

## **ВПЛИВ ЦИКЛІВ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН НА ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ З МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

***В. М. Пришляк, кандидат технічних наук***

*Проаналізовано виробничі функції, типові задачі діяльності та уміння, якими повинен володіти бакалавр і які представлені у формі: зміст виробничої функції, назва типової задачі діяльності, шифр задачі, зміст уміння, шифр уміння. Досліджено вплив циклів соціально-гуманітарної, природничої та професійної підготовки на процес формування проектної діяльності фахівців з механізації сільського господарства. Висвітлено роль практики, курсового та дипломного проектування, а також різноманітних навчальних дисциплін на даний педагогічний процес.*

***Проектна діяльність, фахівці з механізації сільського господарства, компетентність, система наукових вимог, педагогічний процес, освіта, виробничі функції.***

**Постановка проблеми.** Майбутнім фахівцям з механізації сільського господарства (МФзМСГ) під час виконання ними виробничих функцій доведеться вирішувати різноманітні проектні проблеми і задачі, на котрі, звичайно, звернута особлива увага в стандартах освіти – освітньо-кваліфікаційних характеристиках (ОКХ) та освітньо-професійних програмах (ОПП) підготовки бакалаврів [1] і магістрів [2] з механізації сільського господарства (МСГ). Розвиток у МФзМСГ проектної виробничої компетенції логічно та послідовно відображається у відповідних навчальних планах.

**Аналіз останніх джерел чи публікацій.** Незважаючи на те, що в останні роки з'явилися ряд робіт як вітчизняних авторів, так і іноземних, які відносяться до інженерної творчості, а також до основ і методології проектування і конструювання, стан цієї області в Україні все ще залишається незадовільним. Вітчизняна література з цього напрямку присвячена основним питанням, пов'язаним з інженерною творчістю, а саме методиці винахідницької діяльності, інформаційному забезпеченню, методам оптимізації та ін., або носить галузевий характер, головним чином – механіко-машинобудівний. Це, звісно, звужує можливості широкого підходу до методології. З іншого боку, багато глибоких та цікавих досліджень вчених, таких як Волков Т.Л., Мелещенко Ю.С., Іванов

Б.І., Чешев В.В., Юдін Е.Г. та ін., в роботах яких висвітлені загальні питання техніки та механіки, науково-технічного прогресу та системного підходу, не пов'язані безпосередньо з інженерними задачами проектування і конструювання, а отримані важливі узагальнення в прикладних дослідженнях використовуються недостатньо широко.

Книжки західних спеціалістів з методології проектування і конструювання містять багато цінного матеріалу і практичних корисних узагальнень для практики. Погляди авторів Д.Діксона, П.Хіла, Дж. Джонсона, А. Крика та ін. здебільшого визначають інтереси ринкової економіки і, у зв'язку з цим, особливо для нашої держави, є новими і потребують поглибленого вивчення.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дієвий навчальний план, погоджений у Департаменті вищої освіти Міністерства освіти і науки України та затверджений у Вінницькому національному аграрному університеті (ВНАУ) на 2010-2014 н. р. з галузі знань – 1001 «Техніка та енергетика аграрного виробництва», напряму підготовки – 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» освітньо-кваліфікаційного рівня (ОКР) «Бакалавр», кваліфікації – інженер-механік, включає в себе на чотирьохрічний термін навчання графік навчального процесу і умовні позначення до нього, структуру навчального плану, зведені дані з бюджетного часу у тижнях, перелік курсових робіт і проектів, практичну підготовку, форму державної атестації. Попередньо навчальний план було розглянуто та схвалено деканатом факультету механізації сільського господарства ВНАУ, науково-методичною комісією за напрямом підготовки «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва», а також інститутом інноваційних технологій та змісту освіти Міністерства освіти і науки України. Структура навчального плану включає три цикли дисциплін: 1 – гуманітарної та соціально-економічної підготовки; 2 – математичної та природничо-наукової підготовки; 3 – професійної та практичної підготовки.

