

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІМЕСГ» НААН**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***VII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
113-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віце-президента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***20-21 лютого 2020 року
м. Київ***

УДК62.631:58

**ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ У РОСЛИННИЦТВІ НА
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ВІТЧИЗНЯНОГО
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ**

В. В. АУЛІН, доктор технічних наук, професор;

А. В. ГРИНЬКІВ, кандидат технічних наук

Центральноукраїнський національний технічний університет,

О. Д. ДЕРКАЧ, кандидат технічних наук, доцент,

Д. І. КРУТОУС, аспірант

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

E-mail: Derkach_dsau@i.ua; aulinvv@gmail.com

Продуктивність праці в аграрному секторі України за останні 18 років зросла в 12,5 раз [1] і подальший його розвиток невпинно буде супроводжуватися впровадженням сучасних технологій землеробства, які забезпечать: удосконалення енерго- та ґрунтоощадних технологій вирощування с.-г. культур, скорочення витрат на використання техніки, тотальний контроль облік стану ґрунтів, посівів, ресурсів, виробництва і т. д. Хоч Україна сьогодні займає провідне місце у світі за темпами впровадження сучасних технологій в землеробстві, технології цифрового землеробства (ЦЗ) впроваджуються не так стрімко. При цьому слід зауважити, що в цілому, проблем із забезпеченням сільського господарства новою технікою сьогодні немає. Всі технологічні операції виконуються, як правило, у встановлені терміни. Розпочалася конкуренція за собівартість робіт.

Сьогодні відомі визначення точного та «розумного землеробства» (їх можна знайти у вільному доступі на теренах інтернету), впровадження яких дозволяє збирати значну кількість різноманітних даних виробництва в реальному часі, обробляти і зберігати їх. Цифрове ж землеробство інтегрує обидві концепції **точного та розумного землеробства**. Його можна визначити як «послідовне застосування методів точного та розумного землеробства, внутрішніх та зовнішніх взаємозв'язків господарства, а також використання як веб-платформ, що містять дані, так і аналізу великих даних» – згідно з визначенням DLG (Німецького сільськогосподарського товариства).

Сьогодні, середні і крупні агрохолдинги забезпечені мінімальною кількістю техніки, людських ресурсів і виконують великий обсяг робіт із великою ефективністю. Цьому сприяє використання надійної і високопродуктивної зарубіжної с.-г. техніки, оснащеної елементами інтелектуальних функцій. Наприклад, основний парк машин у агропідприємстві ТОВ «Агро КМР» з яким співпрацює наш університет має такі машини: комбайни CaseIH 9240 – 4 одиниці, укомплектовані жатками MacDonFD-75 (ширина захвату 13,7 м), трактори CaseIH MX 340/380 – 2 од., CaseIH STX 600 Quadtrac – 1 од., бункер-перевантажувач Kinze-1350, об'ємом 60 м³, обприскувачі JohnDeere 4930 і 4030, посівні комплекси HorschMaestroSW (36 рядків, 18 метрів ширина захвату) – 2 од., HorschATD 9,35 – 2 од. Є також допоміжна техніка (телескопічні навантажувачі, автомобілі). Підприємство має 12 власних метеостанцій, площа землекористування – 12500 га. Основні технології вирощування с.-г. культур: No-Till, Strip-Till. Кількість працюючих – 53. Технології ЦЗ у даному підприємстві підтримуються програмним забезпеченням AFSSoftware, дисплеями TrimbleGFX-750, приймачами NAV-900, антенами. Також ІТ-спеціалісти підприємства користуються програмною платформою Cropio. В результаті затрати на виробництво продукції та логістика максимально оптимізовані. Всі роботи відбуваються у стислі терміни. Детальніше про підприємство та процес збирання ранніх зернових колосових культур можна подивитися на відеороликах, скачавши QR-коди, подані нижче:



Тобто, для аграрних підприємств, які переходять на цифрові технології вирощування с.-г. культур, характерне застосування зарубіжної техніки преміум-класу провідних виробників.

Кількість таких підприємств буде лише зростати, продуктивність техніки – підвищуватися, у тому числі за рахунок її автоматизації і роботизації. Також на черзі й середні та малі фермерські господарства. Бо для них вітчизняні виробники, серед яких, наприклад, «ГеоМетр Україна» (м. Дніпро),

пропонують недороге і спрощене у користуванні обладнання для впровадження технологій паралельного водіння, вимірювання площі полів, метеостанції та онлайн платформу «Агропрофіль» для ведення агробізнесу, планування і фіксації показників використання техніки [2].

