

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы Школа № 618

ПРОТОТИП ПРИЛОЖЕНИЯ «ВЕРНУТЬСЯ В СТРОЙ»
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТЕЗОВ ДЛЯ АДАПТАЦИИ
УЧАСТНИКОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ ПОСЛЕ РАНЕНИЯ

Участник проекта:
8Д класс ГБОУ Школа №618
Петров Александр Олегович

Руководитель проекта:
учитель информатики ГБОУ Школа №618
Баранов Михаил Сергеевич

Москва 2026 г.

Оглавление

1. Введение	3
2. Цели и задачи проекта	3
3. Описание проекта	4
3.1. Концепция приложения	4
3.2. Ключевая аудитория	4
3.3. Выбор технологий и инструментов	5
4. Разработка прототипа приложения	5
4.1. Разработка персонажа	5
4.2. Создание локации	10
4.3. Реализация геймплея	10
5. Алгоритм приложения	12
6. Выводы и перспективы развития	14
6.1. Выводы	14
6.2. Перспективы развития проекта	14
Ссылка на репозиторий проекта	15
Литература и источники	15

1. Введение

Современные цифровые технологии, особенно игровые движки, открывают новые возможности не только для развлечений, но и для решения важных социальных задач. Одной из таких задач является психологическая и физическая адаптация участников специальной военной операции (СВО), получивших серьезные ранения и потерявших конечности.

После ампутации человек сталкивается не только с физическими ограничениями, но и с тяжелым психологическим барьером: страхом перед будущим, неуверенностью в своих силах. Традиционные методы реабилитации бывают недостаточны для психологической адаптации.

Данный проект предлагает инновационный подход к решению этой проблемы через создание игрового прототипа-визуализатора. Идея заключается в том, чтобы с помощью интерактивной 3D-модели наглядно, безопасно и понятно показать человеку, как он может взаимодействовать с миром, используя современный протез. Такой подход может стать важным первым шагом на пути от роли пациента к роли активного человека, осваивающего новые возможности.

2. Цели и задачи проекта

Цель проекта

Разработать на движке Unreal Engine интерактивный прототип приложения, который наглядно демонстрирует идею визуализации применения протезов для психологической поддержки и адаптации участников специальной военной операции после ранений.

Задачи проекта

1. Разработать концепцию приложения-визуализатора на движке Unreal Engine.
2. Выбрать технологий и инструментов для реализации
3. Создать базового персонажа с возможностью выбора типа ампутации.
4. Интегрировать 3D-модели протезов с базовым персонажем.
5. Спроектировать и собрать тренировочную локацию (комната с элементами быта).
6. Реализовать базовые интерактивные механики: ходьба, взятие предметов, взаимодействие с объектами.

7. Сформировать итоговый интерактивный прототип приложения, готовый к демонстрации.
8. Подготовить документацию.

3. Описание проекта

3.1. Концепция приложения

Идея проекта — превратить абстрактный и пугающий процесс адаптации к протезу в понятную, пошаговую игру. Пользователь в безопасной виртуальной среде видит своего цифрового двойника, который с протезом успешно выполняет повседневные задачи.

Игровая форма — это не просто «украшение». Это ключевой психологический и педагогический инструмент, который даёт то, чего не могут дать традиционные методы.

Для травмированного человека приложение позволяет спокойно в игровой форме выполнять базовые действия (подняться по лестнице, открыть шкаф) при этом не испытывая неудобства или чувство неполноценности. Можно без страха совершать ошибки в виртуальном мире, когда в реальном мире каждая ошибка это дополнительный стресс.

Так как пользователь сам нажимает кнопки и видит прямую связь между действием и результатом. Это возвращает чувство контроля над ситуацией, которое было утрачено после ранения. «Я управляю своим виртуальным телом , а значит, смогу управлять и реальным». Повторение успешных действий в игре подтолкнет к желанию скорее повторить это в реальной жизни.

Предсказуемая позитивная виртуальная среда без внезапных препятствий, злых персонажей позволит также снизить эмоциональную нагрузку.

Иногда слишком больно смотреть на свою травму и свои ограничения . Цифровой персонаж создаёт безопасную психологическую дистанцию. Человек работает не со своей болью, а с задачей на экране. Успех персонажа он считает своим успехом.

3.2. Ключевая аудитория

1. Ветераны СВО после ранений с ампутацией конечностей, нуждающиеся в психологической поддержке и мотивации.
2. Медицинские работники и эксперты в области реабилитации.

3.3. Выбор технологий и инструментов

Для реализации был выбран игровой движок Unreal Engine 5 по некоторым причинам:

1. Мощная и бесплатная для учебы платформа.
2. Визуальное программирование Blueprints: Позволяет создавать сложную логику.
3. Обширная библиотека бесплатных ассетов: Quixel Bridge и Unreal Marketplace.
4. Высокое качество графики.

