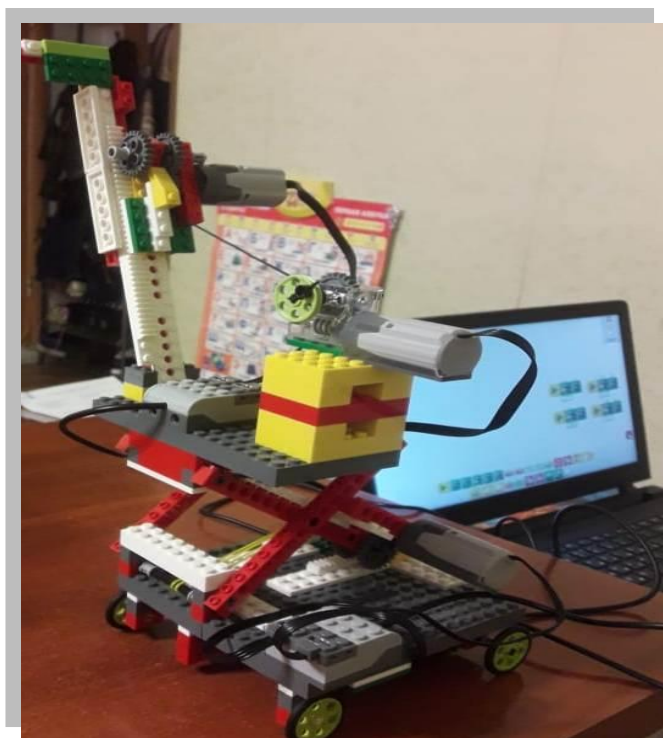


государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области основная
общеобразовательная школа № 23
города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области
(ГБОУ ООШ № 23)
структурное подразделение «Детский сад №70», реализующее общеобразовательные
программы дошкольного образования

Паспорт изобретения «Снегоскреб»



Авторы изобретения:
Бурова Мария Александровна 6 лет
Шемяков Максим Сергеевич 6 лет
Буров Александр Сергеевич
Шемяков Сергей Николаевич
Руководитель: воспитатель
СП «Детского сада №70»
Николаева Елена Владимировна

Сызрань 2019- 2020 г.

Описание устройства.

«Снегоскреб» – это механизм для уборки снега представляет собой скребок, движущийся поступательно за счет зубчатой реечной передачи от электродвигателя, закрепленного на стреле. Стрела имеет возможность подъема/опускания для настройки под крыши с разными углами. Подъем и опускание стрелы в данном механизме реализованы за счет троса, наматывающегося на шкив, закрепленный на валу электродвигателя. (На практике предполагается гидроцилиндр). Весь описанный механизм смонтирован на платформе, которая в свою очередь имеет возможность вертикального перемещения за счет системы рычагов и зубчатой реечной передачи от электродвигателя. Для снижения нагрузки на электромотор обеспечен предварительный натяг за счет набора ремней.

Машина базируется на платформе с независимым приводом на задней оси через зубчатую и ременную передачи от электродвигателя. Предполагается установка на базе а/м типа “КАМАЗ” с возможностью перемещаться по городским дорогам общего пользования.

Каждый из четырех сервомоторов управляются программами с возможностью регулировки скорости вращения.

Для ограничения движения всех механизмов предполагается установка концевых выключателей либо оптических датчиков совместно с механическими упорами. Также возможна установка камер для контроля движения механизмов из кабины.

Управление машиной должно осуществляться двумя машинистами. Один, из которых следит за отсутствием людей под стрелой. Собранный с крыш снег, убирает обычный трактор либо дворники.



