

УДК 631.3(075.8)

Булгаков В., академік НААН України, доктор технічних наук (Національний університет біоресурсів і природокористування України)

Стан та основні перспективи підготовки висококваліфікованих інженерних та наукових кадрів у галузі агроінженерії

У статті критично проаналізовано сучасний стан підготовки агроінженерних кадрів і наукових кадрів вищої кваліфікації для країни та стан агроінженерної науки та сучасного сільськогосподарського машинобудування загалом. Розглянуті основні перспективи виходу з кризового становища в державі у напрямі підготовки кадрів, проведення фундаментальних та прикладних наукових досліджень сучасного рівня, проектних і конструкторських розробок зі створення сільськогосподарської техніки, яка б відповідала кращим світовим аналогам.

Ключові слова: агроінженерія, наукові кадри, висококваліфіковані інженери, перспективи підготовки.

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

Технічною і технологічною основою високорозвинутого агропромислового комплексу, стержнем товарного виробництва якісних продуктів харчування і переробної промисловості є машинні технології, фактично, сучасна механізація сільського господарства, автоматизація його виробничих процесів, новітні високотехнологічні (у тому числі біотехнологічні) системи та комплекси машин і устаткування.

Проаналізуємо, в якому стані перебуває зараз механізація сільського господарства, починаючи з підготовки кадрів на всіх рівнях, розвитку фундаментальної та прикладної науки, забезпечення новітніми технологіями та технічними засобами землеробства, тваринництва, переробної галузі тощо.

Основна частина. Кадровий потенціал сучасного сільського господарства країни в основному формується за рахунок оновлення трудових ресурсів із місцевого населення, переважно молодого, працездатного віку. Раніше зародження й набуття навичок до вибору майбутньої професії формувалось у сільських школярів на уроках виробничого навчання у школах та під час літніх канікул, коли переважна більшість юнаків мала змогу допомагати батькам, працюючи (активно спостерігаючи за працею батьків) у полі, на комбайні або за кермом трактора чи працюючи на інших простих сільськогосподарських знаряддях. Згодом, з настанням зрілості, чимало юнаків сільської місцевості дружно заповнювали навчальні кабінети і машинні двори професійно-технічних училищ, технікумів із механізації сільського господарства, аудиторії та навчально-наукові лабораторії вишів аграрного профілю. Після навчання майже всі вони повертались у село, тобто були потім безпосередньо задіяні у сфері матеріального виробництва сільськогосподарської продукції. Професійно-технічні училища, особливо технікуми,

раніше уміло й ґрунтовно готували для села так званий «середній клас», на якому міцно тримався кадровий потенціал усього сільськогосподарського виробництва. Підготовка кадрів із механізації сільського господарства для країни донедавна була добре відпрацьованим, відмінно і чітко налагодженим механізмом.

Зараз, коли сільськогосподарське виробництво країни здебільшого перебуває у досить ганебному стані внаслідок всеосяжних кризових явищ, суттєвого скорочення господарств суспільного сектора господарювання і відсутності фермерських господарств сучасного рівня, система професійно-освітньої підготовки сільських механізаторів майже повністю зруйнована, а технікуми з механізації фактично перетворені на коледжі (це тепер перший ступінь підготовки ВНЗ), а отже зникли ті важелі, які спонукали сільську молодь (і не дуже обдаровану) та навіть людей середнього віку здобувати будь-яку освіту з механізації сільського господарства, залишатись у сільській місцевості, безпосередньо працювати у сфері сільськогосподарського виробництва.

Аніскільки не ображаючи і не принижуючи досягнень сучасного науково-технічного прогресу, ми маємо підстави стверджувати, що нині сільські юнаки ще з малого віку з більшим захопленням «дивляться» вже на комп'ютер, а не на трактор чи комбайн і зовсім не бажають повторювати долю своїх батьків, які не мають тепер роботи у рідному селі.

А якщо врахувати істотне зменшення кількості дітей у сільській місцевості і досить низьку підготовку учнів у сільських школах (кількість яких щороку скорочується), то ситуація взагалі стає загрозливою.

