

АВТОНОМНЫЙ АВТОМОБИЛЬ ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕВОСТРЕБОВАННЫХ ПРОДУКТОВ

¹Одинцев С.В., ¹Машовец Е.А., ²Хисамов Г.Р., ³Свирид Г.В.

¹г. Тюмень, Школа интеллектуального развития «Мистер Брейн», 7 класс;

²г. Тюмень, Школа интеллектуального развития «Мистер Брейн», 6 класс;

³г. Тюмень, Школа интеллектуального развития «Мистер Брейн», 5 класс

Руководитель: Попова Е.Е., г. Тюмень, Школа интеллектуального развития «Мистер Брейн», преподаватель робототехники, заместитель директора по учебной части

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VI Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/6/4/38084>.

Ежедневно человечество выбрасывает тонны продуктов, разбазаривая не только драгоценное питание, но и ресурсы, необходимые для производства продовольствия – воду, почву, труд, энергию, инвестиции. [4] Кроме того, пищевые отходы, гниющие на свалках, являются богатым источником метана – одного из парниковых газов. Они влияют на глобальное потепление в два раза сильнее, чем вся мировая авиация. Следовательно, когда мы отправляем еду на помойку, мы оказываем катастрофическое влияние на мировой климат.

Цель нашей работы: Изучить вопрос о существовании одновременно двух проблем современного мира: голод и избыток невостребованной еды. Создать автономного робота-помощника для оптимизации работы благотворительных и других организаций по передаче избытков еды нуждающимся людям в городе Тюмени и других крупных городах России.

Мы решили подробно изучить эти 2 проблемы и поставили ряд задач:

1. Найти информацию о проблеме голода в мире. Узнать в каких странах эта проблема наиболее остро стоит в настоящее время. Есть ли нуждающиеся в питании люди в России и в нашем городе Тюмени;

2. Узнать о деятельности благотворительных организаций и других объединений в мире, в России и в городе Тюмени, которые перераспределяют продукты и помогают людям;

3. Выделить проблемы этих организаций, с которыми они вынуждены сталкиваться во время своей благотворительной деятельности;

4. Сконструировать робота-помощника, который облегчит работу волонтеров и решит некоторые важные проблемы перераспределения продуктов питания.

5. Продемонстрировать однодневную работу робота-помощника.

В качестве источников информации мы, в основном, использовали интернет журналы: «Такие дела» (<https://takiedela.ru>), «Утро.ру» (<https://utro.ru>), «Коммерсант» (<https://www.kommersant.ru>), «Вокруг света» (<http://www.vokrugsveta.ru>), «Нефть» (<http://neft.media>), «Аргументы и факты» (<http://www.tmn.aif.ru>), а также информационные сайты: Институт политической психологии (www.inspp.ru), Википедия (<https://ru.wikipedia.org>). При конструировании робота нам помогли книги о простых и сложных механических передачах, подробно о зубчатых передачах [1, 2], при создании программ мы руководствовались учебными пособиями по соревновательной робототехнике [3, 4].

Мы понимаем, что создадим робота, который будет всего лишь модель, но возможно именно она станет прототипом будущего автономного автомобиля в помощь людям, равнодушным к проблеме голода и стремящимся разумно использовать ресурсы нашей планеты.

1. Голод и избыток невостребованной еды – проблема мирового масштаба

Глобальная продовольственная проблема – едва ли не древнейшая из всех глобальных проблем человечества. [6] Голод – как крайнее ее проявление и огромное социальное бедствие – обрушивался на массы людей и в древности, и в Средние века, и в периоды новой и новейшей истории. В настоящее время около двух третей населения мира существуют в условиях постоянного голода и около полутора миллиардов людей не располагают средствами, чтобы вырваться из тисков этого самого страшного из всех социальных зол.

