



КВАНТОРИУМ
ВЕЛИКИЙ НОВГОРОД

Выдвижная инвалидная дорожка

ГООУ «Новгородский Кванториум»

Наставник: Запромётов Андрей Викторович

Участник: Малиновский Иван Андреевич (11 лет)

Тема: Доступная среда

Целевая аудитория: люди с ограниченными возможностями.

Проблема: недостаточно доступная среда для людей с ограниченными возможностями.

Аналоги:



ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Я выбрал эту тему, потому что считаю, что у людей, передвигающихся на инвалидных колясках, должна быть возможность пользоваться общественным транспортом.

Я видел в своём городе, как девушка в инвалидном кресле садилась в автобус. Для этого водитель вышел из своей кабины, специальным крюком откинул пандус у центральной двери, помог закатить коляску в автобус, закинул пандус обратно, вернулся в кабину и только потом автобус смог поехать.

Это очень неудобно для людей, передвигающихся в инвалидных колясках, и мешает работе водителя. Необходимо автоматизировать этот процесс и сделать его более быстрым и комфортным.



ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Чтобы решить эту проблему, я сделал модель выдвижного автоматизированного пандуса для инвалидов с управлением из кабины водителя.

Моё изобретение работает так:

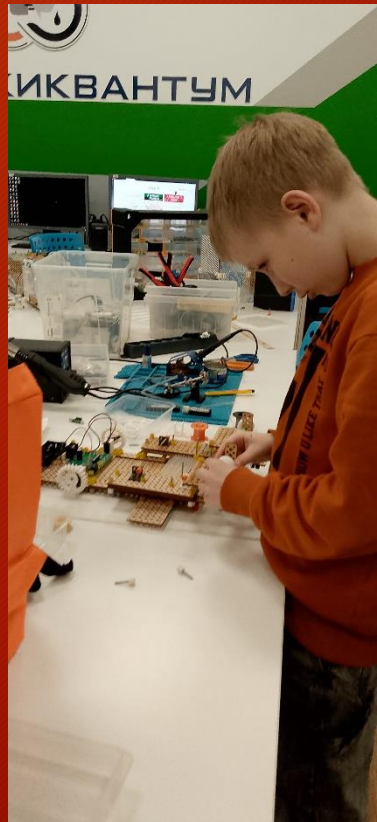
- водитель видит по камере, что около двери автобуса находится человек в инвалидной коляске и включает звуковое оповещение в салон для предупреждения пассажиров;
- двери автобуса открываются, водитель включает кнопку «вперёд», дорожка выезжает ;
- инвалид заезжает в автобус;
- водитель нажимает кнопку «назад», дорожка заезжает, двери закрываются.

Когда инвалиду нужно выйти, то все действия повторяются.

