

6-Я НЕДЕЛЯ



После успешных пусков пришло время позаботиться об электромобилях. На разработку погрузчиков были брошены все силы. Родились разные варианты. Женя, Катя и Саша придумывали разные варианты, занимались конструктивной критикой..



Самое большое напряжение между черным и белым проводами в кабеле. На максимальной мощности на этих линиях можно получить напряжение почти 7 Вольт. Хватит ли этого для электромагнита, рассчитанного на 12 Вольт?

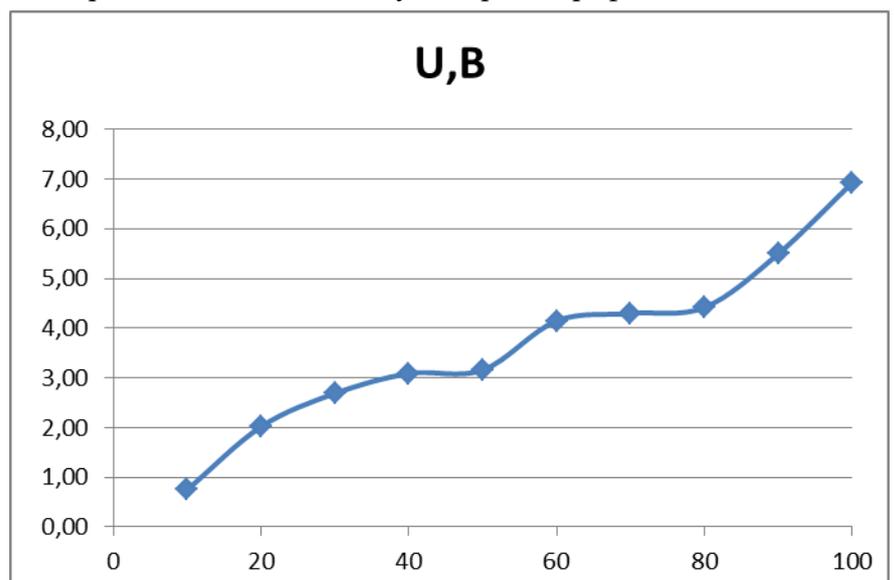
- 1) Белый – черный:0.75
- 2) Белый – красный:0.51
- 3) Белый – зелёный:0.04
- 4) Белый – желтый:0.41
- 5) Белый – голубой:0.39
- 6) Черный – красный:0.04
- 7) Черный – зелёный:0.04
- 8) Черный – желтый:0.03
- 9) Черный – голубой:0.03
- 10) Красный – зелёный:0.06
- 11) Красный – желтый:0.02

Леше было поручено важное исследование, направленное на оригинальное использование выходов контроллеров, предназначенных для двигателей в качестве силовых линий питания. Нужно это было для того, чтобы попытаться использовать электромагнит для захвата контейнеров с багажом.

Чтобы определить, как подключить электромагнит к стандартному разъему NXT плоский кабель был разделан, жилы разъединены и зачищены. Задавая программно разную скорость на выходе NXT, измеряем тестером напряжение между проводами разного цвета.

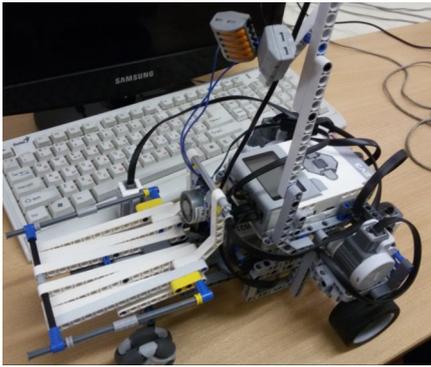
Результаты измерения пишем в таблицу и строим график.

v усл. ед.	U,В
10	0,75
20	2,02
30	2,69
40	3,09
50	3,16
60	4,15
70	4,30
80	4,42
90	5,50
100	6,93



У Сони было **нетривиальное задание:**
Как изобразить на макете самолет?
 Вот так задача!