На Земле существует обширный пояс голода и недоедания, протягивающийся по обе стороны экватора. Этот пояс начинается в Южной Америке, охватывает боль-

шую часть Африки (приложение, рисунок 1), а затем продолжается в Азии. Эпицентр этого пояса давно находится в Тропической Африке. В этом регионе есть страны, где доля голодающих и недоедающих людей во всем населении превышает 40% (Чад, Сомали, Уганда, Мозамбик) или составляет от 30 до 40% (Эфиопия, Мали, ДР Конго, Замбия). [6]

Для экономически развитых стран явление голода и недоедания в целом уже не характерно. Эти страны ныне производят и потребляют более 3/4 мирового продовольствия, хотя в них проживает менее 15% населения Земли. В большинстве этих стран средняя калорийность питания превышает 3000 ккал в сутки. Вместе с тем, жители развитых стран не только зачастую переедают, но и выбрасывают огромное количество еды, которой можно было бы накормить всех голодающих на планете.

Граждане одной только Великобритании выбрасывают примерно 20 млн т еды в год. Это половина всей производимой британскими фермами продукции. Из них около 16 млн т продовольствия выбрасывается после того, как попадет в дома, отели, магазины и рестораны. Оставшиеся 4 млн т «теряются» где-то по дороге от сельскохозяйственных угодий до места реализации. [7]

В других странах ситуация не лучше. Особенно страдают от переизбытка пищи японцы, транжиры до 40% производимого продовольствия, а также американцы, которые несут на помойку половину продуктов. По данным штатовского Агентства по защите окружающей среды, выброс метана от пищевого мусора в 23 раза опаснее, чем выхлопы автомобилей. США, кстати, могли бы накормить «ненужной едой» всю Африку. Франция могла бы спасти от голода жителей Конго, а Италия – население Эфиопии.

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, ежегодно 1,3 миллиарда тонн еды выбрасывается на помойку – треть всего произведенного продовольствия, а ежегодный экономический ущерб от продовольственных потерь составляет 750 миллиардов долларов. В США этот показатель достигает 40%, в России, согласно Росстату, объем отходов при производстве пищевых продуктов и напитков в 2015 году составил 19,5 миллионов тонн [5].

Представитель Всемирной продовольственной программы ООН Каролин Харфорд так прокомментировала газете «РБК daily» сложившуюся ситуацию: «Это шокирующая статистика. По всему миру голодают около 850 млн человек, а каждые

шесть секунд из-за недоедания умирает один ребенок. Мы оглашаем эти цифры только для того, чтобы привлечь внимание к проблеме голода, который сегодня убивает больше людей, чем СПИД, туберкулез и малярия вместе взятые».

2. Избыток еды – пути реализации невостробованных продуктов

Есть способ решения проблемы перерасхода пищи и это, в первую очередь, сознательное и ответственное отношение к пище каждого отдельно взятого жителя развитой страны. Нет необходимости, к примеру, закупаться огромным, заведомо ненужным количеством овощей, чтобы их потом выбрасывать. Да и из оставшихся в холодильнике продуктов можно, используя немного кулинарной фантазии, что-нибудь приготовить, а не нести излишки на помойку. А вот что же делать с продуктами, которые люди не купили в магазине, не съели в кафе, они ведь неизбежно могут попасть на свалку...

2.1. Способы передачи невостробованной еды в мире и в России

Борьба с нерациональным расходом продуктов уже переходит на государственный уровень. Во Франции в начале этого года был принят закон, запрещающий крупным супермаркетам выбрасывать еду, а также утилизировать нераспроданные продукты питания до окончания срока годности. Теперь они обязаны передавать продукты благотворительным организациям, которые распределяют их между нуждающимися. В противном случае администрации магазина грозит штраф в размере до 75 тысяч евро или лишение свободы на срок до двух лет. Активисты, добившиеся принятия закона, надеются на одобрение аналогичных мер на уровне Евросоюза.

В России на конец 2015 года в общей сложности, по данным статистики, насчитывалось около 22 млн бедных. По данным столичного департамента труда и социальной защиты населения, сейчас только в одной Москве проживает около 190 тыс. малообеспеченных семей. Поддержка необходима семьям с детьми, одиноким пенсионерам, семьям с инвалидами, беженцам, людям без определенного места жительства и прочим нуждающимся.

