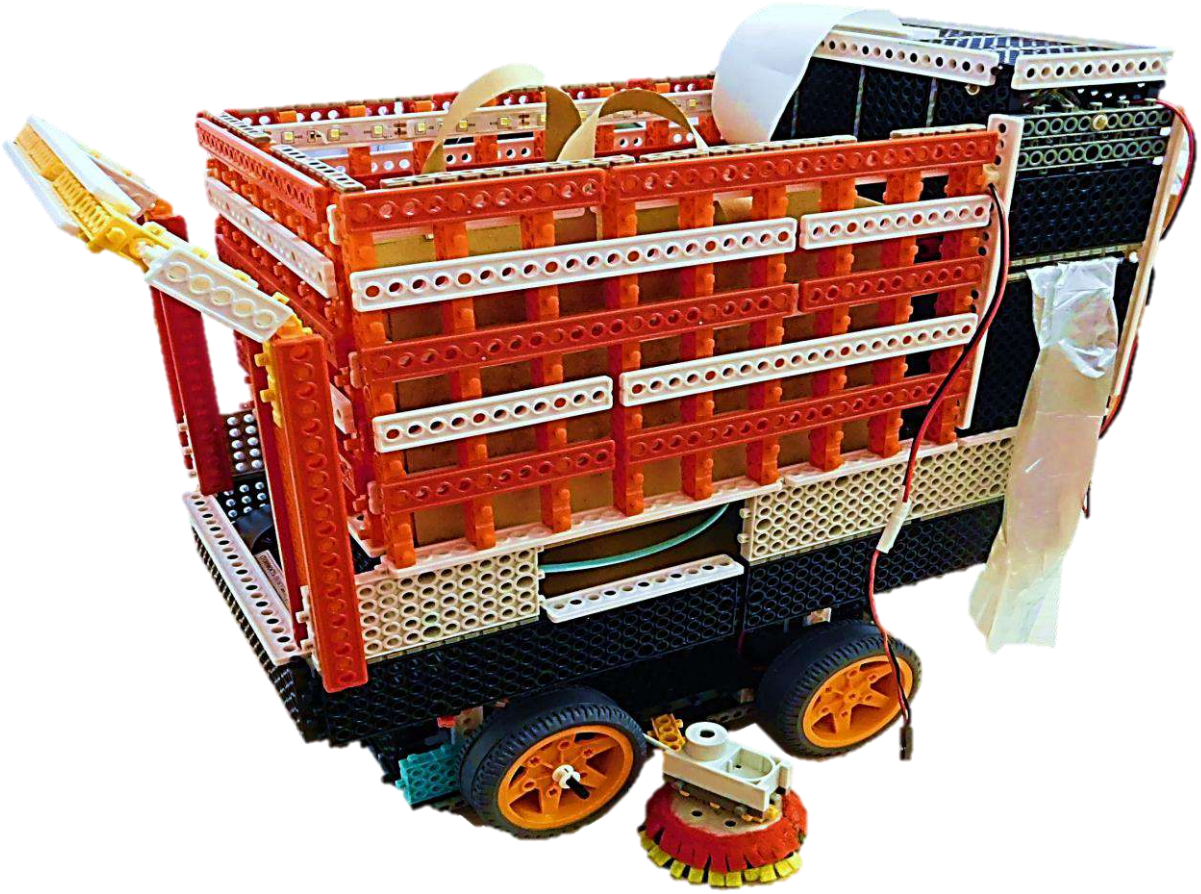
Центр образовательной Робототехники
на базе МАДОУ «ЦРР-Д/С №32» г. Сатка
Челябинская область

ПАСПОРТ ИЗОБРЕТЕНИЯ

«Smart-тележка «HAPPY DAY»



Авторы изобретения: участницы команды «Наследницы Николы Тесла» –

Итальева Екатерина, Вериковская Яна.