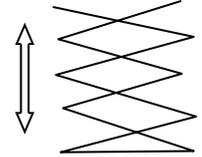
7-Я НЕДЕЛЯ



Выбрана оптимальная конструкция электромобиля—погрузчика.

Использован простой механизм подъемника:

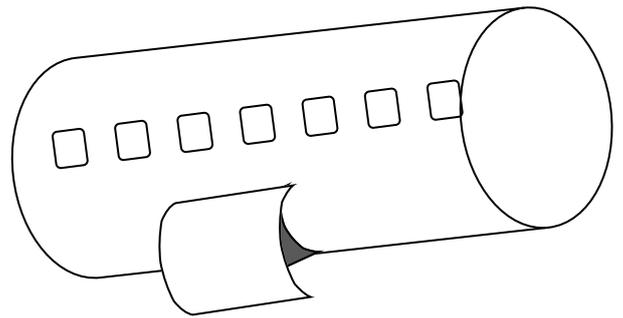
Контейнер можно поднять на 20 см от пола! Этого хватит, чтобы загрузить в самолет.



Продвинулось дело с самолетом.

Все гениальное просто.:

Сделаем из картона трубу, дверь и декорируем под самолёт.



НОВОЕ И ВАЖНОЕ

Электромагниты

В данной работе использованы удерживающие электромагниты производства компании «МАГНИТЕК». Использована модель УМ-2520, ее внешний вид показан на рисунке ниже:



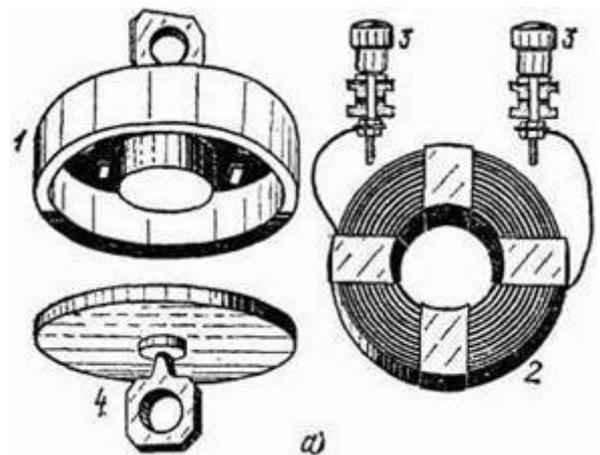
Схематически устройство удерживающего электромагнита показано на рисунке ниже:

В цилиндрической металлической обойме 1 размещается обмотка 2, которая при протекании по ней электрического тока создает магнитное поле, которое и обеспечивает удержание плоской пластины 4.

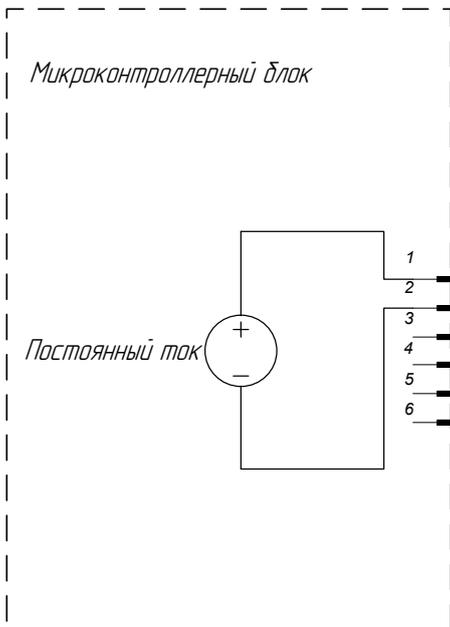
Электромагнит УМ-2520 имеет следующие технические характеристики:

Мощность $P = 4\text{Вт}$, напряжение питания $U_{\text{пит}} = 12\text{В}$,
усилие удержания при номинальном напряжении питания