В мире существует несколько благотворительных организаций, которые занимаются сбором пищевых продуктов от производителей и поставщиков и передачей их нуждающимся.

Первый банк продовольствия был создан в США в Финиксе в 1967 году. Его создателем был Джон ван Хенгель.[8] Банки

продовольствия быстро распространились по всему миру. Первый европейский Банк продовольствия был создан в 1983 году во Франции. Сейчас они действуют в 17 странах Европы. Глобальная Сеть Банков продовольствия охватила 34 страны мира.

Фонд продовольствия «Русь» [9] – первый в России банк еды, который передает продукты социально незащищенным категориям населения во всех регионах страны. Фонд был создан в 2012 году бизнесменом Константином Лободой, присоединившись к Глобальной сети Банков продовольствия. За четыре года Фонд запустил систему сбора продовольственных излишков от производителей, используя их как ресурс для оказания помощи нуждающимся (приложение, рисунок 2). В 2015 году продукты распределялись в восьми федеральных округах: Центральном (более 3,5 тыс. тонн), Сибирском (360 тонн), Северо-Западном (300 тонн), Приволжском (230 тонн), Южном (150 тонн), Уральском (150 тонн), Дальневосточном (20 тонн), Северо-Кавказском (менее 10 тонн). На данный момент фонд получает пожертвования от 40 различных компаний и корпораций, распределяя при этом еду в более чем 200 пунктах выдачи по всей России.

В 2011 году кельнский журналист и режиссер Валентин Турн выпустил документальный фильм «Попробуй отбросы» («Taste the Waste»). [5] Во время работы над фильмом Турн решил создать сообщество, где люди смогут делиться лишними, недоеденными или просто не понравившимися продуктами. Так возникла интернет-платформа foodsharing.de.

На сайте немецкого фудшеринга висит счетчик, который сообщает, что местные фудсейверы спасли уже пять тысяч тонн еды. Почти девятнадцать тысяч активистов-спасателей перераспределяют еду каждый день, а три тысячи компаний ее предоставляют.

Группу «Фудшеринг в Москве» во «ВКонтакте» основала компьютерный лингвист Анна Успенская (приложение, рисунок 3). Двадцатилетняя девушка, как и многие другие пользователи рунета, узнала о существовании немецкого фудшеринга из дневника Яны Франк – популярного блогера, иллюстратора студии Артемия Лебедева, живущей в Берлине. Франк – фудсейвер со стажем – за последний год спасла четыре тонны еды. Она практически ничего не покупает в супермаркете, завтракает продуктами, оставшимися со шведского стола пятизвездочного отеля, ходит в турецкий магазин за ящиками фруктов, а в тайский ресторан – за соусами и курицей с овощами.

Вот ещё один пример перераспределения невостребованных продуктов в ресторанах Турции, работающих в режиме «шведский стол» [10]: За несколько недель известно, сколько гостей будет в отеле в конкретный день, и можно четко рассчитать количество закупок. но если даже что-то не съедается, то ничего не выбрасывается. Лишняя еда, которая остается в нетронутым состоянии, отправляется в детские дома и дома престарелых. А если еда уже не в лучшем виде, то в приюты для животных.

2.2. Способы передачи невостребованной еды в г. Тюмени

Фудшеринг в Тюмени: Готовы ли магазины раздавать еду бесплатно... [11] В январе 2016 года в Тюмени появилась группа фудсейверов, которые с помощью социальных сетей привлекают внимание к движению фудшеринг. Разгружать продуктовые полки от всего лишнего могут не только простые жители Тюмени, но и хозяева продовольственных магазинов.

