

**Муниципальное учреждение дополнительного образования**

**«Дворец творчества детей и молодежи» г. Воркуты**

## **ИНЖЕНЕРНАЯ КНИГА**

**Творческий проект**

**«Маленькая деталь в механизме, но огромное значение для работы»**

**Команда: «Лего-строй»**

**Авторы работы:**

Учащиеся объединения по интересам «Лего-фантазия»

1. Сибиряков Евгений, 6 лет

2. Акименко Софья, 6 лет

**Руководитель проекта:**

Мотуз Даниил Тимофеевич, педагог  
дополнительного образования



Воркута, 2022

# СОДЕРЖАНИЕ

НАША КОМАНДА

1. ИДЕЯ И ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА

2. ИСТОРИЯ ИЗУЧАЕМОГО ВОПРОСА И  
СУЩЕСТВУЮЩИЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА

4. ВЫВОДЫ ПО ПРОЕКТУ

5. ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

## НАША КОМАНДА

**Мы команда Лего-строй,  
А девиз у нас такой!  
Мы фантазию свою,  
Воплощаем наяву!**



Меня зовут Сибиряков Евгений  
Мне шесть лет  
Я мечтаю построить огромного робота.  
Дома я постоянно собираю модели из лего.



Меня зовут Акименко Софья  
Мне шесть лет.  
Я люблю, когда мои модели оживают. Хочу  
научиться программированию и в будущем  
создать игру.



Меня зовут **Мотуз Даниил Тимофеевич.**  
Я педагог дополнительного образования  
МУДО «ДТДиМ» г. Воркуты  
Моя задача – не просто научить, но и увлечь  
учащихся за собой. Показать, что с помощью  
Лего можно создать что-то действительно  
удивительное.

**А вместе мы - КОМАНДА!**

## 1. ИДЕЯ И ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ

Однажды в одном из конструкторов Лего произошло собрание деталей. Пришли все: балки, штифты, электронные детали и даже принцесса шестерёнка почтила своим визитом. Детали захотели выяснить кто из них самая важная в конструкторе. Первым высказался хаб.

- Я думаю, что и так все понятно, что главная деталь – это я! Именно благодаря мне все остальные детали начинают двигаться.

Спокойное и дружелюбное собрание в миг перестало быть таким. Поднялся ужасный гул. Каждая деталь пыталась доказать, что именно она лучше других.

- Если бы не мы, то вы бы никогда и не соединились. Говорит штифт.

- Да кому нужны ваши соединения? Движение! Вот что нравится детям. Отвечали моторы.

- Движения? Отличать цвета – это настоящий талант! Кричит датчик цвета.

Все были заняты спором, и никто не заметил, как подошёл мудрый старец и произнёс.

- Эх, молодёжь... Вечные споры и выяснения кто лучше... На словах все вы самые важные, а делом доказать сможете?

Все детали сразу замолчали. Стали переглядываться и перешёптываться. Первым нарушил тишину Хаб.

- Каким делом, старче? И кто ты таков будешь?

Старец нахмурился и произнёс.

- Имя моё кирпич. Я одна из самых первых и древних деталей. Много я повидал за свои года, но чтобы детали выясняли, кто из них самая лучшая... Такого не было. Предлагаю сделать следующим образом. Пусть каждая из деталей попробует собраться в модель. У кого получится самая красивая, та и будет лучшей.

Конструктор наполнился радостными возгласами согласия. Решили детали, что соберутся через месяц и покажут, что у них вышло.



Время шло, а детали не уставая пытались собраться в модель. Вот только ни у кого не получалось. Кому-то нужны были штифты, кому-то электронные детали, а кому-то и всё вместе. Собрались детали через месяц и говорят.

- Не вышло у нас собраться в модель. Видимо все мы плохие, старче, что делать?

Старец лишь улыбнулся и ответил.

- Вы все лучшие и уникальные. Каждая деталь выполняет свою работу и считается в ней лучшей.

Детали переглянулись между собой, подумали и пришли к выводу, что старец прав. Больше никогда не поднимался вопрос о том, какая деталь лучшая. А модели с общим трудом получались просто отличные!

**Мораль:** Эта сказка повествует о том, что любое существо по-своему уникально и талантливо, но чтобы создать что-то по-настоящему прекрасное, нужна команда.

Прочитав данную сказку, мы решили разобраться, как менялись детали лего от самых первых и до наших дней.

## 2. ИСТОРИЯ ИЗУЧАЕМОГО ВОПРОСА И СУЩЕСТВУЮЩИЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

### «Лего» 1934 – 1969

В наше время трудно найти взрослого или ребёнка, который не слышал бы о конструкторе LEGO. Это самый узнаваемый бренд в мире игрушек, на основе которого за последние 50 лет было создано множество клонов, так или иначе повторяющих идею соединения пластмассовых «кирпичиков». На сегодня их выпущено столько, что на каждого жителя планеты приходится по 62 оригинальных «кирпичика» «Лего». Компания ежегодно выпускает десятки брошюр, книг и журналов, посвященных конструктору, в том числе издания для коллекционеров с полным каталогом выпущенных наборов моделей и их детальным описанием.



### Книга коллекционера LEGO, изданная в 2011 году

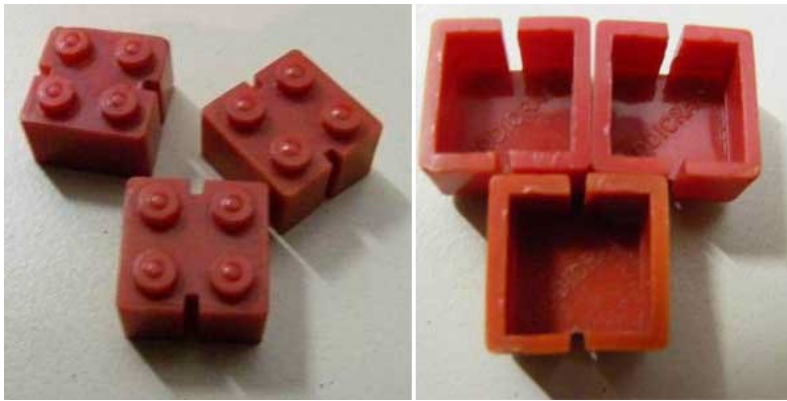
История «Лего» началась в 1932 году с фабрики столяра Оле Кирка Кристиансена из небольшого городка Биллунд в Дании. Фабрика занималась производством стремянок, табуреток, гладильных досок и деревянных игрушек.