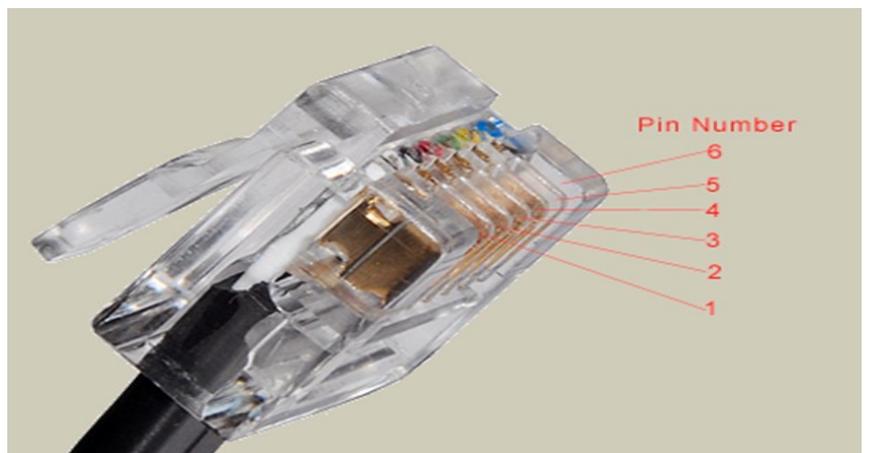
$F_{\text{ном}} = 6\text{кгс}$



ЭКСПЕРИМЕНТ: Питаем электромагнит от выхода NXT на максимальной мощности. Примагничиваем металлическую пластину—не оторвать! Снимаем напряжение—пластинка отваливается! КРУТО!



Изучение работы электромагнита и испытания при питании от внешнего источника напряжения



ОСВОИЛИ!

8-Я НЕДЕЛЯ



ПРОБЛЕМА:

Испытания электромагнита прошли успешно.

Но как закрепить его на подъемнике электромобиля?

И как сделать пластмассовые контейнеры примагничивающимися?

Магнит прикрепить к подъемнику не так-то просто. Это цилиндр с тремя маленькими отверстиями под короткий винт 3мм. Было решено попробовать сделать держатель самостоятельно. Оказалось не очень