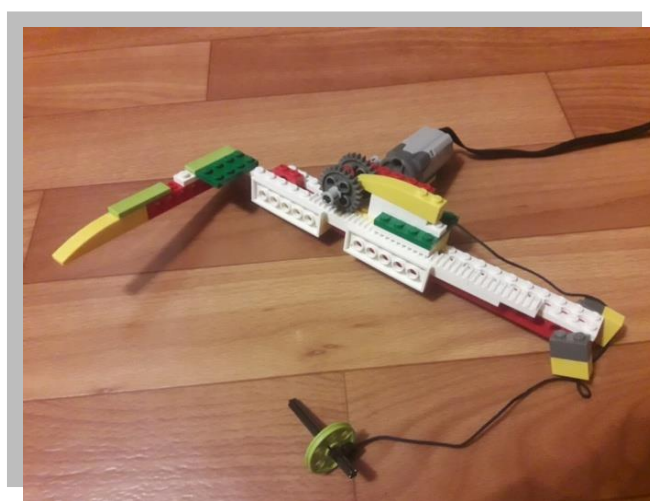
Перв. примен.	СП "Детский сад №70" ГБОУ ООШ №23				
Спроб. №					
Подп. и дата	Инв. № дил.	Взам. инв. №	Инв. № подл.		
Подп. и дата	СП "Детский сад №70" ГБОУ ООШ №23				
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Буров А.С.			
	Проб.	Николаева Е.В.			
	Т.контр.				
	Н.контр.				
	Утв.				
Снегоскре́д		Лист	Масса	Масштаб	
		1		1:2	
		Лист	Листов	1	
		г. Сызрань			

Копировал

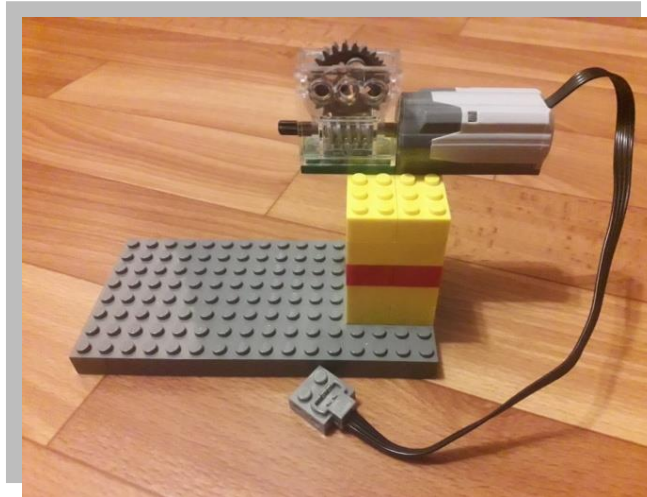
Формат А4

Пошаговая инструкция по сборке.

Для начала мы познакомились с конструктором и деталями LEGO Education «Простые механизмы» и принципами работы зубчатой передачи. Пробовали собирать такую передачу с разным положением и соединением зубчатых колес между собой. Предположили, что для реализации движения скребка снегоуборочной машины подходит реечная передача, т.к. такие колеса используются во многих устройствах, преобразующих вращательное движение в поступательное. Кроме того такой вид передачи оказался менее габаритным и самым лёгким по массе.

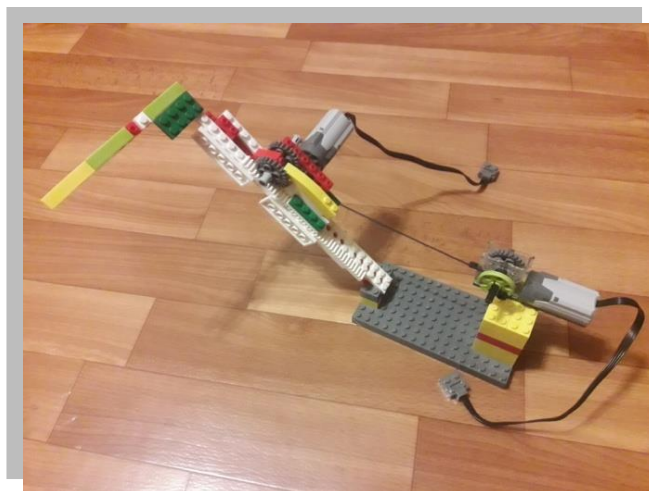


Для того, что бы скребок мог работать с крышами под разными углами, было решено придать стреле скребка возможность изменения угла наклона. Подъём стрелы с моторчиком потребовал значительного усилия на привод. Для этого был собран червячный механизм,