Корреспондент «Нефти» провела эксперимент [11], прошла по нескольким магазинам Тюмени и узнала, готовы ли они делиться едой. В каждом административном округе взяли по три точки. В двух магазинах Ленинского округа продавщицы сказали, что все продукты, срок годности которых подходит к концу, отправляются обратно поставщикам. Хозяйка третьей точки призналась, что, хоть продукты и остаются, безвозмездно отдавать их в кризисное время она не готова. В Калининском округе похожая ситуация – списанными товарами также распоряжаются поставщики. Сотрудники небольших продуктовых магазинов Восточного района, вселили надежду, что фудшерингу в Тюмени быть – две из трех точек готовы делиться продуктами. Центральный район оказался самым щедрым и небезразличным к проблеме перепотребления в нашем городе. В первой точке большой ассортимент выпечки, и именно залежавшиеся булочки здесь раздают «своим людям». Во второй точке списанные товары они отдают малоимущим. А в третьей точке готовы делиться консервами и выпечкой.

Тюменские активисты также решили организовать «банк еды». [12] «Мы будем собирать продукты в одном помещении, а волонтеры будут развозить их по домам нуждающихся, – рассказывает Георгий Филицын, куратор проекта, председатель Коллегии по торговле и общественному питанию Общественного совета Тюмени, – Чтобы тюменцам было проще, мы планируем работать по заявкам. Для тюменцев банк еды станет дополнительным подспорьем,

ведь сейчас среднестатистическая семья тратит примерно половину бюджета на продовольствие. Полагаю, оценят проект и бизнесмены».

2.3. Проблемы, связанные с передачей еды социальным службам и нуждающимся

Вместе с отличной идеей накормить всех нуждающихся нереализованной едой, все благотворительные организации сталкиваются с множеством проблем. Первая и главная проблема – успеть передать еду нуждающимся до истечения срока годности. Согласно такой проблеме всю еду можно разделить на 4 категории:

1. Свежие продукты из магазинов (нормальный срок годности);
2. Продукты из магазина с истекающим сроком годности;
3. Скоропортящиеся продукты из кафе и ресторанов (употребить в течение 3–5 часов);
4. Сверхскоропортящиеся продукты из сети кафе быстрого питания (употребить в течение 3 часов).

Конечно свежие продукты доставить до адресата не проблема, а вот что касается еды из кафе, ресторанов и сети быстрого питания, вот здесь волонтеры могут не успеть. И все продукты придется выбрасывать.

Кроме того, существует проблема с оформлением документов при передаче еды. Так, Алексей ЛАПИН, бренд-шеф сети тюменских кофеен, рассуждает: из ресторанов и кафе, по закону, нам запрещено выносить еду, будь то просрочка или остатки блюд. Все это должно списываться, потому что иначе можно поставить под риск здоровье и жизнь людей». [12]

В Тюменской области есть общественная организация многодетных семей «Радость», которая практикует раздачу еды не часто, но регулярно (приложение, рисунок 4). Помогают им местные сельхозпроизводители, а также московский благотворительный фонд. [12] А вот магазины и кафе – увы, нет. «В ведомости получения есть отдельная строка, под которой люди подписываются: «О сроках реализации и качестве продукции предупрежден», – рассказывает Елена Майсюк, руководитель организации, – кроме того, весь процесс фотографируется». При этом есть ряд проблем: «Наши благотворители рассказывали, почему практика раздачи еды не стала для них массовой и регулярной, – говорит Елена Майсюк, – есть немало недобросовестных граждан, которые берут продукты якобы на благотворительные нужды, а затем «перебивают маркировку» и продают», а ещё не исключены «профессиональные сутяжники», которые

подадут в суд, даже если им подарили бесплатные продукты. Такого развития событий опасается любой предприниматель».

Существует ещё одна проблема при передаче еды нуждающимся – найти волонтеров. Чтобы забирать из продуктовых магазинов списанные товары, продукты из кафе и ресторанов нужны группы инициативных людей, которые проживают в близлежащих районах. И эти люди должны работать бесплатно, т.к. любая благотворительная организация является некоммерческой. А передача продуктов кроме того ещё и тяжелый труд. Всегда ли будет нужное количество незанятых людей, физически крепких для такого важного дела?

