

УДК 005.336:631.3-057.21(477)

Олександр Дьомін

Національний університет біоресурсів та природокористування

ORCID ID 0000-0002-3907-0992

DOI 10.24139/2312-5993/2023.10/071-080

ФАХОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ СУЧАСНИХ АГРОІНЖЕНЕРІВ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

У цій статті порушується питання, яке тривалий час залишалося поза увагою освітянської спільноти незалежної України. Йдеться про необхідність адаптації формування фахової компетентності інженера-аграрника до кардинальних змін у вітчизняному сільському господарстві, що відбулися з часу здобуття Україною незалежності. За цей період значні реформи в сільському господарстві призвели до зміни форм власності від колективної та державної до приватної. Як наслідок, сучасні приватні сільськогосподарські компанії функціонують і розвиваються за суворими законами ринкової економіки. Це означає, що основною метою такого управління є, перш за все, максимізація прибутку. В результаті такого не завжди прогресивного розвитку змінюється професійна освіта технічного персоналу в аграрному секторі, яка створювалася десятиліттями. Наприклад, розрив зв'язків між приватними сільськогосподарськими підприємствами та аграрними закладами освіти, порушення умов, необхідних для відтворення родючості ґрунтів сільськогосподарськими підприємствами, економія висококваліфікованих кадрів та частковий перехід до компетенції агроінженерів задач професійної діяльності з агрономії, агрохімічного обслуговування, захисту рослин та інших подібних завдань. Цих змін достатньо, щоб зрозуміти, що існують серйозні проблеми у формуванні фахових компетентностей майбутніх фахівців з аграрної інженерії у закладах аграрної освіти. Була зроблена спроба виявити сучасні обов'язки агроінженера у вітчизняному сільському господарстві та визначити вимоги до його професійної підготовки.

Ключові слова: агроінженер, формування фахових компетентностей, сільське господарство, сільськогосподарська техніка, агрокомпанії, технологічні процеси.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день спеціалізована освіта в галузі сільськогосподарської інженерії, що пропонується в аграрних навчальних закладах країни, мало чим відрізняється від аналогічної освіти інженерів-механіків сільськогосподарського виробництва за радянських часів. Однак за останні два десятиліття в аграрному секторі відбулися фундаментальні зміни в структурі власності, сільськогосподарській техніці та вимогах до професійної підготовки інженерів-аграрників. У зв'язку з цим питання формування фахової компетентності інженерів сільськогосподарського профілю набуває все більшої актуальності, оскільки вона повинна відповідати вимогам сучасного сільського господарства.

Мета статті – провести аналіз напрямів господарювання і розвитку вітчизняних агропідприємств, на основі якого визначити основні вимоги до фахових компетентностей сучасного агроінженера.

Виклад основного матеріалу. Реальність сільськогосподарського виробництва в Україні має кілька особливостей. По-перше, варто відзначити контрастні розміри сільськогосподарських підприємств, як з точки зору оброблюваної площі, так і з точки зору врожайності та виробництва: деякі невеликі сільськогосподарські підприємства мають земельні банки в 0,5-1,5 тис. га, в той час як інші агрокомпанії є величезними, з понад 400 000 га власної і орендованої землі (Kernel, UkrLandFarming та інші) (Агрохолдинги України. Рейтинг агрохолдингів за кількістю землі, 2023). Інженерна робота малих сільськогосподарських підприємств має дуже широке коло професійних обов'язків. Керівникам малих сільськогосподарських підприємств не вигідно утримувати цілий штат інженерів. У більшості випадків є лише один-два висококваліфіковані спеціалісти з рослинництва та тваринництва. Тенденція до подальшого скорочення тваринництва призвела до того, що було прийнято рішення обмежити огляд роботи інженера лише рослинництвом. Якщо людина з дипломом бакалавра сільськогосподарської інженерії працевлаштовується в невелику сільськогосподарську компанію, вона повинна виконувати обов'язки щонайменше агронома, агронома із захисту рослин, менеджера та спеціаліста з пестицидної служби на додаток до обов'язків інженера-механіка.

