

14. Патент України № 222891А, МКІ А01С1/00. Спосіб оцінки ефективності передпосівної обробки насіння / Паранюк В.О., Рівіс Й. Ф., Ковалишин С.Й., Мацьків О.І.; заявл. 22.10. 1996; опубл.05.05.1998.
15. Патент України №23116А, МКІ А01С1/00. Спосіб оцінки ефективності передпосівної обробки насіння за біохімічними показниками / Паранюк В.О., Рівіс Й. Ф., Ковалишин С.Й., Мацьків О.І.; заявл. 14.11.1995; опубл. 30.06.1998.

О. Сьдорчук, Г. Иноземцев, В. Паранюк, С. Ковальшин

Проблеми підвищення продуктивності агроландшафтов

Стаття посвячена підвищенню продуктивності отечественных агроландшафтов путем применения электромагнитных воздействий на семена культурных растений.

O. Sydorcsuk, H. Inozemcev, V. Paranjuk, S. Kovalyshyn

Problems of raising productivity of agricultural landscapes

The paper is dedicated to raising the productivity of domestic agricultural landscapes by the way of exposure of seeds of cultivated plants electromagnetic action.

Одержано 05.07.11

УДК 631.3(075.8)

В.М.Булгаков, акад. НААНУ, В.О.Дубровін, проф., д-р техн. наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
М.І. Черновол, проф., д-р техн. наук, чл-кор. НААНУ
Кіровоградський національний технічний університет

Стан та перспективи розвитку механізації сільського господарства

Проведено аналіз сучасного стану і перспектив розвитку механізації сільського господарства, запропоновано деякі невідкладні заходи: освітня, наукова, виробнича, які, при умові державної підтримки, дадуть можливість суттєво покращити становище цієї галузі.
сільськогосподарське виробництво, землеробська механіка, система точного землеробства, енергоощадна техніка

Сучасне сільськогосподарське виробництво – це багатотехнологічна галузь господарювання, проблеми розвитку якої мають комплексний характер, пов'язаний з природою, великими людськими і матеріально-технічними ресурсами та значним за обсягами оборотом коштів.

Технічною і технологічною основою агропромислового комплексу, стержнем товарного виробництва високоякісних продуктів харчування і переробної промисловості є машинні технології, фактично механізація сільського господарства, автоматизація його виробничих процесів, сучасні системи і комплекси машин.

Проаналізуємо в якому стані знаходиться зараз механізація сільського господарства, починаючи з підготовки кадрів на всіх рівнях, розвитку науки, забезпечення новітніми технологіями та технічними засобами для землеробства і тваринництва тощо.

Раніше зародження і набуття навичок до вибору майбутньої професії формувалось у сільських школярів під час літніх канікул, коли переважна більшість

юнаків мала змогу допомагати батькам працюючи (спостерігаючи за працею батьків) у полі, на комбайні або за кермом трактора, чи на інших простих сільськогосподарських знаряддях. Згодом, при досягненні зрілості чисельний загаль юнаків сільської місцевості дружньо наповнював навчальні кабінети і машинні двори професійно-навчальних училищ, технікумів з механізації сільського господарства, аудиторії і навчальні лабораторії вузів аграрного профілю. Після навчання майже всі вони повертались у село, тобто були потім безпосередньо задіяні у сфері матеріального виробництва. Професійно-технічні училища і особливо технікуми раніше дуже гарно і ґрунтовно готували для села так званій "середній клас", на якому міцно тримався кадровий потенціал усього сільськогосподарського виробництва. Підготовка кадрів з механізації сільського господарства для країни донедавна була дуже відпрацьованим, навіть добре налагодженим і чітко працюючим механізмом.

Зараз, коли сільськогосподарське виробництво країни у переважній більшості знаходиться у досить ганебному стані, внаслідок кризових явищ, суттєвого скорочення господарств суспільного сектора господарювання і відсутності сучасних фермерських господарств, система професійно-освітньої підготовки сільських механізаторів повністю зруйнована, а технікуми з механізації перетворені на коледжі (це фактично перша ступінь вузівської підготовки) зникли ті важелі, що спонукали сільську молодь (навіть не дуже обдаровану) і людей середнього віку здобувати будь яку освіту з механізації сільського господарства, залишатись у сільській місцевості, безпосередньо працювати у сфері матеріального виробництва.

Ні в якому разі не ображаючи і не принижуючи досягнень сучасного науково-технічного прогресу ми маємо підстави стверджувати, що зараз сільські юнаки ще з малого віку із більшим захопленням дивляться на комп'ютер, а не на трактор чи комбайн і зовсім не бажають повторювати долю своїх батьків, що не мають тепер роботи у рідному селі.

А як же зараз готуються кадри вищої кваліфікації для галузі механізація сільського господарства? Впровадження і перехід до багатоступеневої підготовки усієї освіти, в цілому багаторічно і успішно апробований у багатьох високорозвинених країнах світу, насправді призвів у нас до того, що підготовка з базової освіти на факультетах механізації сільського господарства – тобто бакалаврів, тепер здійснюється тільки на протязі 4-х років. А це призвело до того, що 5-річний курс дисциплін, необхідних для підготовки повноцінного інженера-механіка сільськогосподарського виробництва фактично втиснутий тепер у чотири роки. Але на жаль здійснено це за рахунок скорочення загально-технічних, фундаментальних дисциплін – математики, фізики, теоретичної механіки, теорії механізмів та машин тощо. Небажання керівництва багатьох факультетів скорочувати дисципліни профільюючих, професійних курсів (на кафедрах яких вони самі у переважній більшості і працюють), призводить до того, що всупереч початковому фундаментальному навчанню ґрунтовним основам майбутньої інженерної справи, тобто математики, фізики і механіки, студенти вже з першого курсу починають вивчати сільськогосподарські машини і трактори. Обмежене першепочаткове вивчення фундаментальних дисциплін в аграрних університетах це дуже загрозливе становище для всієї системи інженерної освіти (підготовка інженерів-механіків, інженерів-електриків, інженерів-біотехнологів), оскільки нездатність майбутнього інженера до фундаментальних понять механіки ніяк не призведе до розуміння і успішного вивчення ним у подальшому теорії сільськогосподарських машин, теорії трактора, теорії двигуна тощо. Та й поступово, з дозволу високого керівництва освітою країни, назви факультетів механізації сільського господарства "тихесенько" усюди змінено на механіко-технологічні факультети. Тобто в аграрних університетах готуються тепер спеціалісти нібито не для інженерної діяльності у сільському господарстві, а майбутні технологи-спостерігачі за механізованими процесами у сільському господарстві.

Ніяким чином не принижуючи значення і вагомості підготовки з основ сучасної технології виробництва продукції рослинництва і тваринництва (яка, до речі, і у минулі часи дуже ґрунтовно вивчалась на факультетах механізації сільського господарства при викладанні дисциплін з експлуатації машинно-тракторного парка, механізації тваринницьких ферм, організації виробництва в колгоспах і радгоспах тощо), особливо при різних формах господарювання на селі, основна діяльність інженера-механіка сільськогосподарського виробництва – це розрахунки, забезпечення вимог і якості механізованих процесів, високоефективна експлуатація техніки, її регулювання і підтримання у працездатному стані, а мабуть і у недалекому майбутньому автоматизоване та комп'ютеризоване управління сільськогосподарською технікою. В такому разі вищий кваліфікаційний рівень освіти – магістерська підготовка (одно-, півторарічна), при відсутній ґрунтовній початковій підготовці з фундаментальних дисциплін (яка здійснюється на 1-2 курсах аграрних університетів) навряд-чи може готувати (після такої "базової освіти") висококваліфікованих дослідників, випробувачів або конструкторів сільськогосподарської техніки. Здатність до плідного продовження магістерського навчання має дуже обмежена (тільки обдарована) частина студентів бакалаврату, перетворюючи в цілому навчання в магістратурі, написання і захист магістерської роботи (фактично невеликої за обсягом кандидатської дисертації) на просту формальність, у багаторазове переписування одних і тих же робіт, без усілякого рецензування, справжнього, хоча і спрощеного захисту тощо.

