

16. Розробити ресурсоощадні технології скорочення втрат продукції вівчарства в процесах її виробництва і перероблення: Звіт про НДР (заключний). Ін-т мех. тв.-ва УААН; № ДР 0109U008889; Інв. № 0210U007168.– Запоріжжя, 2009. – С. 9–16.

Viktor Lykhodid, PhD tech. sci.

Khortytsia National Academy of Education and Rehabilitation, Zaporizhzhia, Ukraine

Analysis of Design of Wool Washing Units and Wool liquid Processing Machines

Improvement of quality of wool washing through the development and construction of a small-size washing and squeezing machine with an intensive mechanical action of a working element towards the moisture-saturated wool in the process of its liquid processing.

The article offers a description of design and operating features of renowned wool washing units and small-size wool liquid processing machines. On the basis of the analysis it is found that the key factor constraining an operational efficiency of wool washing units and machines is a low quality of washing caused by poor intensity of a mechanical action of a working element towards the moisture-saturated wool in the process of its liquid processing. Following the results of a comparative analysis a design and process scheme is developed and a developmental prototype of a small-size washing and squeezing machine for a liquid processing of wool in conditions of agricultural formations is constructed.

The proposed design of a small-size washing and squeezing machine is stated to have a range of essential advantages when compared to its counterparts: it is universal as for the processable raw material; it has a multifunctional working element, which ensures a high quality of a range of processes, such as washing, rinsing and squeezing of wool due to a more intensive mechanical action towards a moisture-saturated wool in the process of its liquid processing.

sheep breeding, mechanization, wool, liquid processing, units, machines, design, analysis

Одержано 04.11.17

УДК 631.3(075.8)

М.І. Черновол, проф., д-р техн. наук, чл.-кор. НААН України, М.О. Свірень, проф., д-р техн. наук

Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький, Україна

В.В. Адамчук, проф., д-р техн. наук, академік НААН України

ННЦ “Інститут механізації та електрифікації сільського господарства” НААН України, смт Глеваха, Київська обл., Україна

В.М. Булгаков, проф., д-р техн. наук, академік НААН України

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ, Україна
E-mail: vbulgakov@meta.ua*

Наукові та освітні проблеми сучасної агроінженерії

Розвиток аграрно-промислового комплексу держави вимагає забезпечення високого рівня освіти, організації виробництва, його гнучкого управління, дисципліни та відповідальності. У статті критично проаналізовано сучасний стан підготовки в Україні агроінженерних кадрів, наукових кадрів вищої кваліфікації, в цілому агроінженерної науки та сучасного сільськогосподарського машинобудування. Окреслено перспективи виходу з кризи у напрямках підготовки кадрів, проведення фундаментальних та прикладних наукових досліджень сучасного рівня, проектних і конструкторських розробок зі створення сільськогосподарської техніки, яка б відповідала кращим світовим аналогам.

агроінженерія, кадри, кваліфікація, вища освіта, машинобудування

© М.І. Черновол, М.О. Свірень, В.В. Адамчук, В.М. Булгаков, 2017

М.И.Черновол, проф., д-р техн. наук, чл.-кор. НААН України, Н.А. Свирень, проф., д-р техн. наук
Центральноукраїнський національний технічний університет, г.Кропивницький, Україна

В.В. Адамчук, проф., д-р техн. наук, академик НААН України

ННЦ “Институт механизации и электрификации сельского хозяйства” НААНУ, сгт Глеваха, Киевская обл., Украина

В.М. Булгаков, проф., д-р техн. наук, академик НААН України

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Кие, Украина

Научные и образовательные проблемы современной агроинженерии

Развитие аграрно-промышленного комплекса государства требует обеспечения высокого уровня образования, организации производства, его гибкого управления, дисциплины и ответственности. В статье критически проанализированы современное состояние подготовки в Украине агроинженерный кадров, научных кадров высшей квалификации, в целом агроинженерной науки и современного сельскохозяйственного машиностроения. Определены перспективы выхода из кризиса в направлениях подготовки кадров, проведение фундаментальных и прикладных научных исследований современного уровня, проектных и конструкторских разработок по созданию сельскохозяйственной техники, соответствующей лучшим мировым аналогам.

агроинженерия, кадры, квалификация, высшее образование, машиностроение

Постановка проблеми. Розвиток аграрно-промислового комплексу (АПК) нашої країни був і залишається загальнодержавним пріоритетом. У сучасних умовах більшості високорозвинених країн світу АПК – це багатофункціональна, високотехнологічна, енерговитратна галузь господарювання, проблеми розвитку якої мають комплексний характер, пов'язаний з природою, великими людськими й матеріально-технічними ресурсами та значним за обсягами оборотом коштів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як відомо, зараз все наполегливіше пропонуються гасла, за якими нібито наша країна поступово стає “годувальницею світу”, оскільки ринкові імпорتنі можливості сільськогосподарської сировини у нас невпинно зростають [1]. Однак при цьому неможливо не враховувати загальновідомі твердження економістів про те, що зараз у світі вже сформовані глобальні світові ринки майже замкнутого типу (це, насамперед, ЄС, США, Китай тощо), на які доступ для інших держав взагалі закритий. Крім того, визначальним фактором прогресу в АПК є так зване технологічне лідерство, за яким майже всі країни світу розподіляються на три великі групи [2]:

- швидко прогресуючі, які мають найвищі показники продуктивності праці;
- країни із середнім технологічним розвитком і, відповідно, з середньою продуктивністю праці;
- країни технологічно відсталі, які мають не тільки низький науково-технічний розвиток, а й найменшу продуктивність праці.