Для работы с моделями был выбрана программа Blender 3D — бесплатная программа с открытым исходным кодом для создания трёхмерной графики, анимации, визуализации.

Основные инструменты, использованные в проекте: Blueprints Editor, UMG (редактор интерфейса), базовое 3D-моделирование для примитивов.

4. Разработка прототипа приложения

Работа велась последовательно. Сначала был разработан персонаж. Затем запрограммированы интерфейс, динамики и взаимодействия персонажа с протезом. Затем разработана локация, в которой персонаж взаимодействует с предметами быта.

4.1. Разработка персонажа

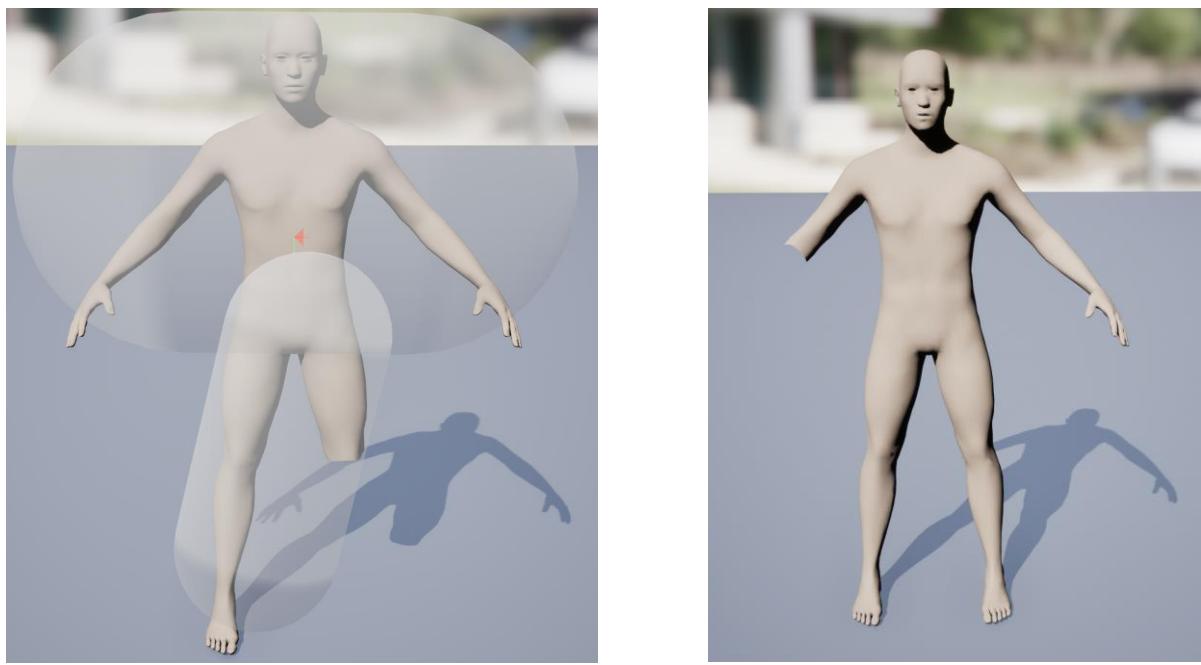
Взята базовая модель человека. Разработаны модели, визуализирующие ампутации при тяжелых ранениях (рисунок 1).

Разработана простая модель протеза ноги и руки. Пример модели протеза ноги представлен на рисунке 2.

Разработаны разные виды персонажа для в геймплея от первого лица и от третьего лица (рисунок 3).

Запрограммирована динамика надевания и снятия протеза. Диаграмма программы показана на рисунке 4. Алгоритм работы представлен на рисунке 5.

Разработано меню начального экрана с кнопками управления (рисунок 6).



а)

б)

Рисунок 1 – Модель человека с ампутацией.

