

Муниципальное казенное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад комбинированного вида № 10»
города Аши Челябинской области



Творческий проект
в рамках тематики сезона 2021–2022 года
«Секреты простых механизмов»:
«Механизмы в профессии»

ИНЖЕНЕРНАЯ КНИГА

«Обработка металла»



Аша
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. Идея и общее содержание проекта.....	4
II. История вопроса и существующие способы решения проблемы.....	6
III. Описание процесса подготовки проекта.....	8
III.1. Комплексное исследование и решение вопроса.....	8
III.2.. Взаимодействие с предприятиями и социальными партнерам (музей, библиотека).....	10
IV. Технологическая часть проекта.....	14
IV.1 Инженерное решение, описание конструкций.....	14
IV.2. Программирование.....	17
V. Выводы по проекту.....	19
Список используемой литературы.....	21
Приложения	

I. ИДЕЯ И ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА.

Все началось с занятий в детском саду. На занятиях мы узнали об истории нашего города. Наш город Аша – город металлургов. В нашем городе живут трудолюбивые, сильные люди – металлурги. Металлург – это человек, который занимается производством металла, эта профессия очень востребованная и важная. Металлургами называют сталеваров, сталеплавильщиков, прокатчиков, вальцовщиков, обработчиков металла и т.д.

Нас заинтересовала профессия обработчика металла, и мы разработали свой проект. В этом проекте мы решили показать, как можно облегчить тяжелый труд обработчика металла, механизировав его труд и продемонстрировав технологические процессы, которые может выполнять вместо человека машина.

Для воплощения нашей идеи мы:

1. Посетили заводской музей, в котором нас познакомили с историей возникновения Ашинского металлургического завода;
2. Сходили в библиотеку, где побывали на видео экскурсии по металлургическому заводу и увидели процесс производства металла;
3. Посмотрели мультфильм о металлургическом заводе и видео обработки стальных листов;
4. Прочитали много книг, статей в интернете, рассматривали альбомы;
5. Включили свою фантазию, чтобы представить, как механизмы будут помогать человеку на производстве.



В своей книге мы расскажем:

1. О чем наш проект;

2. Что мы узнали из истории: о возникновении профессии обработчик металла; об обработке металла с древних времен и до наших дней; о нашем городе металлургов и его истории;

3. Куда мы ходили и что мы придумали;

4. Что мы читали и смотрели

5. Как мы делали проект, что у нас в итоге получилось и как это работает;

6. К каким выводам мы пришли в результате реализации проекта

Цель проекта – разработать и сконструировать действующий макет механизма для обработки металла на производстве.

Для достижения цели нами были поставлены следующие **задачи:**

- разработать эскиз механизма для обработки металла;
- определить какие детали конструктора потребуются для использования в конструкции;
- сконструировать модель;
- разработать программу и запрограммировать модель;
- провести испытание модели;
- показать модель в работе


II. ИСТОРИЯ ВОПРОСА И СУЩЕСТВУЮЩИЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ, ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ИСПОЛНЕНИЯ

Наш город находится на Урале, в Челябинской области, у границы с Республикой Башкортостан, у подножья г. Каратау, на реке Сим (приток реки Белой), у впадения в нее реки Аши, в 377 км к западу от Челябинска.

Урал край богатый железной рудой. Наш город появился в 1898 году в связи со строительством чугуноплавильного завода братьев Балашевых. Сначала это была небольшая станция Аша-Балашово. Чем больше расширялся завод, тем больше появлялось в нем работников – жителей станции. Так, со временем, небольшая станция превратилась в город Аша – город металлургов.



С появлением металлургии возникла необходимость в обработке металла. В настоящее время существует огромное количество различных операций по обработке металла, все они характеризуются применением определенного оборудования и оснастки. Обработку металла и различных сплавов при применении абразивного материала принято называть шлифованием. Подобная технология позволяет изменить шероховатость, дефекты и пороки металла.



Металл обрабатывают специальными машинками. Шлифовальная машина – это устройство, предназначенное для обработки поверхностей. Для чего нужно обрабатывать металл? Обработка нужна для того, чтоб удалить различные дефекты, которые могли образоваться в результате плавления и прокатки металла. Обработчик проверяет металл, поступающий на зачистку, визуально определяет дефекты его поверхности, подлежащие удалению шлифовальными машинками. Всю работу он делает вручную, поэтому его труд считается одним из не легких, особенно для женщин.



Актуальность

С помощью проекта мы можем познакомиться с различными профессиями в металлургическом производстве. Исследовательская и экспериментальная деятельность предоставляют нам возможность экспериментировать и строить свой собственный мир.

III. ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТА

3.1. Комплексное исследование и решения на основе исследования

В детском саду прошла тематическая неделя «Профессии на производстве», в течение которой мы с ребятами делились уже имеющимися знаниями о профессиях своих родителей и узнавали что-то новое. Воспитатели рассказывали нам об истории появления металлургии и обработки металла, показывали интересные книги, энциклопедии, альбомы, презентации и видеоролики о производстве и обработке металла. На занятиях по экспериментированию мы провели исследования металла. Мы узнали, что металл прочный, тяжелый, магнитится, нагревается и его можно обрабатывать.

Так мы узнали, что мама Ромы работает обработчиком металла. Наша команда провела исследование. Мы сравнили обработку металла в прошлом и современные способы обработки. Посмотрели иллюстрации и ролики в интернете. В результате исследования мы выяснили, что процесс обработки металла значительно изменился, появились специальные устройства. Но все-таки в большинстве случаев обработка ведется вручную. Мы поняли, что обработчик металла нужная профессия, но нелегкая.



И мы задумались: «Что это за профессия обработчик металла? А, как и чем обрабатывают металл на нашем заводе?! И главное, зачем все-таки это нужно делать?»

Поэтому мы попросили маму Ромы рассказать нам обо всем. Она нам все подробно рассказала и показала фотографии со своего рабочего места и небольшой видеоролик. Оказывается, у металла бывают дефекты и его нельзя использовать в производстве, например машин, ракет или посуды. А мама Ромы исправляет эти дефекты – обрабатывает их специальной машинкой. Машинка тяжелая и ее приходится весь день держать в руках. При этом во время работы летит металлическая пыль от зачистки листа и сильный шум. Пыль летит в глаза и нос, без защиты никак! Мы искренне сопереживали ей, ведь работать в таких условиях очень тяжело!

