УДК 631.3/631.5
Таценко О. В., *ст. викладач кафедри „Експлуатації техніки”, СНАУ*

ПІДХОДИ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ І РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УКРАЇНІ.

Системи точного землеробства сьогодні все частіше знаходять своє застосування в сільському господарстві. Головне призначення системи точного землеробства – диференційований підхід до окремих ділянок поля. Адже відомо, що варіація родючості ґрунту і ступінь розвитку рослин усередині поля величезна. Це підтверджують зображення рослинності полів, отримані з космічних знімків, по яких за допомогою спеціальної програми будується цифрова карта схожості і розвитку рослин. Побачивши на ній проблемні зони, агроном виїжджає вже безпосередньо в ці зони, проводить аналіз ґрунту і вносить необхідні добрива диференційовано.

Для реалізації технології точного землеробства необхідні сучасна сільськогосподарська техніка, керована бортовим комп’ютером і здатна диференційовано проводити агротехнічні операції, прилади точного позиціювання на місцевості (GPS-приймачі), технічні системи, що допомагають виявити неоднорідність поля (автоматичні пробовідбірники, різні сенсори і вимірювальні комплекси, збиральні машини з автоматичним обліком урожаю, прилади дистанційного зондування сільськогосподарських посівів, детальні ГІС-карти та ін.).

Використання сучасного обладнання та програмного забезпечення дозволяє оптимізувати експлуатацію техніки і витрату ресурсів при виконанні сільськогосподарських робіт.

Так для підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва та зменшення витрат і спрощення управління технічними засобами компанією John Deere на ринку України пропонуються наступні напрямки впровадження для точного землеробства комплексів обладнання, програмного забезпечення і технологічних рішень.

Дисплеї та приймачі для точного землеробства.

Приймачі і сигнали StarFire. Їх особливості це SF1, ГЛОНАСС і модуль компенсації нерівностей рельєфу (ТСМ) в базовій комплектації, потрійна точність StarFire та сезонна відтворюваність протягом 9 місяців.

Приймачі і сигнали RTK. Їх особливості це чудова відтворюваність, високий рівень точності, та швидке підключення до сигналу.

Вбудовані дисплеї. Це сенсорні екрани діагоналлю 21,3 см або 25,4 см, ISOBUS - сертифікація AEF, один або чотири відеовходи, підтримка системи дистанційного перегляду дисплея Remote Display Access (RDA), та можливість розширення функціональних можливостей: активація Premium (4-е покоління) або Ultimate (4-е покоління).

Портативні дисплеї. Це сенсорні екрани діагоналлю 21,3 см, 25,4 см або 26 см, ISOBUS - сертифікація AEF, 4240 з одним і 4640 з чотирма відеовходами, підтримка системи дистанційного перегляду дисплея Remote Display Access (RDA) та 4240 і 4640 з можливістю розширення функціональних можливостей: активація Premium (4-е покоління) або Ultimate (4-е покоління).

Навігація і автоматизація в точному землеробстві. Вона забезпечує повний спектр інтегрованих систем супутникового ведення і контролю, з можливістю управління від ручного до повністю автоматичного.

Система AutoTrac Universal 300. Система навігації John Deere використовується для змішаних парків техніки. Переваги даної системи: за результатами випробувань перенесення з машини на машину займає <30 хв; мінімальна швидкість - 0,5 км/год; водо- і пилонепроникність та більш швидке захоплення лінії проходу агрегату.

Контроллер AutoTrac. Він забезпечує інтегровану високоточну навігацію для змішаних парків техніки; залишається оригінальний дизайн рульового колеса і кабіни технічного засобу та працює сумісно з системою активного ведення знаряддя John Deere.

Сстема AutoTrac. Надає зниження рівня стресу оператора, а також зменшення перекриттів і пропусків; до 8% менше виробничих витрат - в залежності від застосування; до 14% більше продуктивності агрегатів; довші робочі дні в умовах поганої видимості та зменшена ущільнення грунту після проходу агрегату.

Система AutoTrac Vision. Вона забезпечує автоматизоване рульове управління при роботі з культурами, висадженими без використання системи навігації; менше пошкодження с/г культури; збільшення робочої швидкості до 30 км/год та обробку на 20% більше гектарів за день.

Система активного ведення знаряддя і iSteer Переваги даної системи: трактор і обладнання слідують по одній траєкторії; колія і відстань між рослинами ідеально рівні; відсутнє пошкодження с/г культури та активне водіння знаряддя для виробничників, які вирощують культури з гребньовою посадкою просапних культур або працюють за мінімальною технологією.

Система MachineSync. Дана система актуальна для збиральних технологічних процесів і забезпечує простоту вивантаження на ходу для максимальної продуктивності, пріоритетне вивантаження і менше навантаження на оператора, підвищену ефективність і продуктивність в ході виконання багатоцільових завдань за участю декількох машин та полегшує координацію двох або більше машин на одному полі.

