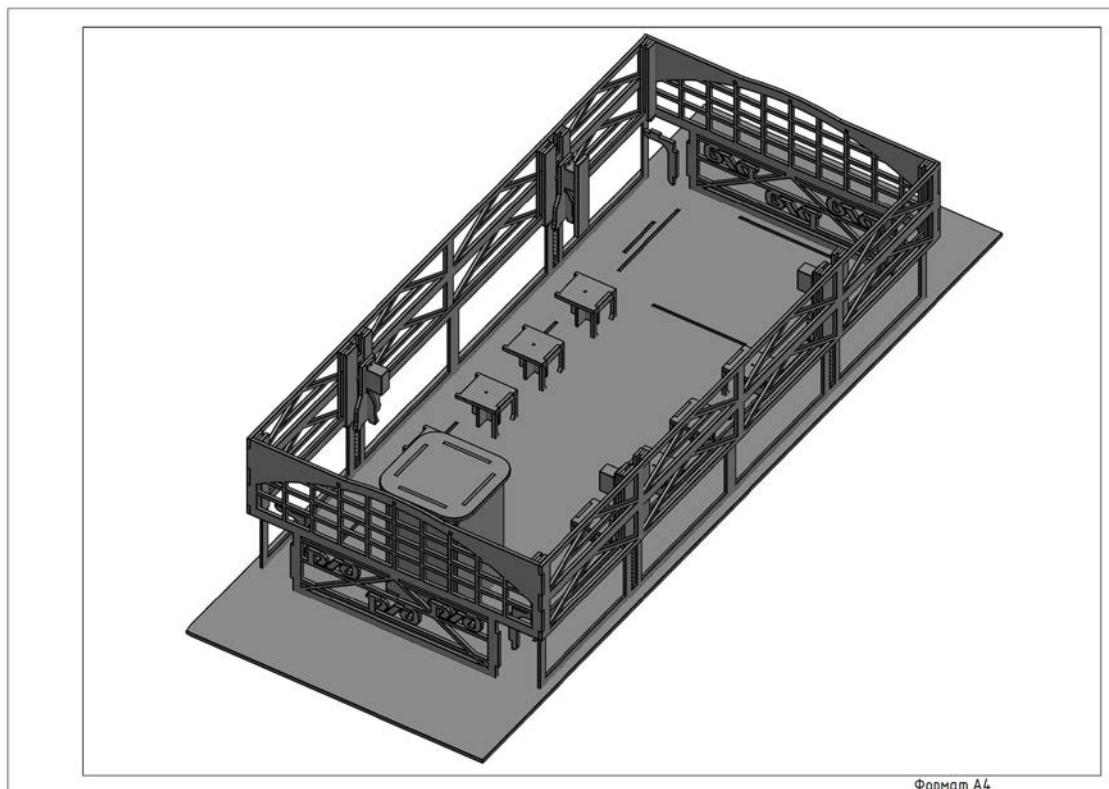


Рис.4

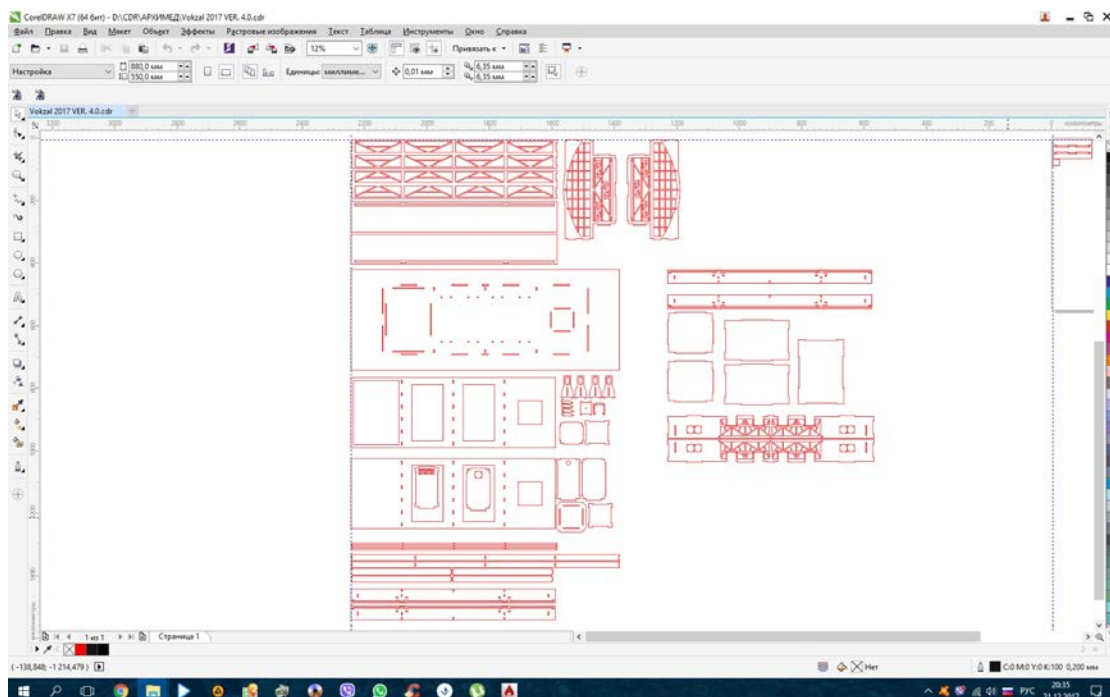