Надо что-то придумать! Мы задумались над тем, можно ли как-то облегчить ее труд? Ей не помешал бы помощник в ее нелегком труде. Так, зародилась идея придумать механизм для обработки металла, а значит, создать проект. Решили придумать и собрать модель машины для обработки металла, тем самым механизировать труд Роминой мамы



3.2. Взаимодействие с предприятиями и социальными партнерами (музей, библиотека)

Наш интерес к производству и обработке металла поддержали наши родители и вместе с воспитателями они организовали для нас экскурсию в музей нашего металлургического завода. Экспонаты музея нас сильно впечатлили! Экскурсоводы много рассказали о возникновении завода, о производстве металла, о профессиях металлургов. Нам показали настоящую спецодежду, в которой работали металлурги раньше. А еще мы посмотрели презентацию «Металлургия вчера и сегодня». Из нее мы узнали много нового из истории развития металлургии. В музее нам очень понравилось!

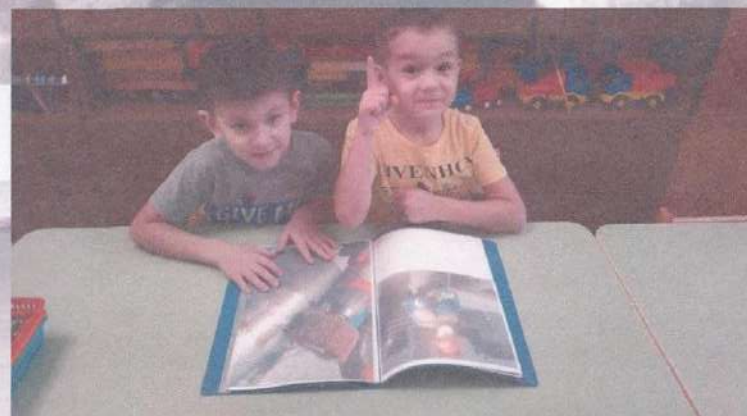


Наш интерес к этой профессии не угас, и мы пошли в библиотеку. В библиотеке нам предложили много книг и газет про наш завод. Мы с удовольствием полистали и почитали их. А потом нам показали видео экскурсию на металлургический завод.

После экскурсии, мы остались под большим впечатлением! Мы искренне посочувствовали рабочим, ведь им приходится работать в тяжелых условиях. В цехе очень жарко, а от раскаленного металла летят искры! Без спецодежды тут точно не обойтись! На прощание библиотекарь дала нам несколько книг в детский сад для дальнейшего знакомления с металлургическим производством.



Свои впечатления мы выразили в рисунках и аппликации. (см. приложение)



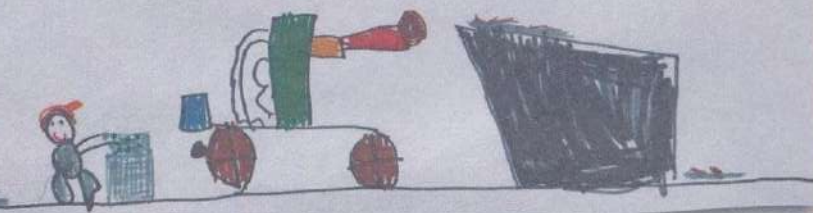
После всех проведенных мероприятий мы приступили к обсуждению создания макета механизма, который бы облегчил труд маме Ромы – обработчика металла.

Мы стали собирать информацию. Воспользовались интернетом.



Разработали эскиз будущего механизма для обработки металла. Попробовали его собрать. Поняли, что нужна серьезная доработка. Нужно добавить еще один Смарт Хаб с мотором и подумать над механизмом обработки металла.

ЭСКИЗ МЕХАНИЗМА
ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА



IV. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Инженерное решение, описание конструкций

1. Опираясь на эскиз модели, сначала мы собрали машину, которая будет подъезжать к столу с листами железа. К разработанному ранее эскизу решено было добавить еще один Смарт Хаб и мотор, так как запускать машину и механизм обработки металла не очень удобно. Пришлось конструировать все заново. А чтобы машина сама остановилась там, где нужно, мы добавили к ней датчик движения. При приближении к объекту машина останавливается. Для движения машины использовали зубчатую передачу.

2. А теперь нужно дополнить машину механизмом для обработки металла. Это будет шлифовальная машинка, оборудованная мини-пылесосом для всасывания металлической пыли

3. Потом мы придумали собрать конвейер, на котором обработанные листы железа будут отправляться дальше по назначению. Подобрали механизм, который будет использоваться для движения конвейера – ременную передачу, с помощью которой происходит вращение осей со ступицами. Смарт Хаб вырабатывает электрическую энергию и передает мотору. Мотор вращает ось, которая запускает ременную передачу.

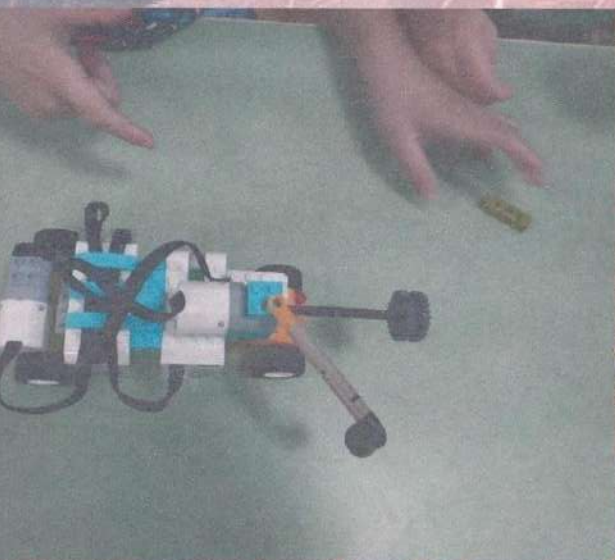
приступаем к сборке

собираем машину:

Используемый материал: Смарт Хаб – 2 шт., мотор – 2 шт., блоки – 4 шт., ось - 2 шт., кирпичики – шт., датчик состояния -1 шт.,

Чтоб собрать машину мы построили для нее основание из осей, балок и пластин. На оси надели колеса. Сверху на пластины прикрепили 2 Смарт Хаба. Закрепили их между собой кирпичиками. К Смарт Хабам присоединили моторчики, один для запуска машины, второй для запуска шлифовальной машинки. На Смарт Хаб установили датчик состояния. На моторчик шлифовальной машинки установили ось с зубчатым конусом на конце. Это будет крутильником, которым железо зачищают от дефектов и шлифуют. А чтобы пыль не летела по сторонам, мы добавим мини-пылесос. Все это мы сделали из конуса, оси и декоративных втулок.

Подробная схема сборки машины в приложении



играем конвейер:

Используемый материал: Смарт Хаб, мотор, ось – 5 шт., соединительная втулка, ступица – 10 шт. пластина, ремень – 4 мини-шкив – 4 шт., шкив – 4 шт. Для работы конвейера мы использовали ременную передачу.

