

правила дорожнього руху. Робота проводиться під наглядом майстра практичного водіння.

Результати вимірювань і розрахунки заносились до таблиці 1.

На основі отриманих значень будуються залежності $s(x)$ і $t(x)$ для автомобіля без вантажу і автомобіля з вантажем. Порівнюємо результати експерименту із теоретичними, робимо відповідні висновки.

Таблиця 1

| Швидкість руху | | Коефіцієнт тертя | Гальмівний шлях, м | | Час гальмування, с | |
|----------------|-----|------------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| км/год | м/с | | без вантажу | з вантажем | без вантажу | з вантажем |
| 10 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| 30 | | | | | | |
| 40 | | | | | | |
| 50 | | | | | | |
| 60 | | | | | | |

На заключному етапі вчитель організовує повторення матеріалу заняття і оцінювання засвоєння, використовуючи відповідні контрольні питання.

1. Описати фізичну картину процесу гальмування автомобіля.
2. Пояснити явища перетворення енергії при гальмуванні автомобіля.
3. Із яких пристроїв складається будь-яка гальмівна система?
4. Пояснити принцип дії гальмівного приводу.
5. Які фізичні процеси відбуваються в автомобілі під час гальмування?
6. Які фізичні процеси відбуваються в гідравлічному приводі гальм?
7. Які фізичні процеси відбуваються в пневматичному приводі гальм?

УДК 631.37:629.3.023.1(075.8)

А. В. Рудь

Подільський державний аграрно-технічний університет

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ: "ТРАНСМІСІЇ ТРАКТОРІВ І АВТОМОБІЛІВ"

У статті описується розроблена автором оригінальна інноваційна технологія викладання теми "Трансмисії тракторів і автомобілів" студентам неінженерного профілю, зокрема економічних спеціальностей "Облік і аудит", "Менеджмент організацій", "Фінанси" та "Економіка підприємств".

Ключові слова: інноваційна технологія, трактор, автомобіль, викладання, студент, неінженерний профіль, зчеплення, коробка передач, ходозменшувач, роздавальна коробка, проміжне з'єднання, карданна передача, ведучі мости.

Головним і визначальним напрямом підготовки майбутніх фахівців економічних спеціальностей "Облік і аудит", "Менеджмент організацій", "Фінанси" та "Економіка підприємств" є їхня діяльність у сфері сільськогосподарського виробництва [1]. Цю підготовку можна значно покращити, використовуючи в навчанні сучасні інформаційні технології, зокрема, мультимедійні засоби та інші системи, адже сьогоденні реалії спричинили суттєве зменшення фінансування вищої професійної освіти, що унеможливило придбання навчальним закладом сучасних тракторів, автомобілів та сільськогосподарської техніки і вимагає від працівників вищої школи створення оригінальних методик, які б з достатньою достовірністю давали змогу вивчати їх будову та основи експлуатації. Інтелектуалізація об'єктів і засобів навчання повинна бути пов'язана з реалізацією в процесі навчання можливості отримання найбільш повної і достовірної інформації про об'єкти, що вивчаються. Тому розробка методики інноваційної технології викладання теми "Трансмисії тракторів і автомобілів" є досить актуальною і необхідною в умовах сьогодення.

В педагогічній літературі досить ґрунтовно аналізуються різні аспекти проведення лекцій та лабораторно-практичних занять. Так педагоги-дослідники К.Корсак, Т.Зінченко, Д.А.Сметанін, Я.Ю.Білоконь, А.І.Окоча, С.О.Войцехівський, А.В.Богатирьов, В.Р.Ліхтер, А.Т.Лебедев, В.М.Антощенко, М.Ф.Бойко, В.А.Скотников, М.І.Са-

За результатами лабораторної роботи учні пишуть письмовий звіт.