трудно: придумали эскиз, измерили размеры

штанген-

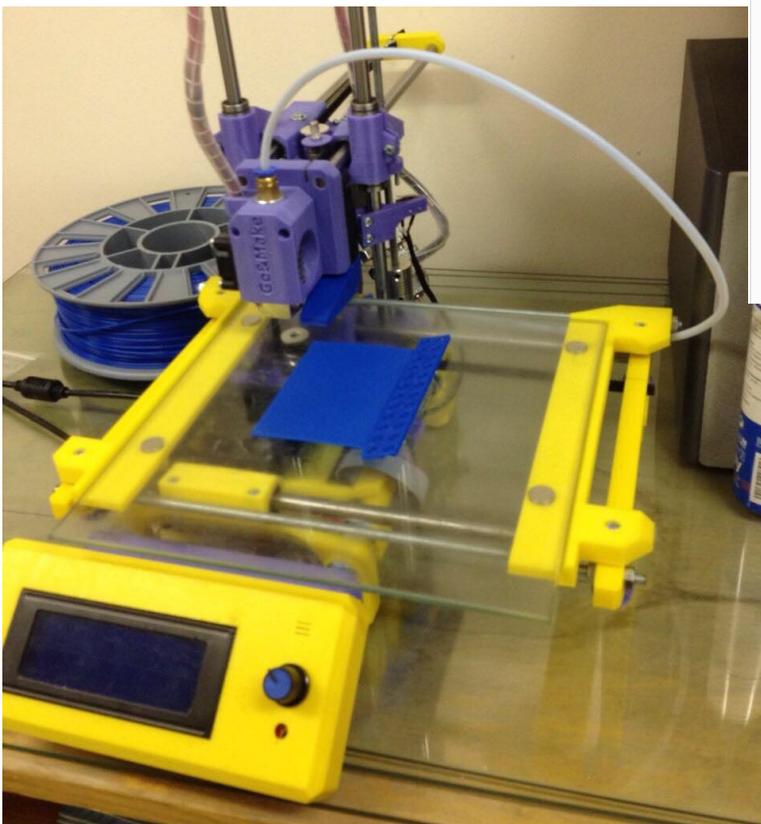
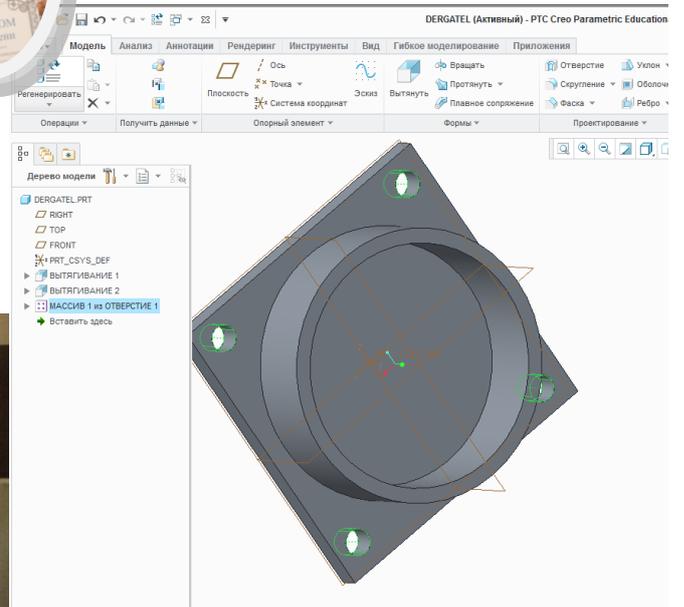
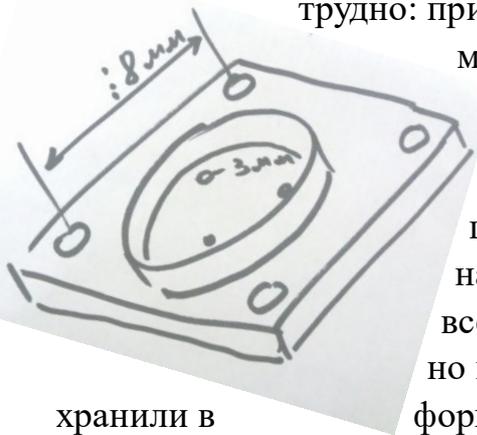
циркулем, нарисовали

все аккуратно в CREO, со-

хранили в формате stl, загрузили

в слайсер Cura, записали G-code и распечатали на 3D-принтере. Всего-то лишь!