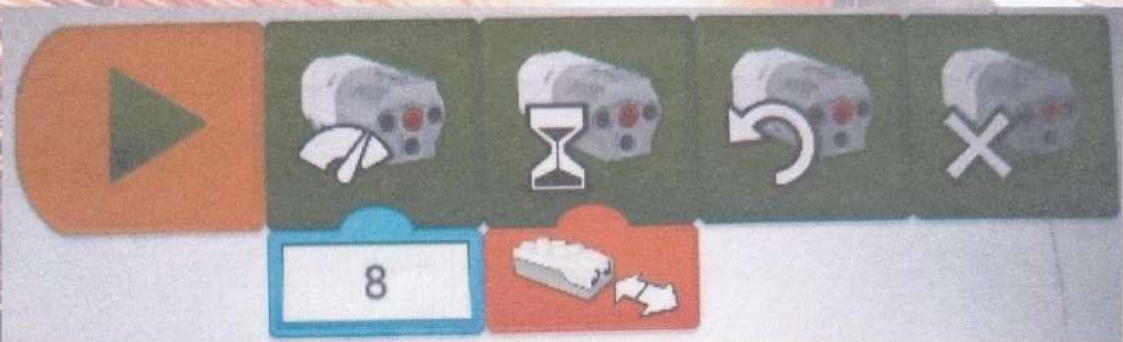


Детальная схема сборки конвейера в приложении

4.2. Программирование

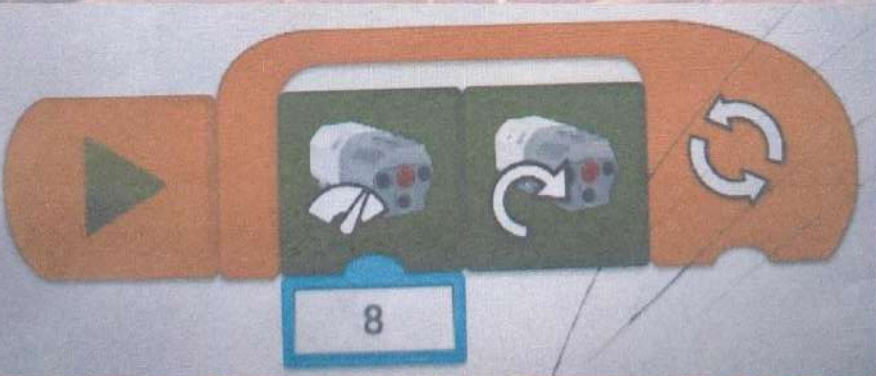
Для того чтоб запустить наши конструкции мы написали для них программы.

Для движения машины: Машина начинает движение с **Блок Пуск**, к **Блоку Мощность мотора** добавляем



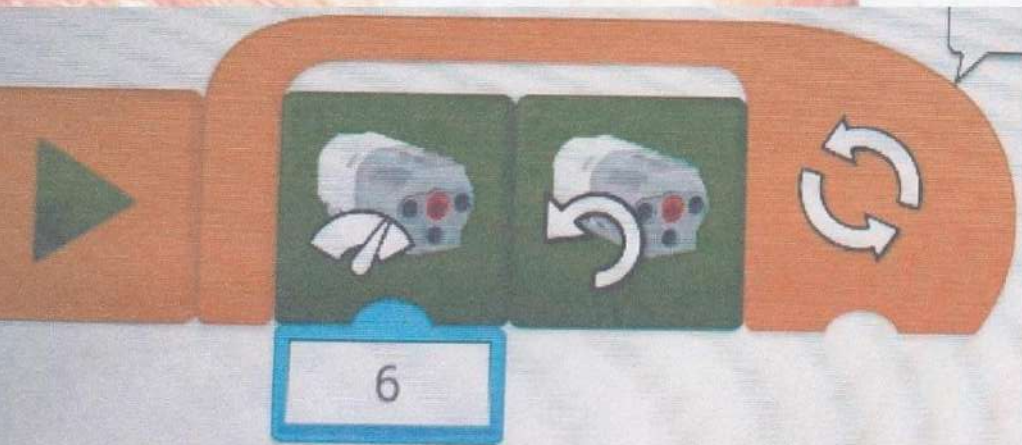
Датчик Движения, **Блок Мотор по часовой стрелке**, **Блок Выключить мотор**

Программа для работы шлифовальной машинки: **Блок Пуск**, **Блок Мощность мотора на 8**, **Блок**



Мотор по часовой стрелке, **Цикл**

Программа для запуска конвейера: Блок Пуск, Блок Мощность мотора на 6, Блок Мотор против часовой стрелки, Цикл



Проблемы, возникшие в работе над проектом

Трудности	Пути решения
<p>В начале мы хотели собрать механизм из конструктора LEGO Mindstorms. Но изучив его модели и программы мы не нашли то, что нам нужно.</p>	<p>Решили собирать механизм из конструктора LEGO WeDo 2.0</p>
<p>При запуске с одного Смарт Хаба оба моторчика работают одновременно, что не очень удобно.</p>	<p>Пришлось дополнить конструкцию вторым Смарт Хабом. Теперь можно по отдельности управлять механизмами.</p>
<p>При конструировании моделей не хватало кирпичиков из конструкторов LEGO WeDo.</p>	<p>Перепробовав многое, взяли угловые кирпичики из аналогового конструктора LEGO, из конструктора серии LEGO «Космос. Аэропорт».</p>

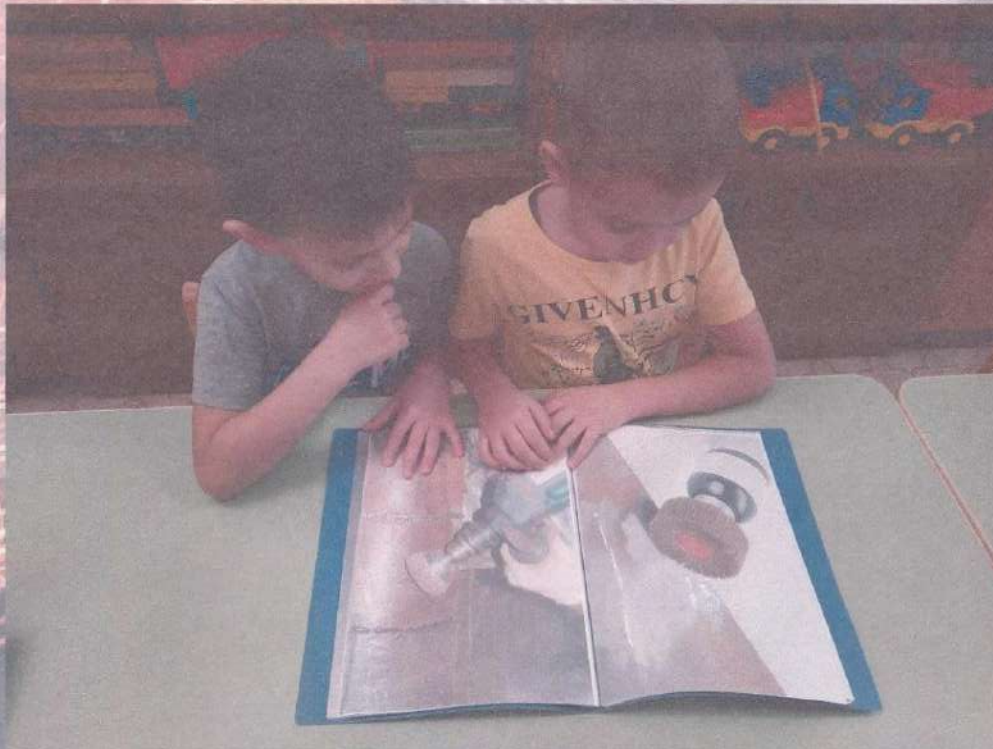
V. ВЫВОДЫ ПО ПРОЕКТУ

В результате реализации проекта у нас сформировались представления о робототехнике, о механизмах в промышленном производстве, а также о нелегком труде металлургов.