3. Автономный автомобиль транспортировки не востребовавшихся продуктов (ААТП) до социальных центров

3.1. Задачи проекта «ААТП»

Мы поддерживаем идею перераспределения продуктов питания в мире с целью снижения голода на нашей планете, в частности в городе Тюмени. Для этого мы разработали автомобиль, который будет доставлять продукты питания от магазинов и кафе в социальные центры (социальные службы это предприятия и учреждения независимо от форм собственности, предоставляющие социальные услуги, а также граждане, занимающиеся предпринимательской деятельностью по социальному обслуживанию населения без образования юридического лица).

При создании проекта мы поставили перед собой следующие задачи:

Автономная работа автомобиля: доставка еды осуществляется автоматически;

Доставлять продукты питания строго по расписанию 3 раза в день

Аккуратно транспортировать продукты, не изменяя их внешнего вида, особенно от ресторанов и кафе, т.к. продукты представляют собой уже готовые блюда;

Быстро забирать и доставлять в социальный центр готовые блюда с очень коротким сроком годности из ресторанов быстрого питания вне основного графика;

Продумать недорогое и экологически чистое энергообеспечение автомобиля.

3.2. Внешний вид ААТП: конструкция, особенности движения, управляемость

Автомобиль состоит из двух частей: основная и хранилище (приложение рисунок 5). В основной части находятся моторы, датчики цвета, блок EV3 и система конвейеров. Хранилище представляет со-

бой вместительный полуприцеп, в который аккуратно по системе конвейеров поступают контейнеры с продуктами. Эти части соединены между собой шарнирно-сочленённым механизмом. [1] Такая конструкция позволит автомобилю быть более маневренным на поворотах.

Сам автомобиль автономный, то есть основанный на автономной системе управления. [8] Управление автономным транспортным средством полностью автоматизировано и осуществляется без водителя при помощи датчиков цвета и алгоритмов программы LegoMindstormEV3. Основное назначение автономного автомобиля заключается в приеме и транспортировке грузов.

Автомобиль движется на двух больших моторах по черной линии с помощью двух датчиков цвета (режим сканирования яркости отраженного света) по программе реализации пропорционального управления: [4] Остановки осуществляются на перекрестках – пересечение 2 черных линий. Для движения по черной линии и остановки на перекрестках мы создали свой блок «LX» (Приложение, рисунок 9). [3]

Мы разработали транспортное средство ААТП в помощь людям, чтобы не только передавать продукты нуждающимся, но и делать это быстро и аккуратно, без привлечения дополнительного человеческого труда, за исключением разгрузки автомобиля в социальном центре. Такой автомобиль должен быть во благо всем людям в городе и не наносить вред экологии. Поэтому мы предлагаем в дальнейшем установить в ААТП электродвигатель, который будет работать от аккумулятора и от солнечных батарей. Это не нарушит экологию нашего города и сделает автомобиль более экономичным, снизив расходы на топливо.

3.3 Процесс передачи и приема продуктов с помощью ААТП

Наш проект предлагается к реализации в городе, где невостребованная еда может быть в магазинах, ресторанах, кафе, торговых-развлекательных центрах и других общественных местах, где продаются продукты. В зависимости от срока годности передаваемых продуктов, мы рассмотрели 3 варианта пунктов передачи продуктов: магазин (средний срок годности), ресторан (маленький срок годности) и кафе быстрого питания (очень маленький срок годности, приложение к рисунку 6). Автомобиль прибывает к основным пунктам передачи питания (магазин и ресторан) и забирает еду строго по расписанию: в 9:00, в 14:00 и в 19:00. Из кафе быстрого питания продукты забираются по первому вызову вне основного графика.

Передача еды на автомобиль осуществляется автоматически. Пункты передачи питания улавливают приезд автомобиля с помощью датчика ультразвука и аккуратно подают контейнер с едой по мосту с помощью реечной передачи [1, 2], приводимой в движение средним мотором. У каждого пункта выдачи питания своя особенность (приложение рисунок 7):

– от кафе быстрого питания транспортируются контейнеры продуктами маленького срока годности, поэтому на пункте выдачи установлен датчик касания, который передает сигнал на ААТП посредством связи bluetooth,

– от магазина транспортируются коробки с упакованной едой, которые имеют свой цвет-индикатор:

- зеленый (зерновые),
- красный (колбасы и сыры),
- синий (молочное),
- желтый (хлеб).

