РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ)

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ «МИРНИНСКИЙ РАЙОН»

МБОУ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7»

ГАНОУ РС(Я) «РРЦ «ЮНЫЕ ЯКУТЯНЕ»

СЕКЦИЯ «ЗЕЛЁНАЯ ПЛАНЕТА»



Робот для мониторинга заповедных территорий

Выполнил: Белоусов Родион Михайлович,

ученик 9 «В» класса МБОУ «СОШ №7»

Руководитель: Базарова Баярма Дашидондоковна,

учитель физики МБОУ «СОШ №7»

г. Мирный

2022

Содержание

[**I. ВВЕДЕНИЕ** 3](#_Toc123159233)

[**II.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ** 5](#_Toc123159234)

[**2.1 История роботов** 5](#_Toc123159235)

[**2.2 В каких отраслях роботов используют часто** 6](#_Toc123159236)

[**2.3 Роль робототехнике в изучение окружающей среды** 7](#_Toc123159237)

[**III. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ** 9](#_Toc123159238)

[**3.1 Этап – подготовительный** 9](#_Toc123159239)

[**3.2 Этап – практический** 9](#_Toc123159240)

[**3.3 Заключительный-этап** 11](#_Toc123159241)

[**IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ** 12](#_Toc123159242)

[**V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** 13](#_Toc123159243)

# **I. ВВЕДЕНИЕ**

На протяжении многих веков люди изобретают механизмы и машины, способные облегчить нашу жизнь, и современный человек едва ли сможет представить свою жизнь без них.

В мире современных технологий нас все больше и больше окружает робототехника. Робототехника является важной частью современного мира. Совсем недавно роботы были фантастикой, технологией, непостижимой для обычного человека, но сегодня они занимают особое место в нашей жизни. Промышленные, военные, бытовые, похожие на человека, насекомых, животных или абсолютно уникальные - все они, так или иначе помогают людям.

Таким образом, актуальность данной работы обусловлена необходимостью создания робота своими руками. Противоречие между желанием создать робота своими руками, с одной стороны, и отсутствием необходимых для этого знаний и умений, с другой стороны, определили проблему: возможно ли создание робота в условиях школы. Все вышеизложенное и побудило выбрать тему проекта: «Робот для мониторинга заповедных территорий».

**Актуальность:** актуальность избранной темы определяется особой остротой экологической ситуации в мире и стремительно развивающимися нано технологиями.

**Цель:** данной работы является создание робота на основе конструктора LEGO Mindstorms EV3, выполняющего функции видео наблюдения за живой и неживой природой на заповедных территориях.

**Объект:** конструктор LEGO Mindstorms EV3.

**Предметом** является принцип строения и работы робота на основе конструктора LEGO Mindstorms EV3.

В основу данной работы положена гипотеза, согласно которой, изучив принцип строения и работы робота на основе конструктора Mindstorms EV3, можно создать робота самостоятельно.

В соответствии с целью и гипотезой были поставлены следующие задачи:

**Задачи:**

* Изучить историю роботов, их устройство;
* Создать робота на основе конструктора Mindstorms EV3;
* Определить дополнительные возможности созданной конструкции;
* Изготовить паспорт и инструкцию к работе робота.

С целью достижения поставленных задач нами был разработан комплекс взаимосвязанных методов, включающий:

* анализ литературы и материалов сети Internet;
* моделирование.

**Оборудование:** Lego Mindstorms EV3

# **II.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

# **2.1 История роботов**

Ро́бот (чеш. robot, от robota — «подневольный труд») — автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе.

Робот обычно получает информацию о состоянии окружающего пространства посредством датчиков (технических аналогов органов чувств живых организмов). Робот может самостоятельно осуществлять производственные и иные операции, частично или полностью заменяя труд человека. При этом робот может как иметь связь с оператором, получая от него команды, так и действовать автономно, в соответствии с заложенной программой.

Изобретателем одного из первых роботов считается итальянский ученый Леонардо да Винчи. Судя по документам, обнаруженным в 1950-е годы, художник разработал чертеж человекоподобного робота в 1495 году. В схемах был изображен каркас робота, который был запрограммирован выполнять человеческие движения.