Руководитель: Закирова Марина Валерьевна

г. Сатка, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**	3
	1.1 Актуальность	3
	1.2 Область техники	4
	1.3 Уровень техники	4
2.	**ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**	7
	2.1 Название изобретения	7
	2.2 Раскрытие сущности изобретения	7
	2.3 Описание деталей (механизмов), необходимых для сборки изобретения	9
	2.4 Описание программы изобретения	10
	2.5 Осуществление изобретения	11
3.	**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ЕГО ОПИСАНИИ**	13
4.	**ЧЕРТЕЖИ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**	14
	4.1 Перечень деталей (механизмов), необходимых для сборки изобретения	14
	4.2 Конструкция изобретения	15

1. ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

1.1 Актуальность

Рост конкуренции и постоянная борьба за потребителя вынуждают предпринимателей искать новые подходы к торговому бизнесу.

Настоящим прорывом в хозяйственной сфере можно назвать появление супермаркетов, которые сегодня работают практически в каждом населенном пункте.

Современный супермаркет, каким мы знаем его сегодня, представляет собой универсальный магазин, где представлен полный ассортимент продуктов питания, а также предметы домашнего обихода, косметическая продукция, бытовая техника, посуда, лекарственные препараты.

Он работает по принципу самообслуживания, то есть покупатель сам выбирает и берет нужную ему вещь или продукт, а затем идет расплачиваться к кассе.

Единственное, что омрачает процесс покупки в супермаркетах, так это скапливающиеся у касс очереди.

Существуют даже исследования, согласно которым, более 40% приходящих в супермаркет потенциальных покупателей отказывается от покупок из-за очередей, причем около 15% времени всего времени в магазине человек тратит на стояние в очереди для оплаты своих покупок.

Теоретически ликвидировать очереди можно, расширив самообслуживание и возложив процесс сканирования штрих-кодов на самих покупателей.

Именно поэтому сейчас многие задумываются над модернизацией касс самообслуживания и созданием smart-тележек, которые обычно используются в супермаркетах во время покупок.

1.2 Область техники, в которой может применяться объект – предприятие розничной торговли

1.3 Уровень техники

Автоматизация оплаты покупок в супермаркетах позволяет ускорить процесс и избавляет магазины от очередей. Для этого во многих супермаркетах, в том числе и в России, вводят кассы самообслуживания, которые позволяют покупателям пробивать и оплачивать товары самостоятельно.

Преимущества внедрения касс самообслуживания в магазинах бесспорны. Однако покупателям по-прежнему приходится искать «освободившуюся» кассу, а также самостоятельно упаковывать товар, перекладывая его из корзины (тележки) в пакет.

Практическая же значимость современных тележек несколько выше, поэтому над разработкой подобных проектов трудятся разные компании всего мира.

Так, к примеру, Краснодарский приборный завод «Каскад» (холдинг «Росэлектроника») разработал комплексное решение «Умный магазин», предназначенное для использования в супермаркетах.

Технология позволяет регистрировать товары, которые покупатель берет с полки и кладет в тележку, и автоматически формировать чек, который останется лишь оплатить на кассе.

Касса считывает данные о покупках с «умной тележки», а также способна сканировать штрих-коды товаров.

Канадский производитель Springboard Retail Networks уже давно проводит тестирование своей тележки Concierge, оборудованной LCD монитором и встроенным в дно корзины сканером.

IBM также не отстает – их корзина Shopping buddy представляет собой автономный монитор, который крепится непосредственно к корзине, а

также сменную сканерную поверхность, которая размещается с боку тележки. Мониторы информируют покупателей не только об имеющихся в наличии товарах, но и показывают, как пройти к тому или иному прилавку.

Тем не менее, разные технологии, созданные для удобства покупателей, ***не объединены в одну единую «Smart»-систему***. Именно поэтому необходимы решения, которые могут быть максимально использованы в одном проекте.

2. ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2.1 Название изобретения – smart-тележка «Happy Day»

2.2 Раскрытие сущности изобретения

Smart-тележка «Happy Day» предназначена для использования в любых супермаркетах: в ее основе — технологии распознавания штрих-кодов и изображений, которые с помощью датчиков анализируют продукт, когда он попадает в тележку.