А як же зараз готуються кадри вищої кваліфікації для галузі механізації сільського господарства? Платна форма навчання, яка тепер широко використовується у підготовці інженерів для галузі сільського господарства в більшості аграрних університетів і академій держави, значно звужує конкурсний відбір найобдарованіших і талановитих абітурієнтів. Здатність оплатити навчання і забезпечити проживання у місті протягом п'яти-шести років має тільки

© Булгаков В., 2016

незначна частина студентів, яка, у більшості випадків сплачуючи гроші, фактично «купує» дипломи, оскільки незважаючи на результати навчання за рахунок сплати навчання і додаткового навчання на створених в останні роки в навчальних закладах «навчально-консультативних курсах», їх атестація з усіх дисциплін буде гарантованою попри навіть повну відсутність знань. Значний вплив на інженерні факультети аграрних закладів освіти, який дуже помітно спостерігається в останні роки, саме міської молоді свідчить про те, що після отримання дипломів вони жодним чином не потрапляють у сферу матеріального виробництва, тобто ніколи не працюватимуть у сільському господарстві.

А куди поділося зараз цільове направлення на навчання сільської молоді, яке мають здійснювати агрофірми та сільськогосподарські підприємства України? Така фінансова й правова взаємодія вишів і підприємств, до речі, була раніше гарно відпрацьованим і дієвим важелем у підготовці інженерних кадрів для села і дуже широко застосовувалась, і яка нині також дієво використовується у світі, коли провідні фірми сплачують навчання майбутніх і перспективних своїх працівників.

Управління і перехід до багатоступеневої підготовки усієї освіти, загалом багаторічно й успішно апробованої у багатьох високорозвинених країнах світу, насправді призвели у нас до того, що підготовка з базової освіти на факультетах механізації сільського господарства, тобто бакалаврів, тепер здійснюється тільки протягом усього 4 років навчання. 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 природничо-наукових фундаментальних дисциплін – математики, фізики, теоретичної механіки, теорії механізмів та машин тощо.

Це, на думку більшості викладачів та науковців, призводить до того, що всупереч крайній необхідності початковому фундаментальному навчанню ґрунтовним основам майбутньої інженерної справи, тобто математики, фізики і механіки, студенти вже з першого курсу починають вивчати конструкції сільськогосподарських машин і тракторів, використовуючи для цього чимало навчальних годин. Тому, обмежене першопочаткове вивчення фундаментальних дисциплін в аграрних університетах – це дуже загрозливе становище для всієї системи інженерної освіти (підготовка інженерів-механіків, інженерів-електриків, інженерів-біотехнологів, конструкторів та майбутніх науковців), оскільки нездатність майбутнього інженера до здобуття фундаментальних знань з математики та теоретичної механіки ніяк не призведе до розуміння та успішного вивчення ним у подальшому теорії сільськогосподарських машин, теорії трактора, теорії двигуна тощо. Те, що фундаментальні дисципліни – це основа усієї вищої освіти, необхідно всім давно зрозуміти, але конкретно поки що нічого не змінюється. Тим більше, що переважна частина першокурсників, які наповнюють аграрні виші країни, мають не досить ґрунтовну шкільну підготовку. Тобто, в аграрних університетах готують тепер спеціалістів нібито не для справжньої інженерної діяльності у сільському господарстві, а

майбутніх технологів-спостерігачів за механізованими процесами у сільському господарстві, які теорію фактично не знають, проектувати та щось розраховувати не вміють, та й конструкції сільськогосподарської техніки ними не вивчені ґрунтовно – оскільки зараз не зрозуміло – вони вивчали чи то стару радянську техніку, чи то сучасну новітню іноземну.

У такому разі й вищий кваліфікаційний рівень освіти – магістерська підготовка (одно-, півторарічна), за відсутньої ґрунтовної початкової підготовки з фундаментальних дисциплін (яка здійснюється в одному-двох аграрних університетах) навряд чи може гарантувати (після такої занадто обмеженої «базової освіти») відповідну змістовну підготовку і висококласних інженерів-механіків, і висококваліфікованих майбутніх дослідників, випробувачів або конструкторів сільськогосподарської техніки. Тут також треба відверто наголосити, що здатність до плідного продовження магістерського навчання має дуже обмежена (тільки мізерна за чисельністю та дуже обдарована) частина студентів бакалаврату. А тому для іншого, більш великого, загалу магістрантів, навчання в магістратурі перетворюється в написання і захист магістерських робіт (фактично це повинна бути невелика, але все ж таки наукова робота, тобто фактично скорочена за обсягом кандидатська дисертація) на просту формальність, у багаторазове переписування одних і тих самих магістерських робіт, без усілякого рецензування, справжнього, хоча і спрощеного захисту тощо. Хоча й деякі наукові керівники (професори і доценти) магістерських робіт докладають чималі зусилля навіть для друкування у наукових журналах статей своїх підопічних (або подачі заявок на отримання патентів України на винаходи, або на корисні моделі), але це, здебільшого, є їх власні думки та розробки, ніж ті, які повинен висловлювати, на цьому відповідальному періоді навчання, майбутній магістр із галузі агроінженерії. Забезпечення перемог студентів або магістрів у предметних олімпіадах, які зараз регулярно проводяться в Україні – це також, у більшості випадків, заслуги самих керівників, ніж їх підопічних.