При роботі в агрохолдингах, незалежно від їх розміру, обов'язки агроінженера дещо схожі на широкі обов'язки інженера-механіка у колгоспах і радгоспах радянських часів. Різниця полягає в тому, що в сучасних агрохолдингах понад 80% наявної сільськогосподарської техніки припадає на імпортні сільськогосподарські машини, знаряддя та енергетичні засоби провідних світових виробників (Kuhn, New Holland, John Deere, Amazone, Klaas, Lemken, Kverneland, Fendt, Challenger, Massey Ferguson, Holmar та ін.). Це пов'язано з тим, що техніка вітчизняних виробників становить лише близько 20% від загального обсягу. Існує усталений структурний устрій сучасних агрохолдингів. В середньому на кожні 3 000 га ріллі припадає один агроінженер і один агроном. Залежно від специфіки кожного відділення агропідприємства, в означеному відділенні може бути один-два висококваліфікованих помічника. Якщо парк техніки філії налічує понад 15 самохідних машин (тракторів, комбайнів), то інженерна служба доповнюється керівником машинно-

тракторної бригади, тобто ще одним дипломованим інженером-механіком. Обов'язки інженера-механіка в агрохолдингу дуже широкі. Він повинен володіти достатніми знаннями та вміннями, щоб дотримуватися всіх правил і норм експлуатації техніки; суворо стежити за операторами машинних агрегатів, щоб налаштувати сільськогосподарську машину на заданий режим роботи; допомагати оператору машини визначити причину поломки і вжити заходів щодо усунення несправностей у разі їх виникнення; правильно визначити причину виходу з ладу і вміти самостійно ремонтувати сільськогосподарську техніку, вироблену в Україні або ту, що збереглася з країн минулого СНД. Вміти ремонтувати імпортовану техніку (Kuhn, New Holland, John Deere, Amazone, Claas, Kverneland, Challenger, Massey Ferguson, Holmer та ін.) шляхом визначення причини несправності, вибору відповідних запасних частин з каталогу та замовлення їх. У разі необхідності – агроінженер повинен вміти безпомилково визначити випадки коли необхідно викликати фахівця по ремонту із сервісного центру, попередньо пояснивши йому сутність проблеми.

Ще одним недоліком сільськогосподарського виробництва є умови праці. Більшість аграрників, включаючи інженерів, змушені працювати під відкритим небом і дихати дуже забрудненим повітрям (запилені ґрунтові дороги, подрібнені рослинні рештки від збиральних машин). Всі ці фактори спонукають наше дослідження визначити типові виклики, з якими стикається сучасний агроінженер, як основу для розробки напрямів, що дозволять формувати необхідні компетентності для роботи в описаних умовах відразу після закінчення навчання.

З цією метою було проведено незалежний аналіз діяльності сільськогосподарських підприємств, що спеціалізуються у секторі рослинництва в Україні, який виявив, що більшість великих господарств мають такі характерні риси:

- зосередженість на найбільш прибуткових культурах - кукурудзі, соняшнику, пшениці та сої;
- експортна виручка сільськогосподарських підприємств зростає в середньому на 20% щорічно;
- поступове виснаження ґрунтів, оскільки класична сівозміна практикується рідко;
- коливання посівних площ безпосередньо залежить від коливань світових цін на окремі види врожаю сільськогосподарських культур;

➤ вітчизняні сільськогосподарські підприємства стають залежними від іноземних інвесторів як складової частини великих підприємств, оскільки вони залучають значні обсяги зовнішнього капіталу;

➤ продаж пакетів акцій іноземними інвесторами призводить до частої зміни власників сільськогосподарських підприємств, що негативно впливає на розвиток населених пунктів, на території яких господарюють означені агрохолдинги;

➤ у деяких випадках працівники приватних сільськогосподарських підприємств зазнають нещадної експлуатації з боку власників та управлінців цих підприємств.