Загальновідомо, що капітали, здебільшого, концентруються у високорозвинених країнах світу з найвищою продуктивністю праці в сільському господарстві. Технологічно відсталі країни фактично виступають сировинними придатками економічно розвинених країн (звідси перекачуються фінансові капітали, їх природні та трудові ресурси). Таким чином, внаслідок неконкурентоспроможності такі країни випадають не тільки з перспектив лідерства, а навіть з регіональних світових ринків кінцевих продуктів споживання, відстаючи, як кажуть, “назавжди” від країн-лідерів [3].

Однак перебування у стані технологічно відсталих держав не фатальне, якщо сама держава подбає про зростання в галузі АПК високої продуктивності праці, що, безумовно, вимагатиме величезних інвестицій формування власного високоінтелектуального потенціалу [4]. На розвиток сучасних та перспективних високотехнологічних виробництв у сільському господарстві можна претендувати лише за умови забезпечення високого рівня освіти, організації виробництва, його гнучкого управління (сучасного менеджменту), дисципліни та відповідальності.

Постановка завдання. Проаналізувати сучасний стан вітчизняної галузі агроінженерії та знайти шляхи для подальшого розвитку галузі агроінженерії.

Виклад основного матеріалу. Так, до якої ж групи держав світу за вказаною ознакою можна сьогодні віднести Україну?

Перехід освіти України на так званий Болонський процес [5, 6], тобто на структурну реформу вищої освіти, єдиної на європейському просторі, призвело до деяких непередбачуваних наслідків. Так, впровадження і перехід до багатоступеневої підготовки освіти, в цілому, багаторічно й успішно апробований у багатьох високорозвинених країнах світу, передбачає підготовку з базової освіти на факультетах механізації сільського господарства, тобто бакалаврів, протягом усього 4-х років навчання. Та це призвело до того, що 5-річний курс дисциплін, необхідних для підготовки повноцінного інженера-механіка сільськогосподарського виробництва, фактично “втиснутий” тепер у чотири роки. При цьому, на жаль, це здійснено за рахунок скорочення природничо-наукових, фундаментальних дисциплін – математики, фізики, теоретичної механіки, теорії механізмів та машин. Небажання керівництва багатьох факультетів скорочувати загальноорієнтовані професійні дисципліни (на кафедрах яких вони самі у переважній більшості й працюють), призводить до того, що всупереч українському необхідному початковому фундаментальному навчанню ґрунтовним основам майбутньої інженерної справи, тобто математики, фізики і механіки, студенти вже з першого курсу починають вивчати спеціальні дисципліни – сільськогосподарські машини і трактори.

Обмежене вивчення основ фундаментальних дисциплін на інженерних факультетах в аграрних університетах – дуже загрозливе для всієї системи агроінженерної освіти (підготовка інженерів-механіків, інженерів-конструкторів, інженерів-електриків, інженерів-біотехнологів), оскільки нездатність майбутнього інженера до сприйняття фундаментальних понять математики та механіки ніяк не призведе до розуміння й успішного вивчення ним у подальшому теорії сільськогосподарських машин, теорії трактора, теорії двигуна. Тобто, в аграрних університетах готуються тепер спеціалісти нібито не для справжньої інженерної діяльності в сільському господарстві, а майбутні технологи-спостерігачі за механізованими процесами в сільському господарстві.

Ніяким чином не принижуючи значення і вагомості підготовки з основ сучасної технології виробництва продукції рослинництва і тваринництва (яка, до речі, і в минулі часи дуже ґрунтовно вивчалася на факультетах механізації сільського господарства під час викладання дисциплін з експлуатації машинно-тракторного парку, механізації тваринницьких ферм, економіки і організації виробництва в колгоспах та радгоспах тощо), особливо при різних формах господарювання на селі, слід зазначити, що основна діяльність інженера-механіка сільськогосподарського виробництва – це проектування та розрахунки для конкретних умов виробництва, забезпечення вимог і якості механізованих процесів, високоефективна експлуатація техніки, її налагодження на різні умови використання, регулювання і взагалі підтримання у працездатному стані, а, мабуть, і у зовсім недалекому майбутньому комп’ютеризоване та автоматизоване управління сільськогосподарською технікою.

У такому разі й вищий кваліфікаційний рівень освіти – магістерська підготовка при відсутній ґрунтовній початковій підготовці з фундаментальних дисциплін (яка здійснюється на 1-2 курсах аграрних університетів) навряд чи може готувати (після такої занадто обмеженої “базової освіти”) висококваліфікованих дослідників, конструкторів або випробувачів сільськогосподарської техніки.