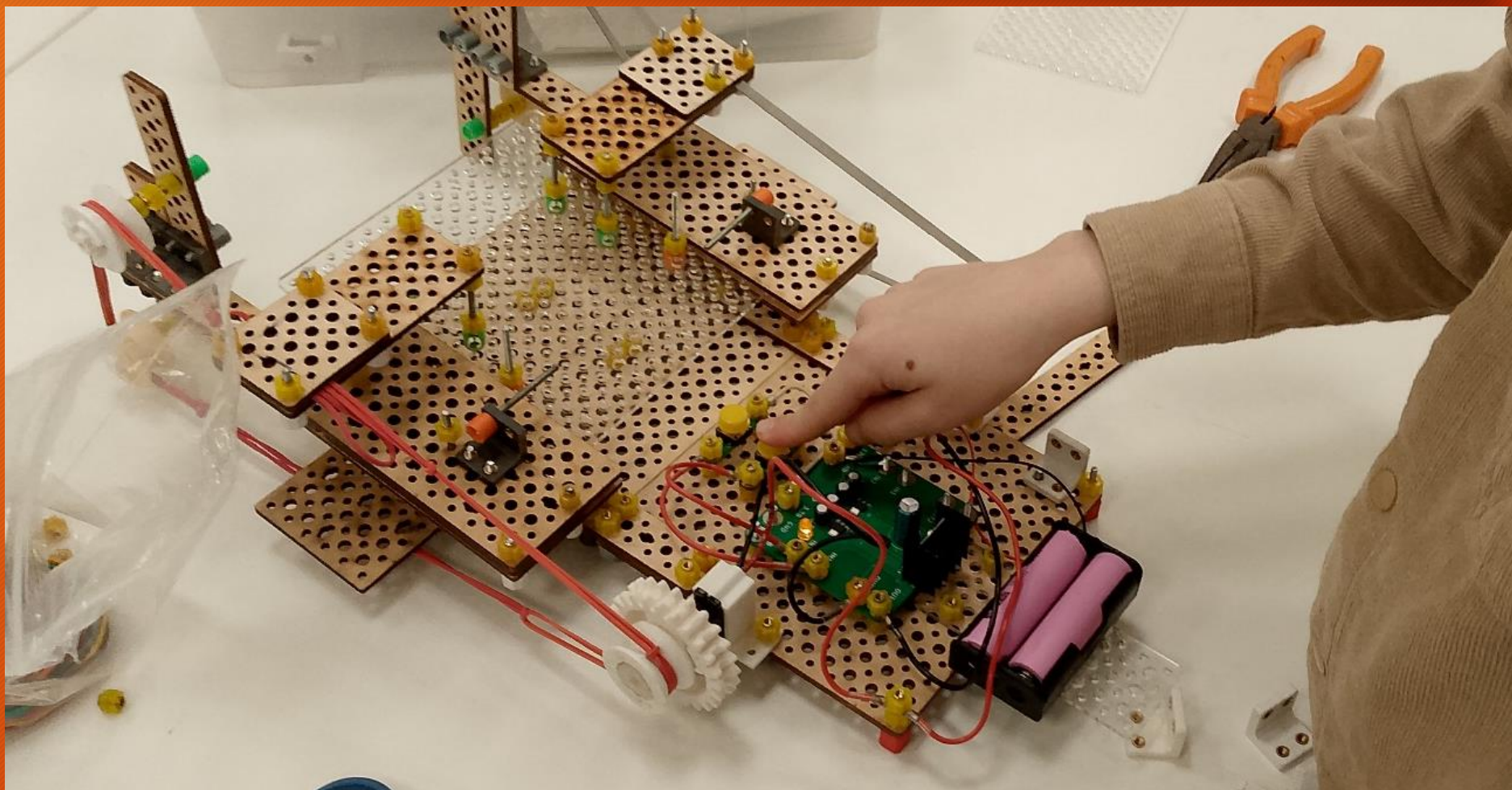


ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

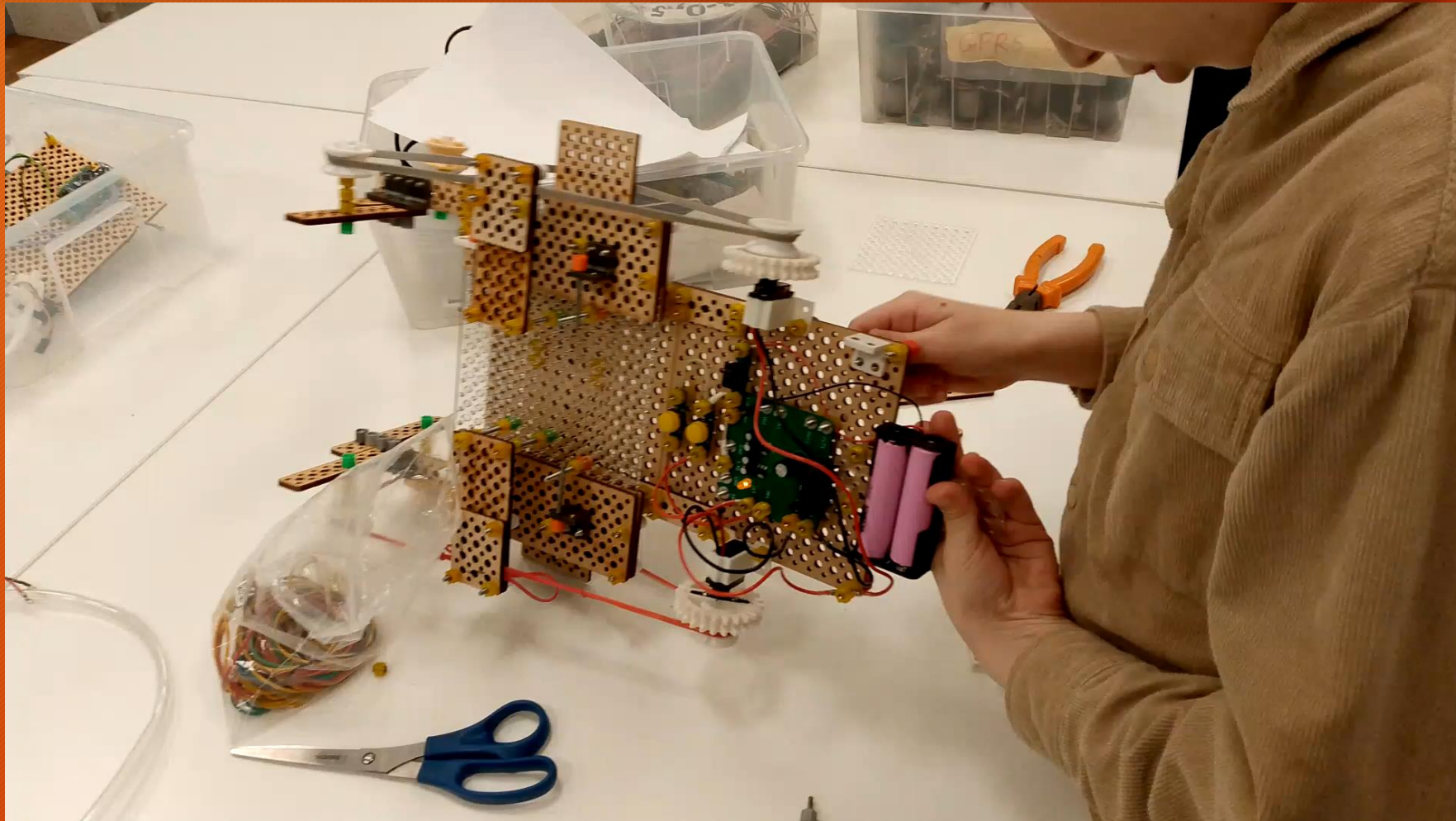
Для изготовления модели я использовал конструктор «Интегральный кот». Выдвижная часть сделана с использованием механизма «салазки». В движение механизм приводит двигатель через ременную передачу. В качестве ремней использованы резинки. Питание за счёт двух аккумуляторов. Включение и управление с помощью кнопок. Алгоритм движения «вперёд-назад» записан на плату управления движением из конструктора «Интегральный кот».