Ми вважаємо, що технологія реалізації цього лабораторного практикуму та викладених у ньому засад і підходів будуть сприяти розвитку фізичного й технічного стилю мислення та дослідницьких підходів у майбутніх фахівців фізико-технологічних професій; будуть здійснювати ефективний педагогічний вплив на процес досягнення очікуваних результатів навчання. Пов'язуючи теоретичний матеріал з життям учитель має змогу дати уявлення учням про те, наскільки важливим є науково-технічний прогрес, про місце техніки і науки й, зрештою, відповідає на питання "Для чого вчитися?".

Список використаних джерел:

1. Альбін К.В. та ін. Методика викладання фізики. – К.: Вища школа, 1970. – 300 с.
2. Бородай А.А. Уроки на інтегративной основі. Методическая разработка. – Днепропетровск, 1992. – 124 с.
3. Данилюк А.Я. Учебный предмет как интегрированная система // Педагогика. – 1997. – №4. – С. 35-39.
4. Методика преподавания физики в 6-7 классах. Ч.1 / Под ред. В.П. Орехова и А.В. Усовой. – М.: Просвещение, 1976. – 384 с.
5. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе. – М.: Просвещение, 1988. – 175 с.

The article deals with the issues of using laboratory work in the system of core subject integrative courses. The method of conducting laboratory work is presented along with the sample of a laboratory work.

Key words: laboratory work, subject integrative course, method of teaching of physics.

Отримано: 7.09.2009

мокиш, І.М.Бендера, М.М.Клевцов, А.В.Рудь та інші розробили і запропонували методику викладання розділу предмету "Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва" – "Трактори і автомобілі" в цілому і теми "Трансмисії тракторів і автомобілів" зокрема, а також намітили шляхи підвищення ефективності викладання окремих його тем [2-10].

Отже, проблемі розробки та запровадження педагогічних технологій у вищих навчальних закладах аграрного профілю приділяється значна увага. Проте, як показує аналіз науково-технічної літератури, новітні розробки з вивчення механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва студентами неінженерного профілю в умовах сьогодення практично відсутні. У переважній більшості досліджень основна увага приділяється підготовці традиційної лекції та лабораторно-практичного заняття. Сучасна реформа вищої освіти вимагає розробки та запровадження активних методів навчання, тобто інноваційних форм проведення занять.

Мета статті, викласти суть розробленої інноваційної технології читання лекцій і проведення лабораторно-практичних занять з дисципліни "Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва", розділу "Трактори і автомобілі" на прикладі теми "Трансмисії тракторів і автомобілів".

На вивчення теми “Трансмісії тракторів і автомобілів” згідно з навчальною робочою програмою відводиться 4 години, у тому числі 2 години лекцій і 2 години лабораторних занять.

Заняття 1. Трансмісії тракторів і автомобілів (лекція).

Питання до подання нового матеріалу:

1. Класифікація трансмісій сучасних тракторів і автомобілів.
2. Зчеплення, як елемент трансмісії.
3. Коробки передач, ходозменшувачі та роздавальні коробки.
4. Проміжні з'єднання та карданні передачі.
5. Ведучі мости тракторів і автомобілів.
6. Задні мости і механізми повороту гусеничних тракторів.

Методика читання лекцій з використанням комп'ютерних технологій під час вивчення дисципліни “Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» студентами спеціальностей “Облік і аудит”, “Менеджмент організацій”, “Фінанси” та “Економіка підприємств” передбачає підготовку матеріалу в форматі Power Point у вигляді презентації, де матеріали подаються в наступній послідовності: тема лекції, план, список літератури з вказаними сторінками, ілюстративний матеріал у вигляді схем та фотографій сучасних тракторів і автомобілів, рисунків, графіків, а також мультимедійних фрагментів роботи складових частин тракторів і автомобілів з викладення матеріалу кожного питання плану лекції. Візуальне подання лекційного матеріалу здійснюється за допомогою ноутбука (Asus X51R) та відеопроєктора (Epson). Для цього лекційна аудиторія обладнується екраном та спеціальною підставкою для встановлення комп'ютерної апаратури. Лектор коментує поданий матеріал з можливістю запису його студентами в конспект лекцій. Для зручності коментування лектор користується лазерною указкою. Якщо технічне обслуговування лекції здійснює асистент, то можливе користування яскраво виділеним курсором монітора. Одним з можливих варіантів читання є знаходження ноутбука на трибуні лектора, а управління відеопроєктором здійснюється через безпроводний порт або інтерфейсний кабель відповідної довжини.