Цвет отправляемых от магазина коробок сканирует датчик цвета, таким образом, магазин извещает социальный центр посредством связи bluetooth о содержимом коробок.

– от ресторана контейнеры подаются очень медленно, так как транспортируются готовые блюда, которые должны быть красивы по внешнему виду

В грузовой отсек автомобиля (хранилище) еда поступает по системе из 2 конвейеров медленно и аккуратно. Два конвейера работают одновременно от одного среднего мотора посредством сложной зубчатой передачи (приложение, рисунок 8.) [1, 2] Таким образом, продукты транспортируются в социальный центр не только быстро, но и в отличном состоянии.

3.4. Связь ААТП с социальным центром и пунктами передачи продуктов, передача информации

Для успешной работы нашего проекта мы используем 5 блоков EV3:

EV3–1 Автономный автомобиль транспортировки продуктов (имя блока avto);

EV3–2 Кафе быстрого питания McDonalds (имя блока safe);

EV3–3 Социальный центр (имя блока center);

EV3–4 Магазин «Пятерочка» (имя блока magazin);

EV3–5 Ресторан «Максим» (имя блока rest);

Связь осуществляется по средством связи bluetooth между следующими EV3:

EV3–1 Автомобиль и EV3–2 кафе. Автомобиль получает сигнал от пункта передачи продуктов «Кафе быстрого питания»

после поступления контейнера и выезжает для быстрого получения контейнера с едой очень маленького срока годности и быстрой транспортировки этих контейнеров в социальный центр;

EV3–3 Социальный центр и EV3–4 магазин. В момент приезда автомобиля к пункту выдачи продуктов «магазин», цвет всех принимаемых коробок сканируется и все данные передаются в социальный центр для лучшей информированности людей, которые ожидают продукты и более быстрого разбора этих продуктов.

Все блоки EV3 проекта были запрограммированы в LEGO Mindstorms, программы для каждого блока EV3 представлены в приложении, рисунки 9–13.

В рамках проекта мы объединили несколько блоков повторяющихся частей программы в свои блоки. [3] Таким образом, было создано 2 своих блока: первый блок «LX»- движение по черной линии и остановка на перекрестках с помощью 2 датчиков цвета, второй блок «IStug»- однократное движение ААТП в рамках своего маршрута (Приложение, рисунок 9).

3.5. Проект «Транспортировка продуктов питания ААТП в течении 1 дня от магазина, кафе и ресторана к социальному центру»

Наступило утро, автомобиль поприветствовал всех людей у социального центра: «Доброе утро», и выехал за продуктами строго по своему маршруту: движение запрограммировано по черной линии с помощью двух датчиков цвета.

В столь ранний час «Кафе быстрого питания» ещё не начало работать, поэтому в этом пункте ещё не появились нереализованные продукты и сигнала к забору контейнеров не поступает, и автомобиль направляется к основным пунктам передачи продуктов.

Сначала ААТП останавливается на пересечении 2 черных линий (перекресток) у магазина: ультразвуковой датчик, установленный на этом пункте определяет прибытие ААТП и передает сигнал для сканирования контейнеров. Цвет контейнеров определяет датчик цвета, полученная информация о категории продуктов отправляется в социальный центр посредством связи bluetooth. Далее контейнеры аккуратно продвигаются по мосту пункта передачи продуктов, затем по системе конвейеров в грузовой отсек ААТП «хранилище». И автомобиль продолжает свое движение по маршруту.

Следующая остановка на перекрестке у ресторана. Таким же образом определяется прибытие ААТП к этому пункту переда-

чи продуктов и осуществляется аккуратная передача контейнеров через мост и систему конвейеров в грузовой отсек. Отличие лишь в том, что от ресторана контейнеры подаются очень медленно, так как транспортируются готовые блюда, которые должны быть красивы по внешнему виду.