### **Деревянные кубики LEGO из набора 1939 года**

В 1934 году Оле объявил о конкурсе на лучшее название фирмы по производству детских игрушек, который сам и выиграл. В качестве торговой марки для своей продукции он выбрал начальные буквы словосочетания LEO GODET, что на датском языке означает «играть хорошо». Скорее всего, датский плотник не знал, что слово «lego» на латыни означает «собираю». В то время кроме деревянных кубиков с буквами и цифрами, «Лего» выпускала деревянные трактора, паровозики, локомотивы, вагончики, автомобили, лошадки-качалки и даже игрушечные утюги. Большинство моделей придумывал сын Оле Готфрид, который с 17 лет работал на фабрике, а после смерти отца в 1958 году возглавил компанию LEGO.

Первые пластиковые игрушки LEGO Group начала выпускать в 1947 году – это были коллекционные модели автомобилей, трактора и локомотивы. Тогда же Кристиансен получил в свои руки образцы так называемых «самозащелкивающихся кирпичиков» из пластика, конструкцию которых придумал и запатентовал английский детский психолог Хилари Фишер Пейдж (1904-1957). Эти кубики были произведены британской компанией Kiddicraft.



### **Пластмассовые кирпичики Self-locking Bricks Хилари Пэйджа, выпущенные компанией Kiddicraft в 1947 году**

В 1947 году компания LEGO приобретает оборудование для производства пластика и пресс-формы, и уже спустя два года выпускает около 200 видов различных пластиковых и деревянных игрушек, включая те самые «самозащелкивающиеся кирпичики» Пейджа.

Затем отец и сын Кристиансены модифицировали изобретение Пейджа, ликвидировав боковые прорезы и сгладив выступающее сверху штырьки. Прототип современных кирпичиков «Лего» появился на свет в 1949 году под названием Automatic Binding Bricks. В качестве материала использовалась пластмасса на основе ацетата целлюлозы. Компания начала выпуск наборов, состоявших из «кирпичиков», плоских основ для их крепления и дополнительных деталей. «Кирпичики» LEGO имели несколько круглых "шляпок" и полое прямоугольное основание, что позволяло им крепиться друг к другу, но не так прочно, как сцеплялись «кирпичики» Пейджа. Интересно, что по словам дочери Хилари Фишера Пейджа, «отец до самой смерти ничего не знал о существовании «кирпичиков» LEGO».

С 1953 безымянные «кирпичики» получили название "LEGO Mursten", а компания начинает экспортировать 28 наборов под названием «Система игры Лего» в Швецию.



Набор LEGO 1949 года

Конструкторы, которые сегодня ассоциируются с именем LEGO, появились в 1954-1958 годах и в конце 50-х годов стали одним из самых популярных детских развлечений в Европе. Использование пластмассы в качестве материала для изготовления игрушек в то время не одобрялось ни продавцами, ни покупателями. Однако активная маркетинговая политика Готфрида Кристиансена позволила продвинуть идею «игрушечной системы Лего» сначала на скандинавском, а затем и на европейском рынке игрушек, не смотря на то, что сила сцепления «кирпичиков» была не большой, а сами они не отличались универсальностью.

В феврале 1960 года на фабрике LEGO в Биллунде произошёл третий за всю историю пожар, полностью уничтоживший цех по выпуску деревянных игрушек. Готфрид, который к тому времени выкупил доли братьев и стал единственным владельцем компании, был за прекращение производства деревянных игрушек, а Карл Георг и Герхард Кирк Кристиансены были намерены продолжать выпуск деревянных конструкторов. В 1962 году они создали собственный проект под названием BILOfix, который просуществовал почти 28 лет. Деревянные игрушки «Билофикс» продавались только в Дании. Их ассортимент состоял из деревянных конструкций, выпускавшихся ранее под маркой «Лего», а также новых пластиковых



игрушек типа грузовика Vilofix и набора деталей Ingeniør. Последний представлял собой смешанный вариант конструктора с деревянными деталями из берёзы и пластмассовыми из ABS пластика.



### Набор Vilofix 1969 года

В 1966 году название VILOfix было изменено на VILOtoy, так как на рынке с 1954 года существовали игрушки с похожим названием – Vaufix. Деревянные игрушки VILOtoy не пользовались популярностью в других странах Европы из-за высокой стоимости.



**Модель мотоцикла и автокрана из смешанных деревянно-пластиковых наборов Vilofix. 1970 годы**

В 1972 году Герхард Кристиансен продаёт компанию вместе со всем производством датскому дистрибьютору KE Mathiasen A/ S, который в течении 17 лет вместе с японским дистрибьютором Bornelund производил и продавал игрушку под названием Bilotec, а позже Hanse-Тес.

Метаморфозы с названиями не помогли, деревянные игрушки практически не пользовались популярностью, и их производство полностью прекратилось в 1989 году. Кирпичики LEGO продолжали триумфальное шествие по всему миру. В 1963 году ацетат целлюлозы, используемый для изготовления элементов конструктора, был заменен на акрилонитрил (Acrylonitrile Butadiene Styrene, или ABS) – пластмассу, используемую до сих пор. Кирпичики «Лего», изготовленные из пластмассы в 1963 году, до сих пор держат форму и цвет, и также прочно сцепляются с «кирпичиками», изготовленными в наши дни. Все детали конструкторов LEGO изготавливаются по определённому стандарту, для соблюдения которого формы для штамповки элементов конструктора производятся с точностью 10 мкм, а точность самих «кирпичиков» составляет 2 тысячные миллиметра.