Встроенная панель позволяет покупателю моментально контролировать общую стоимость всей покупки.

В целях повышения качества обслуживания Smart-тележка позволяет брать продукты на развес (например, фрукты или овощи) без дополнительного взвешивания.

В корпус тележки встроена рулонная упаковочная система, которая не заставит больше покупателя отрываться от выбора товаров в поисках фасовочных мешочков.

Голосовым оповещением Smart-тележка предупредит покупателя о заканчивающемся сроке годности товара, а также расскажет о выгодных акциях и скидках.

Встроенные микрокамеры осуществляют постоянное видеонаблюдение за покупателем.

Установленные в основании конструкции щетки дополняют тележку не менее полезной функцией. Находясь в постоянном движении, они значительно облегчают труд уборщиков и могут с легкостью заменить поломоечные машины для торговых площадей.

Логически дополняет концепцию «умной» тележки полная автоматизация расчета. Кассовый терминал позволяет покупателю, находясь в зоне оплаты, произвести расчет (безналичным (в перспективе – наличным) способом) и забрать пакет с товаром.

В целях безопасности и избегания мошеннических действий со стороны недобросовестных покупателей, тележка не позволит извлечь пакет с товаром, оповестив об этом голосовым сигналом.

После оплаты покупатель может оставить тележку в любом месте на территории супермаркета.

С помощью нейрообруча, одетого на голову, оператор обслуживания тележек (по беспроводному каналу Bluetooth) «силой мысли» возвращает оставленную покупателем smart-тележку к «Стойке зарядки».

2.3 Описание деталей (механизмов), необходимых для сборки изобретения

Smart-тележка представляет собой корзину, собранную из деталей конструктора «Роботрек», с одного торца которой располагается ручка, а с другого – короб для рулонной упаковочной системы и кассового терминала.

Дно тележки (корзины) оснащено электронным аппаратом, дисплей которого расположен у основания ручки.

Кассовый аппарат – это захватывающий ролик, собранный из 10 малых колес, и двигателя для вывода ленты.

Корзина установлена на опорные стойки, основанием для которых служат блоки конструктора.

Основание оснащено 4 большими колесами, на два из которых установлены двигатели. По бокам основания располагаются свободнодвижущиеся блоки балки 112 с двигателями для щеток.

Каждая щетка представляет собой колесо, основание и край которого оклеены ворсовой лентой.

В состав Smart-тележки входят:

– ИК-датчики Оптопара, которые позволяют определять условное расстояние до хорошо отражающих свет поверхностей;

– Аудимодуль «Аудиотрек», предназначен для воспроизведения аудиозаписи в популярных форматах таких как MP3, WAV и WMA.

– Нейрообруч «НейроТрек», который представляет собой электроэнцефалографическую (ЭЭГ) платформу, надеваемую на голову. Нейроинтерфейс, считывая импульсы коры головного мозга и выдавая значения уровня концентрации внимания в пределах от 0 до 100%, работает по беспроводному каналу Bluetooth.