Типовий приклад останньої з наведених характерних рис є вимога власниці однієї з крупних агрофірм, що спеціалізується на вирощуванні цукрових буряків, до водіїв-перевізників вказаних коренеплодів – робити не менше 8 їздок за добу при мінімальній тривалості однієї їздки – 3 години. Тобто водії повинні були інтенсивно працювати по 24 години на добу протягом всього терміну збирання цукрових буряків на площах означеної агрофірми під загрозою звільнення в разі не виконання вказаної вимоги.

Щоб підтвердити наші висновки пропонуємо провести огляд господарської діяльності десяти найбільших вітчизняних агрокомпаній за банком земельних площ (табл. 1).

Таблиця 1

Рейтинг агрохолдингів за кількістю землі (на 2023 рік)

місце	Назва агрокомпанії	EBITDA, \$/га	Землі в обробітку, тис. га	Спеціалізація в рослинництві
1	«Кернел»	208	510	Соняшник, кукурудза, пшениця, ячмінь
2	UkrLandFarming	311	475	Зернові, кукурудза, ріпак, соя, цукровий буряк, кормові
3	«МХП» Миронівський хлібопродукт	220	370	Зернові й олійні культури
4	Агропросперіс (NCH)	250	300	Пшениця, соняшник, кукурудза
5	Астарта Київ	220	243	Кукурудза, пшениця, соняшник, цукровий буряк
6	«Континентал Фармерз Групп»	247	190	Кукурудза, ячмінь, соняшник, соя
7	Епіцентр Агро (Агрохолдинг – 2012)	236	160	Пшениця, ріпак, кукурудза, соя, соняшник

8	«Аграрні системні технології»	238	150	Кукурудза, соя
9	ІМК Інтегрована	210	123,9	кукурудза, пшениця, соняшник, соя, картопля
10	«Агрейн»	300	110	Пшениця, кукурудза, соняшник, соя

Крім банку земельних площ ми додали в таблицю також приблизний показник ефективності підприємства в аграрному бізнесі – EBITDA на гектар.

EBITDA (абр. англ. Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization) – аналітичний показник який показує обсяг прибутку підприємства перед тим як відраховуються витрати по податкам, на зношення й амортизацію засобів виробництва тощо. Цей показник ще відомий під назвою «доподатковий прибуток» (Що таке EBITDA?, 2017).

Для проведення аналітичної оцінки було відібрано десять агрокомпаній із найбільшим земельним банком. Оцінка проводилась тільки ефективності спеціалізації в рослинництві. Використовуючи фінансові дані багатопрофільних агрохолдингів, що, крім землеробства, спеціалізуються на переробці, тваринництві й трейдингу, були вичленені лише показники рослинницького напряму господарювання. Отриманий показник EBITDA ділився на площу землі, що обробляє агрохолдинг. Також при цьому додавався коефіцієнт падіння ефективності, пов'язаний з повномасштабними діями росії. У результаті визначень, були отримані приблизні дані, представлені в таблиці 1.

Наші висновки повністю підтверджуються аналізом ключових показників діяльності сільськогосподарських підприємств, представлених у таблиці 1. Як видно з таблиці, основна спеціалізація в рослинництві зосереджена на прибуткових культурах, таких як пшениця, кукурудза, соняшник та соя. Цукровий буряк зустрічається дуже рідко і лише в компаніях, які мають власні цукрові заводи. Картопля, взагалі вирощується лише одним з десяти найбільших агропідприємств (див. табл. 1). Виходячи з такої "організації" сільськогосподарського виробництва, давайте розглянемо можливі завдання та функції агроінженерів.

Розраховуючи на здоровий глузд і патріотизм керівництва такої агрофірми, стурбованого майбутнім землі та навколишнього середовища, враховуючи основну мету її діяльності - отримання максимального прибутку при мінімальних витратах та беручи до уваги дослідження і особисті спостереження В. Пастухова, можна описати коло завдань, які

має вирішувати сучасний агроінженер в описаних умовах, а також визначити сфери знань та навичок, якими він повинен володіти.

