

должна быть именно экологическая безопасность. Кстати, в сравнении с традиционным сельским хозяйством, органическое потребляет на 50-200% меньше энергии для обработки тех же посевных площадей и к тому же экономит деньги на использовании вредных пестицидов, сохраняя тем самым окружающую среду. Выбросы парниковых газов при такой системе ведения сельского хозяйства сокращаются на 25-50% в сравнении с традиционной [2].

Существуют очень важные показательные примеры европейских городов, когда традиционное сельское хозяйство приводило к загрязнению нитратами питьевой воды. И компании, занятые водоснабжением, создали с фермерами совместные проекты по их переходу к органическому сельскому хозяйству. Результаты были превосходны! Удалось сохранить урожай, при этом решив проблему загрязнения питьевых вод. Такие проекты были реализованы в Мюнхене и Лейпциге. Для Беларуси это показательный пример, который может быть заимствован и с успехом реализован.

Список использованных источников

1. Сельское хозяйство и загрязнение окружающей среды в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: greenbelarus.info/.../ugroza-ekosisteme-problemy-selskogo-hozyaystva-belarusi. - Дата доступа: 21.03.2017.
2. Environmental issues in Belarus [Electronic resource]. - Mode of access: <https://naturvernforbundet.no/.../issucs...belarus/category933.html>. - Date of access: 21.03.2017
3. Climate change [Electronic resource]. - Mode of access: www.climatechangepost.com/belarus/fresh-water-resources/. - Date of access: 21.03.2017

УДК 681.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Студенты – Ботвинко А.В., 4 мот, 1 курс, ФТС;
Камейша В.Г., 66 м, 1 курс, АМФ*

*Научный руководитель – Мисюк С.В., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

В связи с глобальным ростом населения возникает необходимость производства большего количества продуктов

питания. Фермеры должны достигнуть большей эффективности в возделывании и уборке всех сельскохозяйственных культур. В будущем роботы будут использоваться для выполнения большинства задач — от посева до подкормки. Сезонные работники на фермах - пережиток прошлого, теперь роботы будут выполнять их функции - собирать урожай, бороться с вредителями и сорняками. В хозяйстве также используются дроны для заблаговременной идентификации грибковых заболеваний, что позволяет осуществлять более раннее и успешное лечение. Оснащенный камерой дрон с функцией GPS будет получать изображения сельскохозяйственных культур с высоким разрешением, предоставляя фермерам вид с высоты птичьего полета, что позволяет рассмотреть, где культуры здоровые, а где нуждаются в уходе. Иногда во время сбора урожая не хватает работников. Роботы могут предложить нам своевременную поставку труда в нужное время, особенно для хозяйств, расположенных вдали от населенных пунктов.

Существуют проблемы с сезонными работниками, которых нанимают для уборки урожая (например, клубники), поскольку такая работа очень изнурительна. Во время сбора урожая время имеет решающее значение, так как некоторые культуры необходимо убирать быстро. Таким образом, требуется много рабочих в течение достаточно короткого периода времени, что создает реальную проблему для поддержания занятости на постоянной основе [1].

Коммерческие фермеры уже давно пытаются разработать роботов для сельскохозяйственного труда. В последнее время исследователи учат роботов видеть. В случае успеха роботы смогут работать в поле.

Современные хозяйства уже используют тракторы с автоматическим рулевым управлением, а молочные фермы устанавливают роботов, которые могут доить коров. Однако определение отдельных фруктов или овощей является гораздо более сложной задачей.

Роботизированные доильные машины берут на себя определенный объем труда фермеров (например, кормление и доение коров без участия человека), сохраняя время и трудовые ресурсы. Коровы сами определяют, когда их можно доить, а каждая

из них получает индивидуальное обслуживание благодаря хомуту с передатчиками, которые показывают количество молока. Передатчик может отслеживать количество потребляемой коровой травы и даже то, сколько шагов она сделала.