В XX веке человечество уже осознало перспективы робототехники и всерьез занялось производством роботов. Так, в 1928 году, американский инженер Рой Уэнсли показал публике робота «Мистер Телевокс», который умел двигать несколькими конечностями и выполнять простые голосовые команды. Советский союз тоже не хотел оставаться в стороне . Первый советский робот был создан 16-летним школьником. Им оказался Вадим Мацкевич. Советский робот «В2М» был представлен в 1936 году в рамках Всемирной выставки в Париже.

Несмотря на все заслуги, титул «отца робототехники» принадлежит американскому инженеру Джозефу Энгельбергеру, который в 1956 году познакомился с изобретателем Джорджем Деволом . Спустя три года со дня знакомства, они представили миру производственного робота Unimate #001. Впоследствии механизм был несколько раз усовершенствован и появился первый робот для сборки автомобилей.

Роботы в современном обличье появились в 1999 году, когда компания Sony представила робота-собаку по кличке AIBO. Она ведет себя, как живой организм и умеет выполнять практически все собачьи команды.

# **2.2 В каких отраслях роботов используют часто**

Технологии робототехники зарекомендовали себя во многих сферах человеческой деятельности. Робототехнические комплексы (РТК) используются на предприятиях для автоматизации производственного процесса.

Промышленность является одним из наиболее перспективных направлений применения робототехники

Промышленная робототехника — зрелый рынок, технологии которого исследуются и используются уже более пятидесяти лет. За это время промышленная робототехника зарекомендовала себя как эффективный инструмент снижения эксплуатационных издержек и получила широкое распространение в автомобилестроении, электрике и электронике, металлообработке и других отраслях промышленности.

Медицинская робототехника — один из лидирующих по уровню технологий и востребованности сегментов профессиональной сервисной робототехники

Рынок медицинских роботов развивается уже на протяжении 25 лет. Медицинские роботы повышают качество медицинских манипуляций за счёт точного направления медицинских инструментов для диагностики и терапии, повышают точность и безопасность хирургических операций и сокращают срок реабилитации за счёт точности и возможности минимально инвазивной хирургии и исключения попадания инфекций.

Использование робототехники в сельском хозяйстве в последние годы набирает популярность.

Повышенный интерес к применению роботов для сельского хозяйства связан с несколькими факторами:

* нехватка рабочей силы: роботы могут заменять трактористов и комбайнёров, заниматься удобрением полей и сбором урожая;
* издержки в связи с недобросовестным выполнением работы: робот не пропустит рабочую смену и не украдёт горючее или урожай;
* сложные условия работы: автопилот на комбайне или тракторе уже сегодня может освободить механизатора от вождения и позволить сконцентрироваться на контроле навесного оборудования.

Зачастую схожие технологические решения могут применяться в разных отраслях. Большое значение имеет адаптация технологий под конкретной нишей вое применение.

# **2.3 Роль робототехники в изучение окружающей среды**

Сегодня многие компании занимаются разработкой роботов, которые смогут исследовать дно океана и спускаться в темные пещеры.

Для многих из этих проектов Земля будет лишь тестовой площадкой, ведь этих роботов готовят к исследованию других планет и спутников Солнечной системы.

Так давайте рассмотрим, как же робототехника помогает нам в изучение природы. Для каждой задачи нужен свой робот.

Для изучения пещер или других труднодоступных мест используют робота NeBula SPOT, которого собрали для работы в очень сложных условиях без человеческой поддержки и без доступа к GPS. Ну а для затопленных пещер и подводных лабиринтов используют робота UNEXIMIN, в его задачи входит изучения геологических данных пещеры.

А также не стоит на месте исследования дикой природы, здесь приходится идти на хитрости. Выделяют двух видов роботов, первый самый простой замаскировать его под какой-то предмет (камень, дерево, бревно). Ну, а второй самый сложный замаскировать его под животное, которое изучает. Сложность заключается в том, чтобы первое сделать его похожим на животное ну, а второе изучить его повадки и язык общения.

# **III. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Сборка робота с данными характеристиками. Работа по реализации проекта осуществлялась учеником 9 «В» класса Белоусова Родиона предполагала реализацию следующих этапов:

# **3.1 Этап – подготовительный**

- На первом этапе был собран материал для написания теоретической части проекта и определены основные функции робота;

- Подбор оборудования; конструктор Lego Mindstorms EV3

- Подбор интернет ресурсов (документальные фильмы, презентации, и т.д.);

- Разработать паспорт и инструкцию по эксплуатации робота «Робот для мониторинга заповедных территорий»;

- Реализовать проверку ходовых характеристик робота.