### **«Лего», 1969 - наши дни**

В 1969 году был выпущен первый набор из серии LEGO DUPLO для малышей дошкольного возраста из «кирпичиков», размеры которых в два раза превышали стандартные. В 1977 году появилась серия LEGO TECHNIC для детей от 6 лет, а с 1995 года компанией выпускается набор для детей младше 4-х лет – LEGO BABY. В период с 2004 по 2006 годы для самых маленьких детей выпускались наборы LEGO PRIMO.



Кирпичики LEGO. 1980–е годы



Кирпичики LEGO DUPLO и стандартные LEGO

В 1966 году появляется серия наборов «Поезда LEGO», а к 1968 году продукция компании включает в себя 57 различных наборов и 25 игрушечных машин. В июне 1968 года в Биллунде открывается парк LEGOLAND, построенный на территории 59 гектаров, и со следующего года компания начинать производить для него особую продукцию – автомобили, грузовики, полицейские машины. В наборах LEGO появляются зубчатые колеса разных цветов и размеров.

В 1973 году появляется логотип LEGO, существующий по настоящее время – белая надпись в красном квадрате. До этого продукция компании выпускалась под несколькими логотипами, но выход на международный рынок потребовал создания единого знака, узнаваемого во всех странах. В 1974 году впервые за пределами Дании, в швейцарском городе Баре (кантон Цуг) открывается фабрика конструкторов LEGO Produktion AG.

В 1975 году дизайнерам конструктора пришла в голову оригинальная идея – дополнить наборы миниатюрными фигурками человечков. Вначале они не имели лиц и представляли собой безрукий торс, к которому шёл широкий комплект пластиковых причёсок и головных уборов. Классические фигурки человечков с лицами появились в 1978 году. Это так называемые экшн-фигурки, то есть модели человечков, с которыми можно производить различные игровые действия благодаря наличию подвижных и взаимозаменяемых частей тела. Миниатюрные человечки LEGO состоят из головы, торса, к которому крепятся руки с подвижными кистями, и детали, играющей роль таза, к которому крепятся ноги или, например, русалочий хвост. Все части тела совместимы, что способствует многообразию возможных вариантов фигурки. На сегодня существует почти 4000 различных фигурок человечков, животных и фантастических созданий.





## Минифигурки LEGO DUPLO

LEGO всерьёз озаботилась мировой экспансией в начале 1980-х годов. Руководство компании поставило перед инженерами и дизайнерами задачу охватить как можно больше сегментов рынка детских игрушек, при этом не вмешиваясь в смежные отрасли, выпускающие, например, кукол или детское оружие. Превалировать над всем должна была основная идея – LEGO прежде всего конструктор, а готовые модели, фигурки или аксессуары, входящие в наборы, должны служить оригинальным дополнением.

В начале 1990-х годов были выпущены специальные наборы для маленьких девочек – Belville пасторальной тематики и комплект игрушечной бижутерии Clikits. Эти наборы состоят из небольших взаимосвязанных деталей, полностью совместимых с классическими кирпичиками LEGO и являющиеся дополнением к любой серии конструкторов. В начале 2000 годов компания создаёт серию конструкторов, предназначенных для детей обоих полов – в их состав входят модели зданий, автомобилей, авиатехники, фигурки животных. Конструкторы такого плана пользуются особым успехом в семьях с разнополыми детьми, так как один и то же набор одинаково интересен и для мальчиков, и для девочек.



**Набор конструктора для девочек серии LEGO Belville. 1990**

LEGO постоянно проводит мониторинг мировой продукции для детей – компьютерных игр, фильмов и литературы, а затем выпускает тематические наборы, которые заранее обречены на успех. К таким наборам относится серия «Бионикл» с персонажами из мультфильмов и компьютерных игр. Наборы LEGO BIONICLE, выпускаемые с 2001 года, ориентированы на детей от 7 до 16 лет. В 2010 году появилась подобная серия HERO FACTORY, а затем LEGENDS OF CHIMA.



**Модель серии LEGO BIONICLE 2007 года и один из наборов серии LEGENDS OF CHIMA 2014 года**

Самыми большими наборами «Лего» являются: издание серии «Звездные войны: Сокол тысячелетия» 2007 года из 5195 деталей и «Тадж-Махал», состоящий из 5922 элементов. Модель всемирно известного мавзолея имеет размеры 100 x 60 x 43 см, предназначена для детей старше 14 лет, а её сборка занимает от 35 до 40 часов в зависимости от опыта юного конструктора.



### **Набор №10189 конструктора LEGO ТАЖ МАХАЛ 2014 года**

В 2000 году Британская ассоциация продавцов игрушек назвала кирпичик LEGO самой значимой игрушкой XX века. Основные производственные мощности компании расположены в Дании, Чехии и Мексике. Главный завод в Биллунде, где в цехах длиной до полукилометра стоят ряды автоматов, штампует около 21 млрд. кубиков в год, а ежедневный расход пластмассы составляет 60 тонн.

Посоветовавшись, мы решили попробовать собрать продвинутую станцию, которая будет состоять из всех электронных деталей.

**Цель проекта:** развитие конструктивных творческих способностей детей средствами конструирования через работу над проектом «Маленькая деталь в механизме, но огромное значение для работы» модель продвинутая приводная платформа.

**Задачи проекта:**

### Обучающие

- Создать условия для развития конструктивных творческих способностей и овладения ребенком моделирующими видами деятельности через конструирование различных моделей.
- Расширять представления о труде людей инженерных, технических профессий.
- Логика через программирование

### Развивающие

- Развивать конструкторское мышление, внимание, память, пространственные представления.
- Развивать творческий потенциал старших дошкольников посредством конструирования, способствовать обогащению и активизации конструктивного опыта детей.

### Воспитательные

- Поощрять самостоятельность, инициативность, упорство при достижении цели, организованность, умение работать в коллективе, умение работать в паре.

### **Участники проекта**

- дети старшего дошкольного возраста;
- их родители;
- руководитель проекта.

### **Предварительная работа**

- Теоретическое исследование: сбор информации о электронных деталях;
- Просмотр презентации «Программирование электронных деталей»
- Чтение энциклопедий.