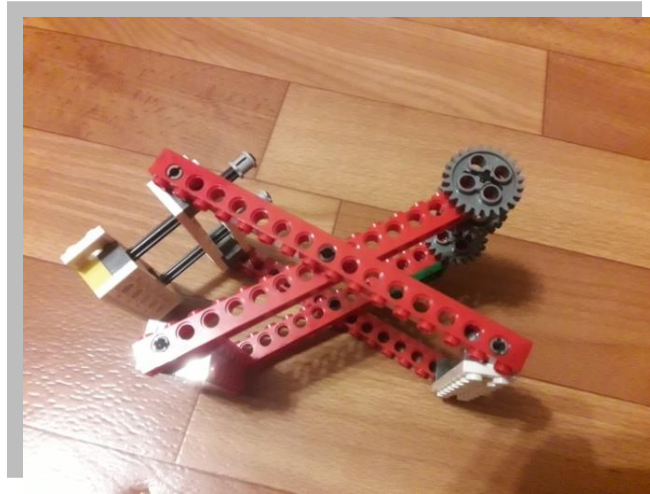


на ведомом валу которого, закреплён один конец тянущего троса. Другой конец троса закрепили на стреле, как можно выше, что бы увеличить рычаг, минимизировав нагрузку на привод.

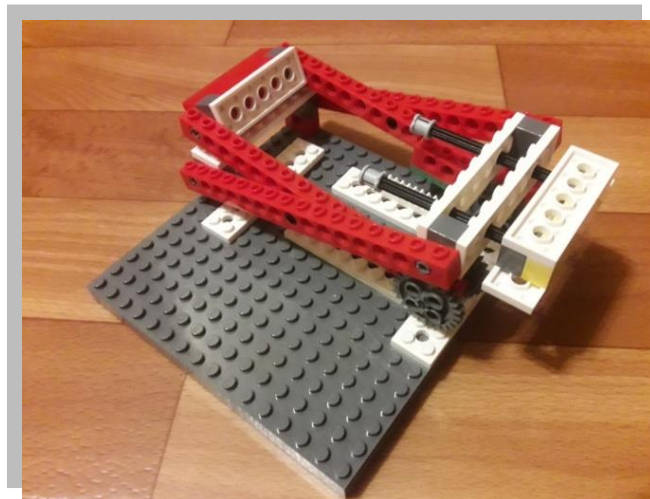
Собранный механизм позволял двум моторам работать независимо через один коммутатор. В программе каждому двигателю был присвоен номер и регулировка мощности. Для моторадвигающего скребком минимальная мощность «1». Для мотора поднимающего стрелу со скребком максимальная – «10», из-за большого передаточного отношения в червячном редукторе.



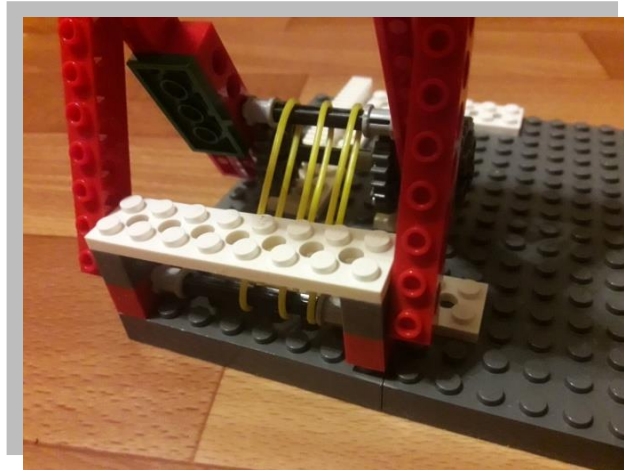
Собранный механизм закрепили на платформе, которая по замыслу должна была иметь возможность подъёма и опускания. Для этого был собран рычажный механизм, по типу «гладильная доска» (далее по тексту «X» механизм).