Мы разработали модель зачищающей машинки для обработки металла на производстве и показали его в работе.

Благодаря этому проекту, мы смогли попутешествовать из прошлого в настоящее. Интересно, как изменится обработка металла и стали в будущем?! Смогут ли роботоподобные механизмы полностью заменить человека на производстве, и к чему это может привести?

Результаты показали, что поставленная цель и задачи проекта реализованы.



ВОТ ЧТО У НАС ПОЛУЧИЛОСЬ!

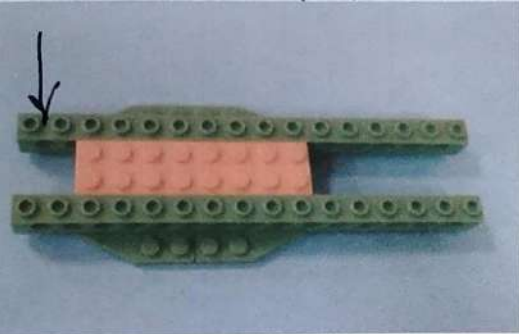


Список используемой литературы:

- Ашинское городское поселение./Историческая справка. . <http://www.asha-gp.ru/city/history.php>
- В.И. Бычков. / Край очарований: Литературно-познавательный альманах. – Челябинск: ЧПО «Книга». – 2004. – 114 с.
- История Аши (Челябинская область) <https://101hotels.com/recreation/russia/asha/history>
- Зачистка металлоконструкций. <https://youtu.be/0BusZzVLzcY>
- С.А. Лаврова. / Урал. Кладовая земли: История России. – Москва: ООО «Белый город». – 2014. – 48 с.
- Как выплавляют сталь на металлургическом комбинате? (части 1 и 2) . http://youtu.be/q0zmAUd_GSY
- Навигатум Калейдоскоп Профессий <https://youtu.be/NApOgDc1n-s>
- Обработка металла на Ашинском металлургическом заводе <https://cloud.mail.ru/public/ZTaD/yxuGDEmt6>
- Обработка поверхностных пороков металла. <https://youtu.be/UNqWjWCiK4s>
0. Обработка стального железа на АМЗ <https://cloud.mail.ru/public/f3aY/Qfbdt6FiT>