По-перше, сучасний агроінженер повинен володіти достатніми знаннями технології сільськогосподарського виробництва, тобто бути інженером-технологом. Ґрунтуючись на глибоких знаннях технології, він повинен вміти вміло підбирати необхідні машини та знаряддя економічно обґрунтовано, з точки зору:

- мінімізації витрат на механізовані операції,
- їх надійності та сумісності,
- ремонтпридатності та довговічності.

На цьому етапі особливо необхідним є вміння використовувати знання інформаційних технологій, маркетингу, технологічних тенденцій та інженерії в аграрній галузі.

У сфері раціонального використання та консолідації машин і тракторів завдання агроінженера сьогодні змінюються. Для кожної моделі трактора, що випускається (в тому числі і Харківським тракторним заводом), виробник надає перелік машин та обладнання, які можна раціонально використовувати і навіть вказує режим роботи. Те саме стосується і сільськогосподарської техніки. Завод вказує марку трактора, який буде використовуватися для агрегування відповідної сільськогосподарської машини. Якщо вона не згадується в інструкції з експлуатації, її можна знайти в Інтернеті. Таким чином, функція розрахунку агрегатів за потужністю, прикладеною до гака трактора, і тяговим опором машини або знаряддя, яка раніше була дуже цінною, зараз втратила свою актуальність. Сьогодні подібні завдання часто зводяться до вибору найефективнішої техніки на основі декількох критеріїв: питома витрата палива, продуктивність, якість роботи, річна завантаженість, термін окупності, ремонтпридатність тощо.

Що стосується забезпечення працездатності машин, то імпортна складна техніка, якій зараз надають перевагу фермери (трактори, комбайни, обприскувачі), передбачає гарантійне обслуговування. І, переконавшись у його якості, багато господарів укладають договори на продовження сервісного обслуговування зі спеціалізованими станціями (або компаніями), після закінчення гарантійного терміну.

Більшість нескладної техніки ремонтується власними силами. Однак в основному з колишніх колгоспних ремонтних майстерень зникли великі станки і складне ремонтне обладнання. Тепер там зазвичай є лише електродрилі, шліфувальні машини, зварювальні

апарати (часто напівавтоматичні) та набір гайкових ключів. Такого набору достатньо для простих ремонтних робіт, таких як різання, свердління, зварювання, збирання та розбирання. Токарні та фрезерні верстати майже не використовуються. Це пов'язано з тим, що набагато дешевше купити болти і гайки, ніж виготовити їх самостійно, не кажучи вже про запасні частини. Крім того, якщо раніше поточний і капітальний ремонт двигунів внутрішнього згорання здійснювали колгоспні майстерні, то зараз набагато дешевше замовити їх у спеціалізованих ремонтних майстернях в районних та обласних центрах, і це можна зробити за три дні. Саме тому керівники підприємств не тримають у себе в майстернях токарів та автослюсарів. Тим більше такі фахівці часто вимагають для себе пристойної зарплати. Дуже часто (за нашими спостереженнями) інженери-механіки роблять нескладний ремонт самі, разом з автослюсарями. Це означає, що сучасному агроінженеру повинна бути знайома технологія ремонтних робіт і він повинен мати практичні уміння для їх виконання (Пастухов, 2013).

Коли йдеться про складний та кваліфікований ремонт техніки, знарядь та обладнання, сучасний агроінженер повинен володіти інформацією про спеціалізовані майстерні та ремонтні компанії в сусідніх місцях. У багатьох випадках деталі та вузли замінюються повністю через економічну недоцільність їх ремонту. Закупки та замовлення здійснюються телефоном або через Інтернет. Водночас, агроінженер повинен володіти достатніми знаннями про складну техніку та методи ремонту, технологію виробництва та сучасні методи технічної діагностики. Це дозволяє йому приймати правильні рішення щодо організації та технології відновлення працездатності сучасної техніки (Пастухов, 2013).