Здатність до плідного продовження магістерського навчання має дуже обмежена (мізерна за чисельністю і обдарована) частина студентів бакалаврату. В цілому,

навчання в магістратурі, написання і захист магістерської роботи (це повинна бути невелика, але все ж таки наукова праця, тобто, фактично скорочена за обсягом кандидатська дисертація) перетворено на просту формальність, багаторазове переписування одних і тих же магістерських робіт, без усякого рецензування, справжнього, дещо спрощеного захисту. Хоча деякі наукові керівники магістерських робіт й докладають чимало зусиль для видання в наукових журналах статей своїх підопічних (або подачі заявок на отримання патентів України на винаходи або на корисні моделі), це, у переважній більшості, є їхні власні думки та розробки, а не ті, що повинен висловлювати на цьому відповідальному етапі навчання майбутній фахівець в галузі агроінженерії.

Сподівання на те, що у процесі підготовки магістрів можна успішно викладати фундаментальні дисципліни, на так званих “спецкурсах” (наприклад, курси з теорії стійкості руху, теорії нелінійних коливань, динаміки машин та міцності) не більш ніж ілюзії, оскільки, не маючи фундаментальних основ з математики та теоретичної механіки, яку, як і у всьому світі викладають на інженерних факультетах аграрних вишів три і більше семестри, а у нас – усього один семестр, ці “спецкурси” будуть для багатьох безрезультатними.

Необхідно зазначити, що переведення значної кількості годин навчання на використання так званої “самостійної” роботи студентів, яка, до речі, також широко розповсюджена в освітньому просторі високорозвинених країн світу і має дуже високий ступінь ефективності (там студенти “не з-під палки”, а добровільно, самостійно за допомогою комп’ютерної мережі самі цілодобово наполегливо вивчають значну частину навчального матеріалу, майже до “дірок” зачитують підручники і навчальні посібники, які можна отримати в бібліотеці, навіть сплативши за це власні гроші), призводить до того, що, здебільшого, наші студенти мають, як кажуть, “офіційний” дозвіл не відвідувати і без того напівпорожні аудиторії і навчальні лабораторії.

Є наявним той факт, що зараз й дипломне проектування на освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра, яке раніше базувалося на виконання більш-менш реальних проектів, що розроблялися для існуючих господарств (за конкретними вихідними даними, які дипломник отримував у конкретних колгоспах, радгоспах та ремонтних підприємствах) тепер також перетворене у просту формальність, оскільки й таких господарств вже немає в країні, й техніка на полях і фермах працює виключно іноземна, яка не потребує ні дослідження, ні налагодження, ні вдосконалення.

Якщо поглиблювати аналіз стану даного питання, то проблеми підготовки високоякісних спеціалістів в галузі агроінженерії виникають ще й до виконання дипломних проектів та магістерських робіт. Так, ще до недавнього часу у вишах застосовувалася ґрунтовно відпрацьована й дуже ефективна робота студентів під час виконання домашніх “Розрахунково-графічних робіт” з фундаментальних дисциплін, яка зараз повністю відмінена. Невідомо з яких причин сьогодні “Курсові проекти”, намагаються залишити усього в кількості одного на весь курс (фактично на 1 рік навчання студента), замість 1 проекту на курс навчальної дисципліни, що вивчається. Однак виконання і захист студентами декількох курсових проектів за рік навчання, які передбачалися навчальними планами аграрних навчальних закладів раніше, значною мірою спонукали студентів до глибокого вивчення предметів, навчали їх ритмічній, самостійній (домашній) роботі, фактично надавали можливість доцільно застосовувати теоретичні знання на практиці. Сьогодні, така форма і можливість набуття студентами бакалаврату ґрунтовних знань майже втрачається.

Слід відверто констатувати, що підготовка майбутніх дослідників, конструкторів і випробувальників сільськогосподарської техніки, яка здійснюється нині на існуючих і

нещодавно створених факультетах конструювання аграрних університетів також, на нашу думку, не відповідає сучасним вимогам, оскільки тут студенти 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 машино-випробувальних станціях. Сучасна профпідготовка мало нагадує підготовку в минулому аналогічних фахівців у колишніх політехнічних інститутах на факультетах тракторного та сільськогосподарського машинобудування й механіко-машинобудівних факультетах, де, до речі, в цілому фундаментальне навчання продовжувалося протягом усього навчання.

Відсутність відповідних умов та фінансування на здійснення практичної підготовки майбутніх фахівців, яка раніше здійснювалась шляхом проходження численних навчальних та виробничих практик (на машинобудівних заводах, районних сільгосптехніках, ремонтних майстернях, великих тваринницьких комплексах, птахофабриках, а також у звичайних колективних господарствах) зараз зведена до мінімуму. А помічена в останні роки тенденція “примусового банкрутства” учбових господарств і дослідних станцій, що належать аграрним вишам, 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 в минулі роки серед студентів факультетів механізації сільського господарства аграрних вишів щорічна робота на цілинних землях, яка була потужною школою трудового виховання майбутніх інженерів-механіків сільськогосподарського виробництва, зараз також на жаль відсутня. Внаслідок цього в країні фактично немає умов для ґрунтовної практичної підготовки майбутніх фахівців сільського господарства, які б мали не тільки якісне університетське навчання, але й можливості для набуття навичок його конкретного вмілого застосування й реалізації.

Крім того, 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 нашої 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 наших студентів у західні країни для ручного збирання там суниці, салатів, капусти тощо взагалі ніякого відношення до підготовки справжніх інженерних кадрів для вітчизняного сільськогосподарського виробництва не мають. Навіть і в цьому випадку студенти, тимчасово потрапивши закордон, інтенсивно шукають можливість взагалі додому не повертатись.