а) ампутация ноги

б) ампутация руки

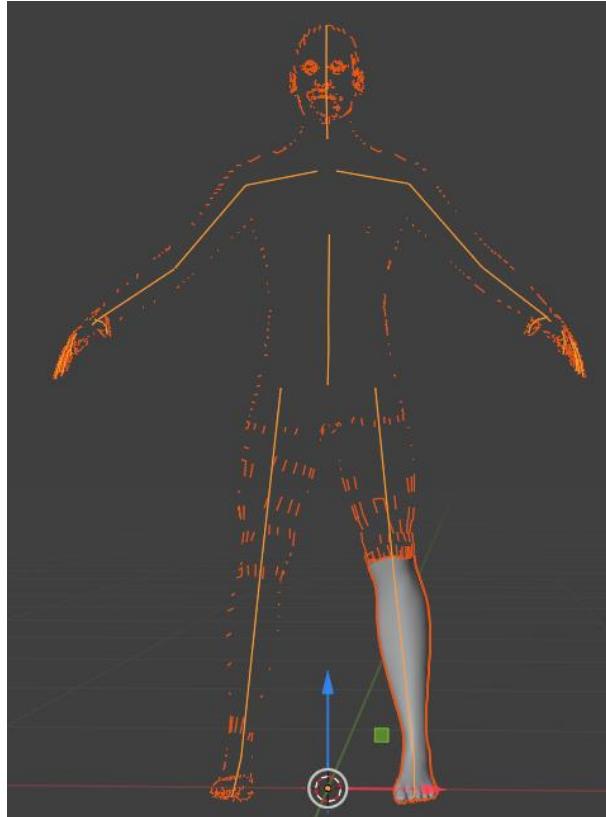


Рисунок 2 – Модель протеза ноги.