Сподівання на те, що при підготовці магістрів можна успішно викладати фундаментальні дисципліни, так звані "спецкурси" (наприклад, теорія стійкості руху, теорія нелінійних коливань, динаміка машин та міцність) не більш ніж ілюзії, оскільки не маючи фундаментальних основ теоретичної механіки, яку, як і у всьому світі викладають на інженерних факультетах аграрних вузів 3 і більше семестри (тобто 1,5–2 роки), а у нас – усього 1 семестр, ці "спецкурси" будуть для багатьох студентів-магістрів не більше ніж пустий звук.

Переведення значної кількості годин навчання на використання так званої "самостійної" роботи студентів, яка, до речі, також широко розповсюджена у високорозвинених країнах світу і має дуже високу ступінь ефективності (там студенти "не з під палки", а добровільно, самостійно за допомогою комп'ютерної мережі самі наполегливо вивчають значну частину навчального матеріалу, майже до "дірок" зачитують підручники і навчальні посібники), призводить до того, що у переважній більшості студенти наших інженерних факультетів мають, як кажуть, "офіційний" дозвіл не відвідувати і без того напівпорожні аудиторії і навчальні лабораторії. Колись ґрунтовно відпрацьована і дуже ефективна робота студентів при виконанні домашніх "Розрахунково-графічних робіт" зараз повністю відмінена, невідомо з яких причин сьогодні "Курсові проекти", намагаються залишити усього в кількості одного на весь курс (фактично на 1 рік навчання), замість 1 проекту на курс навчальної дисципліни.

Підготовка майбутніх дослідників, конструкторів і випробувачів сільськогосподарської техніки, яка здійснюється зараз на існуючих і нещодавно створених факультетах конструювання аграрних університетів також, на нашу думку, також не відповідає сучасним вимогам сьогодення, оскільки тут студенти також мають обмежені курси навчання фундаментальних дисциплін на 1-2 курсах, навчальні плани в основному дублюють програми підготовки звичайних інженерів-механіків, майбутні фахівці у переважній більшості позбавлені практичного навчання на машинобудівних заводах, у конструкторських бюро, на машино-випробувальних станціях. Зараз їх підготовка мало що нагадує підготовку в минулому аналогічних фахівців у колишніх політехнічних інститутах на факультетах тракторного та сільськогосподарського машинобудування і механіко-машинобудівних факультетах, де, до речі, у цілому навчання продовжувалось протягом шести років.

Крім того, відсутність відповідних умов та фінансування на здійснення

практичної підготовки майбутніх фахівців, яка раніше здійснювалась шляхом проходження численних навчальних та виробничих практик (на машинобудівних заводах, сільгосптехніках, ремонтних майстернях, у звичайних колективних господарствах) зараз зведена до мінімуму. А помічена в останні роки тенденція "примусового банкрутства" учбових господарств і дослідних станцій, що належать аграрним вузам, і "переведення" їх в іншу власність, взагалі позбавляє студентів факультетів механізації сільського господарства навіть побачити працюючий у полі трактор, не те, що самим бути за його кермом і виконувати якийсь механізований технологічний процес. Широко розповсюджена у минулі роки серед студентів факультетів механізації сільського господарства аграрних вузів щорічна робота на цілих землях, яка була міцною школою трудового зростання майбутніх інженерів-механіків сільськогосподарського виробництва, зараз на жаль відсутня. А тому, в країні фактично взагалі майже відсутні умови для ґрунтовної практичної підготовки майбутніх фахівців сільського господарства, які б мали не тільки міцне університетське навчання, але й умови для надбання навичок його конкретного вмілого застосування і реалізації.

Широко розповсюджена зараз практика направлення на навчання (стажування) за кордон у провідні аграрні країни найбільш обдарованих студентів факультетів механізації аграрних університетів теж ніяк не вирішує проблем поповнення сільського господарства країни інженерними кадрами високої кваліфікації, оскільки переважна більшість таких "стажерів" взагалі в Україну не повертається. Короткострокові ж (до півроку, або на рік) направлення на роботу у західні країни наших студентів, для ручного збирання там капусти, салатів тощо взагалі ніякого відношення до фундаментальної підготовки інженерних кадрів не мають.

Негативна тенденція до обвального зниження обсягів та вимог до вивчення поперше: фундаментальних дисциплін на інженерних факультетах аграрних університетів, а по-друге: тенденції зниження вимог і в цілому загального рівня освіти і практичного навчання призведе, на нашу думку, до випуску не конкурентноспроможних фахівців у порівнянні з високорозвиненими країнами світу. Високотехнологічне товарне виробництво сільськогосподарської продукції з використанням сучасних технологій і найсучаснішої техніки, незважаючи на різні форми власності на селі, буде в нашій країні просто неможливим. А, якщо враховувати те, що переважна більшість випускників інженерних факультетів аграрних університетів взагалі не може знайти роботи за обраним фахом, тобто безпосередньо у сільському господарстві, то в цілому стан справи виходить за межі загрозливого.

Не кращою, на нашу думку, є і підготовка кандидатів та докторів наук в галузі механізації сільського господарства. Вседозволеність у вказаному напрямку наукової діяльності призвела до того, що спеціалізовані вчені ради (навіть докторські) почали створюватись у вищих навчальних закладах, де взагалі немає відповідних факультетів механізації сільського господарства, відповідних власних наукових кадрів і фундаментальних наукових шкіл. Під інженерну спеціальність сільського господарства "почали працювати" вчені, які не тільки самі не мають відповідної механізаторської базової освіти, але й широким загалом "випускають" учнів, які ледве бачили плуга та ріллю, не те що коли не будь їх вивчали, а потім з розумінням досліджували. Ця обставина не була б такою загрозливою, якби у нас справжні вчені механіки і математики дійсно готували учнів і дисертаційні роботи, що збагачують галузь механізації сільського господарства новітніми дослідженнями сучасного рівня, а не навпаки вкрай низький рівень численних дисертаційних робіт, які зараз захищаються у цьому напрямку. На думку голови відділу технічних наук ВАКу України Л.А.Пономаренка, яку він нещодавно висловив на засіданні Відділення механізації і електрифікації УААН: "За науковим рівнем значна кількість дисертацій з механізації сільського господарства ледве дотягують до колишнього рівня курсових робіт". При

захистах докторських дисертаційних робіт взагалі у більшості випадків склалась навіть така парадоксальна тенденція, при якій якщо майбутній здобувач високого наукового ступеня попередньо доповідав результати власної роботи в одній спеціалізованій раді і отримує при цьому низку зауважень і побажань до їх виправлення і покращення роботи, але вже через місяць-півтора він успішно, одногolosно захищає ту ж саму роботу без будь-яких виправлень та покращень у другій спеціалізованій раді. Про які ж дослідження сучасного наукового рівня може йти мова, якщо зараз нібито заборонено окремим вченим навіть мати власну думку на захистах дисертацій і висловлювати негативні відгуки, в разі коли решта і дружно усі – "За"! А навіть і несподівано висловлена негативна думка відразу ж потоне у дружному хорі кругової підтримки: сьогодні я критикую, а завтра мого аспіранта "з'їдять", а може і не зможуть з'їсти, але "нерви при цьому значно поспують". В інженерній науковій галузі сільського господарства вже багато років існує така обставина, що майже одних і тих же докторів наук запрошують опонентами дисертаційних робіт, причому за дуже різними напрямками – по ґрунтообробці, збиранню зернових, буряків, відновленню спрацьованих деталей тощо. І справа не в тому, що так звані доктори наук мають значні наукові здобутки у цих різних напрямках механізації сільського господарства, а в тому, що вони навпаки мало на чому знаються, проте завжди і гарантовано дають позитивні відгуки. А деякі доктори наук несподівано стають керівниками аспірантів або здобувачів не тільки у різних напрямках інженерно-аграрної науки (навіть не маючи уявлень про особливості й тонкощі деяких її галузей), та й ще у різних містах країни, створюючи, таким чином, швидкоруч "власні наукові школи". Насправді ж ці, так звані "доктори наук" просто здатні швидко і гарантовано проштовхувати дисертаційні роботи будь-якого змісту. Такий стан речей теж немає нічого спільного зі справжньою наукою.