Як і в минулому, інженери на сучасних сільськогосподарських підприємствах повинні забезпечувати техніку паливно-мастильними матеріалами. Однак, якщо раніше ці рідини були уніфіковані і підходили для всіх моделей вітчизняної сільськогосподарської техніки, то сьогодні вимоги до контролю якості паливно-мастильних матеріалів значно зросли, а їх тип і марка повинні бути чітко підібрані для кожного типу технічних засобів. Особливу увагу необхідно приділяти стану автозаправних станцій і паливороздавальних колонок, особливо їх обладнанню та фільтраційним елементам. Це пов'язано з тим, що якісне пальне є однією з умов гарантованого обслуговування та продуктивності сучасної техніки (Пастухов, 2013).

Для формування фахових компетентностей, необхідних для сучасного агроінженера, нами були сформульовані наступні вимоги:

- чітке розуміння структури та організації галузей, що беруть участь у виробництві сільськогосподарської продукції;
- знання загальних характеристик світового виробництва (ринки, основні виробники), як сільськогосподарської продукції, так і засобів виробництва (особливо тракторів, сільськогосподарських машин та знарядь).
- отримання знань про новітні технології в агровиробництві та відновленні й ремонті сільськогосподарської техніки;
- формування чіткого розуміння причин деградації ґрунтів в країні та ефективних методів відновлення родючості ґрунтів
- швидке оцінювання ефективності технологічних процесів за економічними, екологічними та соціальними критеріями;
- вміння здійснювати швидкий вибір раціональних рішень;
- знання сучасних методів і технологій хімічної меліорації;
- вміння здійснювати ґрунтовну оцінку всіх проведених і запланованих виробничих процесів, з точки зору їх впливу на екологію довкілля;
- вміння організовувати оперативне отримання новітньої інформації, пов'язаної зі сферою завдань власної виробничої діяльності.

Ці вимоги продиктовані сучасною потребою у високоорганізованому та ефективному сільськогосподарському виробництві. Для того, щоб адекватно підготувати фахівців із сільськогосподарської інженерії, необхідно переглянути навчальні програми та взяти на себе складне завдання організації навчальної діяльності таким чином, щоб брак часу не призводив до браку знань. Для цього викладачі повинні перебувати в постійному процесі самовдосконалення і бути безпосередньо пов'язані з виробництвом. Тільки тоді їхні висновки та докази стануть правдоподібними та реалістичними. Приклади з реального життя не викликать скептичних посмішок в учнів, а підтверджуватимуть новий навчальний матеріал (Пастухов, 2013). Ми повністю погоджуємося з оцінкою В. Пастухова процесів, що відбувалися у пострадянській вітчизняній сільськогосподарській освіті, зокрема на інженерних факультетах та відділеннях. Науковець піднімає дуже актуальне питання: формування фахової компетентності майбутніх фахівців з сільськогосподарської інженерії та її відповідність сучасному аграрному виробництву. На перший погляд

здається, що деякі вимоги мають безпосереднє відношення до компетентності агрономів та спеціалістів із захисту рослин, а не інженерів-механіків, але реалії кадрового забезпечення сучасних сільськогосподарських підприємств доводять, що сьогодні фахівець з агроінженерії повинен бути обізнаним також з агрономією, захистом рослин, екологією тощо.

Висновки. Як показують наші спостереження, з метою скорочення витрат керівники сучасних невеликих сільськогосподарських підприємств (до 2500 га) не наймають повний штат висококваліфікованих фахівців (інженерів-електриків, інженерів-механіків, агрономів, агрономів із захисту рослин, інженерів з техніки безпеки), як це було в колгоспах і радгоспах радянських часів. Замість означеного штату вузькоспеціальних інженерів обирають одного висококваліфікованого фахівця, наприклад, агроінженера або агронома, платять йому відносно високу зарплату і вимагають від нього вирішення широкого кола проблем, пов'язаних не тільки з технікою, але й з агрономією, захистом рослин, екологією та охороною праці. Тому сучасний агроном повинен також розбиратися в техніці, а агроінженер відповідно в агрономії та захисті рослин.

