

КАПИТЕЛ 5 / CHAPTER 5<sup>5</sup>

## PROFESSIONAL COMPETENCE IS A KEY CONDITION FOR IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION OF FUTURE SPECIALISTS IN THE AGRICULTURAL AND TECHNICAL FIELD

DOI: 10.30890/2709-2313.2024-26-00-002

**Вступ.**

Однією з головних завдань вищої освіти є формування професійної компетентності випускника, що передбачає ідеальний кінцевий результат, тобто підготовку такого фахівця, який опанував би необхідні знання, вміння, навички творчої діяльності, має відповідний світогляд та ерудицію, інтелектуальний рівень, набув навичок само сформовано професійні якості, моральну, естетичну, екологічну культуру. Проблема формування професійної компетентності особи – одна з найактуальніших проблем сучасності.

**Аналіз літератури та постановка проблеми.**

Для вирішення цього питання українські [3, 4, 5] та зарубіжні дослідники [1, 2] виконали багато досліджень щодо формування професійної компетентності, її основні засади та значення у підготовці майбутніх фахівців. Дослідники зосереджені на професійній підготовці магістрів з міжнародних справ, студентів прикордонної служби, медичних фізиків та майбутніх спеціалістів сільськогосподарського виробництва через міждисциплінарний підхід [7, 8]. Разом з тим, досліджень, присвячених комплексному підходу до проблеми якості підготовки студентів інженерних напрямів з урахуванням їхньої майбутньої професійної діяльності поки що немає.

**Цілі та завдання дослідження.**

Мета дослідження: визначення основних засад формування професійної компетентності як домінуючого умови покращення якості підготовки майбутніх фахівців аграрно-технічних навчальних закладів. Для досягнення поставленої мети ми використовували такі методи дослідження: теоретичний аналіз філософської, психолого-педагогічної літератури на тему дослідження з метою

---

<sup>5</sup>Authors: Zbaravska Lesya, Mushenyk Iryna, Torchuk Mikhailo



відбору та осмислення фактичного матеріалу; аналіз концепцій, теорій та методик має на меті виявлення шляхів вирішення досліджуваної проблеми максимально наближеної до майбутньої професійної діяльності студентів. Однією з необхідних умов професійної підготовки майбутніх спеціалістів є професійна спрямованість навчання. Ми вважаємо, що для вирішення цієї проблеми необхідно провести глибокий аналіз взаємозв'язку загальноосвітнього курсу фізики з основними загальнотехнічними та дисциплінами професійної та практичної підготовки.

По-перше, це дозволить визначити, які фізичні знання, вміння та навички будуть використовуватися при подальшій професійній підготовці студентів.

По-друге, дасть можливість найбільш вміло використовувати на заняттях з фізики приклади агротехнічного змісту, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю студентів. Вивчення дисциплін спеціалізації на пізнішій стадії не створює стимулу в навчанні природничо-наукових та загальнотехнічних дисциплін. Знання з фундаментальних, загальнотехнічних та загальнотеоретичних дисциплін не отримують швидкого застосування протягом тривалого періоду навчання, залишаються важким багажем знань, оскільки починають застосовуватися в неповному обсязі при вивченні спеціальних профільних дисциплін на останніх курсах.

### **Виклад основного матеріалу.**

Для створення міцної теоретичної бази ми провели аналіз зв'язків фізики з основними загальнотехнічними та дисциплінами практичної та професійної підготовки. Наприклад, вивчення такої загальнотехнічних дисциплін, як «Теоретична механіка», базується, в основному, на кінематиці та динаміці матеріальної точки, що вивчаються в курсі фізики. Вивчення «Гідравліки» та «Теплотехніка» спирається на молекулярну фізику (властивості рідин, газів, ізопроесів, явища перенесення та ін.). Курс «Матеріалознавство» спирається на вже вивчених у курсі фізики темах «Обертання твердого тіла навколо нерухомої осі» (момент сили, момент інерції, основний закон динаміки для обертального руху та ін.) та «Пружні сили» (деформації, відносне та абсолютне подовження та



ін). Розділ «Електрика та магнетизм» курсу фізики є базою для вивчення дисципліни «Електротехніка». Вивчення дисциплін професійної та практичної підготовки також взаємопов'язане з розділами та конкретними темами курсу фізики. Так, вивчення спеціальних дисциплін «Сільськогосподарські машини» та «Технології виробництва сільськогосподарської продукції» неможливе без знання таких тем курсу фізики, як «Кінематика», «Динаміка», «Пружні сили».

