

Детский клуб робототехники и инноваций "Роботрек-Омск"

ИНЖЕНЕРНАЯ КНИГА

Команда "Инженерные войска"

**Тема: Военная техника будущего:
охрана границ России.**



Руководитель: Геков А.И.

Проект выполнили:

Дудин Владимир, 6 лет

Швиндт Степан, 6 лет

Дудина Л. В.

Шейкина М. А.

Омск 2021 год

ОГЛАВЛЕНИЕ:

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА		НОМЕР СТРАНИЦЫ
1.	Идея и общее содержание проекта.	3
2.	История вопроса и существующие способы решения, выбор оптимального варианта исполнения.	5
3.	Технологическая часть проекта.	10
4.	Список литературы.	13
	Приложение 1	14
	Приложение 2	15
	Приложение 3	16

1. Идея и общее содержание проекта.

Россия – самая большая страна в мире. Протяженность ее границ составляет более 60 000 км. Рубежи нашей страны находятся под надежной охраной военнослужащих Пограничной службы ФСБ России. Благодаря этим людям наша Родина обеспечивает свой суверенитет и территориальную целостность. Пограничники следят за соблюдением законности при пересечении государственных границ.

Быть пограничником большой труд: это опасная и вместе с тем почетная профессия требует специальной подготовки от человека. Условия работы часто осложнены природными факторами и требуют максимального напряжения физических сил. Пограничник должен сделать все, чтобы враг или шпион не прошел границы нашей Родины!

Цель проекта: создать модель приграничного участка, оснащенного роботизированной техникой, значительно упрощающего процедуру пересечения границы и облегчающего труд пограничников.

Для достижения данной цели перед нами встали следующие задачи в разработке:

- модели передвижного контрольно-пропускного пункта;

- роботизированной модели машины, выполняющей функции охраны границы.

Разработанный нами проект поможет частично автоматизировать работу пограничного ведомства - поставить роботизированные машины на службу человеку, его труду. Предлагаемые нами разработки позволят снизить риски для военных данной профессии, при этом качество охраны государственной границы значительно возрастет! Это обусловлено использованием передовых технологий, совершенством инженерной мысли и оптимизацией ряда специальностей.

Созданные нами механизмы в автономном режиме будут выполнять режимно-контрольные функции, перемещаясь вдоль границ страны. Кроме передвижного контрольно-пропускного пункта, с помощью которого можно максимально удобно и быстро пересечь границу (конечно, если человеку разрешен въезд в РФ), разработана военно-разведывательная техника, предназначенная для задержания нарушителей.

История вопроса и существующие способы решения, в2. ыбор оптимального варианта исполнения.

«Есть такая профессия – Родину защищать»! Традиционно 23 февраля и 9 мая образовательные учреждения организуют для детей встречи с представителями различных военных профессий, в семьях проводятся просмотры фильмов на военно-патриотическую тематику. Все это позволило лучше узнать о пограничной службе, особенностях и сложностях профессии "пограничник".

Пограничные заставы известны ещё с Древней Руси. В то время наши предки выставляли дозорных пограничников, чтобы защитить свои земли от набега врагов. О службе пограничников сложено немало легенд, написано песен и стихов, а в календаре существуют профессиональный праздник - День пограничника. Погранвойска в современном виде существуют уже более 100 лет. В настоящее время пограничная служба - это слаженный труд большой команды профессионалов, специально обученных служебных животных и целый комплекс новейшей техники. Используемые на текущем этапе развития разработки (видеокамеры, инфракрасные датчики и т.д.) увеличивают эффективность службы, помогают пограничникам в их нелегком труде (Приложение 1).

Для нашего Сибирского региона охрана границ - это важный и серьезный вопрос. Исторически город Омск был основан как сторожевое укрепление для защиты южных границ России от набегов кочевников. Сегодня Омск - это крупный экономический, научный, финансовый и промышленный центр. Омская область в южной ее части граничит с

Казахстаном (Рис. 1). Такое расположение создает благоприятные условия для взаимовыгодной работы между странами. При этом охране границ необходимо уделять максимальное внимание. Большая протяженность рубежей и природные условия делают это сложной и трудоемкой задачей для пограничной службы.