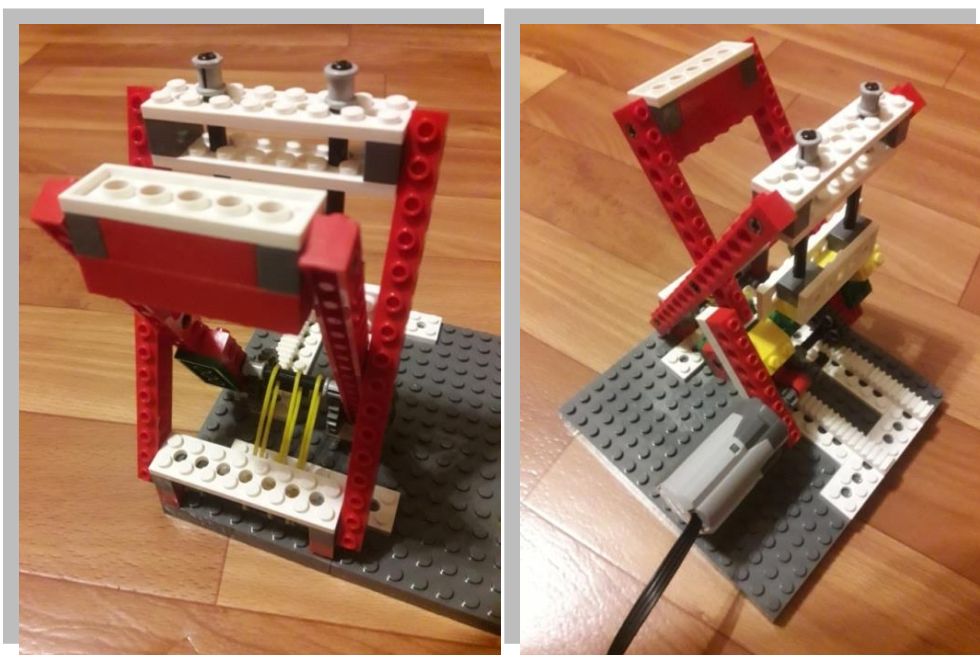
Но валы из конструктора «Лего» оказались слишком короткими, для полного опускания/подъёма платформы.



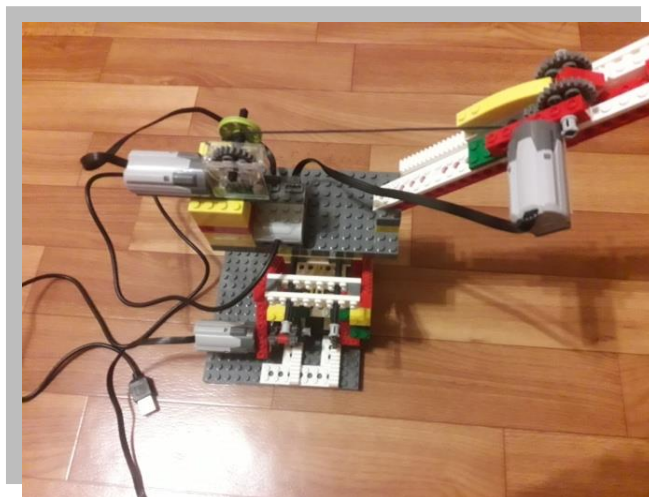
Поэтому было принято решение использовать японские палочки для ролов в качестве направляющих реек. Эти палочки были слишком большого диаметра, поэтому пришлось обработать их при помощи дрели и наждачной бумаги. Движение X механизма было реализовано так же за счет зубчатой реечной передачи. Для равномерного распределения нагрузки на ведомый вал во всех передачах данного проекта зубчатые колеса устанавливались попарно. Мощности двигателя «Лего» оказалось недостаточно для подъёма массивной платформы. Поэтому в X механизм было решено добавить резинки «Лего» предназначенные для ременных передач.