У формуванні проектної діяльності (ФПД) МФзМСГ важлива роль належить виконанню студентами курсових робіт (КР) і курсових проектів (КП), перелік котрих у логічно-послідовному порядку для ОКР «Бакалавр» наведено в табл. 1.

Як видно з табл. 1, навчальним планом спочатку передбачено курсове проектування із загально-технічних дисциплін, потім – із дисциплін, котрі пов'язані із конструкцією технічних засобів і машин та їх частковим удосконаленням, і насамкінець – курсове проектування з дисциплін, пов'язаних з експлуатацією машин та обладнання і технічним сервісом в АПК. Аналіз логічності виконання курсового проектування здійснювався з урахуванням міждисциплінарних зв'язків, а також на основі системи науково-методичних вимог до змісту ФПД у вищому

аграрному закладі. Тут під системою [3] розуміється порядок, зумовлений правильним, планомірним розташуванням і взаємним зв'язком КР (КП), продуманий найбільш раціональний логічно-послідовний план, заведений (прийнятий) порядок для МФзМСГ. Система наукових вимог тісно пов'язана зі змістом вищої освіти, котрий обумовлено цілями та потребами суспільства, системою знань, умінь і навичок, професійних, світоглядних і громадянських якостей, що має бути сформована в процесі навчання з урахуванням перспектив розвитку суспільства, науки, техніки, технологій, культури та мистецтва [4]. Зміст освіти повинен забезпечувати ФПД МФзМСГ.

У формуванні професійної проектної компетенції інженера важлива роль належить практичній підготовці МФзМСГ, яка, перш за все, забезпечується проведенням різноманітних практик. Тут компетентність – необхідний обсяг і рівень знань та досвід з певного виду діяльності [1, 2]. Для ОКР «Бакалавр» назва практики, строки проведення та бюджет часу у тижнях представлено у табл. 2.

Таблиця 1

КР і КП для студентів ОКР «Бакалавр» факультету МСГ

№ п/п	Назва проекту (роботи)	Семестр	КР	КП
1.	Теорія машин і механізмів	4		1
2.	Деталі машин	5		1
3.	Трактори і автомобілі	5	1	
4.	Сільськогосподарські машини	6	1	
5.	Машини та обладнання для переробки с.-г. продукції	6		1
6.	Машини та обладнання для тваринництва	7		1
7.	Підйомно-транспортні машини	7	1	
8.	Експлуатація машин і обладнання	8		1
9.	Технічний сервіс в АПК	8		1
	Всього		3	6

Як видно з табл. 2, практична підготовка МФзМСГ здійснюється у логічно-послідовному порядку – від навчальних практик, таких як навчально-ознайомлювальної, навчальної ремонтно-слюсарної, навчальної з керування автомобілів та с.-г. техніки, навчальної механіко-технологічної до виробничої у с.-г. підприємствах і експлуатаційно-ремонтної практики. Методичне забезпечення [5, 6], організаційні заходи та якість проведення практик в цілому суттєво впливають на ФПД МФзМСГ.

Таблиця 2

## Практична підготовка студентів ОКР «Бакалавр» факультету МСГ

№ п/п	Назва практики	Семестр	Тижні
1.	Навчально-ознайомлювальна	2	4
2.	Навчальна ремонтно-слюсарна	2	3
3.	Навчальна практика з керування автомобілів та с.-г. техніки	4	4
4.	Навчальна механіко-технологічна	4	3
5.	Виробнича у с.-г. підприємствах	6	7
6.	Експлуатаційно-ремонтна практика	8	3
	Всього		24

Із аналізу навчального плану видно, що цикли дисциплін підготовки бакалавра включають нормативні навчальні дисципліни та варіативні.

До циклу дисциплін гуманітарної та соціально-економічної підготовки нормативного блоку входять 6 дисциплін: історія України, українська мова (за спрямуванням), історія української культури, філософія, іноземна мова (за спрямуванням), фізична культура. Варіативна частина цього циклу також включає іноземну мову та фізичну культуру (клубну частину).