При побудові змісту курсу фізики важливою ланкою є професійно спрямованих завдань [6]. Ці завдання з фізики повинні відповідати таким вимогам:

- забезпечувати тісний зв'язок із реальними професійними завданнями;
- враховувати міжпредметні зв'язки курсу фізики з дисциплінами професійної та практичної підготовки;
- передбачати поступове ускладнення завдань;
- вимагати різноманітної розумової діяльності;
- забезпечувати пізнавальну активність студентів;
- сприяти формуванню у студентів деяких видів професійної діяльності.

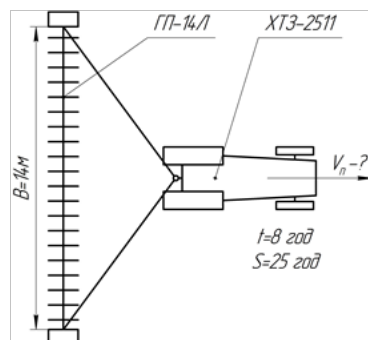
Тісний зв'язок завдань із реальними професійними завданнями передбачає вибір як об'єктів, що аналізуються, так і сільськогосподарських процесів, з якими студенти матимуть справу на практиці, наприклад, розрахунок кінематичних та динамічних характеристик сільськогосподарських машин та їх механізмів. Використання сучасних фізичних методів в агрономії дозволяє вдосконалити діагностику та регулювати врожай сільськогосподарських культур, тим самим сприятиме підвищенню їх врожайності та продуктивності. Вирішення професійно спрямованих завдань сприяє глибокому розумінню фізичної сутності процесів, що відбуваються в природі, сільськогосподарських машинах, механізмах, пристроях.

Наприклад, для студентів спеціальності «Агроінженерія» підбиралися завдання, що містять елементи професійного спрямування у їхній майбутній професійній діяльності [6]:

- Яка середня робоча швидкість агрегату, що складається з трактора ХТЗ-

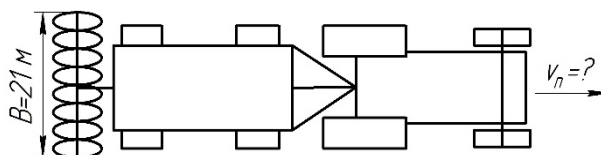


2511 і причіпних грабелів ГП-14А, ширина захвату яких дорівнює 14 м, якщо за 8 год роботи цей агрегат згріб сіно з площі 25 га? (рис.1).



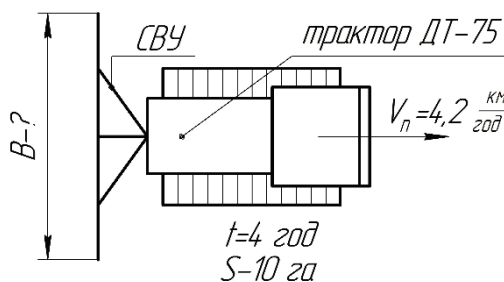
**Рис. 1 - Схема агрегату**

– Обприскувач ОП-2000-2-05 має ширину похвату 21 м. Визначити швидкість руху обприскувача, якщо його продуктивність 40 га/год. (рис. 2)?



**Рис. 2 - Обприскувач ОП-2000-2-05**

– Агрегат для затримування снігу на полях, який складається з трактора ДТ-75 і снігоплуга СВУ, рухається зі швидкістю  $4,2 \frac{\text{км}}{\text{год}}$  і виконує операцію снігозатримання на площі 10 га за 4 год. Визначити ширину захвату снігоплуга. (рис. 3)?