Ровно к 9:00 автомобиль привозит продукты в социальный центр и произносит «Приятного аппетита», где их разбирают нуждающиеся люди. К обеду и к ужину автомобиль вновь выезжает за продуктами по своему маршруту, также приветствуя людей на старте и желая приятного аппетита при прибытии к социальному центру.

Если поступает сигнал от «Кафе быстрого питания» посредством связи bluetooth о поступлении контейнера с продуктами с очень коротким сроком годности, то ААТП срочно выезжает к этому пункту передачи продуктов. Здесь по такому же принципу срабатывает ультразвуковой датчик и контейнер аккуратно продвигается по мосту, системе конвейеров в грузовой отсек ААТП. Эти контейнеры срочно нужно доставить нуждающимся в питании людям до истечения срока годности продуктов, поэтому автомобиль быстро возвращается в социальный центр. В течение всего дня ААТП ожидает сообщения от «Кафе быстрого питания» и по необходимости выезжает за контейнерами вне своего основного графика. Если такой сигнал поступил в пределах 1 часа до времени получения контейнеров из основных пунктов передачи продуктов, то после выезда по сигналу, ААТП по пути производит прием всех продуктов согласно своему графику.

ААТП выходит на свой маршрут каждый день – работает без выходных.

Заключение

В современном мире существует несколько организаций, осуществляющих передачу продуктов питания нуждающимся людям, в том числе на благотворительной основе и посредством перераспределения невостребованных продуктов с помощью волонтеров. Работает Глобальная Сеть Банков продовольствия, в которую входят 34 страны мира, в большей части это страны Европы. В России такой Банк продовольствия, его название «Русь», был создан в 2012 году. В 2011 году стартовало движение «Фудшеринг» по всему миру – это движение экологическое, не благотворительное, а это значит, что ненужные, но съедобные и свежие продукты может забрать любой желающий. Таким образом, происходит перераспределение продуктов.

В Тюмени также многие готовы делиться едой и вовремя передавать невостребованные продукты, чтобы их не выбрасывать. Но как это сделать правильно и кому – не знают. Кроме этого, волонтеры сталкиваются с множеством сложностей при перераспределении продуктов – это тяжелый труд. Это и многое другое попросту тормозит идею рационального использования продуктов питания, которые являются природными ресурсами.

С помощью нашего проекта «Автономный автомобиль транспортировки продуктов» мы решили наиболее важные задачи, которые неизбежно возникают при передаче невостребованных продуктов нуждающимся:

1. Автомобиль работает автономно, т.е. не требуется помощь волонтеров в сборе, погрузке и транспортировке продуктов.

2. Автомобиль доставляет продукты питания строго по расписанию, что позволяет передать еду нуждающимся быстро в рамках допустимого срока годности.

3. Автомобиль аккуратно транспортирует продукты, не изменяя их внешнего вида, особенно от ресторанов и кафе, т.к. продукты представляют собой уже готовые блюда;

4. Строгий график доставки позволяет избежать складирования продукции и экономить на складских ресурсах, параллельно сокращая срок хранения пожертвованного продукта, а значит, предотвращая дополнительные потери в этой цепочке.

5. Благодаря быстрому и своевременно автомобилю становится возможным передача готовых блюд от ресторанов и кафе быстрого питания (что сейчас запрещено законом и продукты просто выбрасываются).

6. Энергообеспечение автомобиля мы планируем от аккумулятора и от солнечных батарей, что значительно снизит расходы на топливо и сэкономит экологию нашего города.

Общество потребления – это стиль мышления, и такой стиль вреден не только человеку, но и природе. Меняя его на стиль экологический, мы закладываем фундамент рационального использования не только еды, но и других ресурсов. Наша разработка «Автономный автомобиль транспортировки продуктов» поможет человечеству экономить природные и человеческие ресурсы, заботиться друг о друге и беречь нашу планету.