Підготовка майбутніх інженерів-дослідників, конструкторів і випробувачів сільськогосподарської техніки, яка здійснюється зараз на наявних і нещодавно створених факультетах конструювання аграрних університетів також не відповідає вимогам сьогодення, оскільки тут студенти теж 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 за фахом на машинобудівних заводах, у конструкторських бюро, на машиновипробувальних станціях. Нині їх підготовка мало чим нагадує підготовку в минулому аналогічних фахівців у колишніх політехнічних інститутах на факультетах тракторного та сільськогосподарського машинобудування й механіко-машинобудівних факультетах, де, до речі, фундаментальне навчання продовжувалось протягом усього навчання, тобто фактично всі п'ять років. Для ґрунтовної підготовки інженерів-конструкторів у багатьох вишах, які здійснюють зараз підготовку вказаних спеціалістів, у більшості випадків, немає відповідних про-

фільних, спеціалізованих механіко-машинобудівних кафедр – технології сільськогосподарського машинобудування, проектування та конструювання сільськогосподарської техніки, металообробних станків та станків-автоматів, лазерної техніки й фізико-технічних технологій, зварювання, дизайну тощо.

Негативна тенденція до обвального зниження обсягів та вимог до вивчення, по-перше, фундаментальних дисциплін на інженерних факультетах аграрних університетів, а по-друге, тенденції зниження вимог і всього загального рівня освіти і практичного навчання призведе, на нашу думку, до випуску неконкурентоспроможних фахівців у галузі агроінженерії порівняно 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 майбутньому в нашій країні просто неможливим без спеціалістів у цій галузі. Інженер був і залишається ключовою фігурою у сучасному високотехнологічному сільськогосподарському виробництві. А зараз, якщо врахувати те, що переважна більшість випускників інженерних факультетів аграрних університетів взагалі не може (а здебільшого фактично і не бажає) знайти роботу за обраним фахом, тобто безпосередньо у сільському господарстві, то стан справи виходить навіть за межі загрозливого.

Не кращою, на нашу думку, є і підготовка кандидатів та докторів наук у галузі механізації сільського господарства.

Почнемо аналіз у цьому напрямі, перш за все, з важливого питання – а що саме зараз є предметом досліджень багатьох аспірантів та докторантів аграрних університетів країни? Ні в якому разі не ставлячи перед собою завдання когось образити, є всі підстави стверджувати те, що нині у наших вишах агроінженерна наука, яка створюється і успішно захищається, відверто робиться на полицю.

При цьому, як не дивно, саме у вишах йде вже багато років суцільний великий вал захистів кандидатських і докторських дисертацій у галузі механізації та електрифікації сільського господарства, які не мають нічого спільного зі справжньою наукою в галузі агроінженерії, яка може принести хоч якусь користь виробництву, державі, але вона, на жаль, нікому не потрібна. Але тут ще, на превеликий жаль, спостерігається дивна ситуація, коли більшість здобувачів цих високих наукових звань дійсно взагалі ніколи не бачили ні ріллі, ні ферми, ні току, ні теплиці. Звідки ж буде в цьому разі справжня, актуальна і нова університетська агроінженерна наука?

А що є підставою для занадто критичного твердження?

