

СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Н.С. Счастный – 93м, 2 курс, АМФ

Научный руководитель:

ст. преподаватель А.В. Нагорный

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Новейшие исследования показывают, что использование плуга для рыхления и насыщения воздухом слоя почвы, где дислоцируется корневая система, для оптимального роста растений не имеет альтернативы и создает прекрасную основу для высокой урожайности. Сокращение количества заболеваний растений, механическое уничтожение сорняков из-за увеличения резистентности к различным гербицидам, борьба с мышами и прочими вредителями являются основными задачами вспашки, при решении которых сегодня нет достойной альтернативы плугу [1].

В настоящее время одним из быстроразвивающихся направлений повышения эффективности сельскохозяйственного производства является цифровизация сельского хозяйства и, в частности, точное земледелие. Это обусловлено в первую очередь тем, что применение элементов точного земледелия при выполнении технологических операций при возделывании сельскохозяйственных культур способствует повышению эффективности сельскохозяйственного производства. Это происходит за счет снижения затрат удобрений и посевного материала, повышения урожайности и качества возделываемых культур, уменьшения загрязнения окружающей среды, снижения энергозатрат и повышения качества выполнения технологических операций, улучшения ведения учета, совершенствования системы принятия управленческих решений, снижения рисков, обусловленных природно-климатическими, политическими и социально-экономическими факторами.

Одним из направлений снижения энергозатрат при почвообработке и повышения качества технологического процесса является дифференцированная обработка почвы. Это обусловлено тем, что за время возделывания и уборки сельскохозяйственных культур суммарная площадь воздействия на почву ходовых систем машин составляет до 120% площади поля. Наибольшему уплотнению подвергаются пово-

ротные полосы, которые занимают 10...20% площади поля. Они подвергаются уплотнению ходовых систем машин от 6 до 20 раз.

Для эффективной борьбы с уплотнением почвы посредством дифференцированного воздействия на неё необходимо иметь электронную картограмму распределения плотности (твердости) почвы в рамках поля. Для определения плотности почвы в настоящее время широко используются конические пенетрометры. Данный инструмент позволяет относительно быстро измерять твердость почвы в зависимости от глубины. При работе с приемником сигналов ГЛОНАСС или GPS можно строить картограммы распределения твердости почвы, которые затем могут быть использованы для дифференцированной почвообработки.

Обработка почвы является основной технологической операцией при подготовке почвы путем механического воздействия. От качества обработки напрямую зависит будущий урожай. Как известно, под влиянием различных факторов орудие не может поддерживать заданную глубину обработки на всей площади поля. Для решения этой задачи компания Norac разработала систему TDC (Tillage depth control), использующая проверенную на практике технологию бесконтактных ультразвуковых датчиков. Обеспечивая постоянную глубину обработки система TDC позволяет создавать ровное посевное ложе для обеспечения лучшей всхожести, а также повышает эффективность борьбы с сорной растительностью [2].

В решении Norac Tillage Depth Control (TDC) используется проверенная на практике технология бесконтактных ультразвуковых датчиков для обеспечения наиболее долговечного и точного контроля. Оснащенные специализированными алгоритмами, датчики идентифицируют и дифференцируют препятствия для поддержания желаемой глубины. В отличие от любого другого решения, оно специально разработано для компенсации неровностей полей и влияния на орудие сухих или влажных почв. С TDC глубина больше не является теоретической установкой, а скорее точно измеряемой и контролируемой. Условия почвы, предпочтения оператора и необходимость остановок, которые определяют соответствующую глубину, теперь можно исключить простой настройкой с помощью интерфейса ISO-UT.

Система контроля глубины обработки почвы Norac разработана для применения практически в любом почвообрабатывающем агрега-

те прицепного типа и любой модели трактора. Разработанный по протоколу ISOBUS, он прост в установке, настройке и эксплуатации.

Благодаря интуитивно понятному управлению на экране используются дисплеи, совместимые с ISO-UT, в том числе Topcon Pulse, X25 и X35, или любой существующий дисплей ISO-UT, что позволяет минимизировать затраты. Благодаря сертификации ISOBUS 11783 система UC7 может работать через любой универсальный терминал. Кроме того, его можно использовать в качестве автономной системы, которая управляется через цветной сенсорный дисплей NORAC PULSE. Контроллер орудия HCM1 обеспечивает надежность и точность калибровки. Ультразвуковой датчик Norac был разработан специально для работы с сельскохозяйственными машинами и активно применяется как на опрыскивателях, так и на почвообрабатывающих орудиях. Гидравлический блок с электромагнитными клапанами подает давление на исполнительные органы и обеспечивает автоматическое регулирование глубины обработки.

Не секрет, что от качества подготовки почвы под посев напрямую зависит продуктивность культуры; как основная операция, она влияет на весь цикл возделывания. Контроль глубины обработки почвы Norac улучшает доведочную устойчивость к сорнякам и качество почвы для лучшего прорастания семян, что позволяет повысить качество выполнения других ключевых операций. Карты урожайности могут также быть использованы для выявления участков поля с повышенным уплотнением, т.к. в этих местах урожайность существенно снижается.

Список использованных источников

1. Нагорный, А. В. Методы повышения долговечности рабочих органов плуга / А. В. Нагорный, Н. С. Счастливый // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 24-25 ноября 2022 г. - Минск : БГАТУ, 2022. - С. 455-457.

2. Компания Topcon - Холдинг Мирового Масштаба [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agro.topcon.pro/resheniya/System-tdc/> – Дата доступа: 11.03.2023