

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКЕ

Куцко Е.Н. – 17 рпт, 3 курс, ФТС

Научный руководитель: ст. преподаватель Подашевская Е.И.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Сельскохозяйственная техника нового поколения отличается не только надежностью, высокой производительностью и комфортабельностью, но и наличием инновационных решений, Особенно это заметно на примере тракторов, комбайнов ведущих иностранных компаний-производителей: John Deere, Case, New Nolland, Claas, Storti.

Наибольшее распространение приобрели две системы навигации для тракторов – автопилоты и устройства для параллельного вождения.

Человеку сложно определить границу между обработанным и необработанным участком, поскольку задачу усложняет использование широкозахватных приспособлений. А если работа проводится при недостаточном освещении, тогда избежать пропусков и перекрытий просто невозможно. Решением проблемы ликвидации пропусков станет внедрение системы параллельного вождения.

Данный инструмент – хорошая инвестиция в экономичное и рентабельное земледелие. Система позволит сократить расход топлива и повысить урожайность благодаря равномерности внесения удобрений и средств защиты растений. Снижается и общая стоимость обработки гектара, так как сокращается время простоя. Маршрут оптимизируется, и работы будут проводиться быстрее, что экономит моточасы.

Современные системы параллельного вождения состоят из GPS-приемника, основного модуля и специальных проводов для подключения к питанию и соединения антенны с основным модулем.

Автопилоты для сельскохозяйственной техники отличаются от системы параллельного вождения тем, что обеспечивают точность передвижения без помощи оператора. Маршрут обрабатывается GPS-приемником и навигационным контроллером. Если трактор

отклонится от заданного курса, автоматически производится коррекция. Уточненные данные направляются непосредственно в гидравлическую систему управления ходовой частью, минимизируя люфт рулевого управления. Сигналы передаются через CAN-шину, соединяющую автопилот и агрегаты трактора. Дополнительно угол поворота колес контролируется специальным датчиком.

Но все же такой инструмент не сможет работать без тракториста, поскольку автопилот не видит преград на поле, и маршрут придется контролировать. Но даже с учетом этого недостатка прибор значительно улучшит производительность.

Принцип работы автопилота достаточно прост. Трактор устанавливается в начале участка, и механизатор задает тип движения. Тут есть несколько вариантов: движение прямыми параллельными линиями, езда по контуру поля или ручные настройки вождения. При передвижении по прямым достаточно указать пункты начала и конца. При непрямолинейном движении первый проход осуществляет оператор, после чего включает автопилот и трактор повторяет движения по заданной кривой (рисунок 1).

«Идентичная кривая» — все последующие загонок повторяют начальную кривую АВ

«Адаптивная кривая» — каждая последующая загонка повторяет предыдущую



Рисунок 1 – Схемы движения

Система переходит в ручной режим при любом повороте руля, а повторно включается при нажатии соответствующей клавиши.

Использование автопилотов благоприятно повлияет на производительность механизатора и скорость обработки участка. Прибор также позволяет снизить расходы топлива и оптимизировать применение семян, удобрений и ядохимикатов.

Для обеспечения оптимальной траектории движения требуется разметить поле. Возможные решения этой задачи следующие.

1. Полностью полагаться на мастерство и зоркий глаз тракториста.

2. Расставлять вешки вручную, что требует непроизводительных затрат времени тракториста, или привлечение помощника, то есть дополнительные затраты труда.

3. Метить ряды с помощью пенных маркеров, что требует затрат времени тракториста, однако значительно меньших чем в способе №2.

4. Использовать для навигации глобальную спутниковую систему определения координат (GPS), не требующую дополнительных затрат времени.

Основные преимущества GPS-навигации.

ü Не требуются работы по предварительной разметке поля и дополнительные расходные материалы для маркирования рядов.

ü Максимально используется ширина агрегата, сводятся к минимуму перекрытия соседних рядов.

ü Исключаются пропуски между соседними рядами.

ü Увеличивается коэффициент загрузки техники (возможность работы ночью).

ü Обеспечивается возможность работы в условиях плохой видимости (пыль, туман).

ü Повышается комфортность работы, снижается утомляемость водителя.

Таким образом, новейшие технологии в сельском хозяйстве не только облегчают человеческий труд при эксплуатации сельскохозяйственной техники, но и повышают качество производимой продукции, что в свою очередь влияет на ее конкурентоспособность, и, следовательно, на повышение общего качества жизни.

Список использованных источников

1. Интерфейс программы поддержки принятия решений по оптимизации севооборотов кормовых культур / Е. В. Галушко [и др.] // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26–27 марта 2015 г. – Минск: БГАТУ, 2015. – С. 226–228.

2. Особенности внедрения технологии точного земледелия / Е.В. Галушко [и др.] // Техническое обеспечение инновационных

технологий в сельском хозяйстве: сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 21–23 ноября 2018 г. – Минск : БГАТУ, 2018. – С. 44–53.

3. Карпович, А.М. Образовательные стандарты подготовки инженеров-механиков: мировой и отечественный опыт разработки / Н.Г. Серебрякова, А.М. Карпович // Профессиональное образование. – 2018. – № 2. – С. 3–12.

4. Серебрякова, Н.Г. Современные концепции инженерного образования: анализ в рамках компетентностного подхода / Н.Г. Серебрякова // Высшая школа. – 2017. – № 6. – С. 23–27.

5. Серебрякова, Н.Г. Интеграция дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов учебного плана технического вуза / Н.Г. Серебрякова, Л.С. Шабека, Е.В. Галушко // Профессиональное образование. – 2017. – № 2. – С. 19–23.

УДК 631.362

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ, ПОЛУЧЕННЫХ ЭКСТРУЗИЕЙ

Латышев Е.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ

Веселовский Г.В. – 70 м, 3 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Антонишин Ю.Т.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

В результате экструзии рвутся клеточные стенки, химические связи, меняется структура обрабатываемого материала. Высокомолекулярный полисахарид крахмал, основная составляющая зернового сырья, гидролизуется и превращается в простые моносахариды и декстрины. Содержание растворимых веществ повышается в 5–8 раз. В результате быстрого вскипания при выходе из экструдера воды, присутствующей в обрабатываемой массе, продукт становится пористым, увеличиваясь в объёме. Таким образом, он становится более доступным действию пищеварительных соков и ферментов, улучшаются его переваримость и вкусовые качества, то есть возрастает кормовая ценность. Усвояемость зерновых кормов возрастает до 90.

Белок, получаемый экструзией злаково-бобовых смесей, содержит весь набор незаменимых аминокислот и практически ана-