А яке ж зараз становище в проведенні наукових досліджень з механізації сільського господарства і сільськогосподарського машинобудування в різних наукових і навчальних закладах?

Технічна і технологічна основа сучасного сільського господарства базується на багатьох фундаментальних науках, однією з яких є землеробська механіка.

"Землеробська механіка" – це технічна наука, яка розвивається в тісному зв'язку з вимогами сільськогосподарського виробництва і вивчає механіку сільськогосподарських середовищ і матеріалів, технологічних процесів і операцій, машин і механізмів, машинних агрегатів, потокових ліній і систем машин, динаміку системи "людина – машина" у сільському господарстві, а також технологічні процеси, що базуються на використанні немеханічних (теплових, електричних та ін.) видів енергії, і розробляє методи інженерного розрахунку і проектування для механізації і автоматизації сільського господарства.

Таким чином, землеробська механіка розробляє науково – технічні та механіко – математичні методи побудови необхідних для сільськогосподарського виробництва механічних систем, зокрема, знарядь виробництва, машин і машинних агрегатів, тобто фактично є теоретичною основою усієї сільськогосподарської техніки. Безперечно, теоретичні дослідження взаємодії робочих органів з різними матеріалами, методи описання складних динамічних систем дозволяють розробити методику розрахунку конструктивних параметрів і технологічних режимів роботи сільськогосподарських машин, зменшити витрати коштів і час на експериментальні дослідження. Для обґрунтування параметрів сільськогосподарських знарядь та машин з урахуванням динамічних навантажень і взаємодії робочих органів з ґрунтом чи матеріалом потрібні глибокі знання з землеробської механіки, яку засновник цієї науки, академік В.П. Горячкін охарактеризував як "посередника між механікою і природознавством, тобто механікою мертвого і живого тіла". Отже, методологічною основою

землеробської механіки є три елементи, які складають технологічний процес: об'єкт обробки, робочий орган і енергетичний засіб.

Фактично з часів початку механізації сільського господарства землеробська механіка складає її початкову фундаментальну науку. Майже 40 років тому в центральній партійній газеті Радянського Союзу "Правда" була надрукована фундаментальна стаття – "Земледельческая механика (Проблемы и суждения)", видатних вчених: академіка АН СРСР, вченого із світовим ім'ям І.І.Артоболевського; відомого корифея землеробської механіки і галузі механізації сільського господарства (який після основоположника землеробської механіки, академіка В.П. Горячкіна найбільш продуктивно продовжив розробляти фундаментальні її основи), академіка ВАСГНІЛ, чл.-кор. АН УРСР П.М.Василенка і доктора технічних наук, яскравого спеціаліста в галузі теоретичних основ вібраційних процесів у сільськогосподарських машинах О.О.Дубровського [1].

Сам факт появи такої статті на сторінках "Головного партійного рупора" Великої держави свідчив про те, що ще тоді керівництво країни офіційно визнавало і розуміло важливість цієї науки, бачило її прямі зв'язки з найважливішою галуззю сільського господарства – механізацією і, як фактичний наслідок, втілення в життя її основ для подальшого зростання ефективності усього сільськогосподарського виробництва, збільшення могутності держави, багатства і добробуту її населення. До речі, згадана стаття була надрукована відразу після проведення у Москві величезної наукової конференції, присвяченої 100-річчю з дня народження академіка В.П. Горячкіна (1868 – 1935 рр.), де були поставлені і обговорені ключові позиції землеробської механіки і теоретичних основ фактично усієї сільськогосподарської техніки.

Проаналізуємо і ми, які зміни відбулись у зазначеній галузі науки і техніки з вище згаданих подій за період часу, який стосовно розвитку будь-якої техніки (або взагалі технічного прогресу) визначається, як дуже значний. Про що з хвилюванням і критикою писали наші видатні попередники тоді і що відбувається сьогодні, тим більш, що нещодавно, у жовтні минулого року, у Мелітополі відбулась не менш величезна щорічна Міжнародна науково-практична конференція "Сучасні проблеми землеробської механіки", присвячена пам'яті академіка П.М. Василенка, яка також зібрала видатних вчених різних напрямків і шкіл технічної галузі сільського господарства з різних країн і на якій, так само із стурбованістю за стан справи, обговорювались актуальні питання науки в галузі механізації сільськогосподарського виробництва і сільськогосподарського машинобудування.

По-перше, тоді фактично визнавалось відставання рівня вітчизняної сільськогосподарської техніки від кращих світових аналогів, причинами якого вбачались три важливих напрямки: низька якість сільськогосподарських машин; відсутність відповідних типів сільськогосподарських машин і механізмів для виконання ряду технологічних процесів машин і стан, при якому не повністю використовуються резерви продуктивності машин.

На жаль і зараз немає ніяких підстав стверджувати, що вказані причини в нашій країні вже успішно подолані.

Навпаки, якість сільськогосподарських машин і знарядь, що виготовляються зараз в Україні, і досі є дуже низькою. Як і тоді, надійність і довговічність сучасних сільськогосподарських машин значно поступається світовому науково-технічному рівню техніки. Тоді причиною низької якості вважалась відсутність необхідних високоякісних матеріалів, які використовуються при створенні сільськогосподарських машин, неможливість використання необхідних комплектуючих виробів, які значно відпрацьовані і дуже надійні (карданні вали, підшипники, зубчасті колеса, елементи гідравліки, редуктори тощо), відсутність різноманітних профілів прокату, електронних засобів керування і контролю.

Тепер, коли виробники техніки при створенні власних машин можуть ніби-то без усяких обмежень купувати і будь-який метал, і будь-які комплектуючі вироби, і будь-які прилади і системи, однак в цілому отримати зразки, що відповідатимуть рівню світових аналогів, на жаль, поки що ніяк не можуть. Були навіть випадки, коли на трактор вітчизняного виробництва встановлювали двигуни, як здавалось, дуже відпрацьовані і надійні, всесвітньовідомих фірм "Вольво" і "Дойц", а в кінцевому результаті, на жаль, "трактора так і не мали".