# **3.2 Этап – практический**

На данном этапе я выделил следующие формы работы: Подбор нужного конструктора, отобрал подходящие детали, и описал сборку.

Во время сборки робота использовал следующие методы и приемы:

* Наглядный метод (рассматривание иллюстраций - схем, изучение разных техник изготовления);
* Словесный метод (обсуждение, беседа)
* Практический метод (сборка робота «Робот для мониторинга заповедных территорий» из конструктора «LEGO Mindstorms EV3»).

Цель: cобрать робота для мониторинга заповедных территорий с целью наблюдения за дикой природой в заповедниках.

Для сборки робота были использованы детали конструктора “LEGO”, а точнее LEGO Mindstorms EV3. В состав робота входит: основной блок, 2 больших мотора, 1 средний мотор, 3 провода, 2 гусыни и 1 камера (мобильный телефон).

С начало я подготовил все необходимые материалы. После подготовки всех материалов я начел собирать робота сначала я соединил два больших мотора после чего начал делать основание робота. После закрепления основания и двигателей я начел собирать вторую часть основания с главным блоком. После сборки я соединил все части после чего я приделал катки 3 с каждой стороны и поставил его на гусеницы. Когда я закончил сборку основания я начел подключение проводов, которые спрятал под главный блок. После чего я занялся конструкцией для камеры. Конструкция в которой была закреплена камера закреплялась на средней мотор что позволяло поворачиваться на 360 градусов. А вся конструкция была прикреплена к основному блоку и к основанию робота.

**Вывод:** Мы узнали из чего состоит робот, как он устроен. Проверили все ли находится на своих местах хорошо ли закреплено, все ли провода подключены и спрятаны. Сборка закончена.

**Паспорт роботы для мониторинга заповедных территорий**

На этом этапе был написан паспорт и инструкция для робота. Таблица №1

|  |  |
| --- | --- |
| Большой сервомотор | в размере 2 шт. |
| Средний сервомотор | в размере 1 шт. |
| Микро компьютер | в размере 1 шт. |
| Набор соединяющих проводов | в размере 3 шт. |

Таблица №1

Инструкция по эксплуатированию

1. Перед работой осмотреть на наличие повреждений.
2. Проверить подключение проводов.
3. При запуске робота удержать среднею кнопку на центральной панели.
4. Включив робота проверить работу всех моторов.
5. Проверить работу камеры и закрепить камеру на держатель.
6. Время роботы робота: 3 часа без подзарядки.
7. Быть аккуратнее не подвергать механическим повреждениям.

Вывод: Мною был составлен паспорт и инструкция по эксплуатации робота.

# **3.3 Заключительный-этап**

*Проверка ходовых характеристик робота*

В этом этапе была проведена проверка робота на ездовые способности.

В проверку входило (см. **видео**) :

* Проверка робота на поворотные функции. В ней робот должен показать поворотные движение в лево, право, разворот на месте.
* Запуск робота в лабиринт. В ней робота мы запускаем в лабиринт, а оператор робота должен выбраться из него.
* Подъем робота на вершину. Здесь проверяется способность робота подниматься на вершину.

Вывод: Мною был испытан робот на практике.

# **IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Мною была проделана большая работа. При помощи, которой я узнал историю эволюции роботов, где в своевременном мире они уже незаменимы и как они помогают нам в изучении дикой природы. Так же была создана первая тестовая модель робота. К которому был создан паспорт и инструкция по эксплуатации, а также был проведен тест драйв.

Так как робот является тестовой моделью ему требуются доработки, в будущем я планирую усовершенствовать чтобы он отличался функциональностью и многозадачности.

# **V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Медицинские роботы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://medrobot.ru/28-medicinskie-roboty-korotko-ob-istorii-i-yevolyucii.html /
2. Мир роботов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://roboting.ru/industrial-robots /
3. Филиппов, С.А. Основы робототехники на базе конструктора Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.prorobot.ru/load/zaniatie\_1-osnovy\_konstruirovaniia.
4. Mindstorms EV3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.lego.com/ru-ru/mindstorms /