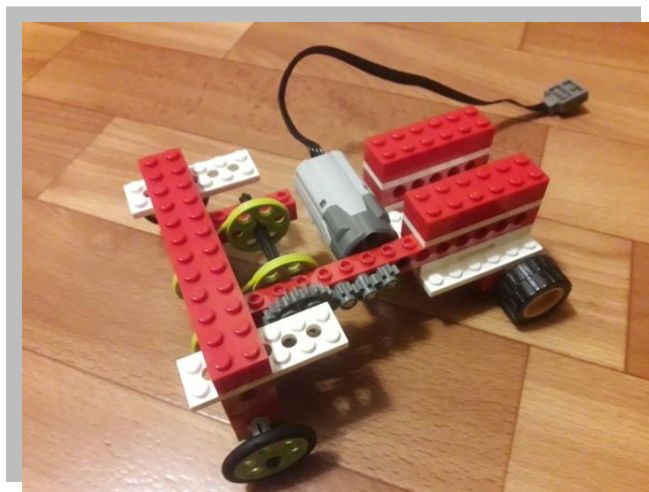
Эти резинки были закреплены на противоположных валах рычагов X механизма, для создания предварительного натяга на подъём, разгружая, таким образом, двигатель. Число резинок было подобрано опытным путём.



Резинки были закреплены независимо от ведомого вала, чтобы не увеличивать потери на трение в опорах ведомого вала и всей реечной передачи X механизма. X механизм закрепили на сдвоенной платформе, которая в свою очередь устанавливалась на колёсах, для перемещения по дороге.

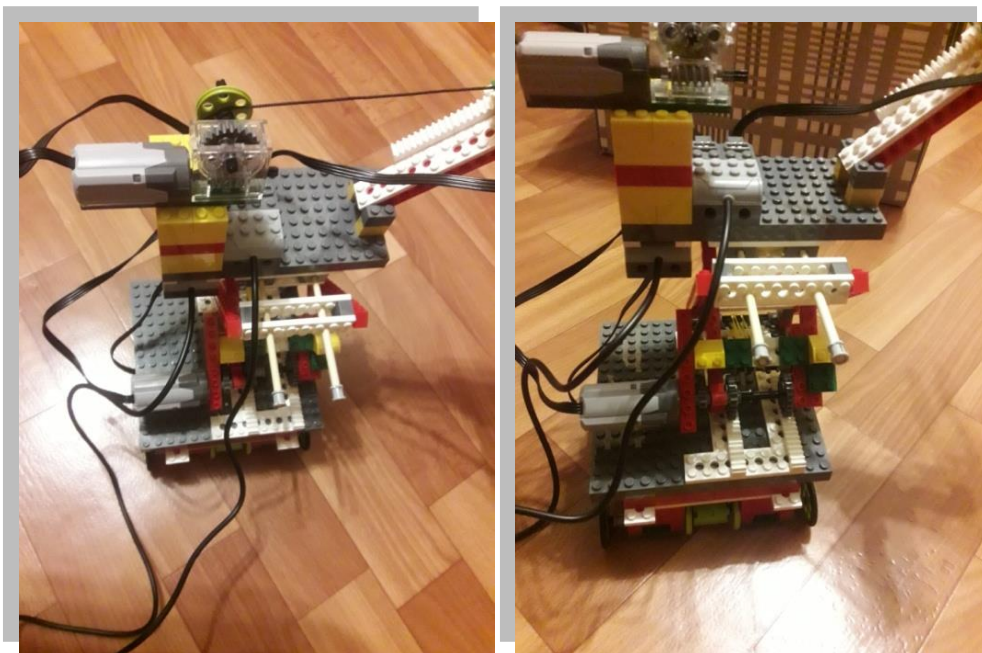


Привод данных колёс состоит из зубчатых и ременных передач. Для того чтобы мотор не задевал шкивы ременных передач, он был вынесен на минимальное необходимое расстояние посредством использования набора маленьких шестеренок.



Передние колеса установили широкие, так как закончились шкивы.

Ходовую часть прикрепили к сдвоенной платформе через «проставки» (детали), чтобы не допускать задевания платформы движущимися частями.



На свободном месте передней части машины была собрана кабина водителя и лестница для подъёма. На верхней платформе установлен машинист/оператор.



Обслуживание машины может быть реализовано двумя или одним человеком: подъехать на удобное расстояние остановиться, забраться на верхнюю платформу и управлять механизмами (так, как это делают водители мусоровозов).