Нормативна частина циклу математичної та природничо-наукової підготовки включає 6 дисциплін: вища математика, хімія, фізика, графіка, комп'ютери та комп'ютерні технології, інженерна екологія, а варіативна частина – інженерна графіка (креслення), аналіз технологічних систем, інженерні розрахунки на ЕОМ, прикладна математика.

Нормативна частина циклу професійної та практичної підготовки включає 22 дисципліни: безпека життєдіяльності, паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали, гідравліка, трактори та автомобілі, сільськогосподарські машини, теплотехніка, електротехніка та електроніка, машини та обладнання для тваринництва, технологія виробництва с.-г. продукції, машини та обладнання для переробки с.-г. продукції, експлуатація машин і обладнання, електропривод і автоматизація, основи охорони праці, економіка аграрного виробництва, технічний сервіс в АПК, ремонт машин та обладнання, матеріалознавство і ТКМ, теоретична механіка, механіка матеріалів і конструкцій, теорія механізмів і машин, деталі машин, підйомно-транспортні машини. Варіативна частина вищевказаного циклу – допуски, посадки, взаємозамінність, гідропривод с.-г. техніки, вступ до спеціальності, механіко-технологічні властивості с.-г. матеріалів, деталі машин, підйомно-транспортні машини, автоматика та автоматизація, експлуатація

машин та обладнання, технічний сервіс в АПК, основи керування технікою, правила дорожнього руху, експлуатація техніки в тваринництві, експлуатація техніки в переробній галузі, мікроелектроніка с.-г. техніки, основи інженерного менеджменту, система машина-поле, процеси та апарати біотехнологій.

Вищевказані дисципліни забезпечують ФПД МФЗМСГ, що необхідно для набуття професійної проектної компетенції при виконанні різноманітних виробничих функцій інженера сільськогосподарського виробництва з ОКР «Бакалавр».

У нормативно-правових документах виробничі функції, типові задачі діяльності та уміння, якими повинен володіти бакалавр, представлені у формі: зміст виробничої функції, назва типової задачі діяльності, шифр задачі, зміст уміння, шифр уміння [1].

Зміст виробничої функції бакалавра охоплює 5 напрямків: проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна функції (рис.1).

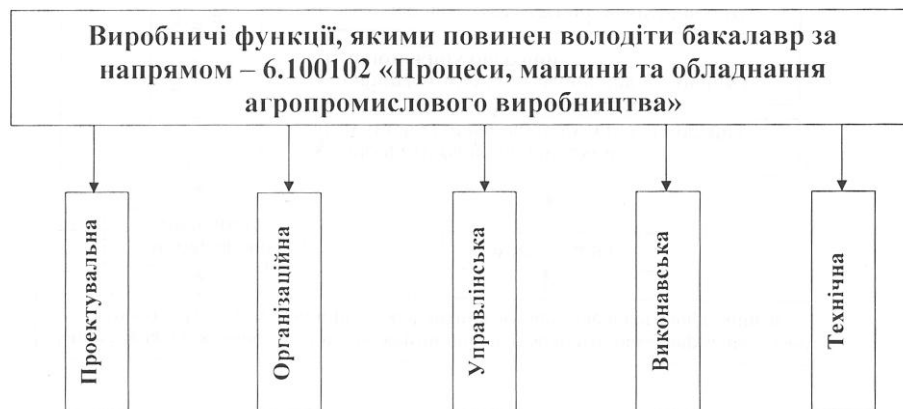


Рис. 1. Виробничі функції, якими повинен володіти бакалавр за напрямом – 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва»

Проектувальна функція представлена на рис. 2, з котрого видно, що типова діяльність для цієї функції включає проектування технологічних операцій і процесів виробництва продукції, проектування технологічних процесів ремонтно-обслуговуючого виробництва і проектування нестандартного обладнання. У свою чергу проектування технологічних операцій і процесів виробництва продукції формується на уміннях використовувати знання методів проектування технологічних процесів та додаткових даних: обирати раціональну схему технологічного процесу для конкретних умов, вибирати технологічні засоби для основних і допоміжних операцій, узгоджувати параметри і режими роботи машин у технологічному процесі та технологічній лінії, розробляти операційні карти на виконання операцій і процесів, проектувати транспортні процеси.