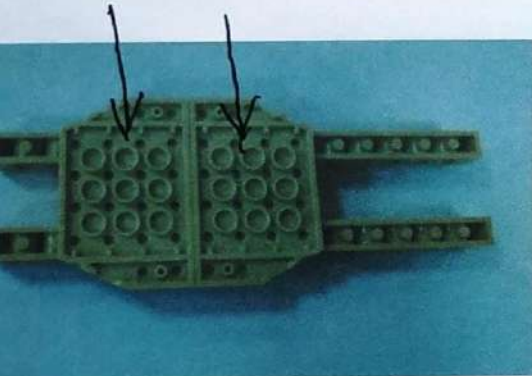
ПРИЛОЖЕНИЕ

БЕРЁМ БАЛКИ И КИРПИЧИК

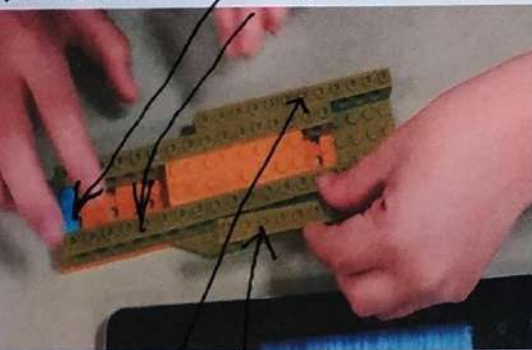


Сборка механизма для обработки металла

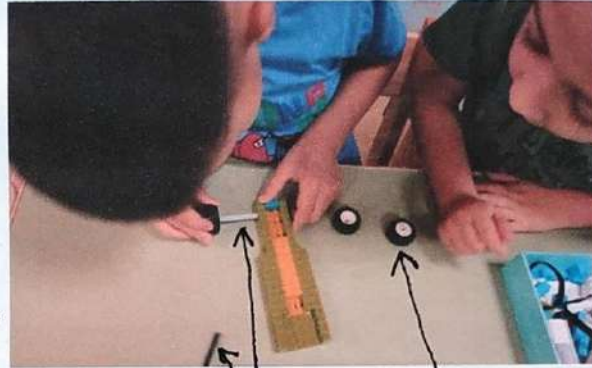
КРЕПИМ ИХ К ПЛАСТИНАМ



ПЛАСТИНАМ КРЕПИМ КИРПИЧИК
БАЛКАМ И ЖЕЛТЫЕ ПЛАСТИНЫ

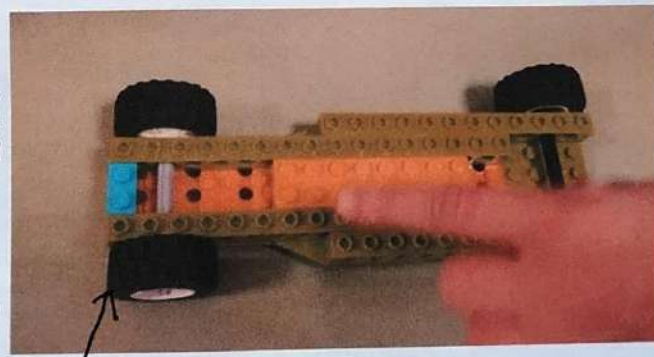


ДОБАВЛЯЕМ БАЛКИ



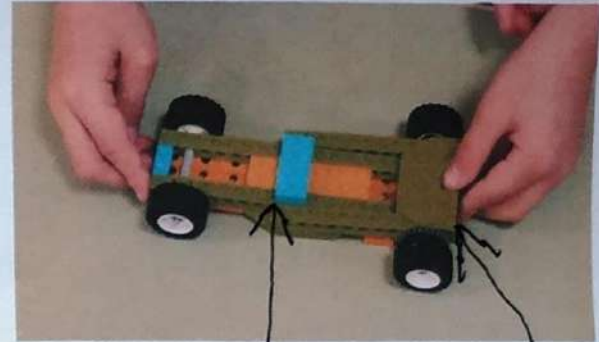
4

ГОТОВИМ ОСИ - 2 ШТ. И 4 КОЛЕСА



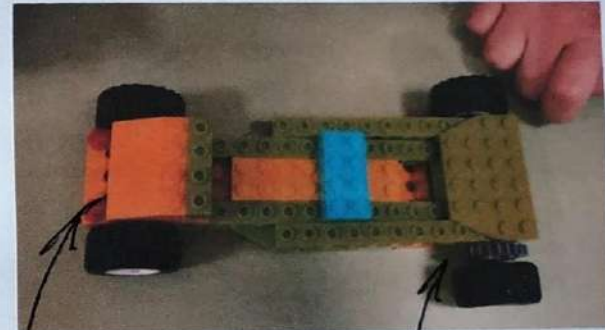
5

В БАЛКИ ВСТАВЛЯЕМОСИ И
КОЛЁСА



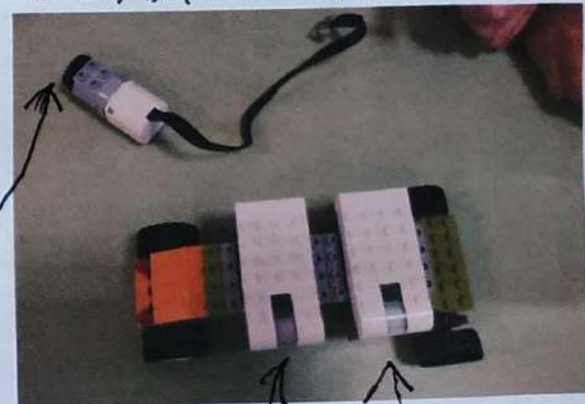
6

КРЕПИМ КИРПИЧИК И ПЛАСТИНУ



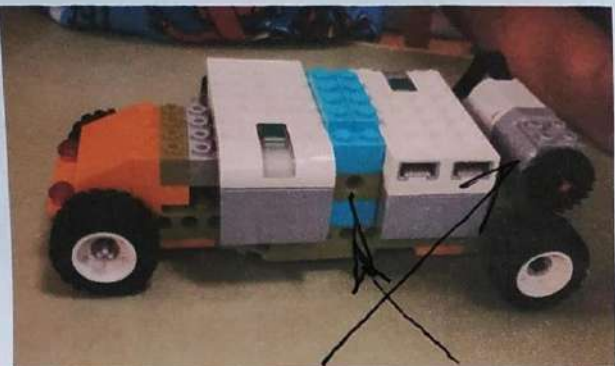
7

КРЕПИМ СКОЩЕННЫЕ КИРПИЧКИ
И ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО



