

Креков Святослав Александрович

аспирант

Успенский Иван Алексеевич

д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный

агротехнологический университет им. П.А. Костычева»

г. Рязань, Рязанская область

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УБОРОЧНЫХ РАБОТ В САДОВОДСТВЕ

***Аннотация:** в данной статье рассмотрены прототипы зарубежных инновационных технических средств, предназначенных для механизации и автоматизации производственных процессов в садоводстве.*

***Ключевые слова:** сельское хозяйство, механизация, плодовая продукция, яблоки, уборка урожая, автоматизированные технические средства, плодуборочные машины.*

Повышение производительности труда – является главной задачей механизации и автоматизации сельского хозяйства. Производство плодоовощной продукции предполагает немалые производственные затраты. При производстве яблок у производителей возникает необходимость в найме сезонных работников для уборки урожая.

Наряду с повышением производительности труда стоит вопрос о и получении качественной продукции. Качество плодовой продукции обеспечивается за счет соблюдения условий выращивания (уход за почвой, кронами деревьев и т. д.), а также путем снижения повреждений плодов во время уборочно-транспортного процесса [1–4]. Для механизированной уборки яблок, предназначенных для технической переработки, существует множество плодуборочных машин, позволяющих производить уборки больших объемов плодов. При этом плоды могут получать довольно сильные повреждения.

Для сбора сортов яблок, предназначенных для реализации в свежем виде, применяется ручной способ уборки с использованием корзин и лестниц, а также плодуборочных платформ. Применение ручного способа уборки обусловлено низкой вероятностью возникновения повреждений у плодов при съеме и укладке в тару. Однако данный способ предполагает достаточно высокие производственные затраты.

В настоящее время рядом зарубежных компаний, таких как FFRobotics, Abundant Robotics Inc., Vision Robotics Corporation и др., разрабатываются перспективные автоматизированные технические средства. На наш взгляд, особый интерес представляют разработки от компаний Abundant Robotics Inc. и FFRobotics.

Фирма Abundant Robotics Inc. (США) не так давно представила рабочий прототип плодуборочного робота (рис. 1) [1]. Принцип работы следующий: робот определяет плод и с помощью рабочего органа (вакуумной трубы) отделяет его от ветви путем всасывания, далее плод поступает в контейнер через амортизирующие трубки. По заявлениям разработчика, робот обладает способностью опознавания поврежденных и больных плодов. Одной из главных причин создания данного устройства является снижение повреждений плодов при съеме и укладке в тару. В ходе проведенных комиссией WTFRC (Washington Tree Fruit Research Commission) демонстрационных испытаний были собраны 180 яблок сорта Фуджи, из которых отбракованы были 26 плодов за порезы и проколы, а также 7 – за ушибы. Серийное производство данных роботов запланировано на осень 2018 года.

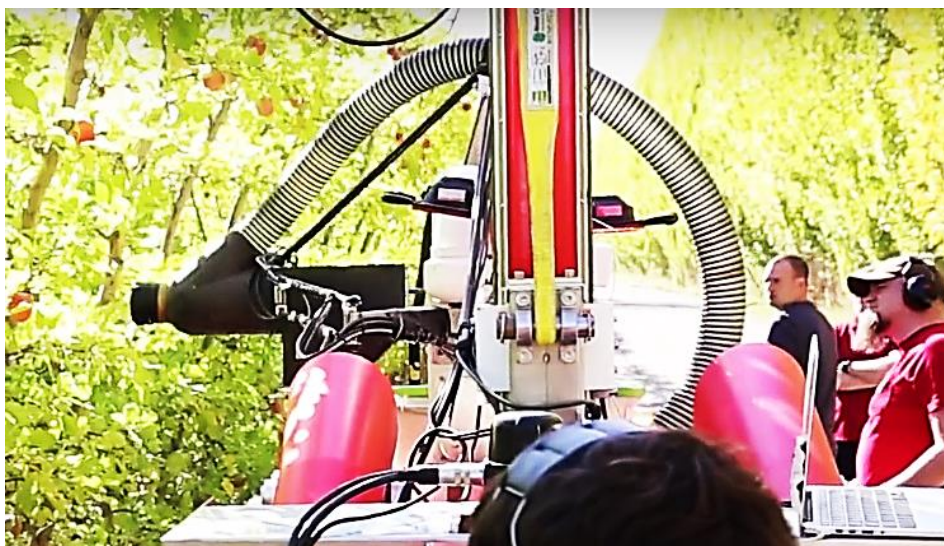


Рис. 1. прототип плодуборочного робота фирмы Abundant Robotics Inc

Над созданием аналогичной машины (рис. 2) работают специалисты из израильской компании FFRobotics [2]. На серийной модели будет установлено от 4 до 12 роботизированных плодосъемников (рис. 3). Данная машина будет способна снимать до 10000 плодов в час. По прогнозам разработчиков серийный выпуск машин начнется к 2019 году.



Рис. 2. Прототип плодуборочной машины, разработанной FFRobotics



Рис. 3. Роботизированный плодосъемник

Согласно прогнозу ООН численность населения нашей планеты к 2050 году будет составлять свыше 9 млрд человек [7], что, в свою очередь, приведет к потребности в увеличении производства сельскохозяйственной продукции. Внедрение роботизированных технических средств позволит повысить производительность труда с повышением качества и последующим снижением себестоимости производимой продукции.

Список литературы

1. Успенский И.А. Перспективные устройства для повышения сохранности плодоовощной продукции при внутрихозяйственных перевозках / И.А. Успенский, И.А. Юхин, К.А. Жуков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – №95. – С. 387–400.

2. Успенский И.А. Возможности повышения эффективности уборочно-транспортного процесса плодоовощной продукции / И.А. Успенский, И.А. Юхин, В.А. Шафоростов [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – №110. – С. 1313–1328.

3. Бышов Н.В. Некоторые аспекты снижения повреждений плодов при уборочно-транспортных работах / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский

[и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – №121. – С. 592–608.

4. Юхин, И.А. Инновационные решения в технологиях и технике для внутрихозяйственных перевозок плодоовощной продукции растениеводства / И.А. Юхин, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев [и др.] // Инновационные технологии и техника нового поколения – основа модернизации сельского хозяйства: Сборник научных докладов Международной научно-технической конференции / Отв. ред. Ю.Ф. Лачуга. – 2011. – С. 395–403.

5. Shannon Dininny. The long and tricky path to automated picking / Shannon Dininny [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.goodfruit.com/the-long-and-tricky-path-to-automated-picking>

6. Shannon Dininny. The latest on FF Robotics' machine harvester / Shannon Dininny [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.goodfruit.com/the-latest-on-ff-robotics-machine-harvester>

7. World population projected to reach 9.7 billion by 2050 // UN.ORG [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.un.org/en/development/desa/news/population/2015-report.html>