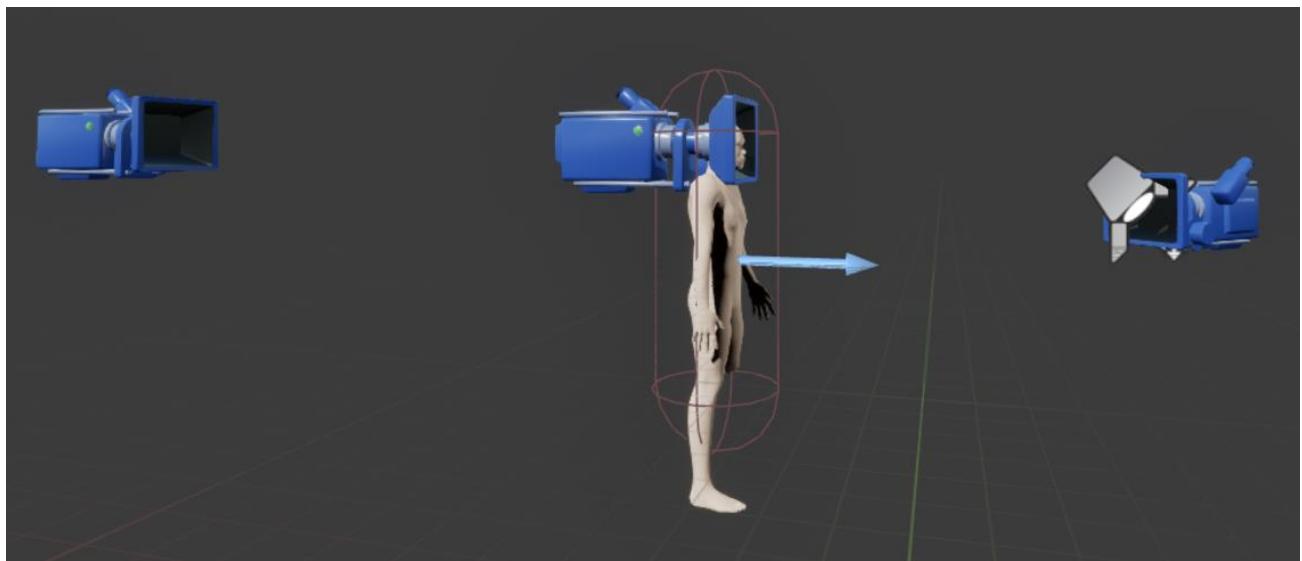


Рисунок 3 – Разработка видов персонажа в геймплее

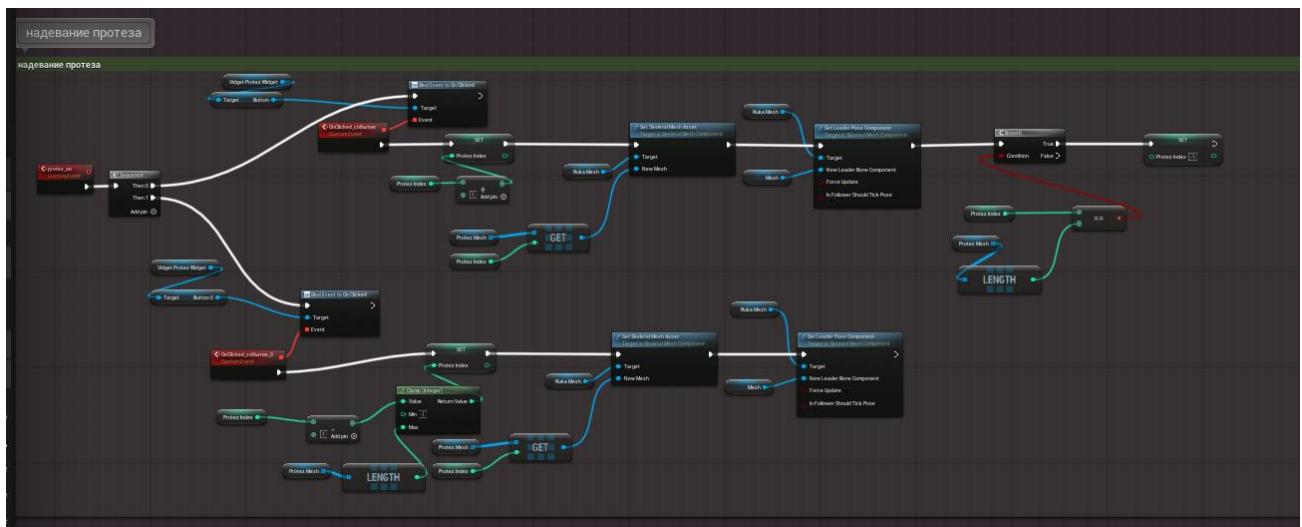


Рисунок 4 – Программа снятия и надевания протеза.

Запрограммировано меню для взаимодействия персонажа и реального человека, реализующая логику надевания и снятия протеза. На рисунке 6 показан персонаж без руки, на рисунке 7 показан персонаж с присоединенным протезом.

При запуске приложения персонаж может с помощью протеза совершать базовые действия – открыть шкаф, взять чашку, включить свет. Эта визуализация позволит человеку с ранением проще воспринимать свои ограничения и понимать, что наличие инструмента в виде протеза даст возможность решать бытовые задачи. Алгоритм взаимодействия с предметом показан на рисунке 8.