Якщо ретельно розібратись у підґрунті цього майже ганебного стану, то цілком зрозуміло, що раніше тематика наукових досліджень на факультетах механізації сільського господарства, яка хоча й формувалась стихійно, але переважно виходячи з актуальних проблем тієї сільськогосподарської техніки, яка в країні виготовлялась і яка обов'язково вивчалась та досліджувалась на інженерних факультетах вишів. Тоді, скажемо прямо, наша сільськогосподарська техніка була, зага-

лом, не зовсім досконала та високонадійна, а тому наукові дослідження було на що спрямовувати. І це було цілком логічно і сприйнятливо у науковому середовищі, оскільки були міцні зв'язки науковців із заводами-виготовлявачами, з сільськогосподарськими підприємствами, сільгосптехнікою та ін. Є усі підстави стверджувати, що тоді виробники сільськогосподарської техніки і виробники сільськогосподарської продукції самі інтенсивно шукали шляхи співпраці з науковцями з удосконалення техніки, яка виготовлялася та експлуатувалася на наших ланах і фермах.

А тепер? Коли аспіранти та докторанти, загалом молоді люди, які взагалі ніколи не бачили нашої ж власної невдосконаленої сільськогосподарської техніки, а скажімо бачили (і бачать під час вивчення або спостерігають у полі) виключно сільськогосподарську техніку іноземного виробництва – відпрацьовану, вдосконалену і високонадійну, то що вони повинні самі досліджувати? Робочі органи та технології іноземного походження? Ні! Там вже і без нас майже все науково відпрацьовано й вдосконалено і це для наших дослідників буде марна трата часу та коштів. Шукати щось особливе і неповторне? Але це дуже й дуже рідко спостерігається і ніяк не гарантує стовідсоткового доведення такого дослідження до масового виробництва, оскільки окрім наукового опрацювання для цього у подальшому ще й потрібні потужні конструкторські роботи сучасного рівня, виготовлення дослідного зразка, його прискіпливе багатоступеневе випробування та відповідне доведення до промислового виробництва, величезна праця дизайнерів, технологів, виробничників, застосування надсучасного виробничого обладнання тощо. А тому, якщо саме в нашій державі найближчим часом не буде створено на високому рівні цього ланцюга – «освіта-наука-виробництво», то заздалегідь можна стверджувати, що й усі ці наукові розробки вітчизняних вчених будуть гіршими за іноземні або, якщо стверджувати ще дуже відверто, уся наукова продукція (навіть така, яка має світовий пріоритет) не знайде вітчизняного споживача і буде у подальшому, фактично нікому не потрібною, лягати на полицю. На жаль, можна з сумом констатувати, що роботи та досліджувати механізовані процеси сільськогосподарського виробництва на експериментальних установках, які зроблені безпосередньо самими аспірантами або докторантами з «підручних» засобів, без використання сучасного рівня вимірювальних приладів (яких просто немає) – це ганебне і хибне явище, яке не відповідає сучасним, справжнім світовим науковим дослідженням у галузі агроінженерії!

А що ж тоді зараз пропонують досліджувати своїм аспірантам та докторантам наукові керівники у вишах? Візьму на себе сміливість стверджувати – це те, що майже нікому не потрібно. Для того, щоб запропонувати і в подальшому вдало дослідити щось принципово нове й актуальне, необхідно не тільки вийти на світовий рівень, а й навіть зробити крок ще й далі. Слід констатувати той факт, що велика кількість наукових статей, навіть брошур і монографій та підручників, навчальних посібників, яка нагадує зараз низько якісний потік взагалі не рецензованої продукції, яка друкується зараз у країні (нині монографії та підручники вже пишуть і видають навіть асистенти) ніхто у світі не

читав і не буде читати. Має місце повальне переписування одного й того ж. А для чого тоді це робиться?

Поза увагою не повинні бути зараз і такі важливі питання. Наприклад, якщо сказати відверто, то про яке впровадження результатів наукових досліджень кандидатської дисертаційної роботи може йти зараз мова, якщо аспірант ледве зміг «склепати» нескладну експериментальну установку і на ній отримати хоча б якісь наукові дані. Далі треба «втїлити» у конструкцію результати проведених ним теоретичних досліджень. А як це зробити? Треба виготовляти вже новий зразок робочого органу або машини, а це також нелегко (або взагалі неможливо). А від нього і донині продовжують вимагати впровадження результатів дослідження. А впровадження – це доведена до промислового виробництва вдосконалена сільськогосподарська машина чи її новий робочий орган, ретельно проведені порівняльні випробування цієї нової машини і якогось найближчого аналога, прискіпливо проведені підрахунки результатів випробувань. А скажімо тоді прямо – а де ж в аспіранта є можливості промислового виготовлення предмета свого дослідження, якщо це дуже й дуже складно і затратно, а у нас майже немає власного виробництва, яке б почало масово виготовляти аспірантську розробку? Як він далі проведе випробування двох порівнювальних машин в умовах звичайного виробництва? І де візьме той аналог, якщо зараз усі лани і ферми країни заповнили зразки іноземного виробництва, показники ефективності яких будуть заздалегідь (це ясно і без будь-яких випробувань) набагато кращі? Так про яке саме впровадження в такому разі може йти мова?