Негативна тенденція до обвального зниження обсягів та вимог до вивчення перше: 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 неконкурентноспроможних фахівців, порівняно з високорозвиненими країнами світу. Високотехнологічне товарне виробництво сільськогосподарської продукції з використанням новітніх сучасних технологій і найсучаснішої техніки, незважаючи на різні форми власності на селі, буде в майбутньому в нашій країні просто неможливим. А якщо враховувати те, що переважна більшість випускників інженерних факультетів аграрних університетів нашої країни взагалі не може (часто і не бажає) знайти роботу за обраним фахом, тобто безпосередньо у сільському господарстві, то в цілому стан

справи виходить навіть за межі загрозливого. Купувати разом з іноземною сільськогосподарською технікою ще й іноземного фахівця, який зможе її високоефективно використовувати у нас – це вже ніяким чином не жарт!

Не кращою, на нашу думку, є і підготовка кадрів вищої кваліфікації 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 і кафедр механізації сільського господарства, відповідних власних наукових кадрів і фундаментальних наукових шкіл в цьому науковому напрямі. Чомусь так вважалось, що підготовка кандидатів та докторів наук в галузі агроінженерії, а найголовне легкий захист та затвердження дисертаційних робіт, призвів до того що сюди “хлинув” потік вчених, які не тільки самі не мають відповідної механізаторської базової освіти, але й широким загалом “випускають” учнів, які ледве бачили ріллю та плуга, не те що коли-небудь їх вивчали, працювали на них, а потім з розумінням досліджували і отримували нові наукові результати. 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. Наведені в більшості дисертаційних робіт (особливо докторських) “три- чотириповерхові” диференціальні рівняння не перевірені (і ніколи, у більшості випадків, взагалі не можуть бути навіть перевіреними) в експериментальних умовах і ніяким чином не відображають реальних технологічних процесів, для яких вони сформовані. До того ж у деяких докторських дисертаційних роботах найчастіше зустрічаються загальновідомі, навіть майже “примітивні” твердження, які здобувачі високого наукового рівня підносять як власні наукові надбання. Для чого ж вони їх досліджували, а потім захищали? Цілком зрозуміло – тільки для отримання диплому кандидата чи доктора наук.

Не менш “цікавим” залишається питання, а як же відбуваються зараз захисти тих дисертаційних робіт, що виконали аспіранти та докторанти нашої країни. По-перше, складається також дивна ситуація, що під час формування спеціалізованих вчених рад, у їх складах докторів наук, що не мають ніякого відношення до механізації сільського господарства та сільськогосподарського машинобудування більше, ніж тих, хто має докторський ступінь саме в цій потрібній галузі науки. Як таке може бути? А кажуть, а у нас є доктори наук, які хоча і працюють в інших галузях наук (і мають докторські ступені зовсім з інших спеціальностей), але вони мають праці в галузі механізації сільського господарства. Це що? А це все цілком нагадує так званий “театр абсурду”. Ну як учений, який (майже все життя) працює в іншій галузі науки, може мати наукові праці саме в нашій, агроінженерній галузі? Звичайно ж, його швидко й безсоромно включили як “міфічного” співавтора в наукові статті з механізації сільського господарства, і так робиться у нас всюди. Раніше обов’язково необхідно було залучати до складів спеціалізованих вчених рад в галузі агроінженерії докторів наук з рослинництва, тваринництва та економіки, але тих, хто активно працює в актуальних напрямках саме аграрної науки. Саме вони раніше сприяли тому, що робота, яка захищається в галузі агроінженерії має всебічну й об’єктивну оцінку, і вона насправді корисна для сільського господарства України. Нині таких фахівців, на жаль, не залучають, а навпаки, залучають тих, хто до сільського господарства не має ніякого відношення: металообробників, будівельників тощо. А як вони оцінять дисертацію чужої їм галузі? Ніяк, просто проголосують “За”. А як може бути інакше, оскільки ці вчені є близькими друзями голови захисної ради? Скажіть, будь ласка, а в якій більш-менш достойній країні таке можливе?

Далі, а про які ж дослідження сучасного наукового рівня може йти мова, якщо зараз нібито заборонено окремим ученим відстоювати власну думку на захистах дисертацій і висловлювати негативні відгуки тоді, коли всі дружно “За”! А навіть і несподівано висловлена негативна думка відразу ж потоне у дружному хорі загальної підтримки: сьогодні я критикую, а завтра мого аспіранта “з’їдять”, а може, і не зможуть з’їсти, але “нерви при цьому значно поспують”. Захищаючи здобувача, який працює в організації, де діє спеціалізована вчена рада, деякі її члени, а то й ціла група, всупереч істині здатна не тільки на фальсифікацію справжньої науки, а й при навіть беззаперечних доказах відразу переходити на гостру критику того члена ради, який в цьому питанні має сумнів. В українській практиці це явище дуже й дуже розповсюджене. А то ще й на захистах деяких “грунтовних” докторських досліджень (у це навіть складно повірити) між самими членами спеціалізованої вченої ради іноді виникають гострі суперечки, пов’язані з такими загальновідомими поняттями, як “сила інерції Коріоліса – її значення, напрям дії”, чим відрізняється “момент сили” від “моменту пари сил”, яка насправді розмірність “у кутовій швидкості обертання” тощо. А в врешті-решт у висновку робиться такий остаточний наголос: “нехай там воно так, а у нас сила інерції Коріоліса має вигляд, який наведений у дисертації нашого здобувача”! Хто дасть пояснення – що це таке? Захисти багатьох кандидатських і деяких докторських дисертаційних робіт іноді перетворюються у звичайний фарс. А то ще у зміст докторської дисертації “впихаються” розділи із зовсім інших наукових спеціальностей без усіякого обґрунтування, стикування, доказів користі від такого “поєднання”. Після наведення нібито ґрунтовної частини теоретичного надбання, викладеного на чисельних сторінках, фактично наводиться “ґрунтовний” кінцевий результат цього дослідження: “швидкість дорівнює – шлях поділений на час”! Хіба ж це наука вищого ґатунку?