8

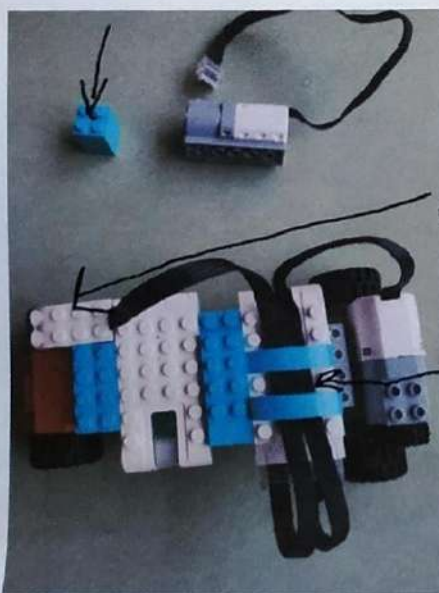
КРЕПИМ СМАРТ ХАБЫ К МОТОРУ
КОЛЕСО
КРЕПИМ ОСЬ И МАЛОЕ ЗУБЧАТОЕ



КРЕПИМ МОТОРЫ И КИРПИЧИК



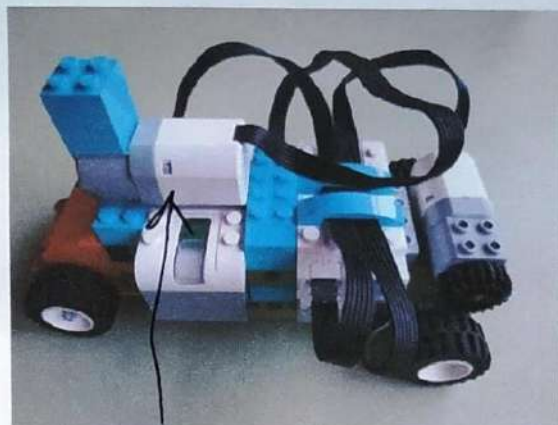
ДОБАВЛЯЕМ КИРПИЧКИ



И
ДАТЧИК
ДВИЖЕНИЯ

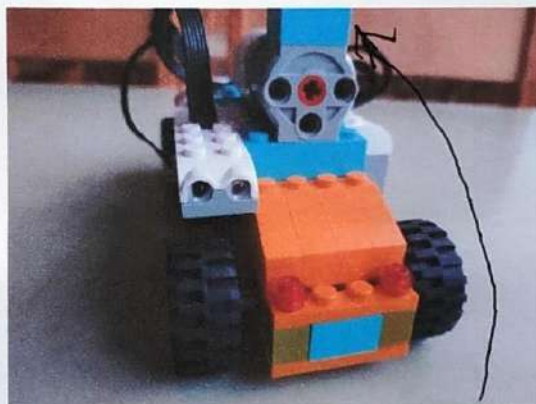
ПРОВОДА
СКРЕПЛЯЕМ

14



12

УСТАНАВЛИВАЕМ МОТОР



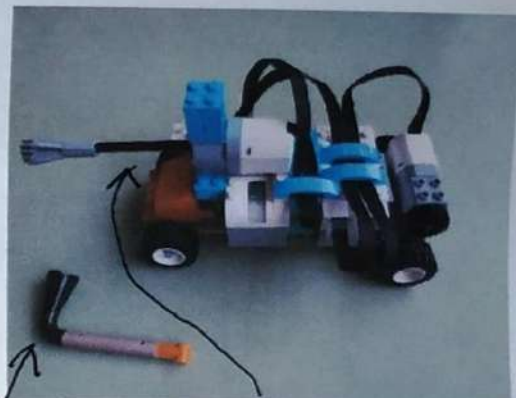
13

С ВЕРХУ КИРПИЧИК



НА ОСЬ НАДЕВАЕМ

14



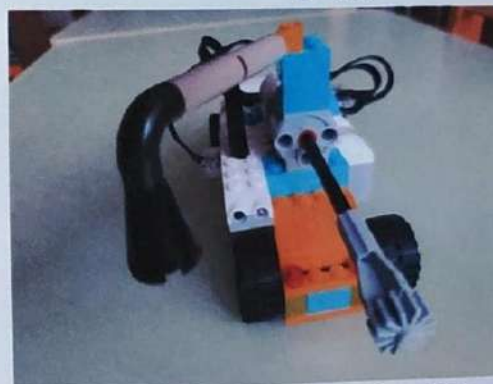
15

ВСТАВЛЯЕМ В МОТОР ОСЬ
ГОТОВИМ ПЫЛЕСОС



16

УСТАНАВЛИВАЕМ ПЫЛЕСОС
НА КИРПИЧИК



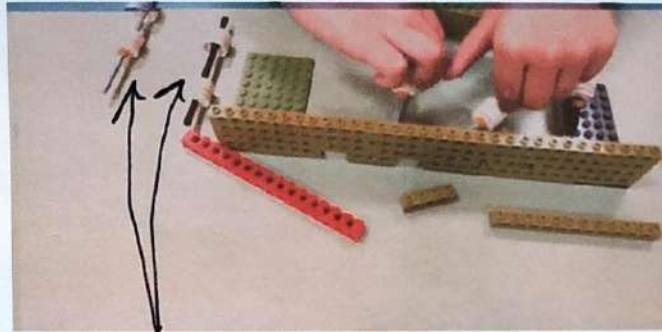
17

МЕХАНИЗМ ОБРАБОТКИ
МЕТАЛЛА ГОТОВ К РАБОТЕ

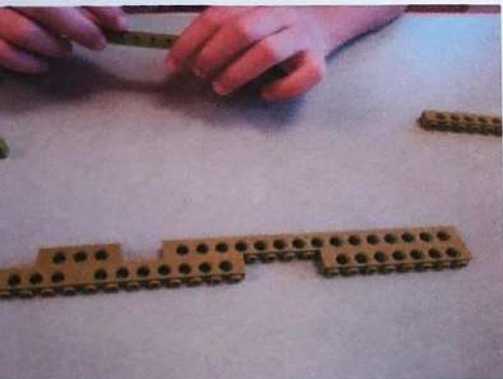


Сборка конвейера

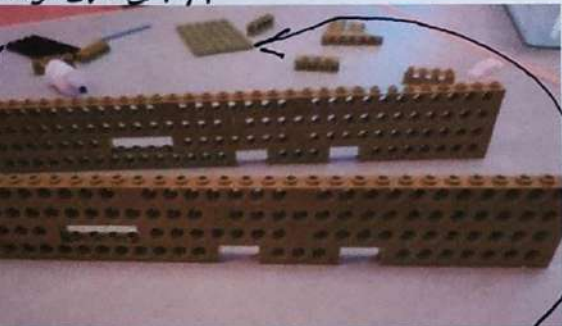
3



НА ОСИ НАДЕВАЕМ
СТУПИЦЫ ПО 2 ШТ.

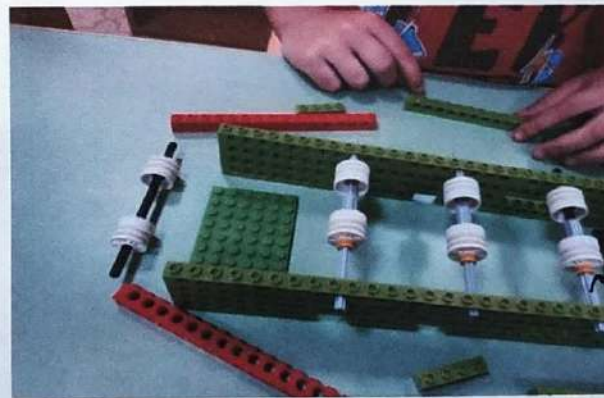


БЛОК СООРУЖАЕМ СТЕНКИ
КОНВЕЙЕРА



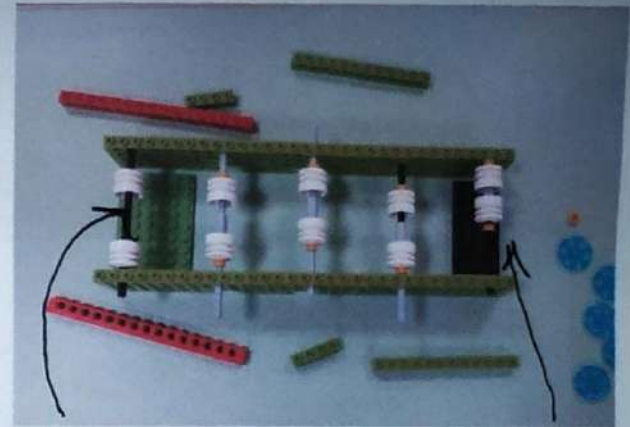
ОБИМ ПЛАСТИНЫ

4



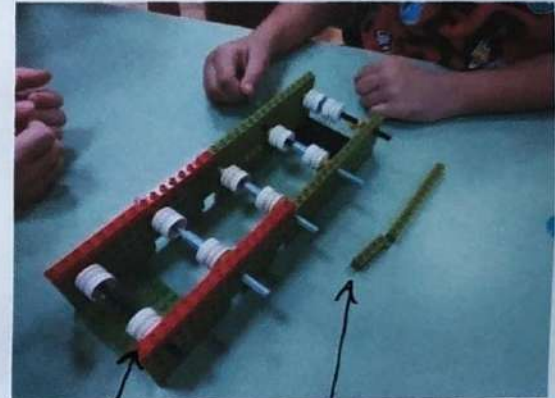
ВДЕВАЕМ ОСИ В БАЛКИ
ВСЕ ПО 5 ОСЕЙ И
10 СТУПИЦ