Рис.5

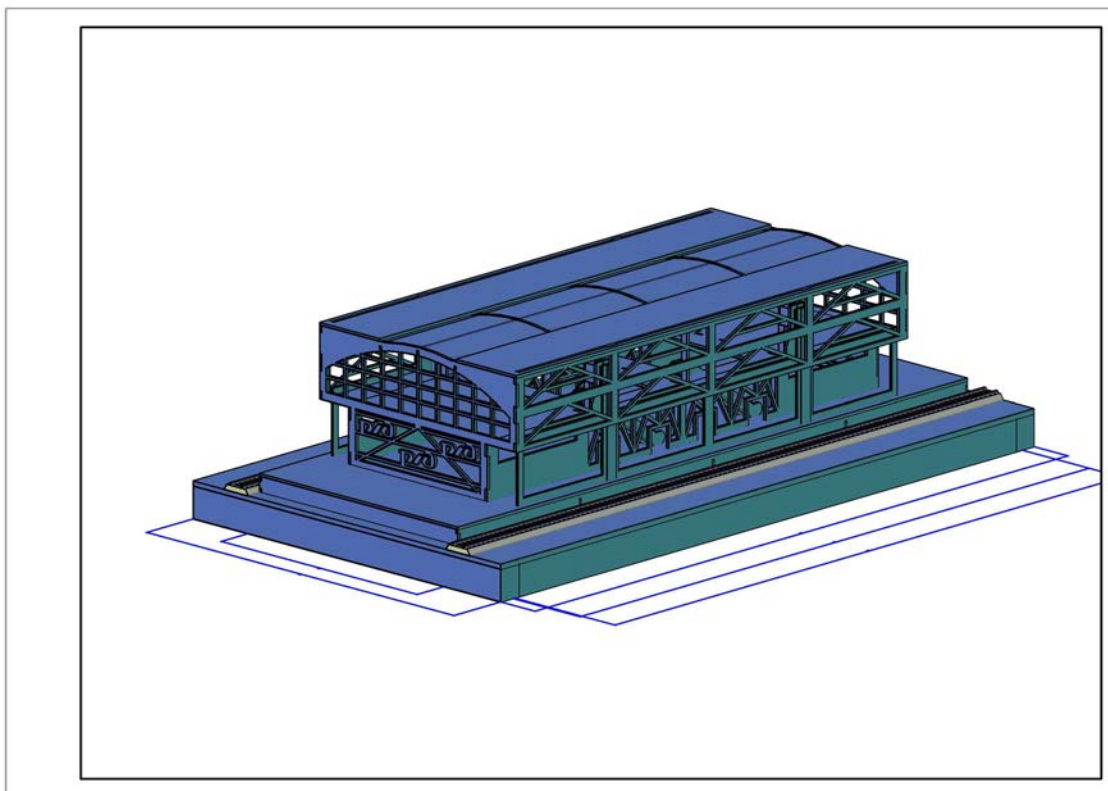
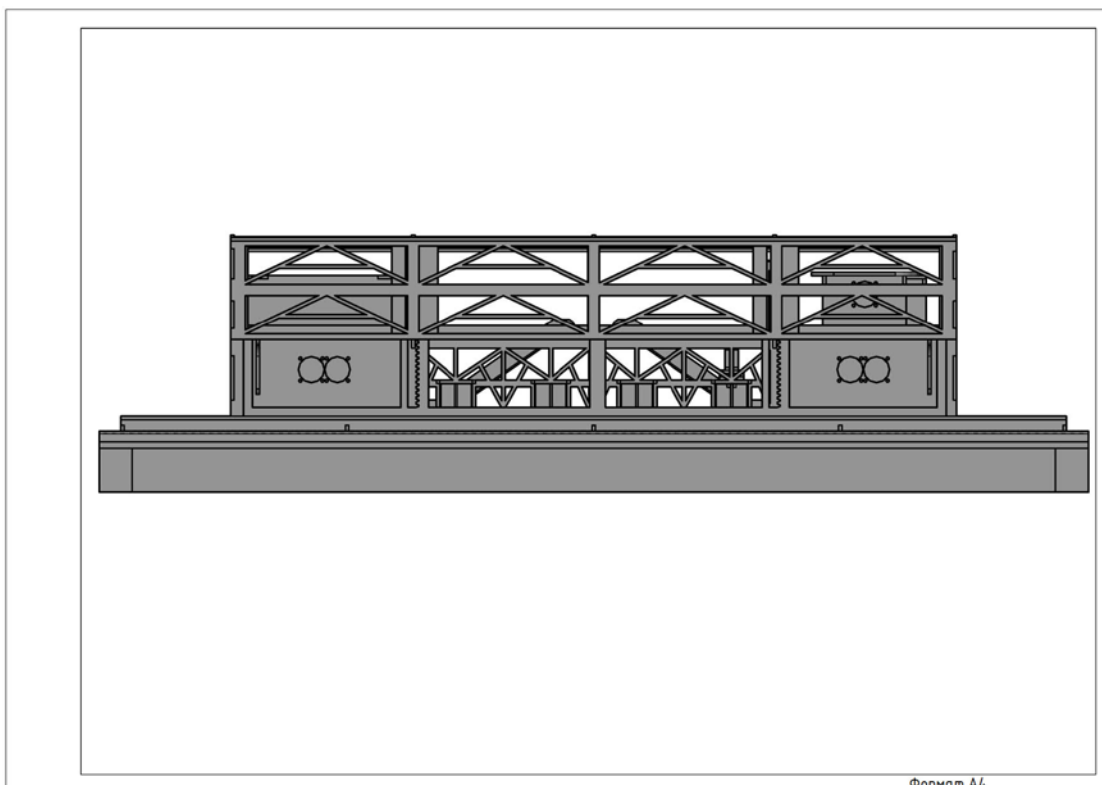