### **Применение современных технологий**

ИКТ - компьютерные технологии; проектная деятельность; здоровье сберегающие технологии; игровые технологии, социо-игровые технологии; лего-конструирование.

### **Планируемые результаты**

- Работающая модель продвинутой приводная платформа.
- Развитие у детей старшего дошкольного возраста исследовательских, проектировочных, конструкторских способностей, умения аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения.
- Формирование навыков по созданию простых механизмов.
- Развитие инициативности, любознательности и самостоятельности через взаимодействие с взрослыми и сверстниками.

### **3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

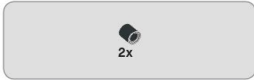
## ПРОЕКТА

Для создания модели использовали основной набор LEGO Spike Prime.

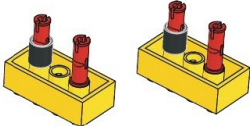


**Сборка модели**

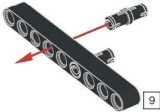
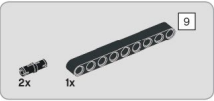
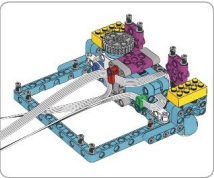
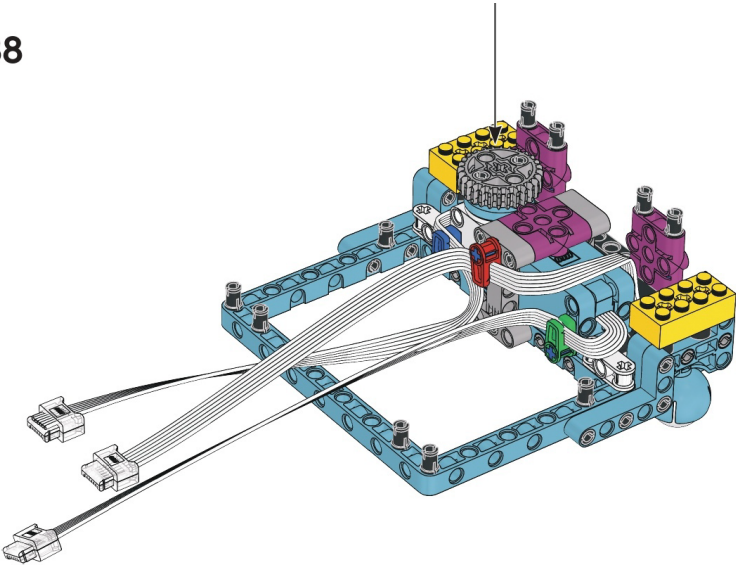