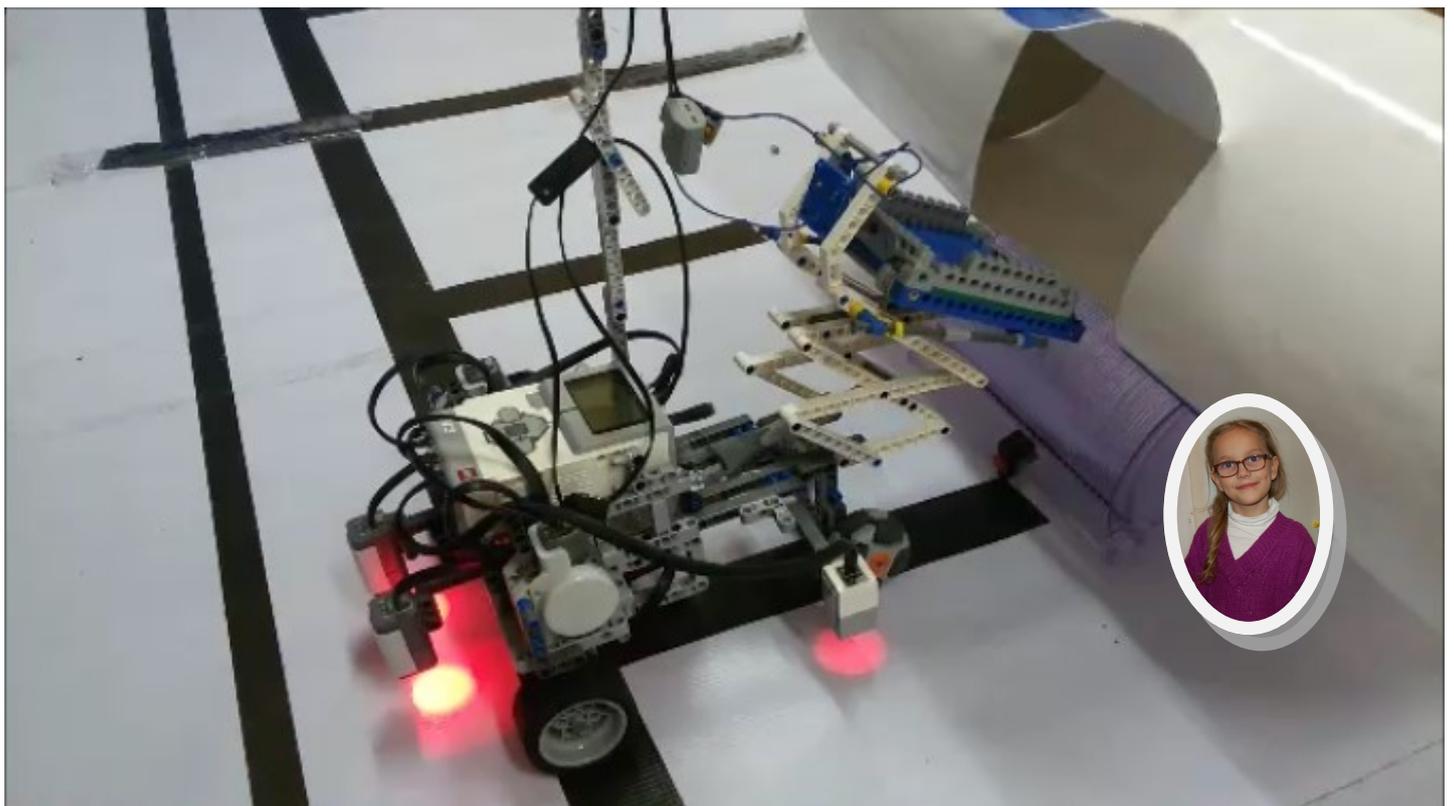
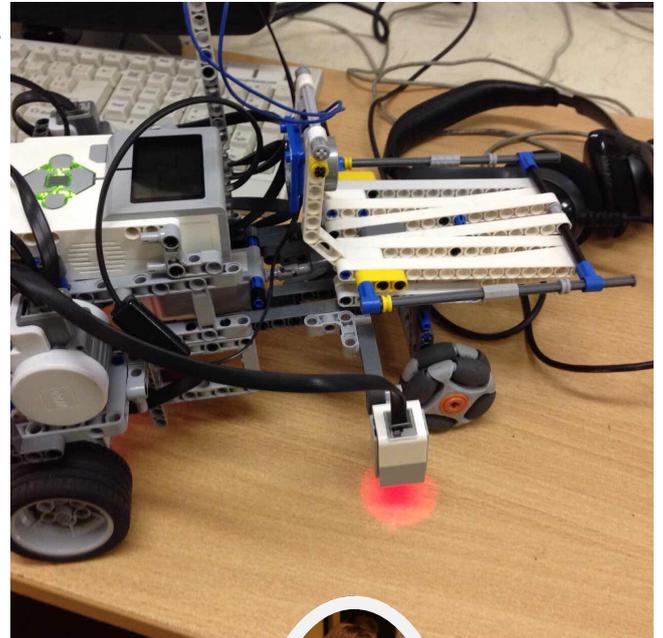
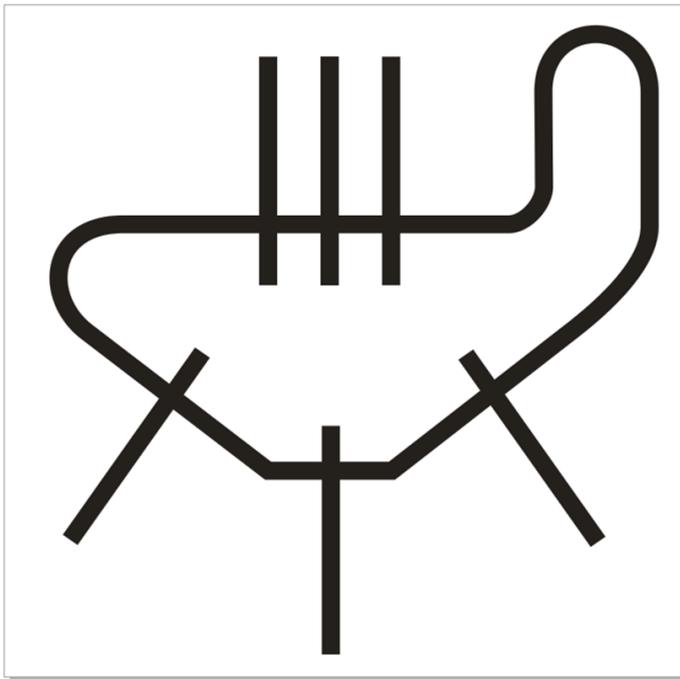
Использовали эко пластик PLA.