Рис.6



Формат А4

Рис.7

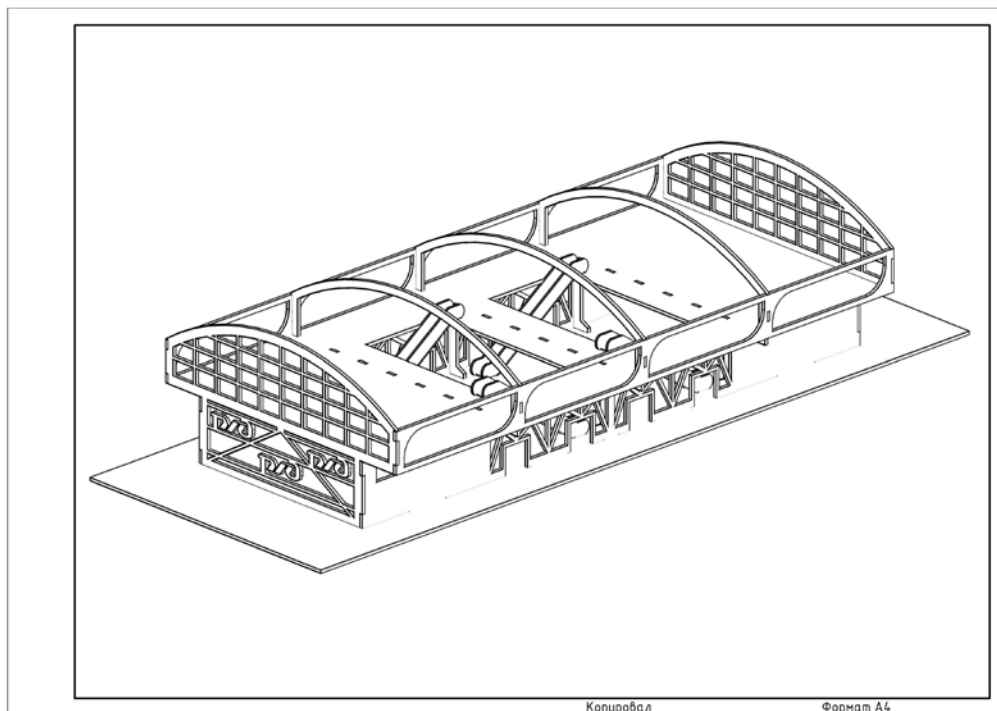


Рис.8

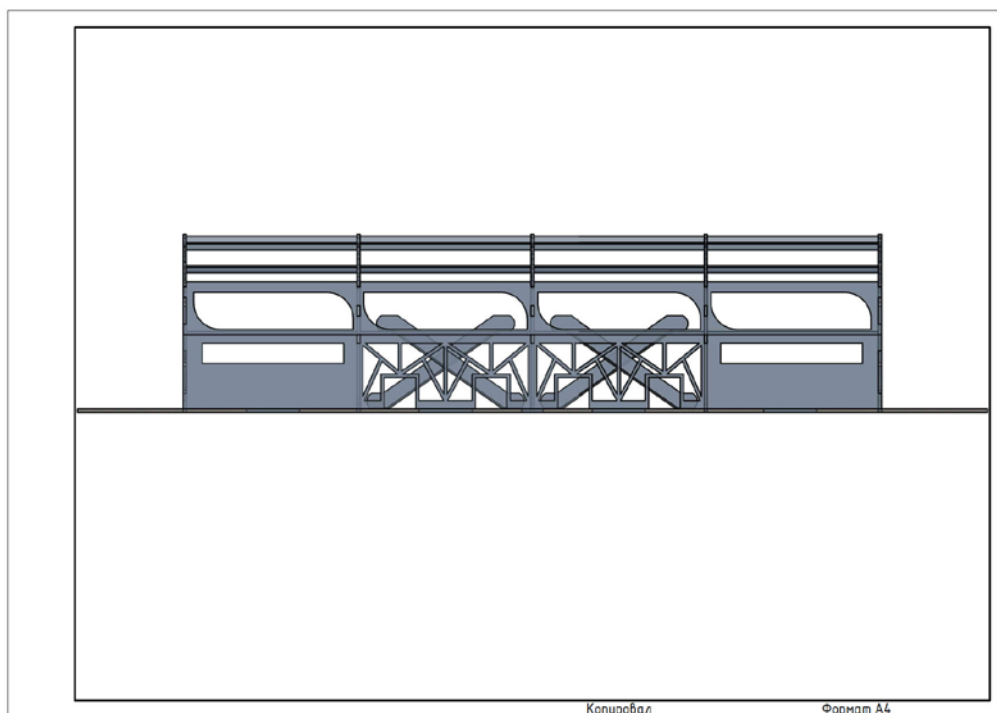