Підготувати здобувача і його дисертацію, а потім передати (розуміється не безкорисно) його іншому керівникові (навіть кандидату наук, навіть з іншого міста, бо тому вкрай потрібно терміново отримати атестат «ваківського» професора, на що в нього немає підстав) – це явище в нашій країні нікого вже не дивує, оскільки стало доволі розповсюдженим. Такий стан речей теж немає нічого спільного із справжньою наукою. Відверті негативні висловлювання останніх років про так званих “нових докторів наук” та порівняння їх із справжніми докторами наук минулих часів зараз, як ніколи, мають під собою дуже міцне підґрунтя.

Підсумовуючи сказане і, насамперед, жодним чином не ставлячи перед собою завдання когось образити, у нас є всі підстави стверджувати те, що сьогодні у наших вищих агроінженерна наука, яка створюється й успішно захищається, відверто робиться «на полицю».

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

Якщо ретельно розібратися в причинах такого ганебного стану, то цілком зрозуміло, що раніше тематика наукових досліджень на факультетах механізації сільського господарства, яка хоча й формувалася стихійно, але у переважній більшості виходила з актуальних проблем тієї сільськогосподарської техніки, яка в країні виготовлялась, і яка обов’язково вивчалася на інженерних факультетах вишів. Тоді,

скажімо відверто, наша сільськогосподарська техніка була, в цілому, не зовсім досконала та високонадійна, а тому наукові дослідження було на що спрямовувати. І це було цілком логічно і сприятливо в науковому середовищі, оскільки були міцні зв'язки науковців із заводами-виробниками та сільськогосподарськими підприємствами. Маємо всі підстави стверджувати, що тоді виробники сільськогосподарської техніки і виробники сільськогосподарської продукції самі інтенсивно шукали шляхи співпраці з науковцями щодо вдосконалення техніки, яка виготовлялася та експлуатувалася на наших ланах і фермах.

А тепер? Коли аспіранти та докторанти, в цілому молоді люди, які взагалі ніколи не бачили нашої, вітчизняної, сільськогосподарської техніки, а скажімо, бачили виключно сільськогосподарську техніку іноземного виробництва, відпрацьовану, вдосконалену і високонадійну, то що ж вони повинні тоді досліджувати? Робочі органи та технології іноземного виробництва? Ні! Там вже і без нас майже все науково обґрунтовано, вдосконалено, і це для наших дослідників буде марна втрата часу та коштів. Шукати щось особливе і неповторне? Але це дуже й дуже рідко спостерігається, і жодним чином не гарантує стовідсоткове доведення такого дослідження до масового виробництва (окрім наукового опрацювання, для цього у подальшому ще й потрібні конструкторські роботи сучасного рівня, виготовлення дослідного зразку, величезна праця технологів, виробничників, дизайнерів, застосування найсучаснішого виробничого обладнання). Тож, якщо в нашій державі найближчим часом не буде створено на високому рівні цього ланцюга – “наука – виробництво”, то заздалегідь можна стверджувати, що й всі ці наукові розробки вітчизняних учених будуть гіршими за іноземні або, якщо казати дуже відверто, вся наукова продукція (навіть та, що має світовий пріоритет) не знайде вітчизняного споживача і, фактично, нікому не буде потрібна.

А що ж тоді пропонують досліджувати зараз керівники своїм аспірантам та докторантам у вишах? Наберемося сміливості стверджувати – те, що майже нікому не потрібно. Для того, щоб запропонувати і в подальшому вдало дослідити щось принципово нове і актуальне, необхідно не тільки як кажуть “вийти на світовий рівень”, а зробити ще й крок вперед. Для цього потрібно хоч раз керівникові та аспіранту чи докторанту поїхати та відвідати щорічні виставки сільськогосподарської техніки в Ганновері, Парижі, Брно. Якщо уважно проаналізувати, то неважко побачити, що весь ринок вже заповнений різним типорозміром усіляких зразків сільськогосподарської техніки для будь-яких технологій, умов експлуатації. Але шукати нам “свою нішу” все ж таки вкрай потрібно!

Слід ретельно вивчати англійські наукові статті в галузі агроінженерії, мати глибокий матеріал зарубіжного патентного пошуку. Іноземні вчені ж не все, що отримали, друкують, тому ми нібито приречені весь час когось наздоганяти.