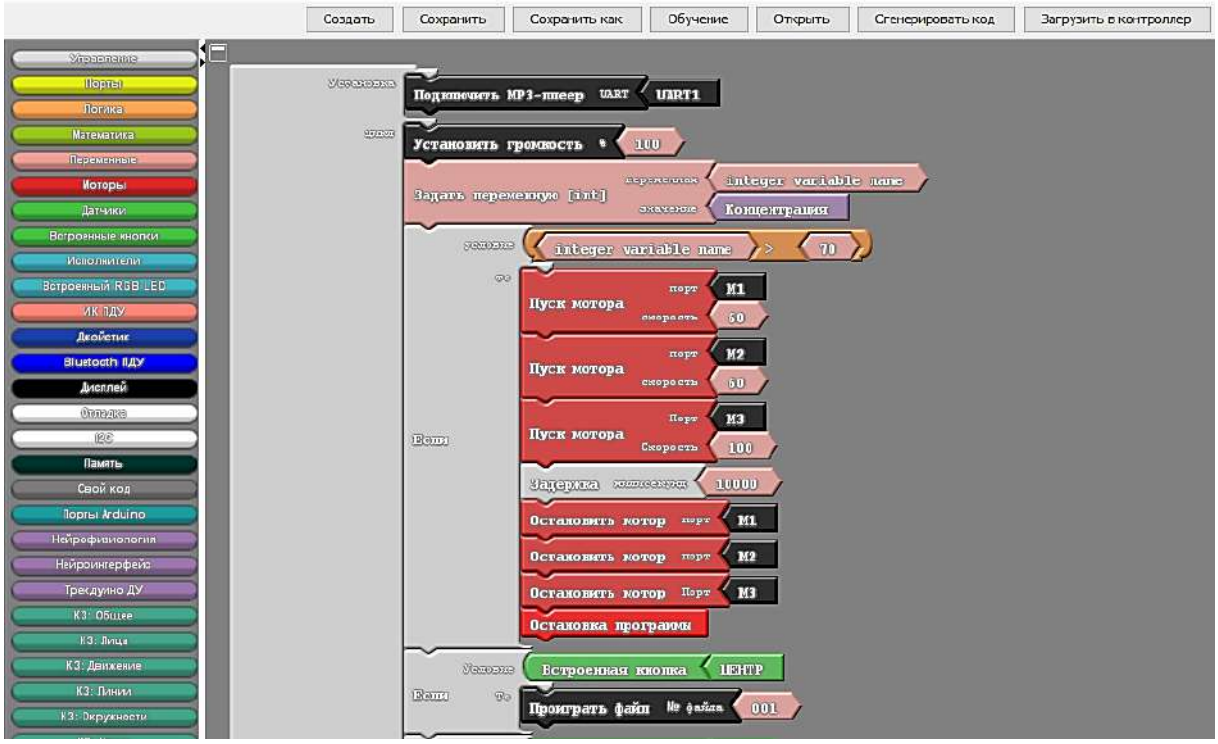
– контроллер Goma (для управления щетками);

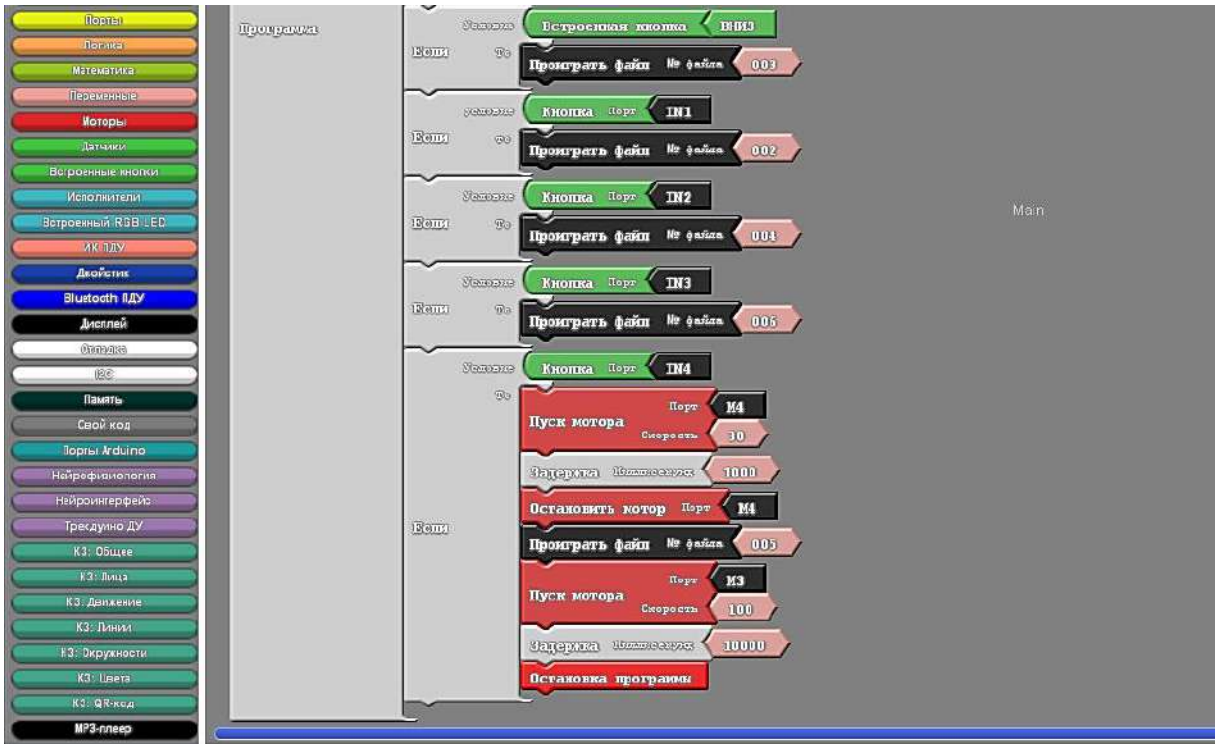
– контроллер Трекдуино - многофункциональный контроллер, сердцем которого является микроконтроллер Atmega2560;