5



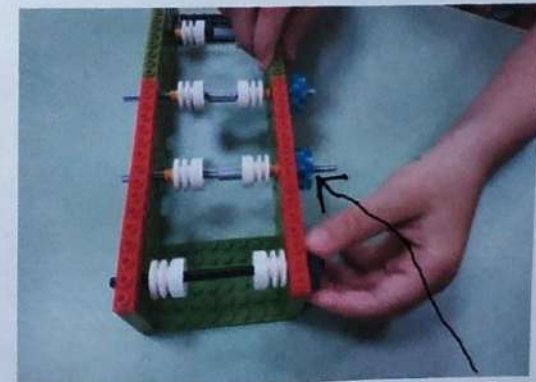
КРЕПИМ ВСЁ К ПЛАСТИНАМ

6

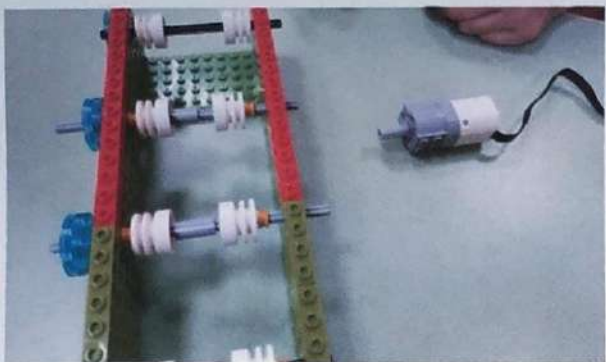


ДОБАВЛЯЕМ БАЛКИ

7

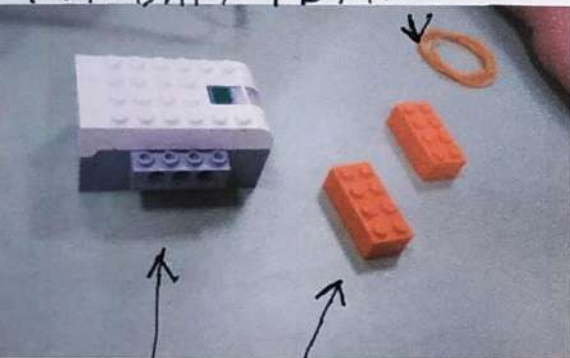


КОСИ КРЕПИМ ПОЛУБЫЕ
СТУПИЦЫ

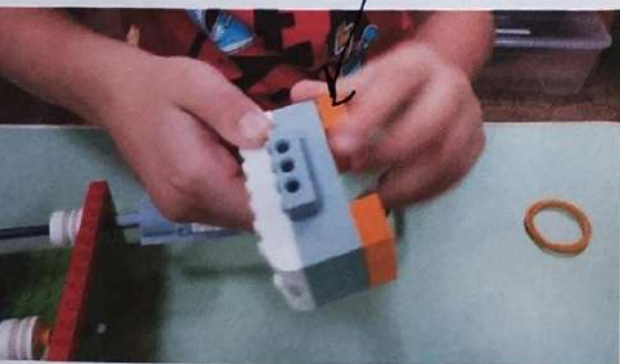


В МОТОР ВСТАВЛЯЕМ ОСЬ

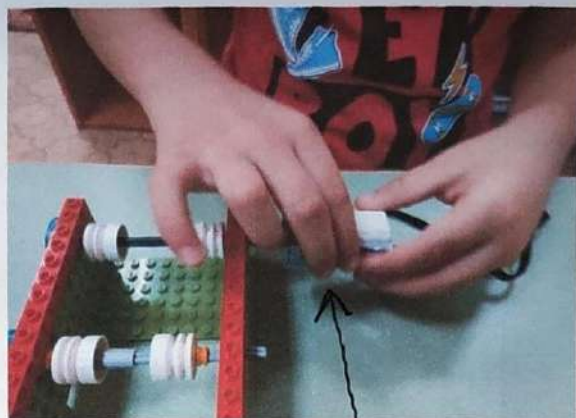
ГОТОВИМ РЕМНИ



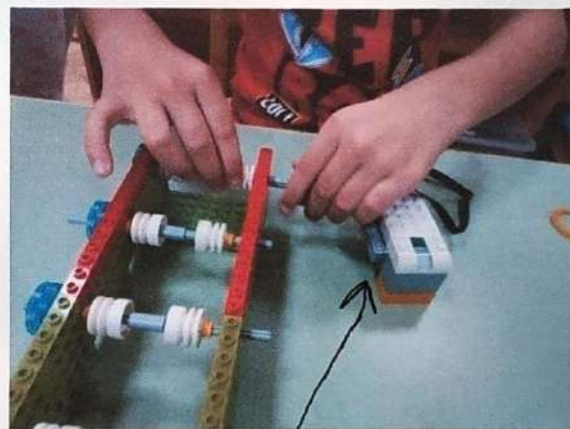
ГОТОВИМ СМАРТ ХАБ,
КРЕПИМ К НЕМУ КИРПИЧКИ