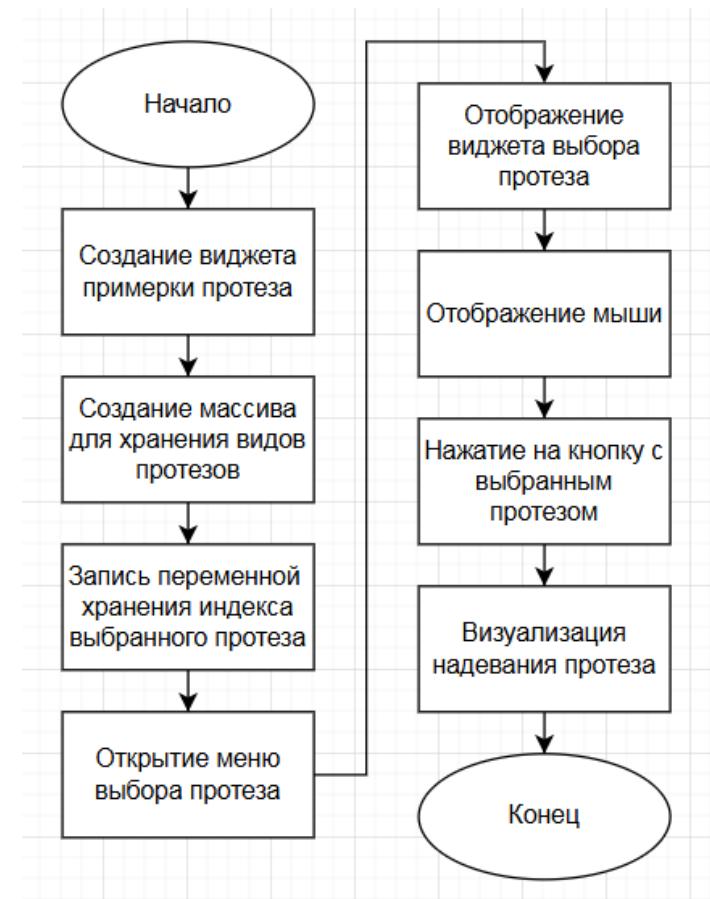


Рисунок 5 – Алгоритм выбора и примерки протеза

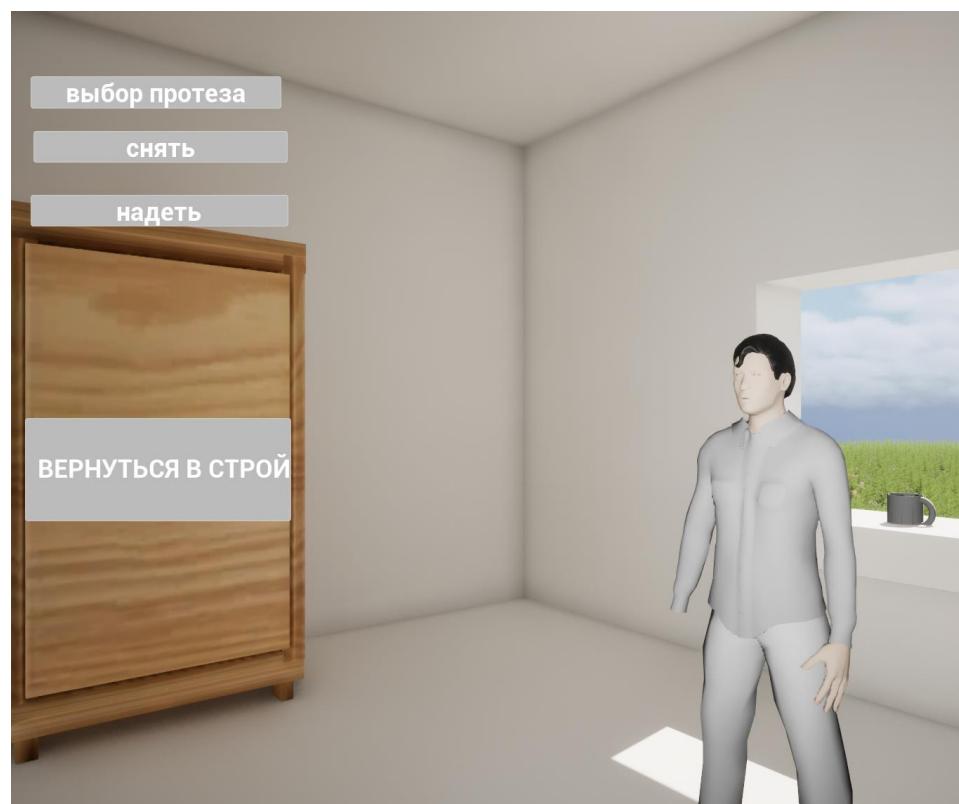


Рисунок 6 – Протез снят. Персонаж не использует правую руку

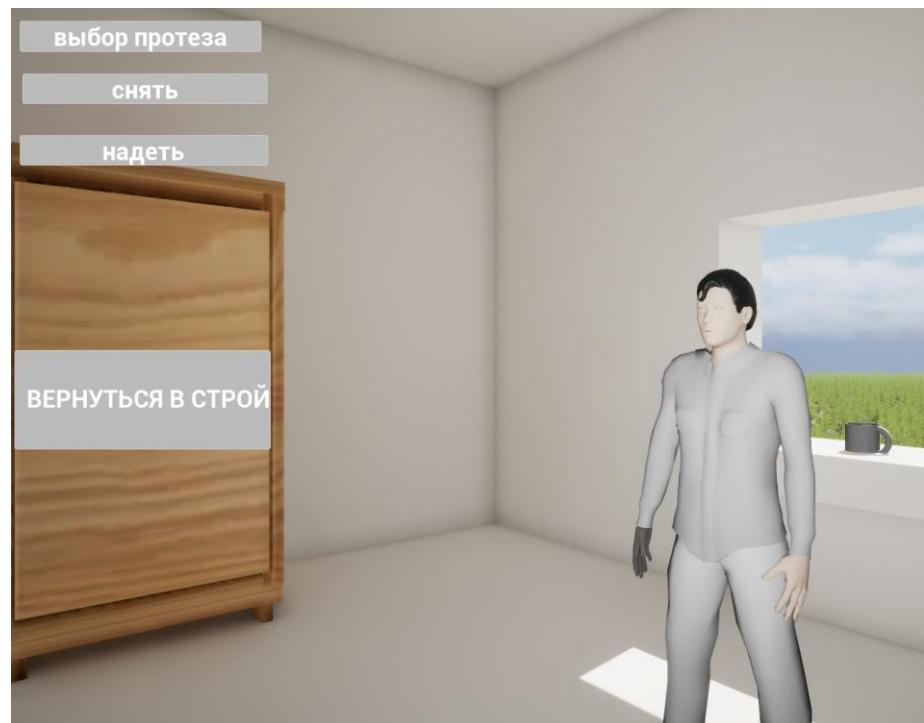


Рисунок 7 – Протез присоединен. Персонаж использует протез.