Попередньо лектор готує роздатковий матеріал на одному або двох аркушах формату А4, який студенти отримують перед початком лекції, користуються ним впродовж лекції і підключають на початку конспекту кожної лекції. Наявність інформації в розданому матеріалі підвищує наглядність та зменшує затрати часу на її подання і, відповідно, збільшує час викладення основного матеріалу лекції.

Лектор розпочинає заняття з розповіді про значення трансмісії сучасних тракторів і автомобілів, а також, що студент неінженерного профілю повинен знати і вміти після вивчення теми “Трансмісії тракторів і автомобілів”. На екрані лектор демонструє схеми (рис. 1) та розповідає про три основних типи трансмісій: механічні, електромеханічні та гідروоб'ємні.

Завершуючи викладення першого питання лектор демонструє трансмісію колісного трактора Т-150К і вказує на особливості її будови та використання.

Висвітлюючи друге питання лектор наголошує, що зчеплення призначене для передачі крутного моменту від двигуна до трансмісії, короткочасного роз'єднання їх і наступного плавного з'єднання під час рухання трактора чи автомобіля з місця, перемикає передач, а також для захисту деталей двигуна і трансмісії від пошкоджень і поломок від перевантажень.

Лектор відмічає, що на тракторах та автомобілях переважно використовують фрикційні зчеплення (рис. 2), крутний момент у яких передається за рахунок сил тертя між стисненими ведучим 2 і веденим 3 дисками та демонструє на екрані принципову схему механічного фрикційного зчеплення.

Класифікуються зчеплення за такими ознаками: типом натискного механізму – постійно замкнені з натискними пружинами і непостійно замкнені з важільним натискним механізмом; числом ведених дисків – одно-, дво- і багатодискові; видом тертя дисків – сухі і мокрі; кількістю незалежно діючих зчеплень, з'єднаних в одному механізмі.

На екрані демонструється схема постійно замкнутого зчеплення і лектор пояснює його будову та роботу.

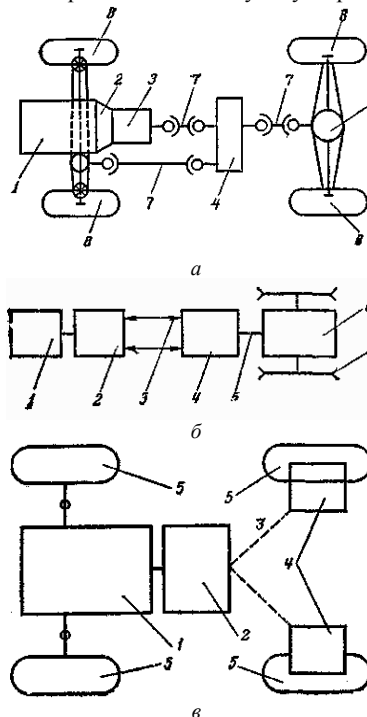


Рис. 1. Схеми трансмісій: а – механічна трансмісія автомобіля 4 х 4; 1 – двигун; 2 – зчеплення; 3 – коробка передач; 4 – роздавальна коробка; 5 – задній міст з диференціалом; 6 – передній міст з диференціалом; 7 – карданні передачі; 8 – приводні колеса; б – електромеханічна трансмісія трактора ДЕТ-250: 1 – двигун; 2 – електричний генератор; 3 – силові кабелі; 4 – тяговий електродвигун; 5 – карданна муфта; 6 – задній міст; 7 – приводні зірочки; в – гідрооб'ємна трансмісія трактора: 1 – двигун; 2 – гідронасос; 3 – трубопроводи; 4 – гідромотори; 5 – ведучі колеса