Виникає цілком зрозуміле питання: "А в чому ж сховане коріння цієї проблеми, яка зараз здається для багатьох зовсім нездоланою у найближчі часи?" На наш погляд це, насамперед – "Традиції" і "Висока культура виробництва" сільськогосподарської техніки. А це дуже ємні і комплексні поняття, що охоплюють багато важливих, взаємопов'язаних питань, починаючи від ретельного наукового відпрацювання конструкції тієї чи іншої сільськогосподарської машини, того чи іншого комбайна або трактора, і закінчуючи сучасними станками та обладнанням машинобудівних підприємств, на яких працюватимуть робітники високої кваліфікації з відповідальним відношенням до своєї справи. Цілком очевидно, що на сучасному етапі створення високонадійної сільськогосподарської (та й будь-якої іншої) техніки відбудеться лише за умов ретельного, всеохоплюючого дослідження, точних розрахунків, комп'ютерних методів її конструювання, найсучаснішого випробування, високоякісного виготовлення з гарантованим прогнозом надійності усєї машини. Крім того, в подальшому необхідно всіляко підтримувати так звану "експлуатаційну надійність" сільськогосподарських машин на базі розробки нових методів технічного сервісу і ремонту. Цієї культури виробництва і традицій на більшості заводів галузі сільськогосподарського машинобудування України, на жаль, зараз ще недостатньо, і, здається, що найближчим часом вона не з'явиться. Але прагнути до них потрібно. І в багатьох випадках слід починати це робити навіть із першого кроку, інакше нам залишиться роль "відсталого держави", якій не позаздриш !

Стосовно відсутності відповідних типів сільськогосподарських машин і механізмів для виконання ряду технологічних процесів, що мало місце 35 років тому, то ця проблема в Україні ніби-то вважається вже практично вирішеною, оскільки промисловістю України випускається біля 80% сільськогосподарської техніки за номенклатурою [2].

В умовах ринкової економіки дотримання цієї концепції і в майбутньому дозволить гнучко реагувати, відповідним чином, на виробництво технічних засобів та технологічних комплексів від тих, що вже вичерпали свої технічні, технологічні і економічні можливості і потребують заміни, до нових, які вимагають ще тільки розробки та ретельного опрацювання.

Однак, і в цьому питанні теж залишаються ще деякі невирішені проблеми. Скажімо, чи потрібно в Україні розробляти і виготовляти всі системи і комплекси машин для агропромислового виробництва, чи ні? Відповідь була б досить простою – так, якщо усе, що виготовляється зараз в країні, було б конкурентно спроможним і мало б гарантований попит за кордоном. При невиконанні цієї умови створювати сільськогосподарські машини, які ледве купують на внутрішньому ринку, навряд чи доцільно.

При наявності, зараз, дешевої робочої сили створювати повністю механізовані потокові лінії, як це вважалось за необхідне раніше, скажімо при вирощуванні овочів, зараз також недоцільно. Існування гнучкої системи раціональної уніфікації та широкої межі адаптивності машин до різних зональних умов, технологічні комплекси машин, що створюються і виготовляються в Україні, можуть бути з відповідним обмеженням.

Питання повного використання резервів підвищення продуктивності машин залишається актуальним і досі, оскільки цілком очевидно, що воно буде завжди важливим при створенні нових машин та вдосконаленні технологічних процесів

виробництва різних сільськогосподарських культур. Ретельно обґрунтовані оптимальні робочі швидкості самохідних машин та сільськогосподарських агрегатів, співвідношення їх з шириною захвату, масою самих машин, їх робочих органів та матеріалу, що обробляється, безпосередньо пов'язані з енергоємністю технологічних процесів. Тому в даному напрямку зараз потрібно приділяти якомога більше уваги, оскільки і раніше і тепер сільськогосподарські машини вітчизняного виробництва значно поступаються світовим аналогам саме за критерієм енергоємності.

Безумовно ключовим питанням, як раніше, так і сьогодні, є ті найважливіші напрямки роботи вчених і конструкторів, які працюють у галузі сільськогосподарського машинобудування. Цілком очевидно, що як в минулому, так і тепер – це використання сучасних методів і засобів опису складних динамічних систем, якими є сільськогосподарські машини, на підставі чого отримуватимуться оптимальні рішення по вибору параметрів і режимів їх роботи.

Простежимо більш ретельно, а який же стан цього питання сьогодні?

Широко розповсюджена практика копіювання і виготовлення "чужих" сільськогосподарських машин робить "непотрібною" роботу більшості конструкторських бюро, вчених галузевої і вузівської науки. Однак, вже загальновідомо, що "сліпе" копіювання у більшості випадків в кінцевому підсумку дає (на перший погляд небачені) економічні збитки, робить неможливим, в умовах жорсткої конкуренції, на ринках збуту гарантовано торгувати з прибутком (іноді дуже великим) власними розробками.

Адже відомо, що в усьому цивілізованому світі виробники техніки постійно вкладають у власні технічні рішення значні кошти, починаючи з затрат на фундаментальні теоретичні і експериментальні дослідження (і ми є свідками того, що всесвітньо-відомі фірми Німеччини роблять замовлення провідним університетам на проведення таких досліджень, витрачаючи на це чималі кошти), на створення (придбання) дуже дорогих засобів та стендів для дослідження і випробовування своєї продукції, підтримання її найвищого технічного рівня. З інформації, що надійшла від вітчизняних вчених, які відвідали всесвітньо відому американську фірму виробника сільськогосподарської техніки "Джон-Дір" стало відомо, що щодня виділяються кошти у розмірі 2,0 – 2,5 млн. доларів (щодня!) на проведення ґрунтовних наукових (теоретичних і експериментальних) досліджень, конструкторські і дизайнерські опрацювання, всебічні випробування, проведення "розробок на перспективу". В складі фірми працює навіть "власний університет" зі штатом у 400 науковців, конструкторське бюро за напрямками проектування різних типів сільськогосподарських машин, що нараховує більш ніж 200 висококваліфікованих конструкторів і дизайнерів. Власні наукові розробки та перспективні опрацювання фірма тримає у суворому секреті. При завоюванні світового ринку іде "справжня війна" на науковому і конструкторському фронті. Цілком очевидно, що для отримання щорічного прибутку в розмірі 8,0 – 12,0 млрд. доларів, керівництво фірми може дозволити собі витратити більш ніж 700 млн. доларів в рік на фундаментальну науково-дослідну та конструкторську роботу. Таке ж саме положення існує у цивілізованому світі і в інших галузях – авіаційній, автомобільній, харчовій, будівельній тощо.

Безперечно, що і в умовах світової ринкової економіки не виключається подібне "копіювання" (науково-технічний "шпіонаж" існує і донині), однак це робиться таким чином, з такою ретельною проробкою, що "копії" вже мають ніби-то своє, власне "обличчя", найчастіше вже значно краще, ніж "своїх попередників". У нашій системі сільськогосподарського машинобудування на жаль "копії" майже на порядок поступаються "оригіналам"!

Розроблені ж та створені без відповідної наукової проробки, "швидкоруч", власні зразки вітчизняної (особливо складної) сільськогосподарської техніки (а вони дуже примітні під час проведення виставок, чи ярмарків, навіть за темно-сірого

кольору, в який вони пофарбовані) являють собою технічні засоби, у яких період експлуатації (частіше дуже короткий) з першого дня і до останнього – це фактично період постійної "доробки", "переробки", "переобладнання". Якість роботи, високі експлуатаційні показники і енергоємність процесу, що виконується, вже, як правило, нікого не цікавлять.

Ось тоді і починають видаватись гасла: "Дешевше купити сільськогосподарську техніку західного виробництва, ніж виготовляти власну". Чиновникам від реалізації цієї тези – дуже вигідно, а власне сільськогосподарське машинобудування ще більше заганяється в кут, з якого дуже важко знайти вихід. Це треба вже давно зрозуміти. Для України занадто дорого і економічно недоцільно, маючи власну (колись дуже потужну) галузь сільськогосподарського машинобудування, закуповувати зернозбиральні і бурякозбиральні комбайни іншу сільськогосподарську техніку, втрачаючи внутрішній ринок, величезні валютні кошти, робочі місця для зайнятості власної робочої сили тощо.