32



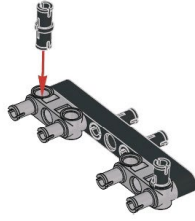
38



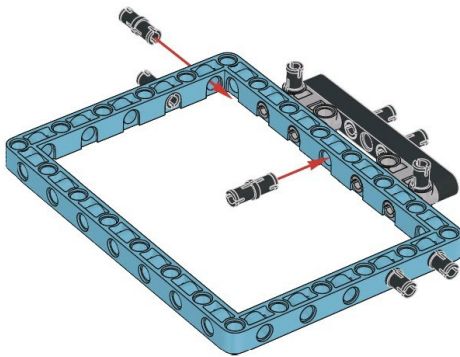
1



3



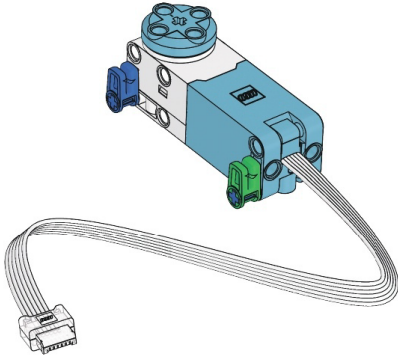
5



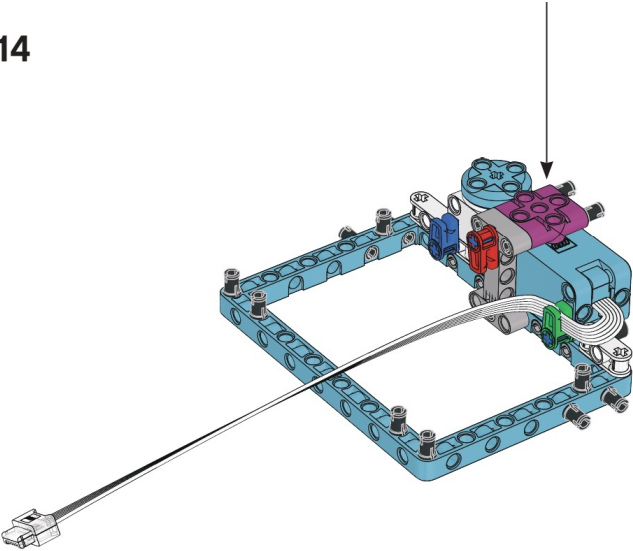




9

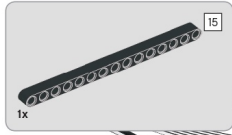


14

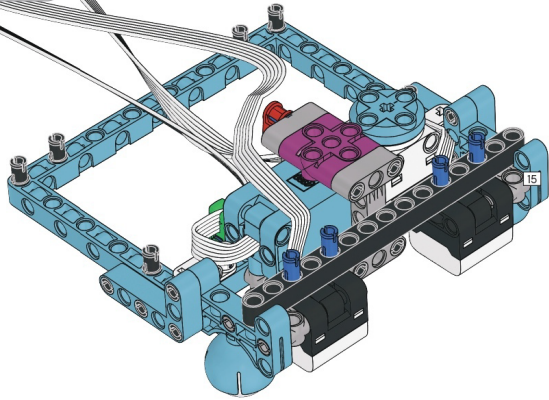


24

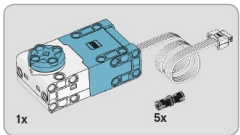
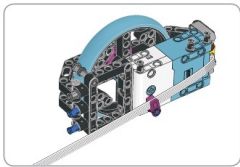
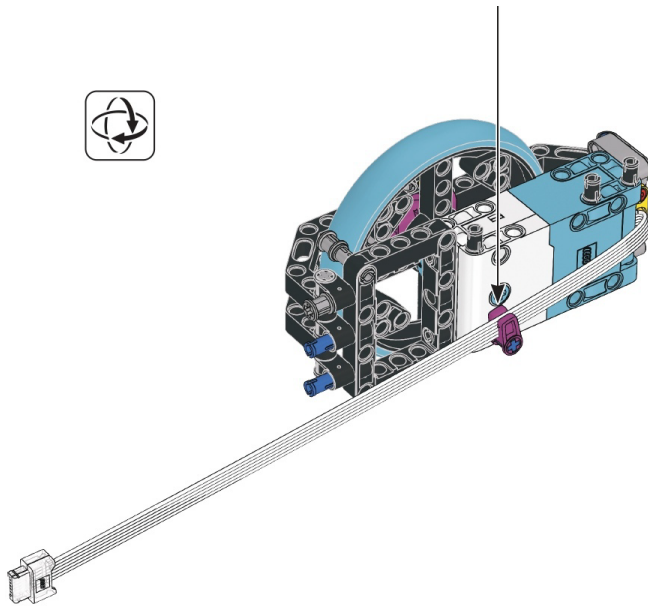




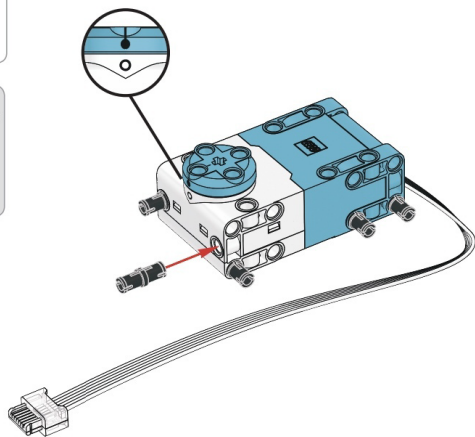
30



24

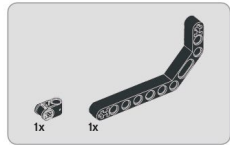
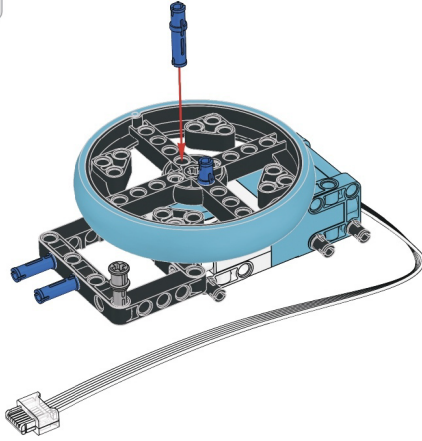


1





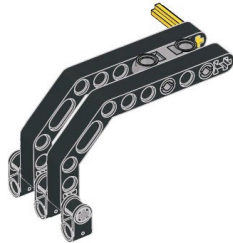
5



8

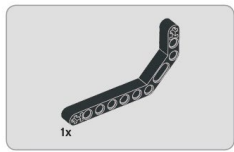
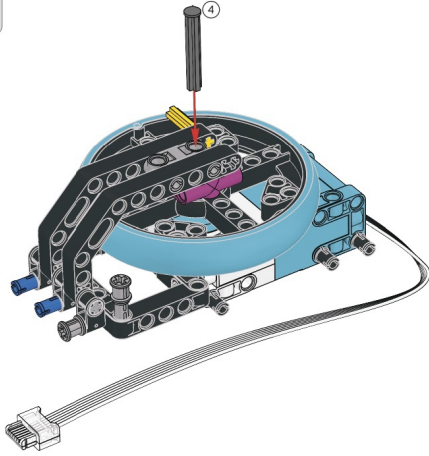


11

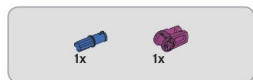
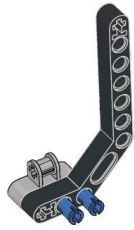




14

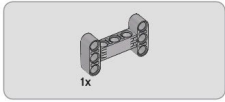


17



23

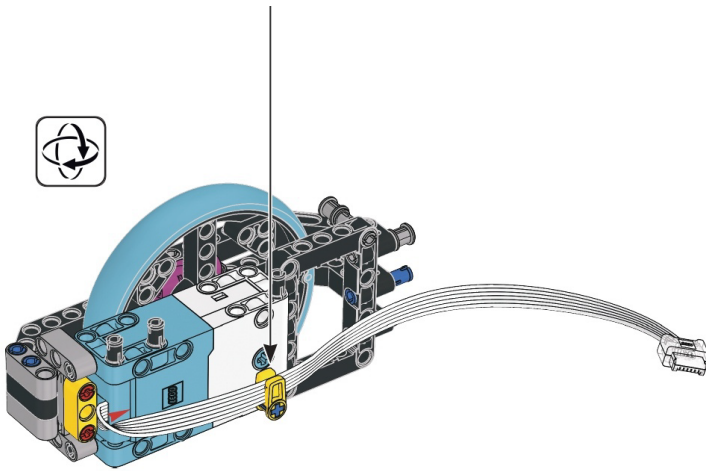




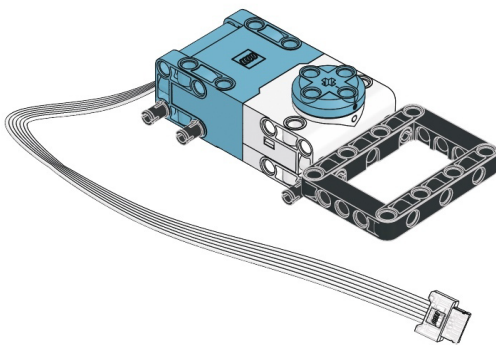
20



24

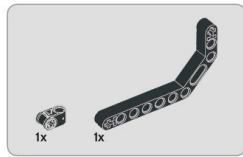
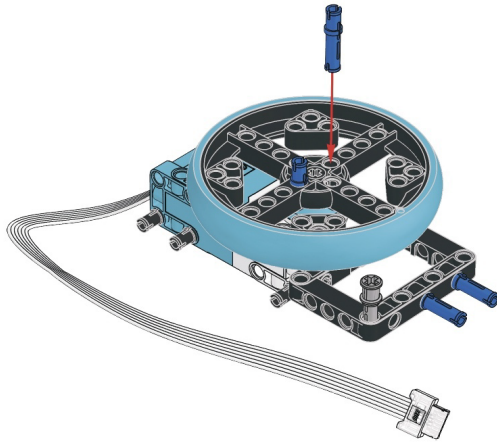