Не можемо обійти ще одне гостре питання. Ось, наприклад, десь у вищому навчальному закладі або в науково-дослідному інституті нашої країни було здійснено наукове дослідження високого рівня. Власного споживача цієї наукової продукції, на жаль, немає, і вона, як нікому не потрібна, “лягає на полицю”. А втім, упродовж десятиліть ми представляли ґрунтовні праці з результатами цих досліджень у різних виданнях, подали і отримали патенти України. Виходить, що будь-хто зацікавлений в цих дослідженнях може їх привласнити без усіляких труднощів, не повідомляючи про це нас, авторів. Сучасні комп'ютерні технології дозволяють не виходячи з дому опрацьовувати монографії, наукові журнали й переписувати результати. Все є в комп'ютері: і статті, і патенти, і наукові звіти. Ось і виникає закономірне питання: “А що ж робити в цьому випадку”? А нічого! Якщо мова йде про фундаментальні

дослідження, то хоча б можна стверджувати про якийсь пріоритет. В іншому разі, нічого з цього не буде варто.

Тепер поглянемо, а як же працюють сьогодні в Україні заводи та підприємства, які випускають сільськогосподарську техніку. На жаль, вони здебільшого, не зацікавлені придбати та застосовувати будь-які наукові дослідження, зроблені саме в Україні, оскільки для своїх зразків, найчастіше, купують робочі органи та комплектуючі вироби провідних світових фірм, ретельно відпрацьовані, високонадійні конструктивні елементи, які теж нашою промисловістю не виготовляються. А, оскільки, українські промисловці купують закордонні комплектуючі та готові робочі органи, то, насамперед, вони разом з імпортом готової продукції фактично імпортують й інтелектуальну її складову. А саме в цій складовій з великою ймовірністю може бути й частка української наукової думки, оскільки, як уже зазначали вище, все зараз доступно без жодних обмежень: і наші наукові праці, і наші технічні розробки. Таким чином, коло замкнулося!

Правда, може виникнути закономірне питання – а є взагалі зараз у нас такий високий рівень наукових досліджень та конструкторських напрацювань, який би цілком реально зацікавив виробників у світі й відповідав би сучасному рівню застосування у високотехнологічному сільському господарстві? Так, він є. Навіть тепер, коли грошей катастрофічно бракує, замовників немає, мотивації у проведенні наукових досліджень майже відсутні, все одно такі ідеї, такі результати, такі конструкції, такі науково-обґрунтовані технічні рішення, робочі органи, пристрої та вдосконалені технології у нас все ж таки є.

Що стосується спільної роботи вчених науково-дослідних інститутів і викладачів вишів, то з цього приводу поки що можна з сумнівом стверджувати наступне. Керівництво академічного Національного наукового центру “ІМЕСГ” багато разів зверталося до керівників багатьох факультетів механізації сільського господарства і до ректорів провідних вишів агротехнологічного спрямування з проханням більш тісного контакту і проведенні деяких сумісних актуальних і вкрай важливих наукових досліджень, які б дали безсумнівну обоюдну користь. Це торкалось, наприклад, співпраці в галузях автоматизації, енергетики, сучасних технологій рослинництва тощо. Однак, на жаль, такої тісної співпраці поки що немає.

А що в такому випадку трапляється? Де ж криються коріння цієї відмови? Здається, що в НДІ мають бажання мати від вузівських вчених не теорії, рівняння, формули, графіки, а конкретні актуальні нові проекти на рівні хоча б технічного завдання або конкретно розробленого сучасного нового науково-технічного проекту. А тому, так здається, що вузівські вчені не поспішають втілювати свої результати досліджень у конкретні пристрої, робочі органи, знаряддя, оскільки рівняння та формули можуть не відображати реальних процесів, що відбуваються у виробництві. Ось і маємо зараз в агроінженерній галузі науки дуже багато теоретичних досліджень, а конкурентоспроможних машин та обладнання – дуже мало.

Таким чином, підсумовуючи вищесказане, визначимо першочергові термінові заходи, які, на нашу думку, треба здійснити у процесі підготовки кадрів у даній галузі сільського господарства. По-перше, в освітньому просторі під час підготовки бакалаврів повністю відновити викладання фундаментальних дисциплін на 1 – 2 курсах інженерних факультетів аграрних університетів у обсягах, які були 20 – 25 років тому. По-друге, знайти умови і 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 практик. Підготовку