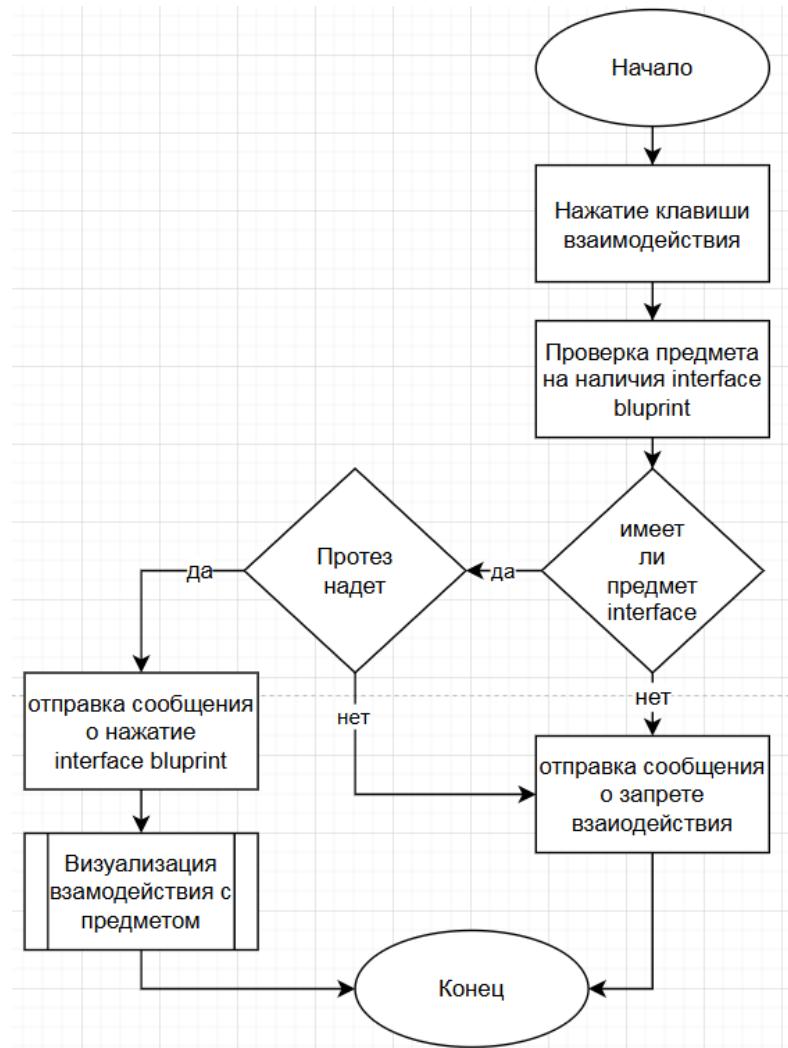


Рисунок 8 – Алгоритм взаимодействия с предметом.

4.2. Создание локации

Разработана базовая сцена с набором базовых бытовых предметов, где персонаж может подходить к предметам и взаимодействовать с ними с помощью Blueprints.

Основные предметы:

1. Шкаф.
2. Чашка.
3. Лампа.

Сцена представлена на рисунке 9.



Рисунок 9 - Сцена в виде комнаты с базовыми элементами для взаимодействия.

Персонаж может перемещаться по локации, подходить к предметам, взаимодействовать с ними при помощи протеза.

4.3. Реализация геймплея

Настроены зоны взаимодействия и реализованы механики взаимодействия персонажа и предметов.

Покажем разработанное взаимодействие персонажа с надетым протезом при открытии дверцы шкафа. При помощи кнопок управления можно подойти к шкафу и открыть дверцу. Если протез присоединен, персонаж с его помощью откроет дверцу. Анимация этого показана на рисунках 10 и 11. При этом в процессе реабилитации медицинский работник будет сопровождать такие действия комментариями, что в

реальной жизни с помощью протеза можно будет действовать точно так же. Что создаст положительный психологический эффект для потерявшего руку ветерана.



Рисунок 10 – Открывание дверцы шкафа с помощью протеза.

Вид от третьего лица.



Рисунок 11 – Открывание дверцы шкафа с помощью протеза.

Вид от первого лица.

На рисунке 12 и 13 показано разработанное описание модели открытия и закрытия дверцы шкафа.

