

УДК 62-529

## ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ МАКЕТА «ДОРОГА ЖИЗНИ»

**Юлпатов Владимир Евгеньевич, Карпухов Дмитрий Андреевич**

г. Москва, ГБОУ школа им. В.В. Маяковского, 10 класс

*Научный руководитель: Рясько Ольга Владимировна, г. Москва, ГБОУ Школа имени Маяковского, учитель математики*

Давно отгремела Великая Отечественная война. Но ее отголоски слышны до сих пор... В живых остается все меньше участников трагических событий тех дней, поэтому сейчас особенно важно сохранять память и продолжать изучение данной темы. Своим проектом мы хотим показать, что изучать историю не просто необходимо, но и интересно, и изучение истории можно совместить с развитием навыков программирования.

Цель проекта – создание, с применением технологии программирования, интерактивного макета «Дорога жизни» – Ладужской трассы, сыгравшей ключевую роль в освобождении Ленинграда [1]. Конкретное событие, взятое за основу проекта – подвиг Семёна Матеки, который под градом вражеских пуль сумел доставить по «Дороге жизни» мандарины в блокадный Ленинград 31 декабря 1941 года [2].

Для реализации поставленной цели нами были определены этапы работы над проектом: подготовительный, аналитический, разработка концепции, создание основных элементов макета, техническое оснащение макета.

На подготовительном этапе были посещены музеи в г. Москве и г. Волгограде: музей-Панорама «Сталинградская битва», Музей Победы, школьный музей. Мы отметили для себя, что макеты реализованы очень реалистично, но, на наш взгляд, в них не хватало динамики. Именно на этом этапе мы приняли решение применить новые технологии в создании макета, придать ему жизни и погрузить зрителя в реальность.

На аналитическом этапе мы изучали информацию из различных источников: письменные (письма, воспоминания, рукописи, военные приказы и выписки, карты), кинодокументы, фотодокументы. Была выстроена хронология событий данного эпизода войны, выбран исторический момент и сюжет для макета.

На этапе разработки концепции проекта на основе изученных документов, карт, фотографий мы определили характер местности и ее особенности в зимний период, разработали эскиз, определили технические средства, необходимые для изготовления макета.

На этапе создания основных элементов макета (рис. 1) мы приступили к изготовлению макета. В качестве основы использован материал пеноплекс. С помощью горелки, шпательки, ваты, моделирующего геля и твердой мыльной основы создан рельеф местности и основные элементы (промоина с затонувшей машиной, колея автодороги, сугробы, неровности на снегу, лед). Для воссоздания основных событий макета использовались сборные модели военной техники (ГАЗ-АА Полупторка) марки «Звезда», соответствующие тому времени, и водитель (одежда пошита самостоятельно), выполненные в едином масштабе 1:35. Они раскрашены специальной краской и прикреплены к основе. Модель самолета Messerschmitt Bf.109 в масштабе 1/35 создана своими руками из фанеры, зашпаклевана, загрунтована и окрашена (на основании фотографий).



Рис. 1. Модель макета

На этапе технического оснащения макета реализованы технические спецэффекты двумя основными способами [3]: встроенные двигатели с питанием от батареек AA и с помощью программирования платы Arduino Nano и программы Arduino Genuino, работающие от стационарного источника питания (внешний аккумулятор) (рис. 2).