Вітчизняні ж виробники сільськогосподарської техніки, у кращому випадку, пропонують сьогодні копії зарубіжних виробників, а не власну створену чи адаптовану техніку. Вона, як правило, не призначена для використання в технологіях точного чи ЦЗ.

Так, підприємство ТОВ «Союз-Спецтехніка» (сmt. Слобожанське Дніпропетровської області) випускає сьогодні ряд високоякісних посівних комплексів, серед яких є добре зарекомендували себе комплекси сімейства «Агро-Союз Turbosem». Вони є універсальними (використовуються у різних технологіях вирощування) і призначені для висіву всіх видів с.-г. культур (злакових, зернобобових, просапних, дрібнонасіньових). Однак, за нашими прогнозами, вони скоро будуть витіснені аналогічними комплексами зарубіжного виробництва, які обладнані системами диференційованого внесення добрив і висіву насіння, оснащені системами пневмоніки та засобами дистанційного моніторингу. І чим можуть відповісти вітчизняні виробники? Продукція ПАТ «Ельворті», одного із флагманів українського сільгоспмашинобудування, не пропонує машин, які б могли застосовуватися в технологіях ЦЗ. Це стосується і інших виробників. Як правило, наукове обґрунтування або ознаки системних досліджень при створенні вітчизняних машин відсутні. Конструкторські бюро заводів не застосовують ніяких наукових методів проектування машин і, в переважній більшості, ігнорують напрацювання вітчизняних вчених. Як результат, вітчизняні машини мають значно більшу кількість відмов у порівнянні із зарубіжними, а надійність їх невисока. Тобто, така техніка не зможе ефективно використовуватися в технологіях, які вимагають широкого застосування автоматизації і роботизації.

У той же час, вітчизняна аграрна ІТ індустрія розробила ряд продуктів [3, 4], які можна було б адаптувати для тих же вітчизняних машин.

Тому, нами пропонуються основні напрями розвитку наукових досліджень в с.-г. машинобудуванні, які також враховують особливості підготовки фахівців у галузі 133 «Галузеве машинобудування» (бо, аналіз показав, що сучасні конструктори не мають комплексної уяви про створення функціональної схеми типу «Університети – Виробник техніки – Споживач техніки»):

- розробка нових матеріалів, як правило антифрикційних із заданими властивостями (полімерних композитів, вуглепластиків та ін.) – бо підвищення технічного рівня машин неможливе без застосування конструкційних пластиків;
- застосування технології 3D-друку на етапах проектування та в процесі підготовки фахівців – це забезпечить ефективну підготовку інженерів-конструкторів та інженерів з експлуатації сучасних машин в сучасних технологіях;

- розробка програм навчання технологіям ЦЗ в університетах – інакше цю функцію повністю на себе переберуть фірми-виробники цих продуктів;
- управління режимами експлуатації трибосистем – бо високопродуктивні роботизовані технічні системи будуть забезпечуватися машинами високої надійності.

Що сьогодні зроблено у цьому напрямку, наприклад, на кафедрі експлуатації машинно-тракторного парку ДДАЕУ:

- розроблена технологія конструювання трибоспряджень с.-г. машин, що не потребують обслуговування, із застосуванням полімерних композитів;
- реалізується проект з підготовки фахівців у галузі технологій ЦЗ, із залученням викладача з OldsCollege(Канада) та використанням платформи AFSTrimble;
- розроблено, досліджено властивості створених полімерно-композитних матеріалів на замовлення виробництва із залученням студентів у цей процес.

Реалізація цих завдань забезпечить підвищення конкурентоспроможності вітчизняних с.-г. машин, актуалізується рівень підготовки фахівців в університетах.

Список використаних джерел

1. Потенціал розвитку ринку техніки АПК. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/10881-potentsial-rozvytku-rynku-tekhniku-apk.html>. Останнє звернення: 23.11.2019 р.
2. ГеоМетр Україна. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://shop.gpsgeometer.com>.
3. Виробник рішень для точного землеробства. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://skokagro.com>
4. Комплексна система управління аграрним бізнесом. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://agro-online.com>