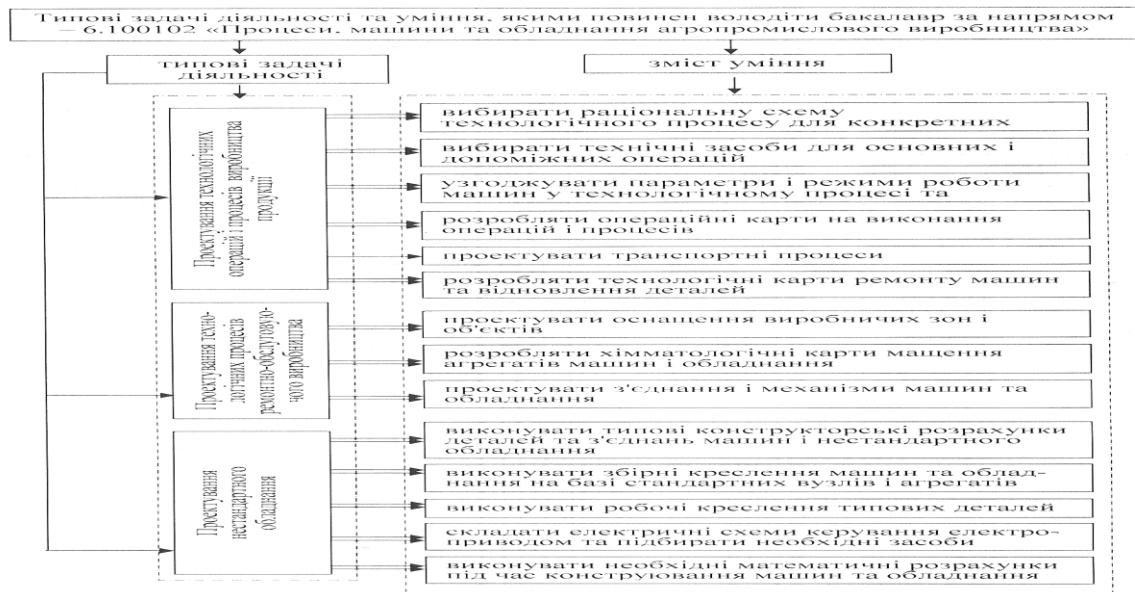


Рис. 2. Виробнича проектувальна функція за освітньо-кваліфікаційною характеристикою бакалавра за спрямуванням 6.091900 «Механізація сільського господарства»

Проектування технологічних процесів ремонтно-обслуговуючого виробництва ґрунтується на вміннях бакалавра розробляти технологічні карти ремонту машин та відновлення деталей, проектувати оснащення виробничих зон і об'єктів, розробляти хімматологічні карти мащення агрегатів, машин і обладнання. Проектування нестандартного обладнання ґрунтується на вміннях бакалавра, використовуючи знання інженерної механіки, матеріалознавства та властивостей с.-г. матеріалів, проектувати з'єднання і механізми машин та обладнання, виконувати типові конструкторські розрахунки деталей та з'єднань машин і нестандартного обладнання, виконувати збірні креслення машин та обладнання на базі стандартних вузлів і агрегатів, виконувати робочі креслення типових деталей, складати електричні схеми керування електроприводом та підбирати необхідні засоби, виконувати необхідні математичні розрахунки під час конструювання машин та обладнання.