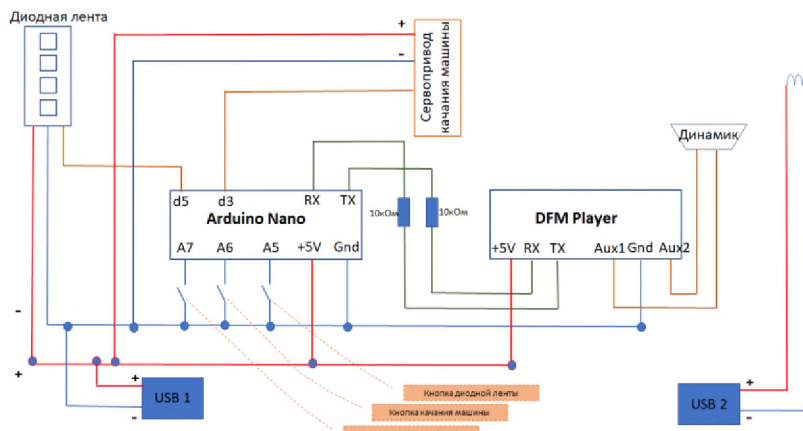


Рис. 2. Схема подключения устройств

1. **Вращающийся пропеллер самолета Messerschmitt Bf.109:** установлен мотор (питание от батареек AA) путем высверливания корпуса и переключатель. В перспективе развития проекта техническая реализация вращения самолета с помощью ротора.
2. **Дымовой эффект отопительного пункта** (испарение глицерина на раскаленной спирали).
3. **Покачивание (эффект движения) и рельсовое движение автомобиля.** Модель полуторки установлена на проволоку, закрепленную к сервоприводу, который подключен к плате Arduino Nano и запрограммирован на ритмичные подпрыгивания. Рельсовое движение реализовано с помощью закрепления внутри автомобиля основы миниатюрной модели поезда и рельс, замаскированных в макете с помощью шпатлевки.
4. **Световая имитация пулеметных очередей самолета** реализована с помощью светодиодной ленты, запрограммированная с помощью языка программирования C++ (упрощенная версия) и подключена к плате Arduino Nano.
5. **Музыкальный эффект.** В макет установлен динамик, подключенный к плате DFPlayer Mini и запрограммированный на воспроизведение двух файлов mp3. В первом файле на мелодию «Журавли» композитора Яна Фрэнкеля наложен голос с вступительным словом и звук движущегося автомобиля (аудиоэкскурсия). Второй файл переключается с помощью запрограммированной кнопки и воспроизводит мелодию с наложенным звуком приближающегося самолета и пулеметных очередей.

Для создания спецэффектов запрограммированы 3 кнопки: 1 кнопка – активирование сервопривода; 2 кнопка – включения/выключения светодиодной ленты; 3 кнопка – включение/переключение музыки. На рисунке 3 отражены блок-схемы решения данных задач.

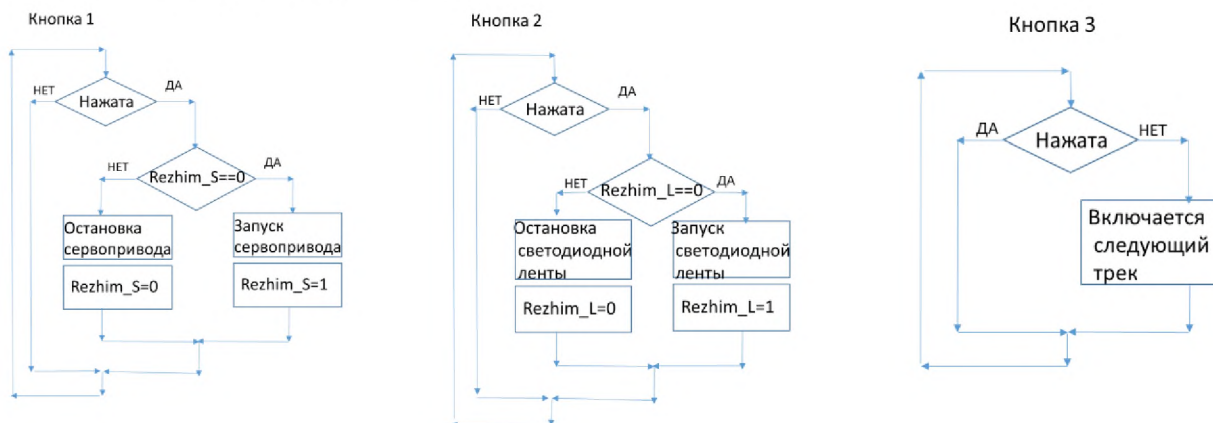


Рис. 3. Схема программирования

Arduino циклично проверяет наличие сигнала от кнопок. Если кнопка нажата, идет проверка на значение "Rezhim\_(S, N, L)", который, если в положительном состоянии, поддерживал процесс изменения цветов, включение светодиодной ленты или контроль музыки.

Заключение. В результате нашего исследования мы разработали технологию и внедрили эффекты, которые мы раньше не встречали в школьных макетах и даже музейных. Мы думаем, что наша работа будет полезна учащимся нашей школы и может быть использована на уроках истории при изучении темы «Великая Отечественная Война», на уроках информатики. Надеемся, что макет пополнит экспозицию нашего школьного музея и послужит демонстрационным материалом, который вернет интерес к изучению истории нашим сверстникам и поможет им развивать свои умения программирования.

Это первый проект нашего коллектива, но у нас уже есть планы на дальнейшее его развитие.

#### Список литературы:

1. Воскобойников В.М. Девятьсот дней мужества. М.: Малыш, 1984. 88 с.
2. Павлов Д.В. Ленинград в блокаде. М.: Издательство детской литературы, 1958. 237 с.
3. Белов А.В. Программирование ARDUINO. Создаем практические устройства. СПб.: Наука и Техника, 2018. 272 с.