інженерів-конструкторів сільськогосподарської техніки проводити за обсягами навчання не нижчими, ніж ті, які були у колишніх політехнічних інститутах на відповідних факультетах. На державному рівні забезпечити умови (перш за все матеріально-фінансові), за якими значна частина випускників інженерних факультетів аграрних університетів буде залучатися безпосередньо у сферу матеріального виробництва. Необхідно відмовитись, навіть на державному рівні, від помилкового ствердження про те, що нібито для різних форм господарювання сучасного сільського господарства країни на селі потрібні тільки інженери-технологи. Хто ж тоді буде успішно готувати, налагоджувати, регулювати, ремонтувати найсучаснішу вже зараз складну і комп'ютеризовану сільськогосподарську техніку та енергетичні засоби безпосередньо у процесі їх роботи, в полі, під час щозмінного технічного сервісу, хто буде розраховувати і комплектувати машино-тракторні агрегати для конкретних умов виробництва, хто буде проектувати, розраховувати і забезпечувати працездатність механізованих процесів, машин і механізмів у тваринництві – так звані інженери-технологи? Ні! Це прямі обов'язки і безпосередні задачі саме інженерів-механіків сільськогосподарського виробництва. Їхню підготовку необхідно проводити в країні на дуже високому, фундаментальному рівні. Підготовку інженерів-конструкторів та інженерів-дослідників здійснювати за поглибленими навчальними програмами, заздалегідь передбачивши вивчення студентами базових фундаментальних дисциплін протягом усього періоду навчання. Передбачити проведення навчальних практик та стажування в наукових лабораторіях НДІ та на підприємствах, які виробляють сільськогосподарську техніку в Україні.

Що торкається проведення наукових досліджень (фундаментальних та прикладних), то майже в усьому високорозвиненому світі справжня наука завжди робиться на замовлення. Безсумнівно, так само повинно бути і в нас. Навіть фундаментальні дослідження, які не приносять миттєвої користі, повинна замовляти держава, якщо вона, по-перше, зацікавлена в отриманні їх результатів, а по-друге, спробається сама мати (як своє надбання і свій науковий потенціал) високотехнологічні, конкурентоспроможні галузі виробництва.

Нам можуть заперечити ствердженням, що технологічне і технічне переоснащення АПК в Україні можна успішно здійснювати за рахунок щорічного імпорту сільськогосподарської техніки. Однак цей шлях прямо веде до того, що ми можемо опинитися на узбіччі науково-технічного і соціального розвитку, потрапляючи в повну, навіть кабальну, залежність від економічно і технологічно розвинених держав світу. Саме вони будуть диктувати свої умови, підштовхуючи бути лише сировинним додатком Європи і світу.

Ми розуміємо, що лише емоційними закликами цієї занадто складної проблеми не вирішити, і по-справжньому прогресивних перетворень в аграрно-інженерній галузі науки забезпечити неможливо, але починати все ж таки потрібно!

Нам усім необхідно невпинно та наполегливо, крок за кроком, піднімати рівень власних наукових досліджень, який би був, насамперед, конкурентоспроможним у світі. А тому, виконуючи власні дослідження, варто всім відштовхуватися від уже досягнутого світового рівня розвитку тієї чи іншої галузі науки (механізації, електрифікації, автоматизації, навіть роботизації), а не від досягнень учених, які будуть їх виконувати.

Цілком ймовірно, що дехто скаже, що у світовому науковому просторі більшість актуальних питань в галузі агроінженерії вже вважаються виконаними і достатньо відпрацьованими, то чого ж ми беремося за їх розв'язування, знаючи про це? Але все одно треба наполегливо шукати своє бачення розв'язування тієї чи іншої актуальній науково-технічної задачі в галузі агроінженерії, мати свої, більш ефективні шляхи їх розв'язання, вміти підходити нестандартно (а головне – далекоглядно) до проведення

нових теоретичних та експериментальних досліджень.

Керівництву вишів та НДІ, на наш погляд, потрібно відшукати такі важелі щодо виконавців наукових досліджень, щоб була реальна користь від отримання нових наукових результатів, користь від їх впровадження, від перспектив подальшого руху в правильному напрямку, словом, щоб, подальше невикористання таких розробок в нашій країні було б просто економічно не вигідним!

Потрібно спрямовувати наукові дослідження на отримання принципово нових, різнобічних професійних знань в кожній із зазначених галузей таким чином, щоб ступінь наукового дослідження того чи іншого технічного та технологічного питання був би максимально глибоким, а його обсяг – достатньо великим. Тоді це й буде поштовхом до подальшого створення принципово нових механізованих технологій за обов'язковою умовою їх енергоощадності, ресурсощадності та екологічної безпеки. А це вже повинен бути початок так званої “ланцюгової реакції” в напрямі глибокого науково-технічного прориву в тій чи іншій галузі агроінженерії.

Ще раз хочемо підкреслити, що зараз потрібно робити глибокі, комплексні фундаментальні та прикладні розробки, наукова місткість яких була б найбільш вагома. Саме під такі розробки заздалегідь потрібно оголошувати конкурси, а для їх виконання – обов'язково залучати вчених на контрактній основі. Так робиться в усьому світі. А вже в контракті конкретно зазначається, що вчений повинен зробити, і яку суму отримати. Керівництво вузівської та академічної науки в цьому питанні має бути дуже вимогливим. Цілком зрозуміло, що потрібно залучати для виконання наукових досліджень сучасного рівня учених, які б могли ефективно виконати замовлення! Іншого шляху зараз просто немає!

Не можна оминати найголовнішу проблему сучасного сільського господарства України – виробництво сільськогосподарської сировини. Бажання багатьох політиків і державних діячів стверджувати, що в Україні зараз рішення продовольчої проблеми суттєво не відрізняється від загальновідомих світових тенденцій, особливо коли в країні наприкінці року підводяться підсумки зібраних врожаїв, суперечить дійсності. Тому, на нашу думку, теза про те, що Україна вже зараз впевнено і поступово займає провідне місце серед країн світу в глобальному постачанні продовольчих ресурсів на світовий ринок, вимагає ретельного глибокого осмислення та критичного аналізу. Навіть популярні сьогодні твердження про нібито дуже перспективне і майже реальне щорічне виробництво в Україні зерна на рівні 100 млн. тон і вище – науково необґрунтовані.