11

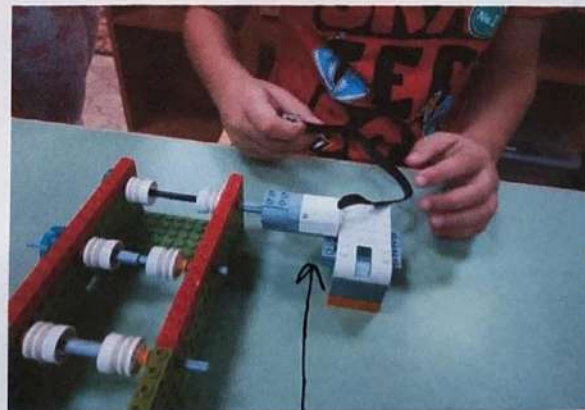


СОЕДИНЯЕМ МОТОР С ОСЬЮ



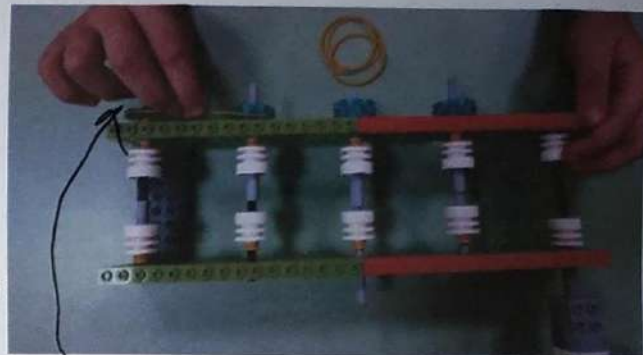
12

И КРЕПИМ МОТОР НА
СМАРТ ХАБ



13

ПОДКЛЮЧАЕМ МОТОР К
СМАРТ ХАБУ



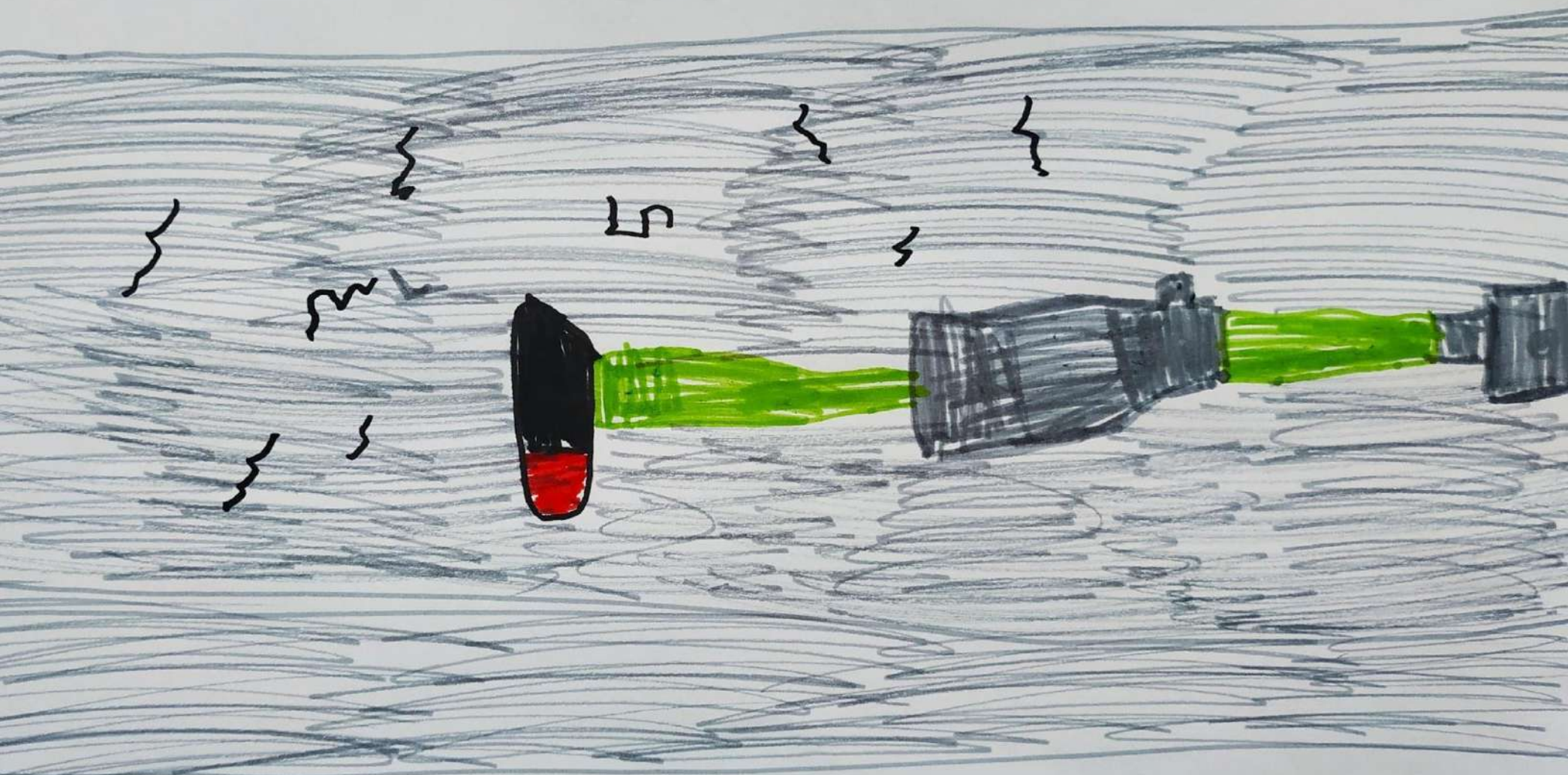
14

НАДЕВАЕМ НА СТУПИЦЫ
РЕМНИ



15

КОНВЕЙЕР ГОТОВ!



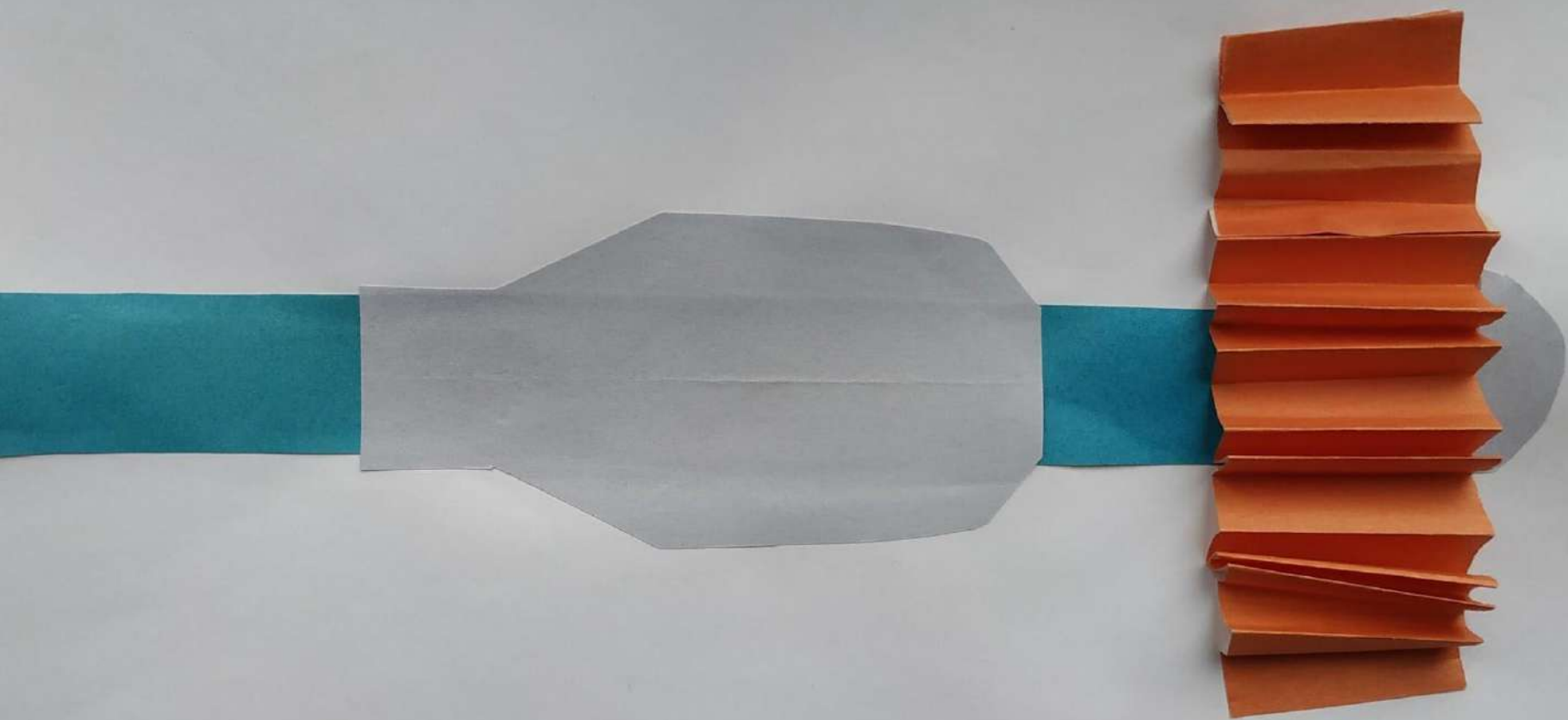
ШЛИФОВАЛЬНАЯ МАШИНА

ОБРАБОТЧИК МЕТАЛЛА



БРАБОТЧИК МЕТАЛЛА





МАШИНКА ДЛЯ ШЛИФОВКИ