Рисунок № 1 Протяженность границы РФ

В целях ознакомления с особенностями современной пограничной охраны государственной границы России и используемой военной техники и инженерных систем, а также для понимания потребностей в инновационных технологиях, представителем пограничного ведомства с нашей командой проведено специальное занятие. Фото представлено в приложении 2.

Осознавая изложенные выше проблемы, нашей командой определены задачи, решение которых позволило бы реализовать проект для нужд пограничной службы с наименьшими трудозатратами людей путем использования уникальной материально-технической базы. За основу конструкций взяты уже имеющаяся на вооружении техника, (Приложение 3),

а так же собственные инженерные чертежи и разработки. На их базе созданы робототехнические модели и макеты.

К ним относятся:

1. РОБОПОГ. Разработка военно-охранного робота с пушкой, оснащенной электромагнитной сетью из современного сверхпрочного волокна. Робот передвигается на пневматической подушке- гусеницах, что позволяет преодолевать даже сложнопроходимые участки местности. Локатор сканирует местность, при появлении человека распознает его и при попытке пересечения границы обезвреживает. После этого патруль доставляет диверсанта в управление. Основная функция: автоматизированный патруль вдоль границы, обезвреживание диверсантов и шпионов. Враг не пройдет!

Схема представлена ниже на рисунке 2, 2а



Рисунок 2, 2а. Схема робота-пограничника.

2. МКПП. Изобретение мобильного пассажирского двухстороннего пункта пограничного контроля для перехода границы. При заполнении

предварительной заявки на сайте пограничного ведомства передвижной пункт пограничного контроля позволит удобно и быстро пересечь границу в любом ее месте. Добро пожаловать, друзья!

Схема представлена на рисунке 3

Предполагается, что мобильный контрольно-пропускной пункт будет двигаться по железнодорожному полотну вдоль границы Российской Федерации. За основу движения МКПП принята сила электромагнитного поля, так называемый «маглев». Схема принципа работы движения представлена на рисунке № 4.



Рисунок 3. Схема мобильного контрольно-пропускного пункта.



Рисунок 4. Схема подъема и удержания МКПП на рельсы при помощи магнитного поля.

3. Создание наглядного макета пересеченной местности для демонстрации принципов действия разработок.

Этапы работы над проектом:



Технологическая часть проекта.

Макет выполнен на листе картона, стилизованного под пересеченную местность, по которой проходит граница России с соседним государством. Для придания макету натуральности из нескольких видов конструктора созданы муляжи растительных объектов, в том числе деревьев и кустов. По центру площадки расположены пограничные столбы, обозначающие существующую границу.

Робототехнические модели исполнены из нескольких видов конструкторов, а также подручного материала:

1. РОБОПОГ. Военно-охранный робот собран из конструктора Роботрек (Рис.5) , имеет двигатель, который управляется с пульта. Робот оснащен инфракрасным датчиком, локатором, солнечной батареей, а также платформой с вращающейся пушкой. Выброс электромагнитной сети для обездвиживания диверсантов демонстрируется с помощью спускового механизма с обратной тягой.