Таким чином, при наявності власного широко розвинутого сільськогосподарського машинобудування необхідний подальший міцний союз виробників і вчених. І він, такий союз, раніше був. Підтвердженням цього є той факт, що про це немає мови у вище згаданій статті [1], тому що "кошти на науку" (іноді досить значні) виділяла і Держава і підприємства, і для вирішення актуальних наукових питань сільськогосподарської техніки запрошувались іноді дуже великі наукові сили, включаючи навіть інститути Академії наук СРСР.

І успіхи у цьому напрямку теж були безсумнівні. Так, ще в далекому 1938 році трактор вітчизняного виробництва ХТЗ-НАТИ-ІТА на міжнародній виставці сільськогосподарської техніки у Парижі отримав Гран-прі. У 1958 році трактор виробництва Харківського тракторного заводу ДТ-20 вже на Всесвітній виставці у Брюсселі отримав Золоту медаль і Диплом 1-го ступеня. Цей трактор експортувався більш ніж у 30 країн світу. У 1957 і 1961 роках на Всесвітній виставці сільськогосподарської техніки у Брюсселі бурякозбиральні комбайни КС-3 та СКЕМ-3 виробництва Дніпропетровського комбайнового заводу отримали найвищі нагороди. Зернозбиральний комбайн СК-3 теж мав міжнародне визнання і міжнародні нагороди.

Куди ж зараз зникли завойовані на світовому рівні визнання невтомної праці вітчизняних вчених, конструкторів, виробників?

Раніше для багаточисельних науково-дослідних установ сільськогосподарського напрямку, відділів, машинно-випробувальних станцій, конструкторських бюро, факультетів механізації сільського господарства аграрних ВУЗів була лише потреба у переході на єдину систему організації і здійснення наукових досліджень [1]. Зараз наукові дослідження ледве проводяться у малочисельних закладах, які ще залишились і ледве існують. Більш кращі умови створені зараз в аграрних університетах, однак їх наукові розробки ще потребують впровадження у виробництво, що не завжди вдається швидко, або взагалі не вдається. Роблячи першокласні наукові роботи, університетські вчені не мають змоги їх "кудись збути" і вони залишаються лише на папері. Про яке ж ретельне наукове відпрацювання нових зразків вітчизняної сільськогосподарської техніки може бути зараз мова?

Який же висновок можна зробити з цього, вкрай важливого питання? Чи потрібна Україні галузева (заводська), академічна та вузівська наука в галузі сільськогосподарського машинобудування? Відповідь очевидна. Так!

Найкраще про це сказав, на наш погляд, ще десять років тому відомий вчений у галузі сільськогосподарського машинобудування заслужений діяч науки і техніки України, професор В.Я. Анилович [3]: "На жаль зараз положення агроінженерної науки є незавидним. Однак, пройде час і все повинно стати на свої місця, оскільки немає такої держави, яка б міцно трималася на ногах і народ жив би у ній гідно, а наука і освіта в ній були б у загоні...!"

Ми теж дуже сподіваємось на те, що Україна нарешті стане високорозвиненою, цивілізованою і багатою державою!

Пророцтва такого пророцтва вже є. Так, до найсучасніших наукових розробок, які зараз успішно проводяться в Україні великим загоном університетських, академічних, галузевих вчених, а також представниками всесвітньо відомих західних фірм, слід віднести – "Застосування системи точного землеробства в агропромисловому комплексі, високоінтегрованої системи аналізу і синтезу технологій вирощування сільськогосподарських культур та їх керування". Точне землеробство базується на глобальній системі позиціонування, географічній інформаційній системі та на технологіях змінних норм внесення технологічних матеріалів. Названі елементи точного землеробства дозволяють отримувати геовизначену інформацію про стан поля, визначати шляхи зниження витрат на виробництво конкурентноспроможної сільськогосподарської продукції за даними екологічних показників. І в цьому напрямку вже є суттєві здобутки, які зацікавили представників західних фірм. Так, вже розроблено ліцензоване вітчизняне програмне забезпечення, навігаційне обладнання, засоби інформаційного забезпечення і бортова апаратура для сільськогосподарської техніки, макетні зразки робочих органів сільськогосподарських машин, здатних працювати в режимах змінних норм внесення технологічних матеріалів.

Впровадження технологій точного землеробства в сільськогосподарське виробництво України вимагає вирішення багатьох науково-технічних питань, зокрема в галузі агробіологічних, технічних та економіко – інформаційних наук, що складають базу знань точного землеробства, на основі якої повинні розроблятися алгоритми взаємозв'язків місцевизначених параметрів і диференційованих механізованих операцій для кожного поля, а в кінцевому рахунку – розробка глобальної моделі виробництва продукції рослинництва.

Важливим фактором інтенсифікації процесів в сільському господарстві є також електротехнології. Ці технології стосуються використання електрики і магнетизму безпосередньо в технологічних процесах землеробства і тваринництва. Науково – дослідні роботи, що проведені в останні роки і виробничий досвід показали технічну доцільність і економічну ефективність застосування електротехнологій саме в таких технологічних процесах:

- очищення і сортування насіння сільськогосподарських культур;
- стимуляція розвитку і врожайності рослин;
- захист рослин від шкідників, бур'янів і хвороб;
- післязбиральна обробка врожаю.

Таким чином, шляхом електрофізичного діяння на ґрунт, рослини, насіння і добрива можна досягти збільшення врожаю, підвищення якості сільськогосподарської сировини, загального покращення екологічної ситуації у сільському господарстві. У кінцевому результаті це дозволить значно зменшити витрати трудових, матеріальних і енергетичних ресурсів сільськогосподарського виробництва.

Разом з цим слід визначити, що навіть широке практичне використання наукових розробок з електротехнологій у землеробстві, тваринництві та птахівництві України зовсім не буде відповідати великим (невичерпним) їх можливостям. А це значить, що у цьому напрямку землеробської механіки потрібні нові, ще більш ґрунтовні дослідження.

Потребують уваги подальші фундаментальні аналітичні дослідження різних технологічних процесів, що виконуються при вирощуванні і збиранні різних сільськогосподарських культур. Це і механіко-математичне моделювання руху машинних агрегатів, і створення нових теорій вібраційних процесів, що виконують деякі сільськогосподарські машини (наприклад, вібраційного викопування коренеплодів буряків), і дослідження динамічних навантажень і режимів роботи складних сільськогосподарських машин. Ці питання є актуальними вже багато років. Вони і в подальшому будуть постійно виникати при розробці нових зразків

сільськогосподарської техніки.

Без сумнівів, і зараз треба це особливо підкреслити, що землеробська механіка фактично визначає технічний рівень усього сільськогосподарського виробництва. А це означає, що розробки у цій галузі треба вважати пріоритетними.

Вважаємо за необхідне ще раз підкреслити, що як раніше [4], так і зараз можна вважати першочерговими актуальними проблемами землеробської механіки наступні її розділи:

1. Загальні теоретичні основи і методи досліджень сільськогосподарських машин.
2. Механіка сільськогосподарських середовищ і матеріалів.
3. Механіка технологічних процесів виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції.
4. Механіка технологічних процесів виробництва, переробки і зберігання тваринницької продукції.
5. Динаміка мобільних енергетичних засобів.
6. Розробка і застосування технологій системи точного землеробства і тваринництва у сільськогосподарському виробництві.
7. Механіка сільськогосподарських машин, механізмів, приводів і роботів.
8. Механіка корозійно-механічного зношення сільськогосподарської техніки та засоби підвищення її надійності.
9. Динаміка системи "людина – машина" у сільськогосподарському виробництві.
10. Інженерний розрахунок і проектування систем і комплексів машин у сільському господарстві.
11. Теоретичні основи автоматичного керування процесами сільськогосподарського виробництва.
12. Основи використання електротехнологій у сільськогосподарському виробництві.
13. Механіка сільськогосподарського транспорту.
14. Теоретичні основи метрології, якості і стандартизації у сільському господарстві.