Много времени пришлось потратить на отладку конструкции подъемника на электромобиле после установки магнита. В итоге получился симпатичный мобильчик, с компактным и эффективным подъемником. Для ориентировки на поле были установлены два датчика освещенности, чтобы можно было идти по линии, ориентироваться по перекресткам и позиционировать корпус относительно борта самолета.

Дополнительно был установлен датчик цвета, по которому можно распознавать дополнительные метки.

В Corel Draw был создан макет испытательного полигона.



СЛОВАРЬ ПРОЕКТА

SCADA (*supervisory control and data acquisition*, диспетчерское управление и сбор данных) или проще—система автоматического контроля и сбора информации в реальном времени, обеспечивающая работу систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления.

Граф—изображение машины состояний в виде вершин (состояний) и переходов между ними (связей и условий).

Двумерный массив—набор данных одного типа, который храниться в виде таблицы, адреса ячеек таблицы - номера столбика и строки (как в игре «Морской бой»).

Жила— провод из кабеля.

Калибровка—процесс установки зависимости между измеряемой величиной и показаниями датчика.

Машина состояний—алгоритм, имеющий определенное конечное число возможных внутренних состояний.

Мультиметр—комбинированный электроизмерительный прибор, объединяющий в себе несколько функций. В минимальном наборе включает функции вольтметра, амперметра и омметра.

Паяльник—инструмент для нагрева спаиваемых деталей из металла, а также расплавления припоя.

Плоский кабель—многожильный кабель, в котором жилы расположены параллельно в одной плоскости, и каждая жила имеет круглую изоляцию.

Припой—материал, применяемый при пайке для соединения заготовок и имеющий температуру плавления ниже, чем соединяемые металлы.

Тестер—бытовое название мультиметра.

Флюс— вещества (чаще смесь) органического и неорганического происхождения, предназначенные для удаления оксидов с поверхности под пайку, снижения поверхностного натяжения, улучшения растекания жидкого припоя и/или защиты от действия окружающей среды.

Центр тяжести— точка, которой можно заменить данное тело, имеющей малые размеры и массу равную массе тела.

Электролобзик—электрический инструмент для выпиливания изделий из листового материала.

Электромагнит—устройство, создающее магнитное поле при прохождении электрического тока через него. Обычно электромагнит состоит из обмотки и ферромагнитного сердечника, который приобретает свойства магнита при прохождении по обмотке электрического тока.