

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кюсюрская средняя общеобразовательная школа»
МО «Булунский улус (район)»

Исследовательская работа

Гусеничный скорпион

Выполнила: ученица 8 класса Барамыгина Екатерина

Руководитель: Барамыгина Т.М., учитель физики и информатики

Введение

Объект исследования: робот.

Предмет исследования: имитация роботом скорпиона.

Цель исследовательской работы достигнута: построить роботизированную модель гусеничного скорпиона.

Задачи исследовательской работы выполнены:

- ◆ Изучить строение скорпионов.
- ◆ Изучить особенности роботов.
- ◆ Построить роботизированную модель гусеничного скорпиона.

Данные теоретической части

Скорпионы - рекордсмены среди паукообразных. Они достигают 0,2 м по размерам. Но их вымершие предки — ракоскорпионы — достигали иногда 1,8 м в длину.

Тело скорпиона состоит из небольшой головогруды, просомы, и длинного брюшка, или опистомосы, в котором различаются два отдела: туловище скорпиона — преабдомен, или мезосома; и задний отдел, узкий, 5-членистый постабдомен, или метасома, резко отграниченный от преабдомена и имеющий подобие хвоста.

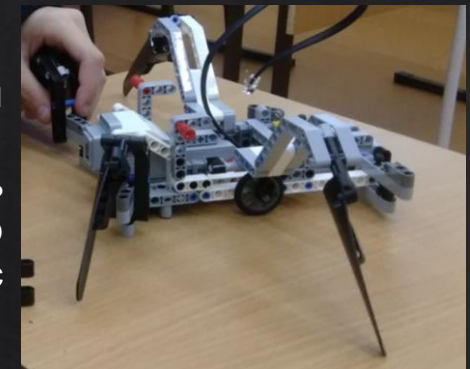
На брюшной полости тела к головогруды прикрепляются шесть пар конечностей, из которых две передних играют роль челюстей, остальные служат для передвижения.

Робот — автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по ранее заложенной программе.

Робот обычно получает информацию о состоянии окружающего пространства посредством датчиков.

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.

Строение скорпионов



Практическая часть

Для практической части использовали конструктор Lego Mindstroms EV3. Основным программируемым блоком является — интеллектуальный блок EV3, которая служит центром управления и энергетической станцией робота. Функциональные элементы интеллектуального блока: монохромный дисплей; 6-кнопочный интерфейс, 4 порта ввода для подключения датчиков, 4 порта вывода для выполнения команд, mini USB для подключения к ПК, динамик, слот для карты памяти, 1 порт USB-хост, поддерживает Bluetooth, Wi-Fi.

Постройка робота

- ❖ Определить функции робота.
- ❖ Подбор материалов и деталей.
- ❖ Конструирование робота.
- ❖ Запись алгоритмов программирования.
- ❖ Проверка модели на практике, сделать измерения и расчёты по выявлению параметров модели.



Модель

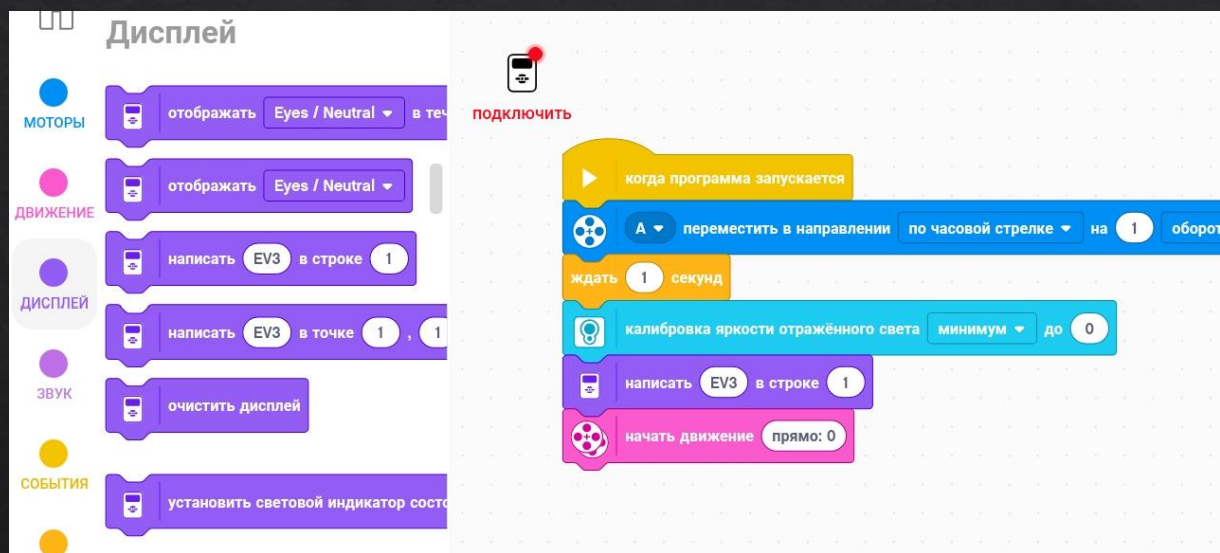
Модель должна выполнять, следующие действия: перемещаться во все стороны, реагировать на маяк, захватывать объекты, транспортировать.



Для построения робота использовали **следующие материалы и детали:** обычные детали (балки, оси, пластины и прочее), 2 мотора-двигателя, ИК блок, датчик расстояния, 1 мотор для захвата клешней.

Сбор модели осуществлялся по изучению, рекомендуемых инструкций по сборке роботов Lego Mindstroms EV3. Робот состоит из нескольких частей: туловища, хвоста, гусениц и головы. Сначала собирали гусеницы. Отдельно собрали туловище и хвост. Все детали соединили к подвижным механизмам. ИК блок приставили к центру.

Для управления движением использовали специальный алгоритмический язык программирования в программе EV3 Classroom. Также собрали дистанционный пульт управления через Bluetooth на мобильном устройстве в приложении «Commander».



Сделали измерения и расчёты по выявлению параметров модели: масса модели 0,3 кг, скорость модели 0,3 м/с, ширина = 19 см, длина = 38 см, высота = 21 см.

В результате нам удалось создать модель гусеничного скорпиона, которую можно программировать определённым алгоритмам действия.

Использовали в ходе работы, следующие методы исследования: изучение источников информации, наблюдение, моделирование, эксперимент, анализ текста, конструирование.

Теоретическая значимость исследовательской работы обусловлена обобщением теоретических представлений о роботах и скорпионах.

Практическая значимость результатов исследовательской работы может быть использована школьниками для повышения образовательного уровня при изучении робототехнике и технологии.

Гусеничный скорпион

