

УДК 631.171

АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Наталья Владимировна Пчелинцева

старший преподаватель

natas79@mail.ru

Наталья Викторовна Картечина

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

kartechnatali@mail

Владислава Михайловна Ворошилова

студент

VladaVM@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются процессы автоматизации в сельском хозяйстве, представлена их классификация, принципы автоматизации производственных процессов, представлен пример автоматизации в растениеводстве.

Ключевые слова: автоматизация, «умный сад», растениеводство, производство.

Одной из основных тенденций развития современного сельского хозяйства является автоматизация процессов производства. Сам термин «автоматизация процессов» означает использование автоматизированных устройств, при которых работник частично или полностью освобожден от работы и выполняет функцию оператора. Внедрение автоматизированных процессов является очень важным аспектом развития современного сельского хозяйства.

Причины, по которым предприятия автоматизируют процессы:

- повышение производительности труда;
- снижение затрат на рабочую силу;
- снижение риска человеческого фактора;
- повышение качества продукции.

Внедрение автоматизированных процессов позволит уменьшить потери, ведь даже при высоком уровне механизации предприятия несут огромный экономический ущерб. На зерновом производстве убытки продукта составляют до 48%, молочном скотоводстве до 53%, плодоовощной продукции до 75%. Помимо этого, происходит уменьшение количества продуктов на разных стадиях, таких как рост, хранение и послеуборочная обработка. Во время этих процессов теряется еще 75% от оставшегося количества [2].

Есть много классификаций, которые связаны с автоматизацией производственных процессов. Но основной считается та, которая разделяет системы в зависимости от того как автоматизация вписывается в общую систему. Уровень разделения бывает частичным, полным и комплексным. Степень компьютеризации зависит от размера предприятия.

Комплексная механизация необходима лишь на очень крупных предприятиях, которые обладают новейшими технологиями и сложным оборудованием, потому что при поломке одного механизма нарушается работа всей ленты.

Частичная автоматизация представляет собой комплекс действий, направленных на усовершенствование производства за счет автоматизации лишь

одного действия. Используется для средних предприятий, поскольку предполагает участие человека.

Полная автоматизация – мера, обеспечивающая независимую работу всех систем управления производственными процессами, она не предполагает участия человека, работник выполняет функцию контроля.

Рассмотрим принципы автоматизации производственных процессов.

1. Комплексная интеграция. Это принцип означает то, что уровень механизации производства зависит от того, как процессы связаны и взаимодействуют друг с другом и окружающим миром, а также скорость их взаимодействия с общей системой.

2. Гибкость и согласованность. Принцип согласованности означает, что все операции, совершаемые автоматически, должны быть согласованы между собой, иначе произойдет сбой всей системы. Параметр гибкости показывает, что любой элемент можно найти и быстро заменить.

3. Независимое выполнение. Его суть заключается в том, что машина должна осуществлять процессы самостоятельно. Человек должен просто следить за системой удаленно.

4. Завершенность. Правильно выстроенный автоматизированный процесс не подразумевает перенаправления задач в сторонние подразделения [5].

Растениеводство одно из основных отраслей сельского хозяйства. С каждым годом потребность в нем становится все больше и острее. Для улучшения урожайности были разработаны специальные приборы и установки, которые помогают автоматизировать некоторые процессы.

Датчики. Созданы специально для контроля роста растений, влажности воздуха, состава почвы. За счет работы датчиков, которые подают сигнал, можно определить недостаток минеральных веществ или воды.

Умная мелиорация. Эта система используется для экономии воды. На различных участках ставятся специальные датчики, контролирующие уровень воды в почве. В случае нехватки датчики активизируются и включают подачу

воды. Она следит за каждым растением индивидуально. При избытке воды она удаляется по специальным каналам.

Технические средства для борьбы с сорняками. Новейшая модернизированная техника позволяет автоматически разделять культурное растение и сорняк. При работе выделяется яд, который попадает только на сорняк, оставляя культуру не тронутой. После этого информация о количестве сорняков передается на компьютер [1, 5-6].

В 2018 г. учеными Мичуринского государственного аграрного университета был заложен тест-полигон «Умный сад» на опытном участке НОЦ им. В.И. Будаговского. Данный проект направлен на интеграцию передовых научно-производственных технологий и цифровизации, что повысит урожайность плодовых культур, улучшит качество плодов, снизит затраты. На экспериментальной площадке предполагается установить датчики слежения за каждым плодовым деревом, что позволит отследить на протяжении всего жизненного цикла растения его потребности во влаге, элементах питания, наличие вредителей. Использование роботизированных платформ, искусственного интеллекта, интернета вещей позволит минимизировать участие человека в производственном процессе [3].

Автоматизация – процесс, необходимый для дальнейшего развития сельского хозяйства, поскольку человеческий фактор играет очень большую роль. При работе с большими объемами работы более точны, а при работе с циклическими операциями исключают ошибки. Именно автоматизация позволяет увеличить объем и ускорить процесс производства, при этом улучшив качество продукции в несколько раз.

Список литературы:

1. Бросалин В. Г., Завражнов А.И., Манаенков К.А. Исследование садовой гербицидной штанги для обработки приствольных полос // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2009. № 10. С. 8-11. – EDN KYVWGB.

2. Бычков А.Д., Пчелинцева Н.В., Полякова Т.А., Чепраков И.В. цифровизация - основной вектор развития сельского хозяйства // В сборнике: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК. материалы Международной научно-практической конференции. Мичуринск-наукоград РФ. 2021. С. 53-55.
3. Завражнов А.И., Завражнов А.А., Земляной А.А., Мишин Б.С. Структура системы контроля и управления поливом на тест-полигоне «умный сад» // В сборнике: Роль науки в развитии современного садоводства России. Мичуринск. 2022. С. 173-174
4. Лазарева А.А., Пчелинцева Н.В. анализ состояния цифровизации сельскохозяйственных предприятий рязанской области // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 47.
5. Патент № 2081531 С1 Российская Федерация, МПК А01В 39/16. Машина для обработки межствольных полос в саду: № 93010587/13: заявл. 01.03.1993: опубл. 20.06.1997 / А. Н. Манаенков, В. И. Горшенин, С. Д. Алехин [и др.]; заявитель Мичуринская государственная сельскохозяйственная академия. – EDN ZQJMDB.
6. Толмачев В.Д., Кривчик Д.Д., Оксамитный Д.А. Современное состояние процессов автоматизации объектов сельскохозяйственного производства // Новая наука: Современное состояние и пути развития. 2015. № 6-2. С. 216-218.

UDC 631.171

AUTOMATION OF AGRICULTURAL PROCESSES

Natalia V. Pchelintseva

senior lecturer

natas79@mail.ru

Natalia V. Kartechina

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

kartechnatali@mail

Vladislava M. Voroshilova

student

VladaVM@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article discusses automation processes in agriculture, presents their classification, principles of automation of production processes, and provides an example of automation in crop production.

Keywords: automation, "smart garden", crop production, production.

Статья поступила в редакцию 01.02.2024; одобрена после рецензирования 20.03.2024; принята к публикации 22.03.2024.

The article was submitted 01.02.2024; approved after reviewing 20.03.2024; accepted for publication 22.03.2024.