2





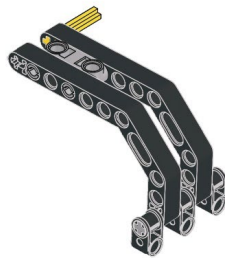
5

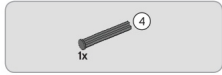


8

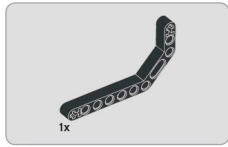
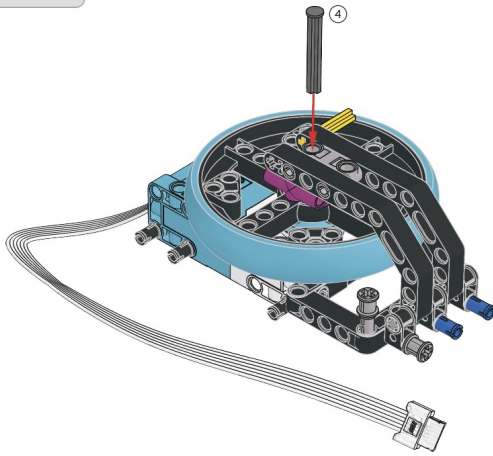


11





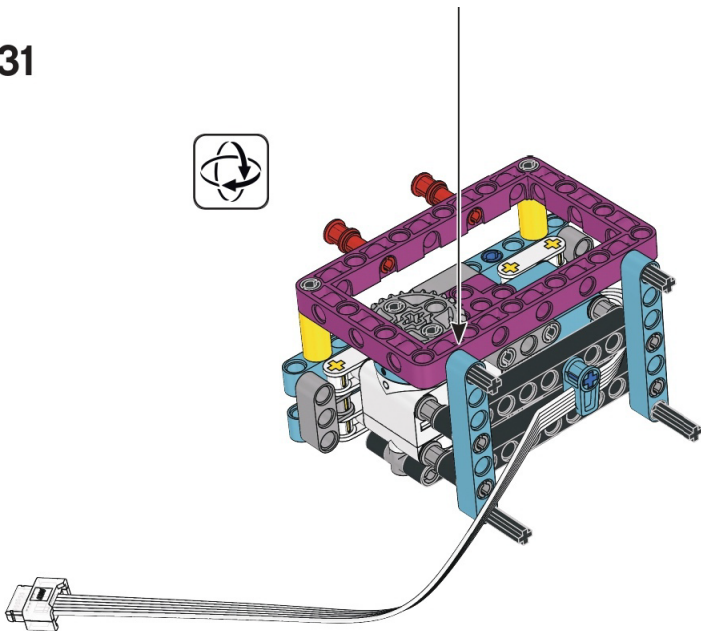
14

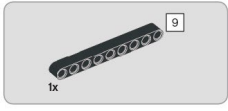


17

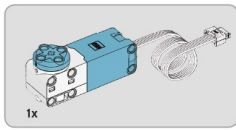


31

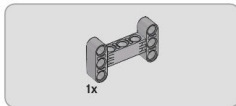
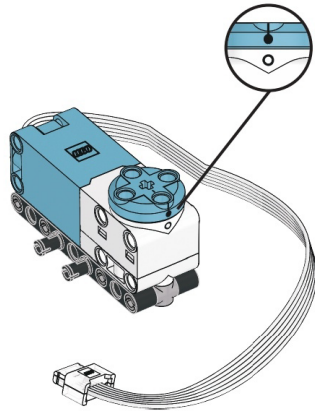




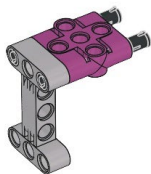
2



5



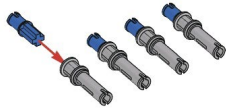
8



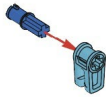




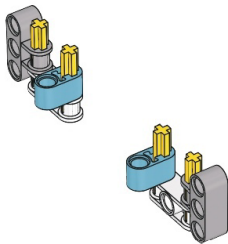
11

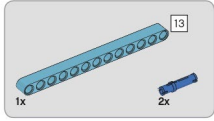
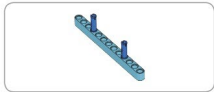