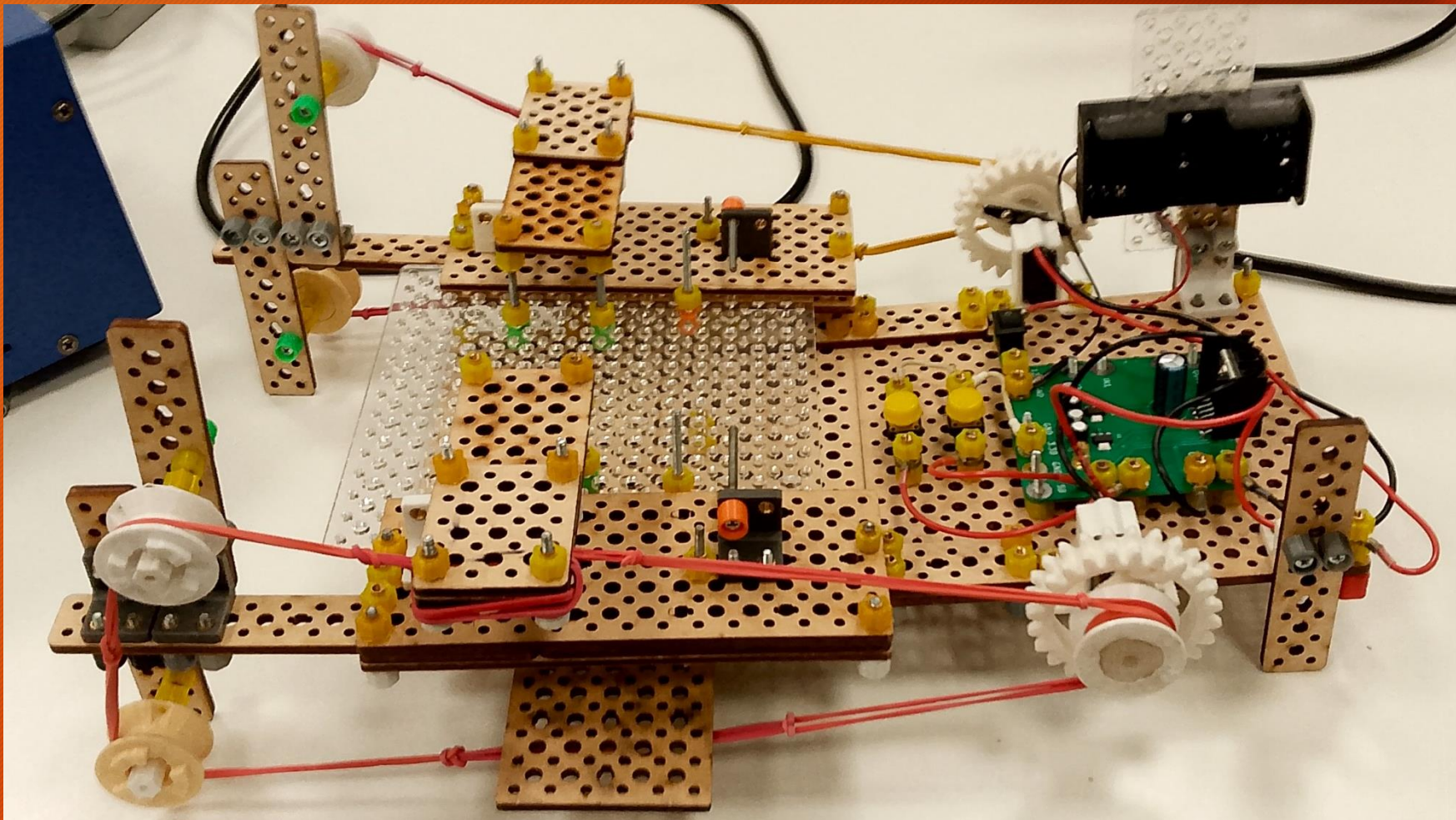
ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ



ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ



ГОТОВАЯ МОДЕЛЬ



ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ

Так как самостоятельно сделать экономический расчёт я пока не могу, для выполнения этой задачи я использовал ИИ.
Получился примерный расчёт для разных вариантов исполнения:

В первую очередь определили основные компоненты и статьи расходов:

1. Конструкция пандуса (металлокаркас):

- **Материал:** Обычно это алюминиевые сплавы (легкие и прочные) или сталь. Стоимость зависит от типа сплава, толщины профиля и его сечения.
- **Изготовление:** Резка, гибка, сварка (если используется сталь) или сборка на болтовых соединениях.
- **Покрытие:** Порошковая покраска для защиты от коррозии и эстетического вида.
- **Настил:** Противоскользящий материал (например, рифленый алюминий, резиновые вставки).

2. Механизм выдвижения/складывания:

- **Привод:** Электрический привод (электромотор с редуктором) - самый распространенный и удобный вариант.
Мощность мотора: Должна быть достаточной для подъема/опускания пандуса с весом человека и коляски.
Тип привода: Червячный, цепной, реечный - каждый имеет свою стоимость и особенности.
- **Направляющие:** Скользящие элементы, по которым выдвигается секция пандуса.
- **Трансмиссия:** Шестерни, цепи, тросы (в зависимости от выбранного типа привода).

