

использовании органического удобрения достигала 169,0 мм, количество листьев – 6,7 шт., длина корня – 102,3 мм, в то время как в контроле – 163,1 мм, 5,9 шт. и 98,8 мм соответственно. Показатель высоты растения у редиса в варианте с удобрением составил 113,5 мм, в контроле – 97,0 мм, количество листьев также было выше (4,3 шт.), чем в контроле (3,2 шт.), показатель длины корня при использовании удобрения был достоверно больше – 179,9 мм, тогда как в контрольном варианте – 146,5 мм.

Результаты проведенных исследований показали, что использование органического удобрения, полученного с использованием микробиоагентов, положительно сказывается на биометрических показателях овощных и зеленных культур.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сидоренко, О. Д. Переработка отходов целлюлозно-бумажной промышленности в органические удобрения. / О. Д. Сидоренко // Материалы 3-го международного конгресса по управлению отходами. – М, 2003. – 142 с.
2. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями: ГОСТ 12044-93. – Введ. 01.01.1996. – Минск: Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 1996. – 60 с.

УДК 631.17:004

### СОВРЕМЕННОЕ ВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

**Филиппов А. И., Цыбульский Г. С., Бычек П. Н., Эбертс А. А.**  
УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Многие современные трактора как отечественного, так и зарубежного производства оборудованы системами автовождения. Данные трактора с системами автовождения пользуются высоким спросом у сельскохозяйственных производителей, т. к. позволяют повысить экономическую эффективность. Кроме новой техники, системы автовождения активно устанавливаются сельскохозяйственными производителями на уже имеющиеся трактора в хозяйствах. Данные факты, в свою очередь, являются объективной причиной для изучения специалистами инженерного и агрономического профиля особенностей установки, эксплуатации, наладки и калибровки систем автовождения [1, 2].

Система Autopilot помогает точно направлять сельскохозяйственные машины по заданной линии (рисунок 1).



Рисунок 1 – Улучшенное управление сельскохозяйственной машиной

Уникальность программного обеспечения заключается не только в аппаратности (обеспечение автоматического выполнения работ и функций тракторами и сельхозмашинами с высокой точностью и эффективностью). Программное обеспечение является инструментом для сбора и анализа уникальной информации, что является основой при эффективном планировании. Благодаря данному инструменту у специалистов есть возможности:

- дистанционно выдавать задание конкретному исполнителю сокращая время и транспортные расходы;
- осуществлять дистанционно, в режиме реального времени, контроль за выполнением исполнителем ряда технологических требований в процессе работы;
- собирать и группировать информацию о выполненных операциях;
- отображать в удобной форме и анализировать полученные данные для правильного принятия решения при планировании производственной программы на следующий период;
- формировать цифровую базу данных сельскохозяйственного предприятия в целом.

Автоматизированная система рулевого управления обеспечивает высочайшее качество вождения на поле любого типа (рисунок 2).



Рисунок 2 – Высокая точность на любом рельефе

Управление машины осуществляется с точностью 2,5 см, что повышает точность работ на уклонах и холмистой местности. Новейший датчик, встроенный навигационный контролер системы Autoripilot, вычисляет угол наклона машины и обеспечивает точное выдерживание курса, позволяя уменьшить пропуски и перекрытия между проходами [3, 4].

При использовании современных решений в сельском хозяйстве меняется подход к организации работы при эксплуатации техники (планирование потребности в технике, логистика движения по полю), что, в свою очередь, требует изучения и внедрения в образовательный и производственные процессы современных форм организации рабочих процессов.

Наличие современного оборудования в сфере мониторинга и прогнозирования болезней и вредителей растений позволяет заблаговременно сработать СЗР, что в свою очередь дает экономию денежных средств и увеличение урожайности, экономия на логистике агрономической службы (контроль в любое время 24/7), а также аудит собственных земель за любой период с момента установки станции. При использовании метеостанции с прогнозом погоды (на 3 и 7 дней) позволяет спланировать любые агрономические работы (рисунок 3).

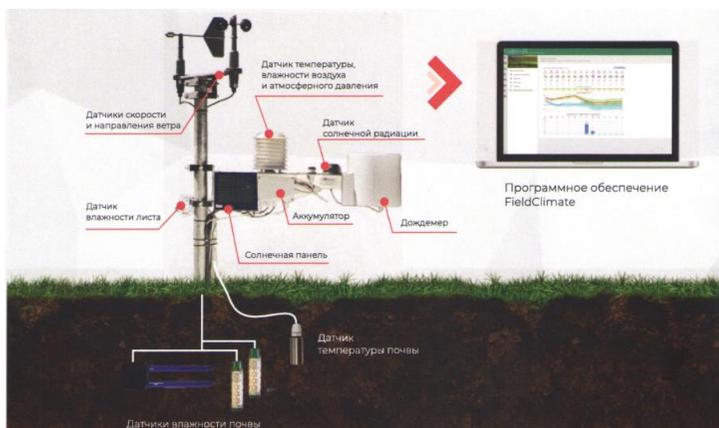


Рисунок 3 – Основные параметры, контролируемые метеостанцией (солнечная радиация; влажность листа; влажность, температура и засоленность почвы; влажность и температура воздуха; количество осадков; скорость и направление ветра)

В связи со стремительным ростом цифровой технологичности сельскохозяйственного производства увеличивается спрос на компетентных, квалифицированных работников и специалистов, которые имеют знания, умения и навыки максимально эффективно использовать современное оборудование и программное обеспечение.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сельскохозяйственные машины. Практикум: учеб. пособие / Э. В. Заяц [и др.]; под ред. Э. В. Зайца. – 3-е изд., доп. и испр. Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 494 с.
2. Агрегат комбинированный почвообрабатывающе-посевной: пат. на изобретение 23912 Респ. Беларусь: МПК А01 В 49/04 / В. К. Пестис [и др.]; дата публ.: 28.02.2023.
3. Принцип работы автоматизированного почвообрабатывающе-посевного агрегата для овощных культур / А. И. Филиппов [и др.] // Сборник научных статей «Современные технологии сельскохозяйственного производства» по материалам XXIV Международной научно-практической конференции. – Гродно: ГГАУ, 2021. – С. 244-245.
4. Комбинированный почвообрабатывающе-посевной агрегат инновационных технологий / А. И. Филиппов [и др.] // Сборник научных статей «Современные технологии сельскохозяйственного производства» по материалам XXIV Международной научно-практической конференции. – Гродно: ГГАУ, 2021. – С. 246-247.