Нет двух одинаковых продуктов - каждый имеет уникальную форму, размер и цвет. Освещение, меняющиеся в течение дня и ночи, способствует тому, что каждый фрукт или овощ выглядят в разных условиях по-разному. Многие зеленые овощи выглядят так же, как листовые кусты или лозы, на которых они растут. Примером этой проблемы является уборка зеленой фасоли, поскольку ее необходимо собирать молодой, до того, так семена сформируются внутри стручка. Чем чаще вы ее собираете, тем больше она будет плодоносить, поэтому фасоль необходимо срывать каждые 2-3 дня. Если вы оставите ее созревать, лоза перестанет плодоносить и усохнет. Для того чтобы понять организацию в рамках виртуального беспорядка сельскохозяйственной среды, исследователи работают над интеллектуальными системами зондирования [2].

Мультиспектральные камеры, которые анализируют длину волн света, отражающегося от объектов, могут быть использованы для нахождения закономерности, которая позволит роботу понять, что он видит, к примеру, перец, независимо от того, как овощ растет.

Робот затем сможет учиться на своих ошибках и совершенствоваться во время работы. Алгоритм будет видеть простые формы, и, если овощ частично покрыт листьями, не станет использовать алгоритм полной формы[3].

После того как робот идентифицирует урожай, он должен будет собрать его. Таким образом, появляется необходимость в схватывающем инструменте, который сможет захватывать продукцию в нужном месте и срывать ее с применением правильной силы и твердости. Исследователи изучают движение руки человека и с помощью другого набора алгоритмов пытаются повторить его[3].

Робот для ухода за салатом способен прополоть грядки от сорняков вокруг основания растения. Он может также разредить грядки, в то время как для выполнения такой процедуры вручную понадобится около 20 рабочих.

Робот для ухода за виноградом катится через виноградники, обрезая лозу, в то время как другие роботы, которые сейчас

находятся на стадии разработки, будут удаленно проверять культуры на показатели роста, влаги и признаков заболеваний[3].

Во Франции появился новый работник виноградника с четырьмя колесами, двумя руками и шестью камерами, который обрезает 600 виноградных лоз в день и никогда не уходит на больничный. Wall-Ye V.I.N., который является детищем бургундского изобретателя Кристофа Миллота, является одним из роботов, разработанных для выполнения работ на виноградниках [2].

Он выполняет такие задачи, как обрезка и пасынкование (удаление непродуктивных молодых побегов), а также накапливает важные данные о состоянии и витальности почвы, плодов и лозы.

Vision Robotics, компания из Сан-Диего, работает над парой роботов, которые будут перемещаться по фруктовым садам и собирать апельсины, яблоки или другие фрукты с деревьев. Через несколько лет эти машины смогут выполнять трудоемкую рутинную работу сбора плодов, для выполнения которой в настоящее время нанимаются тысячи трудовых мигрантов каждый сезон [2].

Два робота станут работать как одна команда. Первый будет сканировать дерево и создавать 3D-карту местоположения и размера каждого апельсина, вычисляя наилучший порядок, в котором можно сорвать фрукт. Второй — это нечто вроде металлического осьминога, способного мягко касаться плодов. Первый робот сможет сканировать и отправлять информацию второму, комбайну, который будет срывать фрукты, а запланированная последовательность движений не даст восьми длинным рукам наткнуться друг на друга [2].

Подобные проекты, которые еще недавно выглядели как научная фантастика, сегодня становятся реальным ответом на глобальные вызовы современности. Использование роботов в сельском хозяйстве поможет решить проблему обеспечения продовольствием растущего населения планеты.

Список использованных источников

1. Farming with robots [Electronic resource]. - Mode of access: robohub.org/farming-with-robots/. - Date of access: 23.03.2017.
2. Robots in agriculture [Electronic resource]. - Mode of access: www.robotics.org/blog/article.cfm/Robots-in-Agriculture/. - Date of access: 23.03.2017 23.
3. Agricultural robotics[Electronic resource]. - Mode of access: www.iecc-ras.org/agricultural-robotics. - Date of access: 23.03.2017 23.