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ

3. Система управления:

- Блок управления: Плата управления, которая принимает сигналы от водителя и управляет мотором.
- Кнопки/джойстик: Для водителя в кабине.
- Датчики:
 - Датчики положения: Чтобы пандус останавливался в крайних положениях (полностью выдвинут/сложен).
 - Датчики безопасности: Предотвращают случайное складывание пандуса, когда кто-то находится на нем (например, инфракрасные датчики, контактные ленты).
- Проводка: Кабели, разъемы, клеммы.

4. Электроника и электротехника:

- Электромотор: С необходимыми характеристиками.
- Редуктор: Если мотор не имеет встроенного.
- Аккумулятор (опционально): Для автономной работы в случае отказа основного питания.
- Предохранители, реле, контакторы: Для защиты цепей и обеспечения надежной работы.

5. Исполнительные механизмы и крепеж:

- Петли, шарниры: Для складывающихся частей.
- Болты, гайки, шайбы, винты: Высококачественные, устойчивые к вибрации.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ

6. Интеграция с транспортом:

- Монтажные кронштейны: Для крепления пандуса к корпусу автобуса/трамвая.
- Возможно, небольшие доработки корпуса: Чтобы пандус органично вписывался.

7. Разработка и проектирование:

- 3D-моделирование: Если требуется сложная форма.
- Инженерные расчеты: На прочность, нагрузку.

8. Работы по сборке и установке:

- Сборка всех компонентов.
- Установка на транспортное средство.
- Тестирование и отладка

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ

Примерный диапазон стоимости (очень грубо):

Разделим на категории сложности и используемых технологий:

Вариант 1: Простая, “самодельная” конструкция (с упором на функциональность):

- Материалы: Алюминиевые профили, простой электромотор (возможно, от стеклоподъемника автомобиля или дворников), базовая электроника, стандартный крепеж.
- Работа: Большая часть самому или силами энтузиастов.

Ориентировочная стоимость: от 30 000 до 100 000 рублей.

(Это может включать покупку готовых комплектующих, оплату услуг сварщика или токаря за изготовление отдельных деталей, покупку электроники).

Вариант 2: Более технологичный, с использованием специализированных комплектующих:

- Материалы: Высококачественные алюминиевые сплавы, промышленные электроприводы (например, линейные актуаторы), продвинутая система управления с датчиками безопасности, качественная проводка.
- Работа: Может потребоваться привлечение инженеров-конструкторов, специалистов по электронике.

Ориентировочная стоимость: от 150 000 до 500 000 рублей и выше.

(Здесь уже включается стоимость специализированных приводов, программируемых контроллеров, датчиков, а также оплата труда квалифицированных специалистов).

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ

Вариант 3: Промышленное исполнение (если бы это производилось серийно):

- Материалы: Высокопрочные сплавы, сертифицированные комплектующие.
- Работа: Полностью автоматизированное производство, тестирование по строгим стандартам.

Ориентировочная стоимость: от 500 000 до 1 500 000 рублей и выше.

(Это цена готового заводского решения, которое включает все затраты на разработку, тестирование, сертификацию и производство).

ВЫВОДЫ

Я считаю, что сделал полезный проект, потому что он нужен людям и многим облегчит жизнь! Таким пандусом могут пользоваться не только люди в инвалидных колясках, но и мамы с маленькими детьми в колясках.

Пока что наши города не очень приспособлены для людей с ограниченными возможностями. Мне хотелось бы, чтобы это изменилось и все люди были в равных условиях, могли гулять в любых местах, ездить в общественном транспорте, посещать любое кафе, магазины и другие места.

Мой выдвижной пандус пока рассчитан на ситуацию, когда уровень пола автобуса совпадает с уровнем остановки или немного выше. В дальнейшем я планирую усовершенствовать свою модель, чтобы пандус мог не только выезжать, но и наклоняться, если уровень остановки значительно ниже.

Благодарю за внимание к моему проекту!