– аккумуляторный блок «Энерждитрек», позволяющий обеспечивать длительную работу плат при максимальной нагрузке и поддерживающий одновременное использование 4 моторов постоянного тока, совместно с аудиотреком и другими датчиками/исполнителями.

2.4 Описание программы изобретения

Программирование контроллера ТРЕКДУИНО осуществляется в среде РОБОТРЕК IDE





2.5 Осуществление изобретения

Перед началом работы коннекторы двигателей (и светодиодной ленты) необходимо подключить к портам контроллера Трекдуино (M1–M4), расположенным в правом верхнем углу платы.

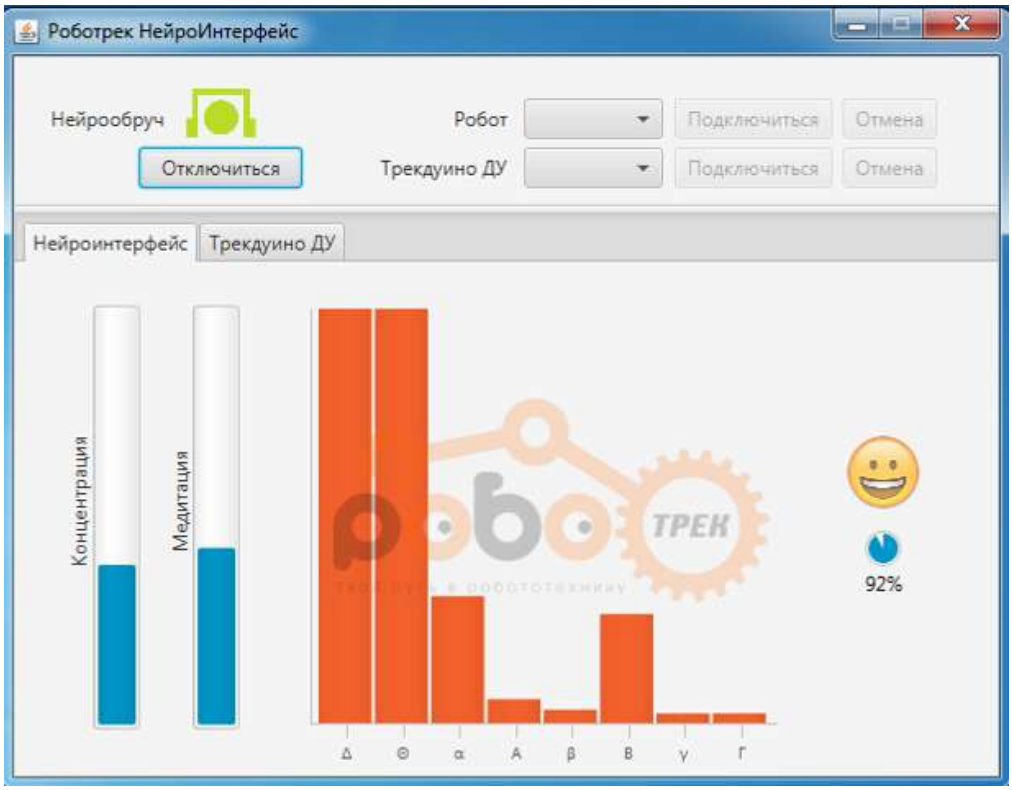
Коннектор Аудиомодуля подключаем в порт UART1 контроллера; ИК-датчиков Оптопара – в порты IN, распложенные в левой части платы.