Слід відразу підкреслити, що теоретично це, мабуть, цілком можливо, але для реалізації даної тези наявні сьогодні організаційні, технологічні, технічні можливості потужностей сучасного сільського господарства України навряд чи зроблять більш-менш реальним досягнення такої мети. А, насамперед, екологічні та соціальні наслідки цієї перспективи можуть бути для країни непередбачуваними.

Тільки фундаментальні та ґрунтовні конкретні наукові дослідження можуть дати відповідь на це питання. В цілому зрозуміло, що без суттєвої державної підтримки, без проведення конкретних досить глобальних агробіологічних, технічних, екологічних й економічних досліджень та значних комплексних, принципово нових технічних, технологічних та організаційних перетворень на державному рівні в аграрній сфері країни, реалізація цієї пропозиції, на що є ґрунтовні підтвердження, в найближчій перспективі навряд чи можлива.

А найголовнішим є те, що не тільки виробництво й продаж за кордон сировини, а й глибока промислова переробка сільськогосподарських продуктів і сировини, при обов'язковому використанні сучасних технологій, з широким асортиментом і високою якістю кінцевих продуктів споживання, які саме й треба Україні постачати на світовий

ринок. І це буде економічно вигідно для нашої держави і тільки це дозволить їй бути конкурентоспроможною в системі світової глобалізації економіки і продовольчих ринків, які зараз досить бурхливо розвиваються.

Висновки. Розгалужена, високотехнологічна, економічно обґрунтована, а найголовніше, високоприбуткова галузь саме для її виробників – ось реальна перспектива, ключова задача подальшого еволюційного розвитку сільського господарства України, що була накреслена донедавна видатними вченими-аграріями нашої держави. Оскільки здавна відомо, що держави з переважним експортом сировини й матеріалів і імпортом кінцевих товарів якраз й належать до категорії залежних!

Тільки за умови подолання вказаних негараздів наукова й освітня галузі агроінженерії будуть мати суттєві поштовхи для подальшого розвитку й великих перспектив.

Список літератури

1. Зубець, М.В., Безуглий М.Д. Економічні аспекти реформування аграрно-промислового комплексу України [Текст] / М.В. Зубець, М.Д. Безуглий. – К.: Аграрна наука, 2010. – 31 с.
2. Корилук, С. Аграрна освіта в Україні та за кордоном : компаративний аналіз [Електронний варіант] / С. Корилук // Педагогіка вищої школи: особливості підготовки молодших спеціалістів в Україні та за кордоном. – жовтень. – 2014. – Режим доступу : <http://acup.poltava.ua/files/Koriliuk.pdf>.
3. Безуглий, М.Д. Сучасний стан реформування аграрно-промислового комплексу України [Текст] / М.Д. Безуглий, М.В. Присяжнюк. – К.: Аграрна наука, 2012. – 47 с.
4. Калетнік, Г.М. Сучасний стан та перспективи кадрового і наукового забезпечення галузі механізації сільського господарства [Текст] / Г.М. Калетнік, В.М. Булгаков. – Механізація та електрифікація сільського господарства : Міжвідомчий тематичний наук. зб. – Нац. наук. центр “ІМЕСГ” НААН України. – Глеваха, 2013. – Вип. 97. Т.1. – С. 24-36.
5. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти [Електронний варіант] : постанова Кабінету Міністрів України від 29 квіт. 2015 р. № 266. – Режим доступу : <http://www.kmu.gov.ua/control/ru/cardnpd?docid=248149695>.
6. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу (документи і матеріали 2003-2004 років) [Текст] / За редакцією В. Г. Кременя. – К., 2003.

Mykhailo Chernovol, Prof., DSc., Mykola Sviren, Prof., DSc.

Central Ukrainian National Technical University, Kropyvnytskyi, Ukraine

Valery Adamchuk, Prof., DSc.

NSC “Institute of mechanization and electrification of agriculture”, town Glevaha, Kiev region, Ukraine

Vladimir Bulgakov, Prof., DSc.

National University of Bio-resources and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine

Scientific and Educational Problems of Modern Agro-engineering

To analyze the current state of the national branch of agro-engineering and to find ways for further development of the agro-engineering industry.

The development of the agro-industrial complex of the state requires the support of a high level of education, organization of production, its flexible management, discipline and responsibility. The article deals with the critical analysis of the current state of training of agro-engineering personnel in Ukraine, highly skilled scientific personnel, in general agro-engineering science and modern agricultural machine-building. The prospects of coming over the crisis in training, carrying out of fundamental and applied scientific research at the modern level, design and engineering developments for the creation of agricultural machinery that corresponds to the best world analogues were outlined.

Extensive, high-tech, economically grounded, and most importantly highly profitable industry for the producers is the real prospect, the key task of further evolutionary development of Ukrainian agriculture which was recently outlined by prominent scientists-agrarians of our country.

agro-engineering, personnel, qualifications, higher education, machine engineering

Одержано 12.10.17