Рис.9

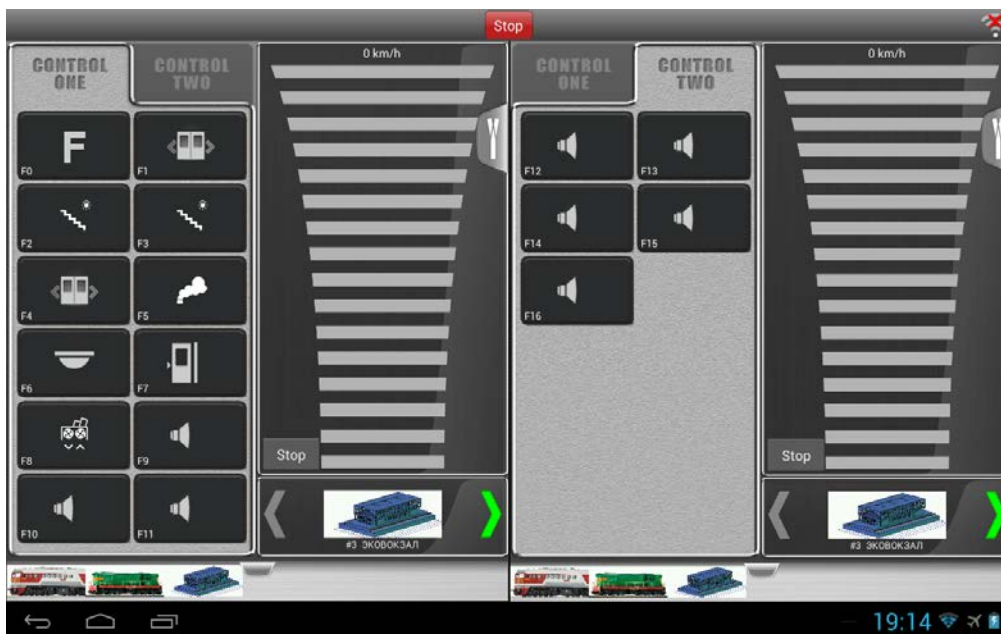


Рис.10

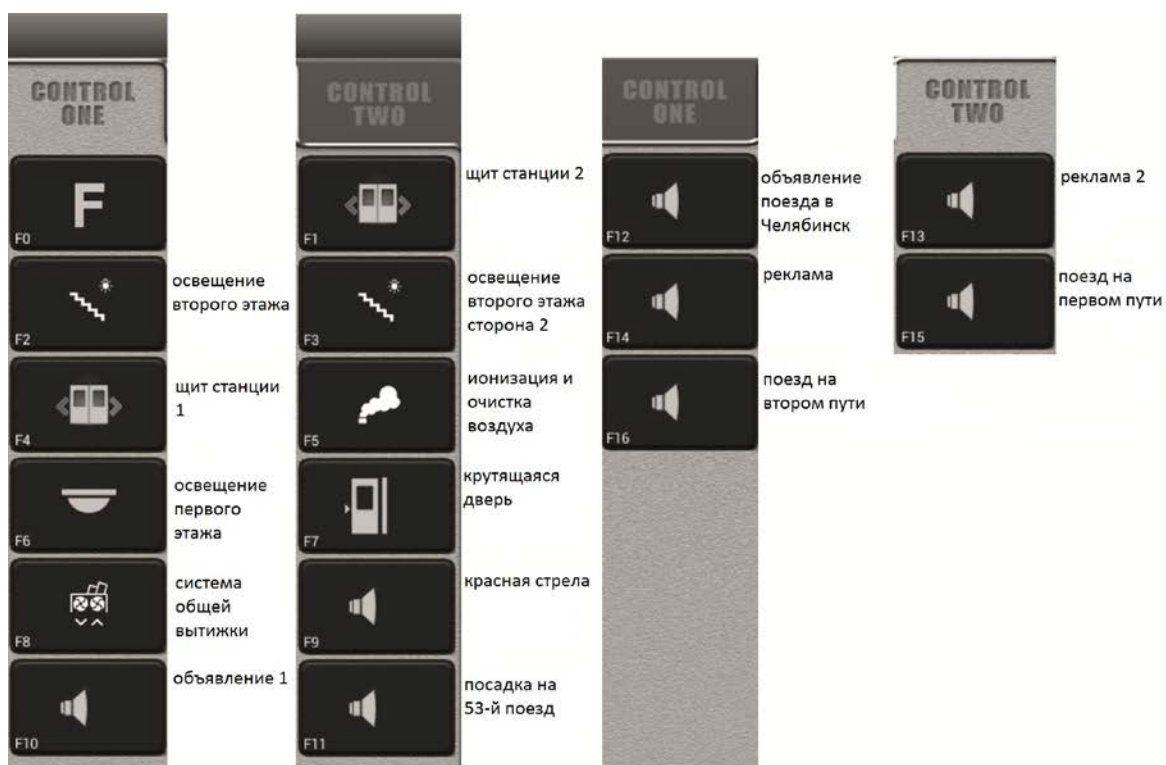