А з яких більш-менш реальних підстав має зараз здобувач кандидатського ступеня розраховувати економічну ефективність своїх наукових досягнень? Цілком зрозуміло, що всі ці економічні показники кожний здобувач приймає як умовні («бере зі стелі»), а тому ці розділи дисертаційних робіт є просто хибними і теж нікому не потрібними.

Все це свідчить про те, що у нас уже дуже багато років поспіль ці питання виглядають як майже абсурдні, а тому вимагають негайного перегляду і виправлення. У світі такого давно вже немає!

Висновки. Таким чином, підсумовуючи вище сказане, першочерговими негайними заходами, на нашу думку, які потрібно зробити з підготовки висококваліфікованих кадрів у цій галузі сільського господарства, є таке: по-перше, в освітянському просторі під час підготовки бакалаврів повністю відновити викладання фундаментальних дисциплін на одному-двох курсах інженерних факультетів аграрних університетів у обсягах, які були 20 – 25 років тому; по-друге, знайти умови і забезпечити ґрунтовне вивчення іноземних мов майже протягом усього періоду навчання у виші.

Що стосується проведення наукових досліджень (фундаментальних та прикладних), то майже в усьому високорозвиненому світі справжня наука завжди робиться на замовлення. Так само повинно бути, і ми в це віримо, й у нас. Навіть фундаментальні дослідження, які не приносять миттєвої користі, повинна замовляти держава, якщо вона зацікавлена в отриманні їхніх результатів, а по-друге, спроможна сама мати у себе (як свій науковий потенціал) високотехнологічні, кон-

курентоспроможні галузі виробництва.

Нам можуть заперечити твердженням, що технологічне й технічне переоснащення АПК у нашій державі можна успішно здійснювати за рахунок щорічного імпорту сільськогосподарської техніки. Однак цей шлях прямо веде до того, що ми можемо опинитись на узбіччі науково-технічного і соціального розвитку, потрапляючи в повну, навіть кабальну, залежність від економічно і технологічно розвинутих держав світу. Саме вони будуть диктувати нам свої умови, підштовхуючи бути лише (і бути назавжди) сировинним додатком Європи і світу. Крім того, а якщо це і надалі буде так, то, купуючи для власних потреб комбайн іноземного виробництва, вітчизняне сільськогосподарське підприємство буде змушене «купувати» для його успішного використання й іноземного оператора чи інженера!

Зараз у галузі агроінженерії потрібно робити глибокі, комплексні фундаментальні та прикладні розробки, наукова змістовність яких і глибина пророблення були б найвражаючішими. Саме під такі розробки заздалегідь потрібно оголошувати конкурси, а для їх виконання залучати вчених обов'язково на контрактній основі, які здатні проводити такі дослідження сучасного рівня. Так робиться зараз в усьому світі.

Іншого шляху у нас просто немає!

Аннотація. В статтю критически проаналізовано сучасне состояние підготовки для країни агроінженерних кадрів, наукових кадрів вищої кваліфікації, в цілому агроінженерної науки і сучасного сільськогосподарського машинобудування, розглянуті основні перспективи виходу з кризового состояния в державі в напрямку підготовки кадрів, проведення фундаментальних і прикладних наукових досліджень сучасного рівня, проектних і конструкторських розробок по створенню сільськогосподарської техніки, відповідуючої кращим мировим аналогам.

Summary. This article critically analyzes the state of preparation for the country agro- engineering personnel, qualified scientists, agro-engineering science and modern agricultural machinery as a whole. The basic prospects of the way out of the crisis in the country towards the training of the personnel, basic and applied research, and project designs development for the creation of agricultural equipment that would meet the best world analogues are considered.

Стаття надійшла до редакції 23 вересня 2016 р.