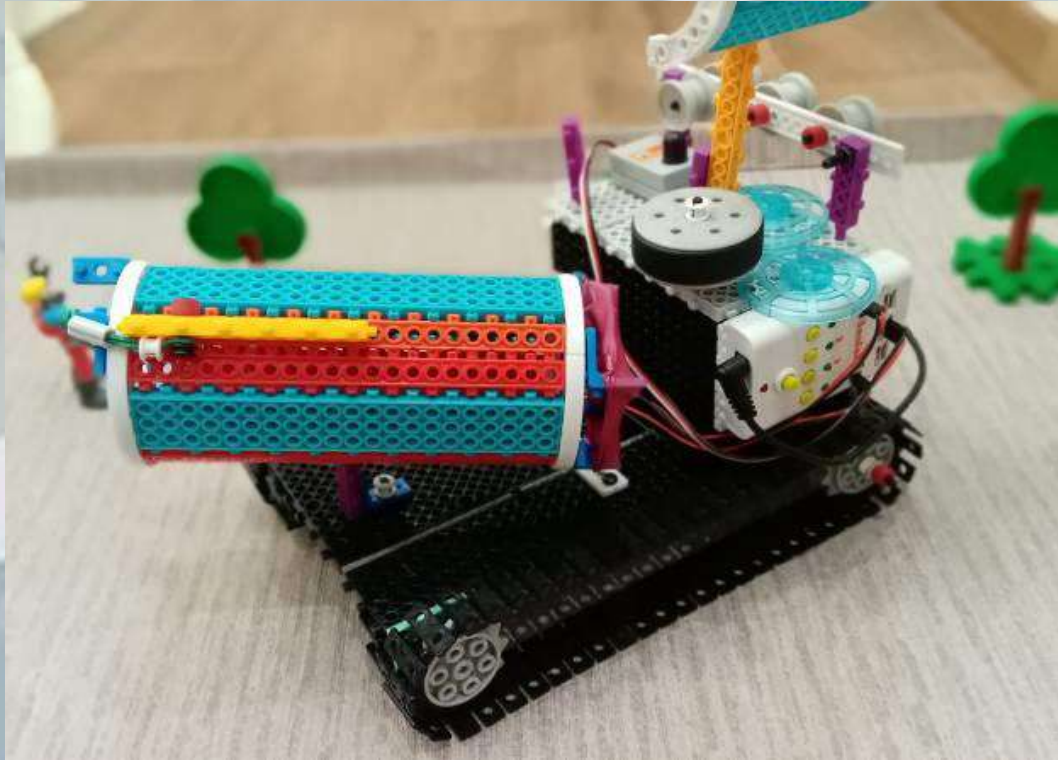


Рисунок 5. Робот пограничник

2. МКПП. Мобильный контрольно пропускной пункт, изготовлен из конструктора "Лего" (рис.6). Движение автономной кабины осуществляет по железнодорожному полотну с помощью магнитной левитации. Сама кабина оснащена автоматическими дверьми, в случае, если въезд или выезд гражданину запрещен, двери блокируются.

3. Полотно для движения кабины изготовлено из конструктора «Лего» (рис.6). Рельсы оснащены магнитами, создающими электромагнитное поле для левитации (в днище кабины магнит с противоположным полюсом).

Таким образом, изобретенные устройства и инженерные решения позволят улучшить условия труда пограничников, снизить их ежедневный риск для жизни, эффективно охранять границу страны. Считаем, что задача разработать ультрасовременную технику для погранвойск, аналогов которой нет в мире, выполнена!

Общий вид проекта представлен на рисунке 7.



Рисунок 6. Мобильный контрольно пропускной пункт



Рисунок 7 Общий вид проекта. Участок приграничной территории, оснащенной роботизированной техникой.



Список литературы.

1. "Справочник офицера наземной артиллерии"/ Лебедев В.Я./ издательство Воениздат/ 1984 год.
2. "Энциклопедия техники для мальчиков"/ Цеханский С.П./ издательство АСТ/ 2016 год.
3. " Age of Tanks. Эпоха танков"/ Прокопенко И.А./ издательство Москва "Росмен"/2018 год.
4. Интернет-издание , www.wikipedia.org
5. Интернет сайт www.ps.fsb.ru
6. Инструкции конструктора Лего.
7. Инструкции конструктора Роботрек.

Приложение 1

Работа пограничников



Приложение 2.

Занятие с представителем пограничного ведомства



Знакомство с имеющейся на вооружении РФ техникой