А які ж зараз існують конкретні першочергові завдання в цілому галузі механізації сільського господарства України та які ж пріоритетні напрями наукових досліджень з механізації і електрифікації сільського господарства повинні виконуватись і впроваджуватись у виробництво?

На нашу думку, наукова діяльність науково-дослідних установ Української академії аграрних наук та Міністерства аграрної політики, вищих учбових закладів інженерного профілю та їх підрозділів в теперішній період повинна бути зосереджена на вирішенні тих першочергових завдань, які спрямовані на суттєве підвищення ефективності вітчизняного сільськогосподарського виробництва.

До таких першочергових завдань слід віднести обґрунтування механізованих технологій та системи машин з урахуванням тих змін, які відбуваються в агропромисловому комплексі країни. Так, збільшення кількості фермерських господарств та виробництва сільськогосподарської продукції в індивідуальних (селянських) господарствах, особливо продукції тваринництва та овочівництва, вимагає обґрунтування і включення в систему машин відповідної техніки, яка, крім того, була б адаптована до новітніх технологічних розробок в рослинництві та тваринництві, новітніх досягнень в селекції, насінництві та т. ін.

Вузловим завданням наукових установ і вузів є виконання досліджень, щодо стабілізації та збільшення врожайності зернових, технічних і кормових культур. Вирішення цієї проблеми перш за все пов'язано з якісним і вчасним обробітком ґрунту. В останній період з об'єктивних причин складається негативна тенденція зриву

оптимальних агрономічних строків оранки та підготовки ґрунту до посіву сільськогосподарських культур, особливо в Степовій зоні. В поєднанні з різким зменшенням обсягів застосування органічних і мінеральних добрив, незадовільною боротьбою з бур'янами і незадовільним захистом рослин від хвороб і шкідників, сукупний вплив цих факторів може бути оцінений в 30...50% зниження врожайності зернових культур, що особливо проявляється в зонах критичного забезпечення вологою. Головна причина такого стану, в першу чергу, через недостатність в господарствах тракторів тягових класів 3-5, які передбачені типорозмірним рядом та комбінованих широкозахватних машин і знарядь для обробітку ґрунту.

Вирішення цього важливого для сільськогосподарського виробництва завдання здійснюється в країні шляхом модернізації і підвищення технічного рівня наявних моделей тракторів, зокрема, за рахунок залучення елементної бази іноземних фірм, кооперування з виробниками тракторів Росії та Білорусії, інших західних країн, створення нових моделей тракторів і ґрунтообробних широкозахватних машин і знарядь, в тому числі тракторів на гумово-металевих рушіях.

На міжнародних виставках останніх років ВАТ "Харківський тракторний завод" демонстрував гаму модернізованих та перспективних моделей тракторів: серії 170, потужністю 175-180 к.с., серії 160, потужністю 120-160 к.с., серії 180, потужністю 180 к.с., трактори малої потужності серії 50 та серії 30 (потужність відповідно 50 та 30 к.с.), малогабаритні трактори з потужністю двигуна 11-16 к.с. З огляду на представлені моделі тракторів, можна констатувати, що колектив ВАТ "ХТЗ" в співдружності з вченими, незважаючи на фінансові труднощі, за роки незалежності держави, розробляє і впроваджує в сільськогосподарське виробництво модернізовані і нові моделі тракторів, які відповідають потребам внутрішнього ринку і міжнародним вимогам.

На нашу думку на найближчу перспективу по мобільній енергетиці необхідно вирішувати такі першочергові завдання:

- здійснити заходи, щодо вдосконалення існуючих тракторів, з метою підвищення їх надійності і універсальності;
- прискорити модернізацію енергетичних установок, трансмісій, ходових систем, електрообладнання та гідравлічних систем на базі нової елементної бази;
- розробити і впровадити в сільськогосподарське виробництво колісні і гусеничні трактори класу 5;
- розробити і впровадити у виробництво універсальні мобільні енергетичні засоби, на основі застосування нових компоновальних схем.

Науковим установам УААН, кафедрам аграрних університетів спільно із конструкторськими організаціями і промисловими підприємствами необхідно вести роботу по науковому забезпеченню вказаних напрямів розвитку мобільної енергетики.

Як і раніше, складні завдання стоять перед вченими щодо видачі рекомендацій по обробітку ґрунту, адже основне завдання по збереженню вологи в ґрунті вимагає застосування відповідних дій і заходів. Реальні перспективи високої якості підготовки ґрунту при мінімально можливих диференційованих, відповідно до умов роботи, будуть мати ґрунтообробні знаряддя нового покоління. Акцентувати увагу при вирішенні завдань з механізації обробітку ґрунту в Україні на якомусь одному типі ґрунтообробних знарядь, полицевому чи безполицевому, є помилковим і безперспективним. Для підготовки подібних рекомендацій науковцям інженерного профілю слід працювати в тісному контакті з галузевими інститутами та відповідними кафедрами вузів (Національний науковий центр "Інститут землеробства" УААН, Інститут зернового господарства УААН та ін.).

Слід обґрунтувати економічні умови для доступності споживачу придбання широкозахватної ґрунтообробної, посівної техніки та технічних засобів для внесення добрив і захисту рослин. Це комбіновані машини типу "Європак" та "Компактор", широкозахватні дискові борони типу БДТ -6, БДТ -8,5, плуги та чизельні знаряддя,

машини для внесення органічних та мінеральних добрив (МТО -6, МТО -12, МВД -5, МВД - 9 та ін.). Названі технічні засоби створені в останні роки і їх виробництво налагоджене на промислових підприємствах України. Однак ця техніка для споживача нині в більшості випадків є ще недоступною за ціною.

Досвід провідних країн світу показує, що традиційні методи інтенсифікації землеробства в значній мірі вже вичерпали свій ресурс. До того ж така інтенсифікація веде до накопичення проблем, основними з яких є: зменшення ефективності вкладеної в рослинництво одиниці енергії; перевищення енергетичного порогу руйнування ґрунтів і зменшення його родючості; неефективне використання ресурсів (добрив, насіння, ядохімікатів тощо); збільшення ерозії ґрунту та негативний вплив на екологію.

Зараз ведеться інтенсивний пошук нових систем ведення землеробства.

До найбільш перспективних систем ведення землеробства, відноситься система точного землеробства (СТЗ), що передбачає диференційований, локальнодозований обробіток ґрунту і рослин на характерних ділянках поля з урахуванням їх фізичних, хімічних і біологічних характеристик. Для здійснення такого обробітку ґрунту і рослин передбачається створення системи навігаційних, інформаційних і технічних засобів, здатних по ходу руху машинно-тракторного агрегату реагувати на зміни характеристик окремих ділянок поля і відповідно автоматично змінювати режими виконання технологічних операцій. В Україні питаннями точного землеробства і створенням технічних засобів для нього почали займатися не так давно. В рамках Міжвідомчої науково-технічної програми "Розробити та впровадити систему точного землеробства для умов України" успішно працюють ННЦ "ІМЕСГ УААН", НАУ, УкрНДІ прогнозування та випробування техніки і технологій для сільського господарства ім. Л.Погорілого, НДУ "Квант-навігація", НВО "Хартрон", ВО "Орізон" (м. Сміла), та ін.

Слід зазначити, що цілісна система технічних, інформаційних і навігаційних засобів для реалізації СТЗ знаходиться поки що в стадії опрацювання, але окремі складові цієї системи вже розроблені і можуть бути безпосередньо використані вже сьогодні.