Список литературы

1. Йошохито Йосогава, Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3: 181 удивительный механизм и устройство; [пер. с англ. О.В.Обручева]. – М.: Издательство «Э», 2017. – 232 с.;
2. Богданова С.М, Попова Е.Е. Благодаря механическим передачам Lego- конструкции оживают / С.М. Богданова,

Е.Е. Попова // Новые информационные технологии в нефтегазовой отрасли и образовании: материалы VII Международной научно-технической конф. 2017 С. 160–163. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30700400>.

3. Вязов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. – М.: Изд-во «Перо», 2014. – 132 с.

4. Овсянникова, Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю.Овсянникова, Д.Н. Овсянников, А.Д. Овсянников. – М.: Изд-во «Перо», 2015.-188 с.

5. <https://takiedela.ru/2016/07/fudshering>.

6. http://www.inspp.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=123&Itemid=0.

7. <https://utro.ru/articles/2008/03/04/721110.shtml>.

8. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA.

9. <https://www.kommersant.ru/doc/3020075>.

10. <http://www.vokrugsveta.ru/article/275153>.

11. <http://neft.media/lifestyle/dzho-ne-delitsja-edoj-gotovy-li-magaziny-podderzhat-fudshering-v-tyumeni>.

12. http://www.tmn.aif.ru/society/details/proviziya_pod-razdachu_komu_v_tyumeni_dostanetsya_besplatnaya_eda.

Приложение

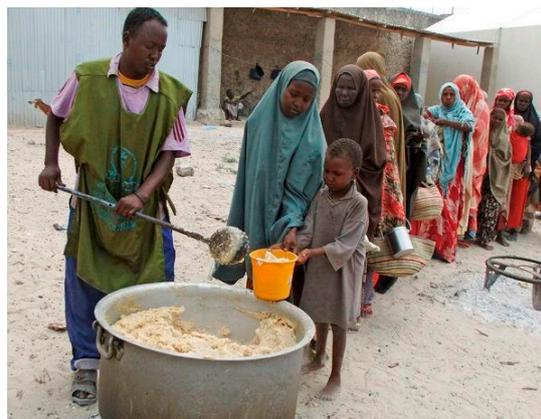


Рис. 1. Число голодающих в мире увеличилось...



Рис. 2. Фонд продовольствия «Русь» помогает многодетным семьям



Рис. 3. Фудшеринг. Отдам даром еду



Рис. 4. Передача продуктов в рамках проекта «Банк еды»,
21 апреля 2016 года, г. Тюмень

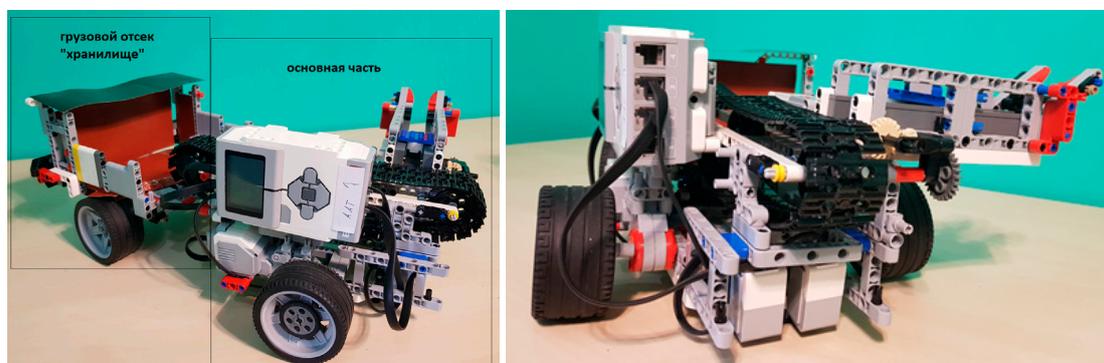


Рис. 5. Внешний вид Автономного автомобиля транспортировки продуктов



Рис. 6. Расположение домов города и пунктов передачи продуктов: кафе, магазин и ресторан