Устанавливаем Smart-тележку на ровное основание, включаем кнопку питания на контроллере.

При касании ИК-датчиков контроллер будет «сканировать» товар и выполнять действия в соответствие с загруженной программой.

Для управления Smart-тележкой на голову надеваем нейробруч «Нейротрек».

Запускаем НейроИнтерфейс, концентрируем внимание на объекте.



Для работы щеток подключаем коннекторы двигателей в вертикальные разъемы контроллера Goma, рычаг питания переводим в крайнее правое положение.

3. ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ЕГО ОПИСАНИИ

Smart-тележка «Happy Day» для использования в супермаркетах, оснащенная рулонной упаковочной системой и камерами наблюдения, **способная самостоятельно** сканировать выбранные товары, оповещать о сроке их реализации и участии в акциях, контролировать общую стоимость всей покупки и производить расчет, осуществлять уборку торговых помещений, а также «силой мысли» оператора возвращаться к «стойке зарядки» из любого места на территории супермаркета.

4. ЧЕРТЕЖИ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1 Перечень деталей (механизмов), необходимых для сборки изобретения

№ п/п	Наименование деталей/ механизмов	Количество, шт.
1.	USB кабель	1
2.	Адаптер 111	40
3.	Адаптер 15	6
4.	Аудимодуль «Аудиотрек»	1
5.	Балка 111	10
6.	Балка 112	4
7.	Балка 121	28
8.	Балка 15	8
9.	Блок 1117	8
10.	Блок 311	3
11.	Блок 321	2
12.	Блок 511	12
13.	Блок 523	24
14.	Блок А3	3
15.	Блок А4	13
16.	Болт 16 мм	20
17.	Вал 44 мм	1
18.	Вал 70 мм	5
19.	Втулка пластиковая большая	2
20.	Втулка резиновая	8
21.	Гайка	22
22.	Двигатель	5
23.	ИК-датчик	4
24.	Колесо большое 1	4
25.	Колесо малое	10
26.	Колесо среднее	2
27.	Контроллер Goma	1
28.	Контроллер ТРЕКДУИНО	1
29.	Крепление двигателя	2
30.	Муфта пластиковая	3
31.	Нейрообруч «Нейротрек»	1
32.	Рамка 111	39
33.	Рамка 121	49
34.	Рамка 15	5
35.	Уголок	20
36.	Аккумуляторный блок «Энерждитрек»	1
37.	Отвертка	1

4.2 Конструкция изобретения

Рисунок 1. Эскиз smart-тележки «Happy Day».