Аналіз сучасного процесу сільськогосподарського виробництва показує, що майбутнє вітчизняного аграрного сектору - не за холдингами з іноземними інвестиціями чи великими агропідприємствами, метою яких є, перш за все, максимізація прибутку, а за малими та середніми сільськогосподарськими підприємствами, які за належної підтримки з боку держави можуть допомогти зупинити занепад внутрішнього аграрного ринку та сприяти подальшому розвитку українського села. Тобто, саме малі та середні сільськогосподарські підприємства повинні бути здатні це зробити. Основою успіху та економічного процвітання таких господарств мають стати патріотично налаштовані, фахово компетентні кадри з дипломом фахівця з агроінженерії. Вони мають забезпечити, окрім отримання прибутку від діяльності сільськогосподарських підприємств, відновлення родючості ґрунтів земельних фондів, створення достатньої кількості робочих місць у сільській місцевості та відродження соціальних і культурних елементів життя селян. Отже, перспективи розвитку вітчизняного сільського господарства напряму залежать від якості підготовки фахівців з аграрної інженерії та формування у них фахових компетентностей відповідно до сучасних вимог.

ЛІТЕРАТУРА

- Агрохолдинги України. Рейтинг агрохолдингів за кількістю землі. (2023). Режим доступу: <https://tripoli.land/ua/agroholdingi-ukrainy> (Agroholdings of Ukraine. Rating of agricultural holdings by the amount of land. (2023). URL: <https://tripoli.land/ua/agroholdingi-ukrainy>).
- Пастухов, В.И. (2013). Современные требования к квалификации инженера сельскохозяйственного производства. *Вісник Українського відділення Міжнародної академії аграрної освіти*, 1, 25-34 (Pastukhov V.Y. (2013). Modern requirements for the qualifications of an agricultural production engineer. *Bulletin of the Ukrainian branch of the International Academy of Agrarian Education*, 1, 25-34).
- Що таке EBITDA? (2017). *Ділові новини*. Режим доступу: <https://uteka.ua/ua/publication/news-14-delovye-novosti-36-chto-takoe-ebitda> (What is EBITDA? (2017). Business news. URL: <https://uteka.ua/ua/publication/news-14-delovye-novosti-36-chto-takoe-ebitda>).

SUMMARY

Domin Olexandr. Professional competence of modern agricultural engineers in the conditions of the development of domestic agriculture.

This article raises an issue that has been neglected by the educational community of independent Ukraine for a long time. It is about the need to adapt the formation of the professional competence of an agricultural engineer to the drastic changes in domestic agriculture that have taken place since Ukraine gained independence. During this period, significant reforms in agriculture led to a change in forms of ownership from collective and state to private. As a result, modern private agricultural companies function and develop according to the strict laws of the market economy. This means that the main goal of such management is, first of all, profit maximization. As a result of this not always progressive development, the professional education of technical personnel in the agricultural sector, which was created for decades, is changing. For example, the severing of ties between private agricultural enterprises and agrarian educational institutions, the violation of the conditions necessary for the reproduction of soil fertility by agricultural enterprises, the saving of highly qualified personnel and the partial transfer to the competence of agricultural engineers of the tasks of professional activity in agronomy, agrochemical maintenance, plant protection and other similar tasks. These changes are enough to understand that there are serious problems in the formation of professional competences of future agricultural engineering specialists in agricultural education institutions. An attempt was made to reveal the modern duties of an agricultural engineer in domestic agriculture and to determine the requirements for his professional training.

Key words: *agricultural engineer, formation of professional competences, agriculture, agricultural machinery, agricultural companies, technological processes.*