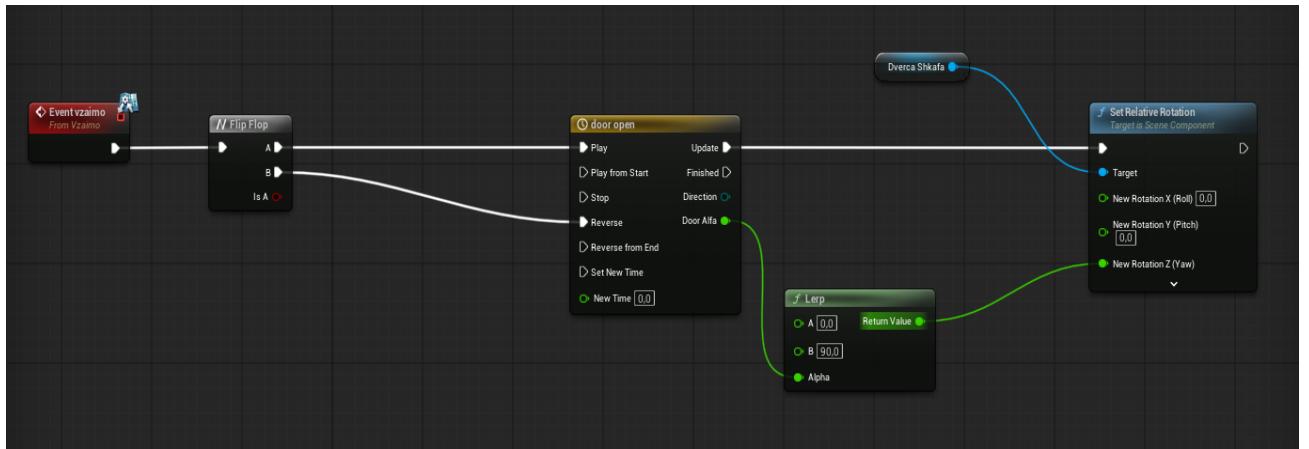


Рисунок 12 – Граф управления открыванием дверцы шкафа

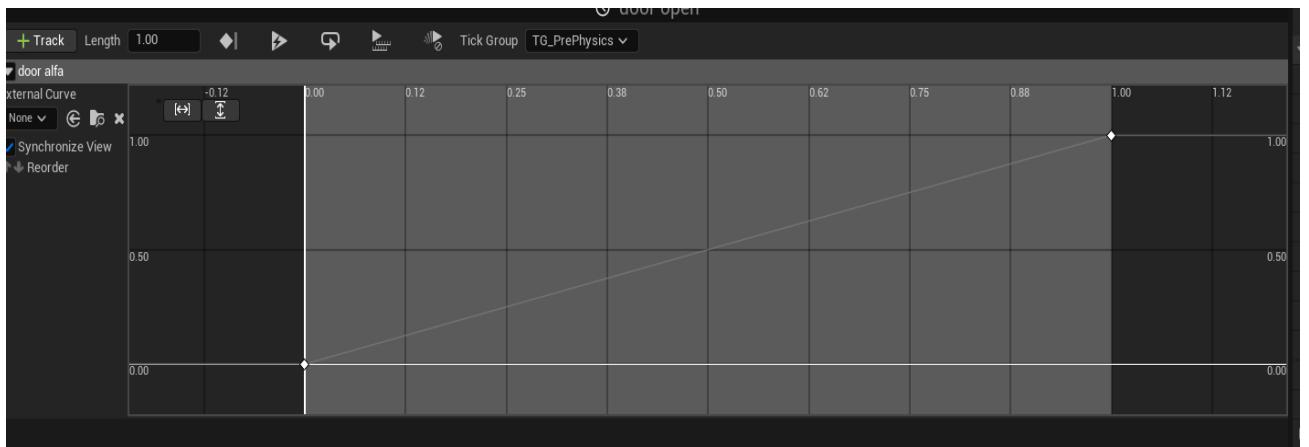


Рисунок 13 – Описание динамики открытия дверцы шкафа

5. Алгоритм приложения

Алгоритм приложения представлен на рисунке 14.

Финальный прототип позволяет пользователю:

Запустить приложение и увидеть стартовый экран с названием проекта.

Войти в меню кастомизации персонажа: выбрать условный тип ампутации.

Перейти в 3D-локацию и управлять персонажем от третьего и от первого лица.

Взаимодействовать с объектами: подойти и нажать кнопку, что бы взаимодействовать с бытовыми предметами. Видеть, как протез визуально участвует в этих действиях.