**Рис. 3 - Агрегат для затримування снігу на полях**

Вирішуючи такі завдання, студенти переконувалися у складності технологічних процесів у необхідності глибоких знань з фізики для оволодіння основами сільськогосподарського виробництва. Більшість завдань підбиралися



так, щоб їх вирішення допомогло подолати труднощі, з якими стикаються студенти у процесі виробничої практики, щодо основ агропромислового виробництва. Значущими для вирішення завдань є такі завдання, які створювали «конфліктну ситуацію». Спроба студентів знайти відповідь активізує їхнє мислення, приковує увагу до поставленого завдання, викликає підвищений інтерес [4, 5].

Складаючи такі завдання, треба мати на увазі, що в їх умовах має бути відображена інформація про різні галузі місцевого та регіонального виробництва, про перспективи їх розвитку, екологічні проблеми, що виникають при цьому. Текст завдань має містити лише найпоширеніші виробничі терміни та поняття. Перевагу краще віддавати тим завданням, вирішення яких дозволяє спертися на наочні образи: деталі машин та механізмів. Причому виробничий матеріал у їхньому змісті не повинен закривати фізичний, а при їх вирішенні слід показувати роль фізики в сільському господарстві та його виробничих проблем, щоб студенти усвідомили, що знання, що одержуються на заняттях з фізики, допоможуть їм надалі опанувати обрані спеціальності, успішно працювати в сільськогосподарському виробництві.

Міжпредметні зв'язки курсу фізики з дисциплінами професійної та практичної підготовки мали випереджальний та перспективний характер. До системи входили завдання, які враховували як випереджаючі, так і супутні зв'язки курсу фізики з такими дисциплінами, як «Сільськогосподарські машини», «Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів», «Матеріалознавство», «Теоретична механіка»; перспективні зв'язки з дисциплінами «Електротехніка», «Енергетичні засоби для агропромислового комплексу», «Ґрунтознавство», «Агрометеорологія» та ін.

Вирішення завдань міжпредметного характеру стимулює пізнавальний інтерес до вивчення фізики як науки. Дозволяє краще засвоювати матеріал інших дисциплін природничого циклу, розвиває їх пізнавальні та творчі здібності, впливає на формування стійких мотивів до отримання знань з спеціальних дисциплін.



Поступове ускладнення характеру завдань забезпечувалося структурою навчального процесу. Якщо розглядати лекції як орієнтовний етап процесу навчання, а практичні та лабораторні заняття як виконавчий (тренувальний) етап, то відповідно мета завдань у лекційному курсі – це орієнтування студентів у теоретичному матеріалі, ілюстрація понять, що вивчаються на прикладах сільськогосподарських об'єктів, пошук фізичних закономірностей в основі їхнє функціонування.

У лекційному курсі, окрім викладу навчального матеріалу, ставилося завдання зорієнтувати студента на основні напрямки майбутньої професійної діяльності, створювалися умови для проектування законів фізики на завдання, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю. У той же час студентам демонструвалися шляхи та способи виконання таких завдань, в інших випадках ставилася проблема, що вирішувалася у процесі самостійної роботи. Завдання для самостійної роботи формувалися як комплексні завдання з прикладу професійних об'єктів.

Наприклад, на лекціях для студентів спеціальності «Агроінженерія» при вивченні теми «Кінематика» подавали визначення поняття «траєкторія», при цьому робився акцент на тому, що в сільському господарстві визначення траєкторії переміщення деталей, вузлів машин, сільськогосподарської продукції є важливим у кожному окремому випадку. науково-дослідним, розрахунково-проектувальним, конструкторським чи технологічним питанням.