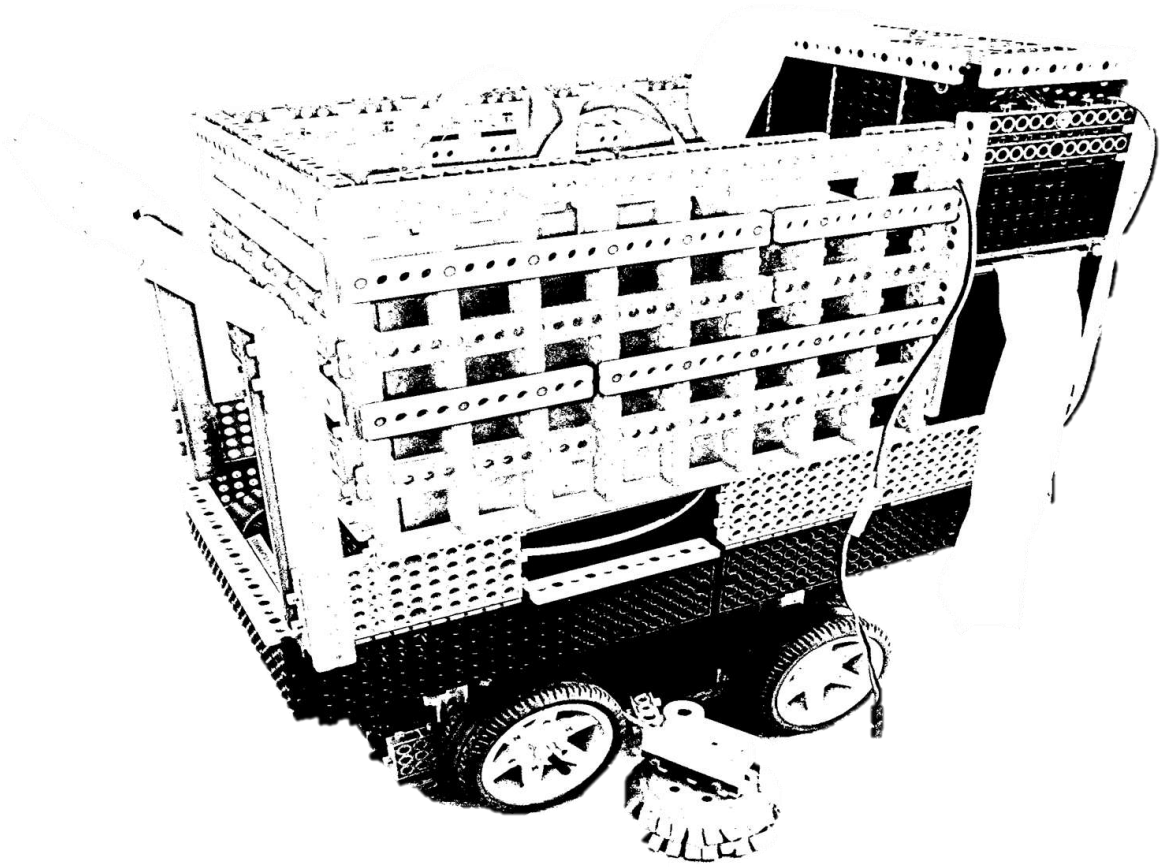


Рисунок 2. Основание конструкции в сборе

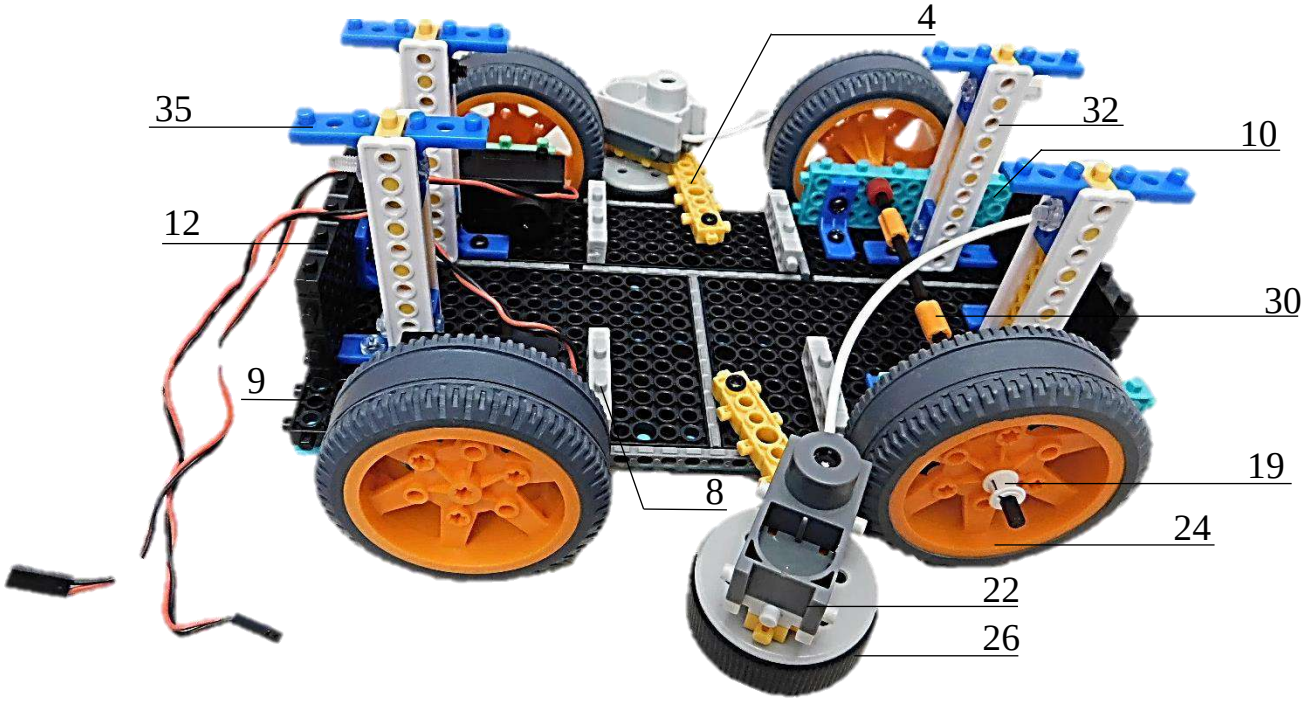