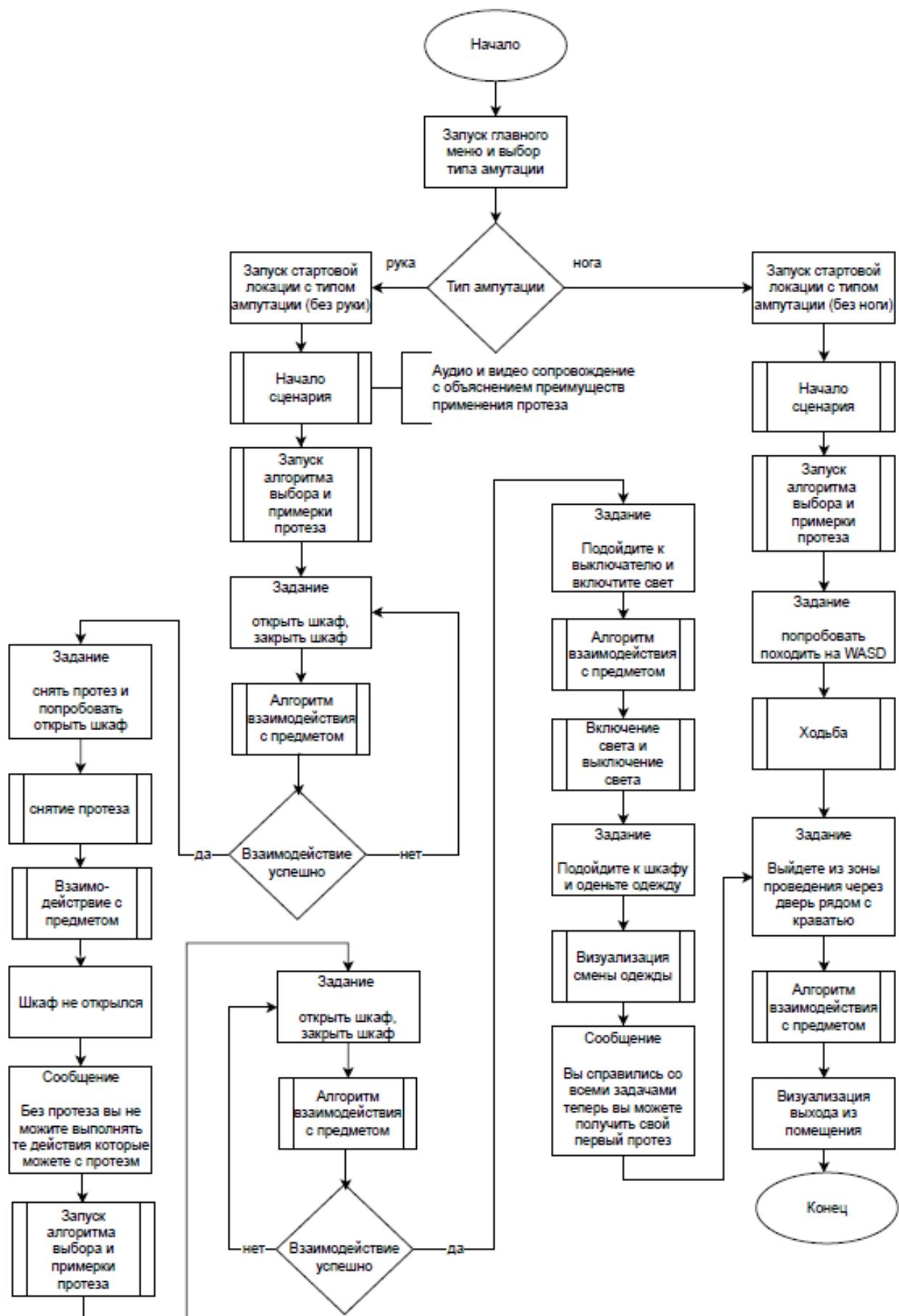


Рисунок 14 –Алгоритм приложения

6. Выводы и перспективы развития

В ходе работы над проектом был успешно разработан прототип приложения «Вернуться в строй». Цели и задачи проекта выполнены. Прототип приложения наглядно демонстрирует ключевую идею: использование игровых технологий для визуализации возможностей человека с протезом, и помочь в адаптации участников СВО после ранений. Когда человек в больнице, он чувствует себя пациентом за которым ухаживают. В этом приложении он становится героем, который выполняет миссию. Вместо мысли «я инвалид» человек может подумать: «я боец, который осваивает новый инструмент (протез)».

6.1. Выводы

1. Игровая форма подачи информации может стать мощным мотивационным и психологическим инструментом, переводя пользователя из пассивной роли пациента в активную роль «героя», осваивающего новый инструмент.
2. Созданный прототип служит убедительным доказательством жизнеспособности основной концепции.
3. Прототип приложения не является окончательной версией программы и имеет значительные возможности к улучшению и доработке функционала.

6.2. Перспективы развития проекта

Добавление оригинальных моделей протезов, разрабатываемых медицинскими организациями.

Увеличение сценариев взаимодействия (еда, одевание), различных локаций (улица, магазин).

Повышение реалистичности путем использования более сложной анимации, физики взаимодействия, применения систем виртуальной реальности.

Проект «Вернуться в строй» — это первый, но важный шаг в создании высокотехнологичного инструмента помощи тем, кто защищал Родину и теперь нуждается в нашей поддержке на пути к новой, полноценной жизни.

Ссылка на репозиторий проекта

Ссылка на github проекта: <https://github.com/Mortact/Nazad>

Ссылка на Google disk с исходными файлами проекта:

https://drive.google.com/drive/folders/1WwAQq4gIi2623L3hcKh9U_MNmt5YWhln?dmr=1&ec=wgc-drive-hero-goto

Литература и источники

1. Официальная документация по Unreal Engine 5 и Blueprints. URL:
<https://dev.epicgames.com/documentation/ru/unreal-engine/>
2. Unreal Engine 5 (UE5) Полный курс для начинающих. URL:
<https://rutube.ru/plst/297371/?ysclid=mka2yal0qn308367088>
3. Официальная документация по Blender 3D URL: <https://docs.blender.org/>
4. Сайт Департамента здравоохранения города Москвы. Статья о реабилитации участников СВО. URL: <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/news/default/card/7795.html?ysclid=mka2gnj8fi126027025>
5. Система контроля версий GitHub. URL: <https://github.com/>