14

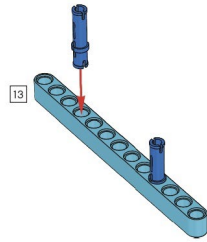


17

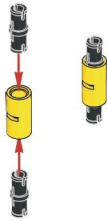




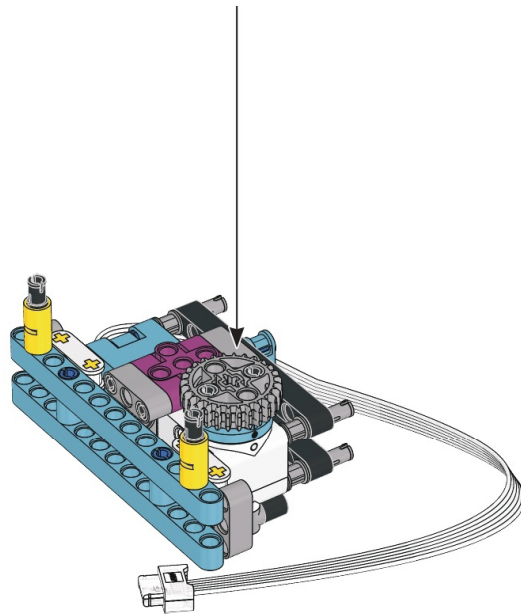
20

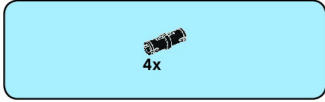


23

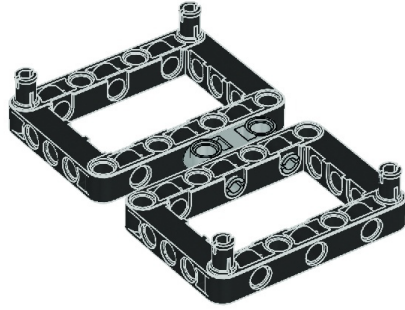


26

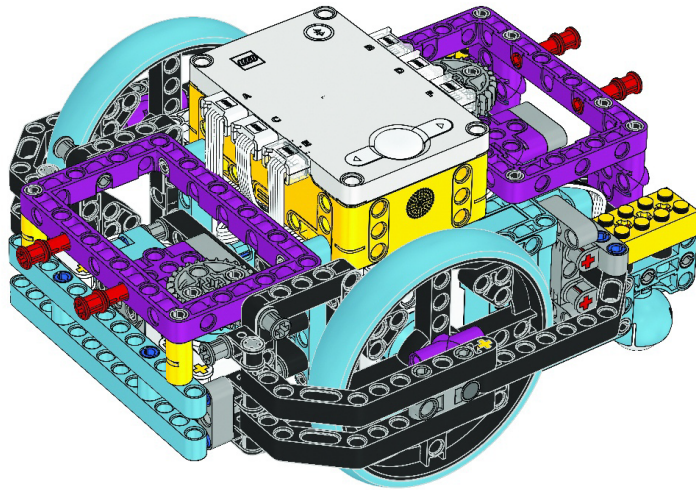




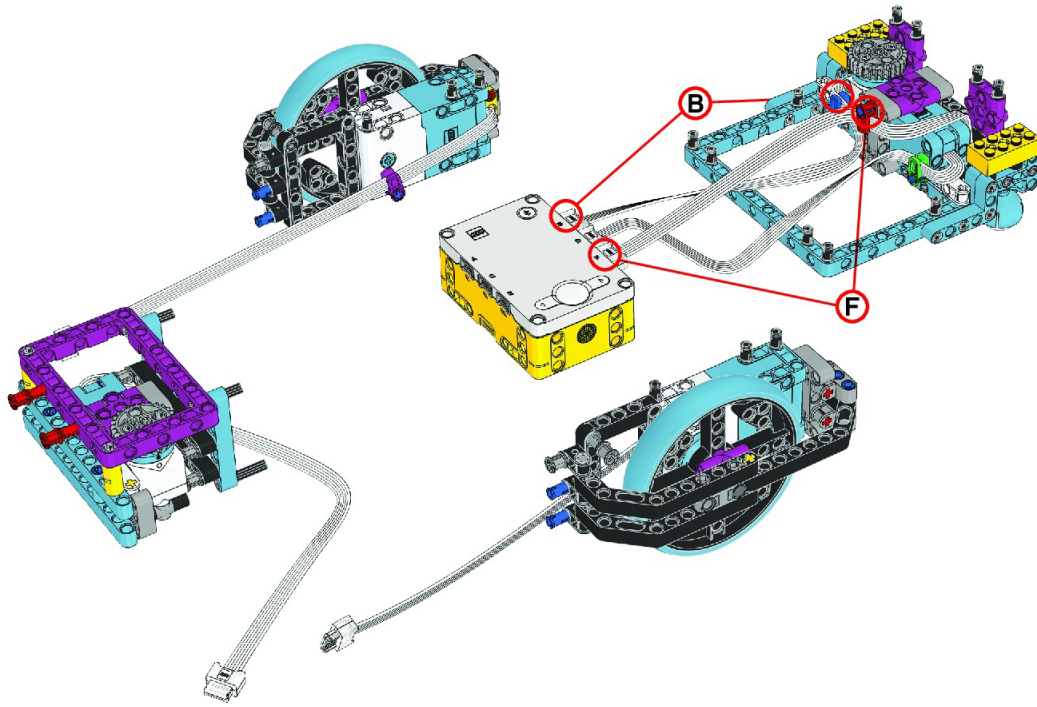
17



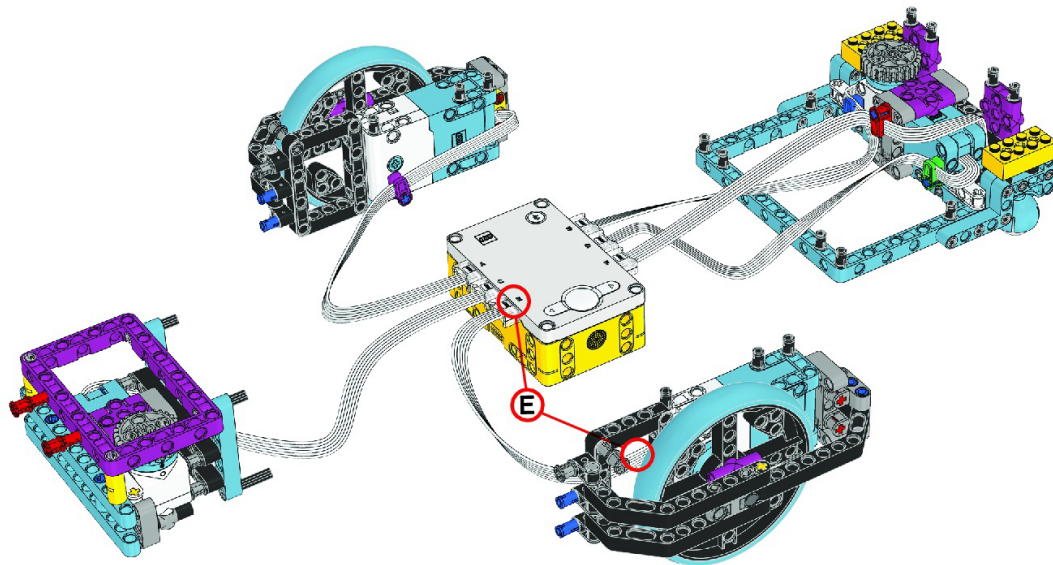
19

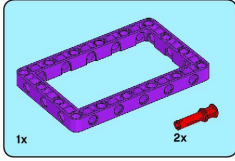
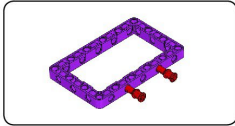