Зміст організаційно-виробничої функції передбачає вирішення типових задач діяльності, як-от: розробка планів використання машин та обладнання, планування ТО і ремонту машин та обладнання, прогнозування технічного стану машин, обладнання і систем, організація технологічного налагодження машино-тракторних агрегатів. У свою чергу розробка планів використання машин та обладнання передбачає вміння бакалавра, використовуючи знання основ землеробства та тваринництва, агро- та зоотехнічні вимоги до технологічних процесів і машин розробляти і коригувати плани-графіки використання комплексів машин та обладнання, планувати постачання ПММ, визначати потребу в машинах, матеріалах, персоналіях.

Типова задача діяльності бакалавра з планування ТО і ремонту машин та обладнання передбачає уміння, користуючись планами машиновикористання та нормативами періодичності ТО та ремонту, розробляти оперативні плани-графіки ТО та ремонту машин і обладнання, готувати дані для розрахунків ТО та ремонту машин на комп'ютері, розраховувати трудомісткість, потребу в ресурсах на ТО, ремонт і зберігання техніки. Типова задача діяльності з прогнозування технічного стану машин, обладнання і систем передбачає уміння бакалавром за результатами діагностування визначати технічний стан і залишковий ресурс машин, прогнозувати технічний стан обладнання, машин і систем. Організація технологічного налагодження МТА передбачає уміння бакалавром на підставі знань агро- та зоотехнічних вимог до виконання робіт та правил підготовки до роботи с.-г. машин створити пост для технічного налагодження МТА, розробити операційні карти підготовки до роботи МТА, надати необхідну допомогу механізаторам та контролювати якість робіт.

Професійна компетентність інженера сільськогосподарського виробництва носить багатоплановий характер і вписується у загальні компетентності випускника вищого навчального закладу. При цьому беруться до уваги прикладні галузеві особливості роботи випускника у реальному сільськогосподарському виробництві.

Результатами успішного навчання у вузі вважаються набуті набори компетенцій, що включають знання, глибину усвідомлення і навички особи, яка навчається. Під час навчання це забезпечується багатьма факторами, в тому числі програмами підготовки фахівців та наскрізності навчального процесу у всіх його проявах, включаючи і розвиток проектувальної діяльності студентів. Пріоритетними напрямками програм підготовки фахівців є: визначення загальних і спеціальних компетенцій випускників; гармонізація навчальних планів з погляду структури, програми і методів навчання; визначення спеціальних компетенцій випускників за напрямками підготовки; розробка методології аналізу загальних елементів і спеціальних галузей підготовки.

Болонський процес передбачає вирішення завдання формування загальноєвропейського консенсусу у визначенні ступенів з огляду на те, що саме повинні знати і уміти випускники після завершення навчання. Доцільність компетентісного підходу полягає у можливості зберігати гнучкість навчального плану. Створення порівняльної системи ступенів вимагає зміни всієї парадигми вищої освіти, зокрема зміни методів навчання, оцінювання, методів забезпечення якості підготовки фахівців. Зміни у підходах до навчання стосуються, насамперед, зміщення акцентів з процесу на результати навчання, зміни ролі викладача, зміни інтенсивності програм, зміни методів оцінювання. Визначення компетенцій, структур і змісту програм на основі використання загальної методології трудомісткості навчального процесу є прерогативою викладачів та експертів. Тільки фахівці тієї чи іншої сфери здатні сформулювати її адекватно. При цьому можуть бути корисними

консультації з іншими зацікавленими сторонами в суспільстві, такими як працедавці, випускники, адміністрації різних рівнів.

**Висновки з проведеного дослідження.** В результаті проведення наукових досліджень проаналізовано теоретичні засади та розроблено методику теорії та практики формування проектної підготовки фахівців з механізації сільського господарства та оптимізовано вихідні умови до процесу проектування.

Аналіз виконання фахівцями з механізації сільського господарства виробничих функцій і аналіз літературних джерел з даної тематики показали, що існує педагогічна проблема, котра може бути розв'язана шляхом комплексного підходу до розвитку проектної діяльності студентів зі спеціальності механізація сільського господарства з однієї сторони, а з іншої – в освітньо-кваліфікаційній програмі сформульовані знання, уміння, фахові якості, які він може отримати у вищих навчальних закладах.