Рис.11 (Контроль и управление по Wi-Fi)

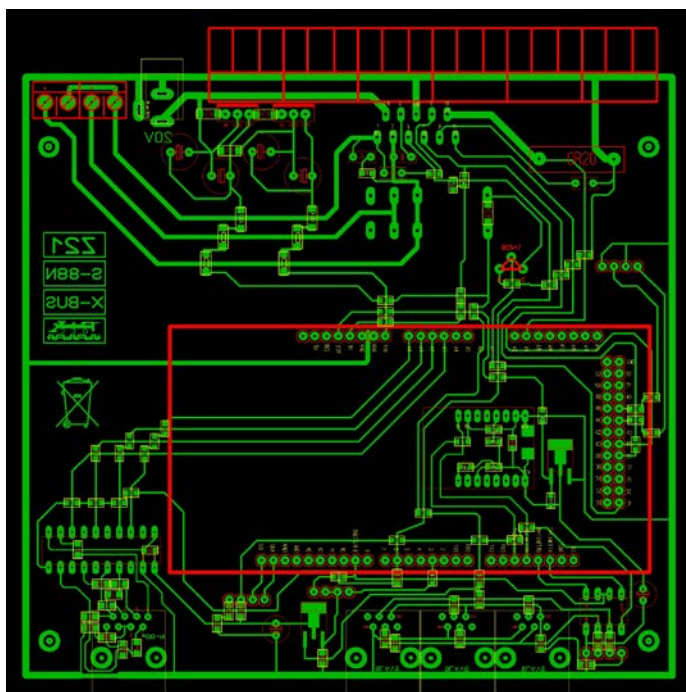


Рис. 12 (плата управления)