Для вирішення проблеми по забезпеченню сільськогосподарського виробництва зернозбиральною технікою, варто відзначити, що вітчизняні комбайни "Славутич" (КЗС-9-1) і "Лан" поставлені на серійне виробництво; на Південному машинобудівному заводі (м. Дніпропетровськ) створене спільне виробництво з Ростовським комбайновим заводом по виготовленню комбайнів "Дон-1500 Б", а завод ім. Малишева (м. Харків) виготовляє зернозбиральні комбайни пропускною здатністю 7 кг/с.

Завдання, які слід вирішувати в науковому плані по вдосконаленню існуючих і розробці нових технологій та засобів механізації для збирання зернових культур, такі: підвищення надійності зернозбиральної техніки, в першу чергу комбайнів; прискорення досліджень, які спрямовані на створення універсальної молотарки; очісуючої приставки; модернізації окремих агрегатів; відпрацювання механізованих технологій збирання незернової частини врожаю; зменшення ущільненості ґрунту та енергоємності процесу обмолоту; відпрацювання нових конструктивно-технологічних схем перспективної зернозбиральної техніки.

Не можна обійти увагою вирішення завдань для збільшення виробництва в Україні продукції луб'яних культур (льон, конопля), посіви яких в останні роки різко зменшились.

Однією з причин різкого зменшення посівів льону в Україні є незадовільне технічне забезпечення його збирання. Існують три способи збирання льону-довгунця: сноповий, комбайновий і роздільний. Сноповий спосіб потребує багато ручної праці і використовується рідко. При комбайновому способі затрати ручної праці скорочуються в кілька разів за рахунок поєднання в льонокомбайні операції брання стебел льону, очосу коробочок насіння льону і розстилання стебел льону в стрічки.

Недолік комбайнового способу полягає в тому, що головки льону з частиною

стебел, так званий льоноворох, через підвищену вологість підлягає сушінню на спеціальних сушарках. Щоб висушити, довести до кондиції одну тону насіння льону необхідно витратити біля 190 кг рідкого пального і 230 кВт-годин електроенергії, що значно підвищує собівартість зібраного насіння.

При роздільному збиранні після льонобралки чи льонокомбайну стебла льону без очосу коробочок з насінням залишаються на полі у стрічках на 5-7 днів протягом яких іде дозрівання і підсушування насіння льону у коробочках. Після цього спеціальним підбирачем–обчісувачем стрічки льону піднімаються, очіскуються коробочки з насінням, а стебла льону перевертаються на 180° для рівномірного вилежування і розстеляються на полі, а льоноворох поступає на подальшу переробку на стаціонарні пункти обмолоту без підсушки. Оскільки льонобралка ТЛН-1,5 задовольняє господарства своїми технологічними показниками актуальним залишається питання щодо створення і виробництва надійної машини для підбирання та обмолоту льону із стрічок.

Аналогічне завдання необхідно вирішувати для збирання конопель.

Що стосується збирання цукрових буряків, то в найближчі роки необхідно розробити сімейство уніфікованих блочно-модульних бурякозбиральних машин в дво – трьох – та шестирядному варіанті зі змінними робочими органами, які найбільш повно відповідатимуть розмірам посівних площ в господарствах, зональним особливостям вирощування цукрових буряків.

В конструкціях бурякозбиральних машин знайдуть застосування активні робочі органи для обрізання гички з наступним доочищенням головок коренеплодів, викопуючі робочі органи дискового, роторного і вібраційного типів, ефективні системи очищення коренеплодів від домішок з застосуванням шнеків, пристосувань автоматичного водіння агрегатів по рядках буряків, системи електронного контролю за виконанням технологічного процесу.

З подальшим розвитком енергетичних засобів великої потужності основною тенденцією стане перехід від самохідних машин до причіпних і навісних, що дасть можливість ефективно їх використовувати протягом року і зменшити експлуатаційні затрати на збирання врожаю.

В залежності від зональних особливостей, розмірів посівних площ, ґрунтово-кліматичних умов будуть застосовуватись різні технологічні схеми збирання і відповідні їм бурякозбиральні машини. Широке застосування знайдуть комплекси для роздільного збирання гички і коренеплодів, трифазної технології з проміжним укладанням коренеплодів в повздовжні валки і наступним їх підбором, а також бурякозбиральні комбайни, які виконують всі операції технологічного процесу за один прохід. Разом з тим можна стверджувати, що для одночасного виконання всіх операцій при збиранні цукрових буряків за один прохід необхідні машини, які обладнані бункерами (насамперед бункерами великого об'єму).

Невідкладним завданням сьогодення є найактуальніша проблема підтримання існуючої сільськогосподарської техніки в працездатному стані.

Старіння техніки, порушення правил її експлуатації і періодичності технічного обслуговування призвели до того, що витрати на підтримання сільськогосподарської техніки в працездатному стані вже майже в 3 рази перевищує її балансову вартість.

Для забезпечення якісного обслуговування і ремонту сільськогосподарської техніки, зменшення наднормативних її простоїв через несправність необхідно:

- організувати ремонт складних вузлів і агрегатів, в першу чергу двигунів, паливної і гідравлічної апаратури переважно на спеціалізованих ремонтних підприємствах;

- на базі спеціалізованих ремонтних майстерень створити мережу фірмових технічних центрів, які будуть надавати широкий спектр послуг. Впровадження фірмового технічного сервісу підвищить довіру сільськогосподарських товаровиробників до вітчизняної техніки і в цілому забезпечить підвищення її якості й

надійності;

– на базі районних підрозділів "Укragросервісу" та господарств з відповідною базою створити обслуговуючі кооперативи, в функції яких входить проведення діагностування, технічного обслуговування і ремонту найрізноманітнішої сільськогосподарської техніки;

– на промислових підприємствах, які виготовляють відповідну сільськогосподарську техніку, слід організувати відновлення і модернізацію зношеної техніки, складних її вузлів та агрегатів.

Сьогодні особливого значення набуває відпрацювання методів раціонального використання сільськогосподарської техніки, особливо складної і дорогої (вітчизняної та імпортової).

Основні напрями вирішення завдань, щодо раціонального використання сільськогосподарської техніки наступні:

– завершення створення машинно-технологічних станцій та прокатних пунктів на державній, кооперативній або приватній основі для виконання, в першу чергу, енергомістких та спеціальних робіт;

– вдосконалення економічних взаємовідносин машинно-технологічних станцій з товаровиробниками;

– формування машинно-тракторного парку господарств відповідно до вимог технологій виробництва продукції рослинництва і тваринництва;

– відпрацювання методів раціонального формування машинно-тракторних агрегатів.

Одним із пріоритетних завдань, які слід вирішувати в сільськогосподарському виробництві країни, є ефективне використання енергоресурсів.

Вчені Української академії аграрних наук, Міністерства аграрної політики України та навчальних закладів працюють в цьому напрямі. Так, розроблена наукова концепція збереження енергоресурсів у сільськогосподарському виробництві, ведуться дослідження щодо використання біомаси різних культур і органічних решток, як джерел енергії для мобільної сільськогосподарської техніки і використання в побуті (ріпак, цукрове сорго, гній, солома, обрізки плодових дерев і ін.).

Однак, треба зазначити, що інтенсивність досліджень по даній проблемі вже не відповідає вимогам сьогодення. Чисельні розробки і пропозиції багатьох науково-дослідних і навчальних закладів фактично копіюють одна одну, особливо це стосується досліджень і пропозицій по альтернативному пальному для двигунів ("біодизель"), використання біогазу для технологічних і побутових потреб. У світі ці питання вже дуже ретельно відпрацьовані, разом з цим, у нас кожна установа вимагає кошти, а потім пропанує власні напрацювання, вважаючи їх нібито найкращими. Немає поки ще у нас також реальних результатів фундаментальних наукових досліджень щодо використання рослинних решток для побутових цілей у сільській місцевості, виробництва і ефективного використання генераторного газу та ін.