Рисунок 3. Короб для рулонной упаковочной системы
и кассового терминала в сборе

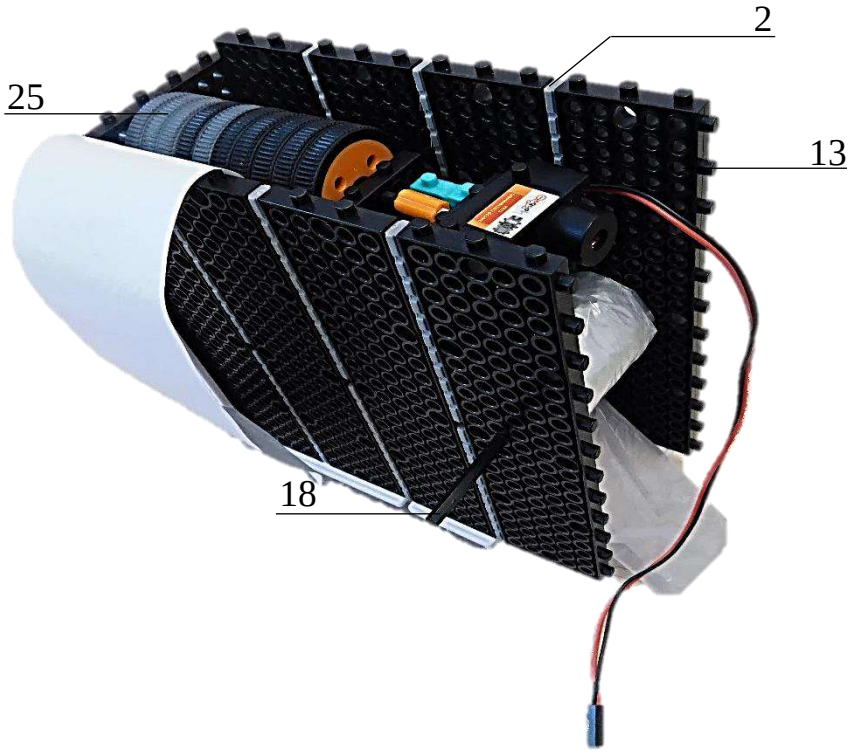


Рисунок 4. Smart-тележка «Happy Day» в сборе