Під час вивчення цієї теми студентам пропонувалися професійно спрямовані завдання, зокрема визначення:

- траєкторії руху планки мотовила зернозбиральних машин залежно від відношення швидкості машини до швидкості планки (впливає на якість збирання врожаю)
- коефіцієнтів тертя поверхонь та матеріалів (без цих знань неможливо проектувати одну сільськогосподарську машину) (рис. 4).



**Рис. 4 - Лабораторна установка для визначення коефіцієнта тертя на межі метал-ґрунт**

Теоретичний виклад матеріалу ілюструвався не лише за допомогою абстрактних схем, а й технічних, наприклад, переміщення не просто абстрактної матеріальної точки, а точки, розташованої на деталі барабана, що обертається, мотвила зернозбирального комбайна.

У лабораторних роботах з цієї теми поряд із традиційними завданнями пропонувалися такі:

- вивчення впливу відношення швидкості руху машини до швидкості руху планки на роботу мотвила;
- знаходження моменту інерції шатуна;
- визначення кінематичних та динамічних характеристик кривошипно-шатунного механізму (рис. 5);



**Рис. 5 - Прилади для визначення кінематичних та динамічних характеристик кривошипно-шатунного механізму**



Завдання, що входили до методичної системи, вимагали різного рівня розумової діяльності та постійно ускладнювалися. Завдання професійного змісту, оскільки вони пов'язані із застосуванням знань щодо підготовки майбутнього спеціаліста аграрно-технічної сфери, передбачають здійснення частини продуктивної діяльності. І тут забезпечувалася максимальна пізнавальна активність студентів. Продуктивна діяльність характеризувалася тим, що у її виконання набуваються нові знання чи способи дії, передусім у виконанні завдань пошуково-пізнавального, дослідницького чи творчого характеру.

Пошуково-пізнавальні завдання склалися так, щоб студент у рекомендованій літературі та лекційному курсі не міг знайти прямої відповіді на поставлене запитання. Перед ним постала необхідність пошуку, оцінки, узагальнення. Під час виконання такого типу завдань студенти самостійно набували нових знань, застосовували їх у майбутніх професійних ситуаціях, засвоювали професійні вміння. Завдання дослідницького характеру передбачали високий рівень інтелектуальної діяльності, вони вимагали від студента невеликого дослідження. Прикладами такого виду завдань були такі:

- як впливають гармонійні коливання деталей машин на рух та роботу машинно-тракторного агрегату в цілому;
- Визначити вплив коефіцієнта тертя, кута нахилу поверхні на швидкість переміщення зерна в завантажувальному бункері комбайна.

Професійно спрямовані завдання творчого характеру використовувалися переважно для виконання курсових та дипломних проектів та робіт, у процесі яких студенти самостійно застосовували знання з фізики для виконання виробничих завдань.

Одним із завдань навчання у вищому аграрно-технічному закладі є формування активної творчої особистості. Цьому сприяв як зміст завдань, і застосування різних прийомів активізації пізнавальної діяльності студентів.

Завдання продуктивного характеру виявляються для студентів навчальними проблемами, оскільки ставлять їх перед необхідністю отримання нових знань та застосування в новій ситуації, оволодіння новими способами дій. Успішне





вивчення фізики разом із навчальними практикумами сприяє формуванню технічної компетентності майбутніх фахівців.

### **Результати.**

Таким чином, використання міжпредметних зв'язків та прикладних фізичних завдань у навчальному процесі дозволить створити цілісне та системне уявлення студентів про структуру та зміст курсу фізики та його значення для майбутньої професійної діяльності; цілеспрямовано формувати початкові професійні знання, навички та вміння щодо фізики.

### **Висновок та перспективи.**

Впровадження ступінчастої професійної освіти в Україні зумовлює необхідність подальшого дослідження методики реалізації принципу професійної спрямованості, що дозволить чіткіше розмежувати зміст та функції окремих етапів професійної підготовки, досягти необхідної координації педагогічних дій, усунути дублювання навчального матеріалу, скоротити нерациональні витрати часу, забезпечить спеціалістам глибокі та міцні знання, пов'язані з їхньою професійною діяльністю.