Необхідно підкреслити, що агропромисловий сектор народного господарства України – це та його частина, в якій можливі найбільш суттєві успіхи саме в енергозбереженні.

А тому, основні напрями економії ресурсів і зменшення енергоємності виробництва сільськогосподарської продукції, на нашу думку, такі [5]:

– оптимізація розміщення сільськогосподарських культур на полях сівозмін і виробничої бази для переробки сільськогосподарської продукції;

– оптимізація структури посівних площ з розширенням малоенергоємних і обмеженням площ високоенергоємних культур, виключення з технології малоефективних і заміни енергоємних операцій менш енергоємними;

– оптимізація способів утримання тварин на фермах різного типу в напрямі

ощадного використання ресурсів і енергії;

- виробництво енергоощадної техніки (підвищення ККД двигунів, автоматизація процесів і установок тощо);

- використання нетрадиційних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві (енергія сонця, вітру, біогаз, генераторний газ, викидне тепло тваринницьких приміщень, біопальне для двигунів тощо);

- оптимізація системи енергозабезпечення сільськогосподарського виробництва (складання оптимального балансу енергозабезпечення для господарств, районів, областей і зон з урахуванням багатокладних форм ведення сільського господарства).

Основними напрямками підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва, які сьогодні, в основному, визначаються енергоємністю процесів, треба вважати:

- розроблення і використання енергоощадних систем кормозабезпечення тварин на основі створення культурних пасовищ і раціональних технологічних рішень заготівлі та приготування кормів, які забезпечують максимальне використання генетичного потенціалу тварин;

- впровадження у виробництво програмних методів стратегічного й оперативного керування виробництвом, визначаючих раціональну структуру виробництва тваринницької продукції і оптимізацію параметрів технологічних процесів перш за все годівлі та утримання тварин;

- створення і використання в технологічному циклі малоенергоємних засобів для виробництва і переробки продукції тваринництва;

- залучення у виробництво таких виробників енергії, які використовують відходи рослинництва, відновлюваних джерел енергії, що дозволяють економити дефіцитні види палива і знизити екологічне навантаження на навколишнє середовище;

- створення децентралізованих систем теплозабезпечення тваринницьких об'єктів з акумуляцією тепла і теплоутилізацією в системах мікроклімату;

- використання установок для переробки гною на органічні добрива і біогаз;

Поряд з вищезазначеними напрямками, які повинні підвищити ефективність всієї сільськогосподарської галузі, треба відмітити вагому значимість організаційно-технологічних заходів, які забезпечують мінімальні втрати продукту аграрного виробництва при русі його по усіх етапах життєвого циклу.

Це можливо здійснити при функціонуванні у виробництві системи якості, яка базується на принципах Міжнародної системи якості ISO–9000. Ця система дозволить попереджати виникаючі негативні явища, а не усувати їх при виникненні, що є основним фактором підвищення ефективності виробництва сільськогосподарської продукції.

Таким чином, підсумовуючи вище сказане, першочерговими негайними заходами, на нашу думку, які треба здійснити у даній галузі сільського господарства – наступні. По-перше, в освітянському просторі при підготовці бакалаврів повністю відновити викладання фундаментальних дисциплін на 1-2 курсах інженерних факультетів аграрних університетів в обсягах, які були 10-15 років тому. Забезпечити ґрунтовне практичне навчання студентів інженерних факультетів в учгоспах і господарствах, які належать саме аграрним університетам. Забезпечити, за рахунок державної підтримки, ці господарства найсучаснішими зразками сільськогосподарської техніки, для її ґрунтового вивчення майбутніми інженерами під час виконання технологічних процесів. Підготовку інженерів конструкторів сільськогосподарської техніки проводити за обсягами навчання не нижчими, ніж ті, які були у колишніх політехнічних інститутах на відповідних факультетах. Забезпечити умови (перш за все матеріально-фінансові), за якими значна частина випускників інженерних факультетів

аграрних університетів залучалась безпосередньо у сферу матеріального виробництва.

Захист кандидатів та докторів наук повинна здійснюватись у 3-4 наукових і освітніх закладах, які мають відділи і кафедри відповідного профілю, власні наукові школи тощо. Обов'язковий попередній розгляд усіх дисертаційних робіт (кандидатських та докторських) здійснювати на науковому семінарі ННЦ "ІМЕСГ" УААН, де по різних напрямках будуть створені відповідні групи провідних вчених (з науково-дослідних і навчальних установ і різних міст країни), які дійсно збагатили агро-інженерну науку справжніми науковими дослідженнями. Відмова від існування ВАКУ України, за умов коли всю відповідальність за якість підготовки докторів і кандидатів наук буде покладено на новостворені спеціалізовані вчені ради за відповідними напрямками галузі. Розробити зразки дипломів кандидатів та докторів наук, які повинні підписуватись 4-5 членами спеціалізованої захисної ради, які особисто вважають і, таким чином, усі разом офіційно підтверджують достатній рівень наукових досліджень здобувача.

Наукова діяльність інженерно-аграрної галузі науки повинна отримувати державну (фінансову) підтримку в разі проведення фундаментальних наукових досліджень, з обов'язковим залученням до виконання науково-технічних проєктів провідних вчених НДІ, аграрних (і інших) університетів, КБ заводів сільськогосподарського машинобудування. Заздалегідь передбачати обставини, за якими нові проєкти, які отримуватимуть державне фінансування, будуть належним чином використані у власній машинобудівній галузі. Зараз, як ніколи, необхідна ґрунтовна розробка пріоритетних державних інвестиційних проєктів по створенню механізованих конкурентноспроможних технологій і комплексів машин для сучасного сільськогосподарського виробництва, тобто для сфери, яка визнана зараз загальнодержавним пріоритетом.

Таким чином, ці та деякі інші невідкладні заходи щодо освітянського, наукового і виробничого опрацювання та негайного впровадження отриманих результатів у виробництво, дадуть можливість суттєво покращити становище цієї найважливішої галузі сільського господарства України.

Список літератури

1. Правда, № 110, 19.04.1968 г.
2. Гуков Я.С., Грицишин М.І., Погорілий Л.В. та ін. Концепція розроблення системи машин для виробництва сільськогосподарської продукції. – Вісник аграрної науки, 2002, №9. – С.48-50.
3. Анилович В.Я. Мой путь в отраслевую инженерную науку (воспоминания и размышления). – Харьков: ХГТУСХ, 1996. – 118 с.
4. Решение XX Всесоюзной конференции по современным проблемам земледельческой механики. – М.: ГОСНИТИ, 1979. – 16 с.
5. Лінник М.К., Войтюк Д.Г., Булгаков В.М., Гуков Я.С. Пріоритетні напрями наукових досліджень з механізації сільського господарства. – Збірник наукових праць НАУ "Механізація сільськогосподарського виробництва", т. X, 2001. – С. 8–14.

В.Булгаков, В.Дубровін, М.Черновол

Состояние и перспективы развития механизации сельского хозяйства

Проведен анализ современного состояния и перспектив развития механизации сельского хозяйства, предложены некоторые неотложные меры: учебные, научные, которые, при условии государственной поддержки, дадут возможность существенно улучшить положение этой отрасли.

V. Bulgakov, V. Dubrovin, M. Chernovol

Status and prospects of agricultural mechanization

The analysis of the current state and prospects of agricultural mechanization, offered some immediate steps: training, research, which provided state support, will provide an opportunity to significantly improve the situation of the industry.