Система обміну даними в полі. Переваги використання даної системи: підвищення ефективності парку техніки; поєднання зон покриття і ліній ведення машин для простоти налаштування і створення ділянки; спільне використання карт покриття та даних про розташування машин для оптимальної ефективності

Система автоматизації робочого обладнання (TIA). Дана система надає можливості: спрощення роботи; збільшення пропускної здатності і підвищення продуктивності; комфортних умов роботи і менше стресу для оператора; стабільної якості рулонів, висівання та результатів інших робіт та зменшення витрат палива.

Система активного управління заповненням (AFC). Дана система надає можливості: збільшення рівня комфорту оператора до максимуму; збільшення ефективності збирання до максимуму; навіть менш досвідчені оператори можуть проводити збирання з максимальною продуктивністю та збирання в будь-який час доби з мінімальними втратами.

Система AutoTrac RowSense. Це можливість автоматичної навігації при обробленні кукурудзи, висадженої без використання системи навігації, збільшення ефективності збирання навіть в складних умовах, підвищення якості врожаю та менше навантаження на оператора.

Управління сільським господарством за допомогою технологій точного землеробства.

Система Section Control. Вона забезпечує зниження виробничих витрат, зниження пошкодження врожаю та впливу на навколишнє середовище, автоматичне включення і виключення секцій щоб уникнути перекриттів на проходах в полі і на поворотах, та рівномірну відстань між рослинами і постійні умови зростання, особливо на поворотній смузі.

Блок управління нормами внесення GreenStar. Він забезпечує зниження пошкодження культури; дотримання норми садіння (сівби); зниження виробничих витрат та оновлення обладнання більш ранніх моделей для підтримки функцій Section Control.

Технологія HarvestLab 3000. Вона забезпечує ближню інфрачервону спектроскопію (NIR), яка використовується для аналізу складу кормової культури та засилосованого матеріалу; аналіз складу матеріалу не тільки в процесі виконання збирання, а й при складанні раціону для годування тварин і використовується в якості мобільної лабораторії на фермі, в полі або в офісі для точного складання раціону, підтримки продуктивності та здоров'я тварин.

Технологія iGrade. Переваги у використанні: надійність в погану погоду і умовах обмеженої видимості (пил, туман); сумісно з ПО TerraCutta (Precision Terrain Solutions) зручний інструмент для розрахунку ухилу; більший діапазон сигналу, ніж при використанні лазера; дозволяє декільком машинам працювати одночасно на різних площинах та точність між проходами ± 4,2 см.

Дистанційне (віддалене) керування і управління парком техніки господарства.

Система управління доступом. Дана опція забезпечує можливості обміну даними і дистанційної підтримки та доступ до високоякісних послуг FarmSight.

Система JDLink. Телеметрична система JDLink John Deere забезпечує візуалізацію і порівняння даних продуктивності і роботоздатності машин по всьому парку техніки John Deere або навіть по всім численним організаціям Центру управління John Deere.

Відкрита платформа. Вона з'єднує машини різних брендів з Центром управління John Deere і дає можливість обробляти різні поширені формати файлів. Також забезпечує використання стандартних інтерфейсів для обміну даними з додатками іншого ПО.

Система DataConnect. Це перегляд даних про машини Claas, NewHolland, Case або Steyr в режимі реального часу в Центрі управління John Deere, використання тільки однієї онлайн-платформи для всього парку техніки.

Система AutoTrac Online. Це швидка і проста настройка дисплея в полі; автоматичне, надійне і безпомилкове документування та автоматичне резервне копіювання даних.

Система управління полями. Забезпечує знаходження інформації в одному місці та має зручну

структуру і легкодоступність. Вона надає можливість використання різних додаткових агротехнічних інструментів для подальшої обробки і аналізу даних та швидкого переносу інформації за допомогою системи бездротової передачі даних.

Система індивідуальних рішень. Вона надає можливості співпраці з партнерами за вашим вибором та індивідуалізує обліковий запис в Центрі управління з налаштуванням інструментів, які підходять саме вам.

Система машини з віддаленим підключенням. Перевагами даної системи є зниження кількості телефонних дзвінків, тому що кожен в організації знає стан машини та полегшення планування змін графіку, тому що всі машини видно з першого погляду.

Система MyJobConnect. Переваги даної системи: повідомлення про завдання своїй команді в письмовому вигляді через додаток MyJobs; значне скорочення кількості телефонних дзвінків; відсутність втрати інформації; відсутність непорозумінь та висока якість виконання роботи.

Система віддаленої підтримки клієнтів. Дана система надає можливість збільшення часу справного стану машини та упевненість, що роботоздатність машин забезпечить підготовлений і кваліфікований фахівець з віддаленого обслуговування.

Таким чином на прикладі компанії John Deere ми продемонстрували, як для підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва та зменшення витрат і спрощення управління технічними засобами компанією на ринку України пропонуються наступні напрямки впровадження для точного землеробства через комплекси обладнання (дисплеї та приймачі для точного землеробства), програмне забезпечення (навігація і автоматизація в точному землеробстві) і технологічні рішення (управління сільським господарством за допомогою технологій точного землеробства та дистанційне (віддалене) керування і управління парком техніки господарства).