### Список літератури

1. Освітньо-кваліфікаційна характеристика і освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму підготовки «Механізація та електрифікація сільського господарства»: ГСВОУ-04. – [Чинний від 2004-12-01]. – К.: Наукметодцентр аграрної освіти, 2005. – 162 с. – (Галузевий стандарт вищої освіти України).

2. Освітньо-кваліфікаційна характеристика і освітньо-професійна програма підготовки магістра напряму підготовки «Механізація та електрифікація сільського господарства» за спеціальністю «Механізація сільського господарства»: ГСВОУ-04. – [Чинний від 2004-12-01]. – К.: Наукметодцентр аграрної освіти, 2007. – 89 с. – (Галузевий стандарт вищої освіти України).

3. Великий тлумачний словник сучасної української мови. Уклад. і голов. ред. В.Т.Бусел. – К.; Ірпінь: ВТФ "Перун", 2007. – 1736 с.

4. Закон України „Про вищу освіту”. Науково-практичний коментар/ [Гончаренко В.Г., Левківський К.М., Лисенков С.Л. та ін.]; за ред. В.Г. Кременя. – К. : ПП «СДМ-Студіо», 2002. – 202 с.

5. Робоча програма навчальної практики з сільськогосподарських машин для студентів 1-го курсу факультету механізації сільського господарства спеціальності 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» денної форми навчання / В.М. Пришляк, В.М. Яропуд, І.А. Бабин, О.В. Ковальчук. – Вінниця: Редакційно-видавничий відділ ВНАУ, 2013. – 24 с.

6. Робоча програма виробничої практики в сільськогосподарських підприємствах для студентів 3-го курсу факультету механізації сільського господарства спеціальності 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» денної форми навчання / В.М. Пришляк, Ю.І. Журенко, В.М. Яропуд, І.А. Бабин. – Вінниця: Редакційно-видавничий відділ ВНАУ, 2013. – 23 с.

*Проанализированы производственные функции, типичные задачи*



деятельности, умения, которыми должен обладать бакалавр и которые представлены в форме: содержание производственной функции, название типовой задачи деятельности, шифр задачи, содержание умения, шифр умения. Исследовано влияние циклов социально-гуманитарной, естественной и профессиональной подготовки на процесс формирования проектной деятельности специалистов по механизации сельского хозяйства. Освещены роль практики, курсового и дипломного проектирования, а также различных учебных дисциплин на данный педагогический процесс.

**Проектная деятельность, специалисты по механизации сельского хозяйства, компетентность, система научных требований, педагогический процесс, образование, производственные функции.**

*This article analyses production functions, typical tasks and skills which a bachelor should obtain and which are presented in a form: a content of a production function, a name of an activity typical task, a task code, a content of skills and ability to code. It researches influence of cycles of social and humanitarian, natural and professional readiness on the formation process of a project activity of experts in agriculture mechanization. The article enlightens a role of practice, a course and graduate designing as well as a variety of disciplines in this pedagogical process. Separately, it investigates designing of a production function and its main components, including planning of manufacturing operations and production processes, designing of technology processes of repair and maintenance production, and planning of a nonstandard equipment. Methodology of the Bologna Process basic principles are taken as a basis for the theory and methodics of this research work providing solutions of problems on formation of a pan-European consensus in determination of levels taking into consideration what students should know and their skills after graduation. It appoints that usefulness of the competence approach oversees an ability to maintain a curriculum flexibility. Creation of comparative degrees system requires changes of the whole paradigm of higher education, including variation in teaching methods, assessment and methods of training quality provision. It provides changes in learning approaches relating primarily to a shift from the process to learning outcomes, changing of a teacher role, modification of intensity programs, and changes of assessment methods.*

**A project activity, experts in agricultural mechanization, competence, a system of scientific requirements, a pedagogical process, education, and production functions.**