2

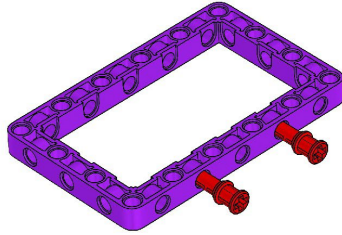


5

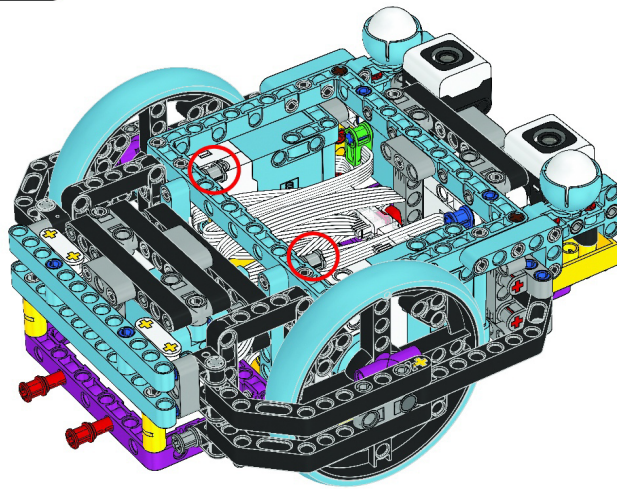




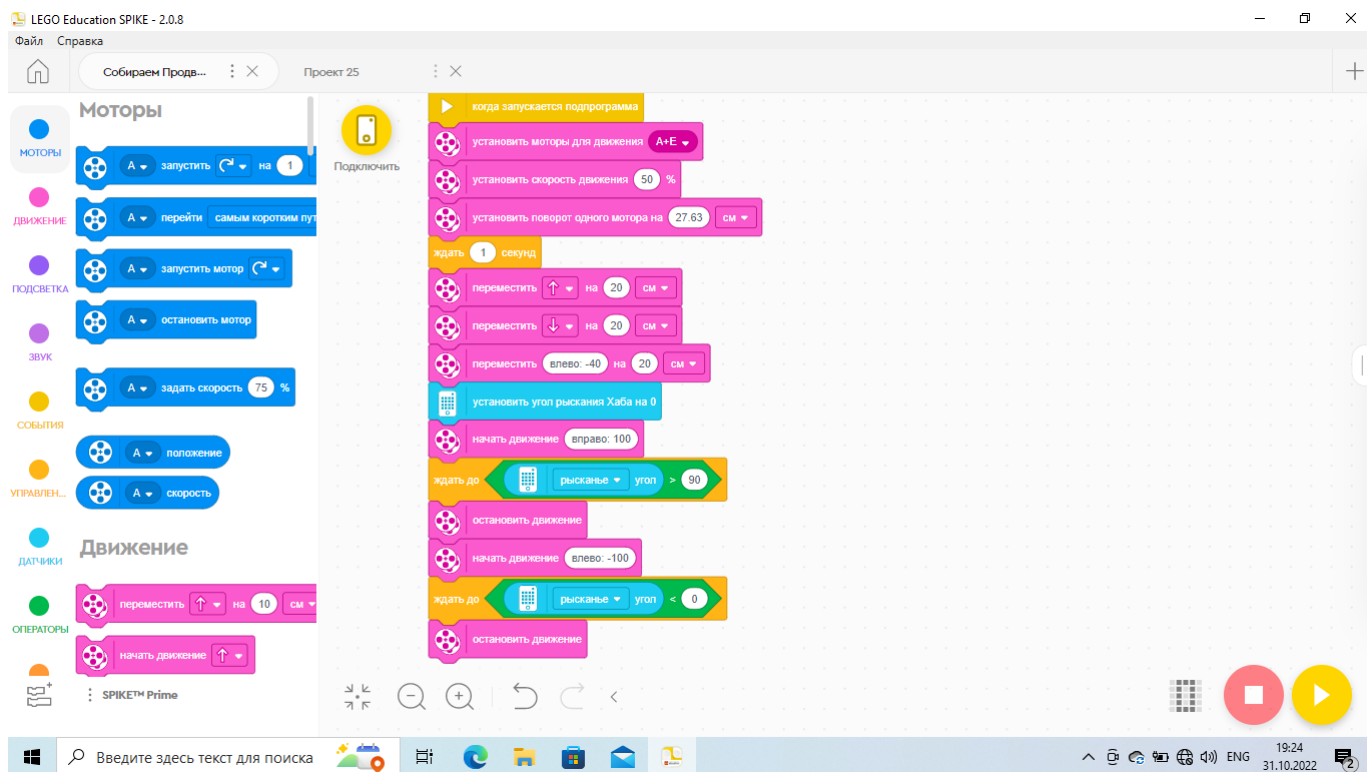
11



14



Остается создать и записать программу на смарт хаб.



## ВЫВОДЫ ПО ПРОЕКТУ

В результате реализации проекта созданы условия для приобщения детей к техническому творчеству. У детей сформировались представления о робототехнике, о важности каждой детали. Созданы условия сотрудничества – ребенок, родитель,

Таким образом, нашими маленькими мастерами создана работающая модель продвинутой станции.

Результаты показали, что поставленная цель и задачи проекта реализованы.