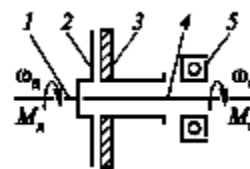


Рис. 2. Принципова схема механічного фрикційного зчеплення: 1, 4 – ведучий і ведений вали; 2, 3 – ведучий і ведений диски; 5 – натискний підшипник

Лектор відмічає, що керують зчепленням за допомогою механічного, гідравлічного, пневматичного або комбінованого приводів. Для вимкнення постійно замкнутого зчеплення, найбільш поширеного на тракторах та автомобілях, до педалі керування прикладають певне зусилля. Вмикається зчеплення зусиллям натискних пружин за відсутності натискання на педаль керування. Для зменшення зусиль, що прикладаються до педалі зчеплення, в механізмі керування деяких тракторів і автомобілів встановлюють пружинні, гідравлічні чи пневматичні підсилювачі.

На завершення другого питання лектор розкриває тенденції розвитку зчеплень тракторів та автомобілів, які спрямовані на вдосконалення конструкцій зчеплень із фрикційними накладками і на розробку нових конструкцій зчеплень зниженого тепловантаження. Новими напрямками розвитку зчеплень є створення електромагнітних зчеплень та гідравлічних зчеплень (гідромуфт). Лектор демонструє на екрані схеми таких зчеплень та пояснює принцип їх дії.

Приступаючи до викладення третього питання “Коробки передач, ходозменшувачі та роздавальні коробки” лектор відмічає, що вони є невід'ємними частинами трансмісії повноприводних тракторів та автомобілів і формулює призначення кожного з названих елементів трансмісії.

Для кращого розуміння лектор наводить схему та розказує принцип роботи простої ступінчастої коробки передач (рис. 3), яка має три вали. У разі вимкнення зчеплення обертаються ведучий і проміжний вали.

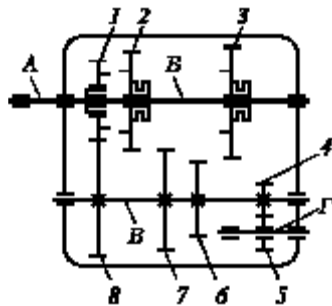


Рис. 3. Схема тріступінчастої коробки передач: А – ведучий вал; В – ведений вал; Г – проміжний вал; Г – вісь зубчастого колеса передачі заднього ходу; 1-8 – зубчасті колеса

Лектор відмічає, що на тракторах і автомобілях переважно поширені роздавальні коробки з блокованим приводом, які забезпечують автоматичне або примусове його вмикання та демонструє на екрані їх кінематичні схеми і розрізи.

Далі педагог пояснює, що коробки передач без розриву потоку потужності при перемиканні передач встановлюють на тракторах типу Т-150К, ХТЗ-160, ХТЗ-170. Така коробка передач є механічною двовальною чотириступінчастою із шестернями постійного зачеплення, гідропідтисними муфтами і ходозменшувачем. Роздавальні коробки тракторів і автомобілів конструктивно істотно не різняться.

Крім вище сказаного, лектор відмічає, що в трансмісіях сучасних тракторів і автомобілів все частіше використовують гідродинамічні передачі, демонструє схему гідротрансформатора на екрані, пояснює його будову та принцип роботи.

На завершення третього питання лектор розкриває тенденції вдосконалення конструкцій коробок передач тракторів, які спрямовані в основному на збільшення числа ступенів до 20-30 і більше. Під час створення автомобільних коробок передач вирішують завдання забезпечення максимальної тягової сили, мінімальної витрати палива і високих динамічних якостей автомобіля при розгоні і гальмуванні.

Пристаюючи до викладення четвертого питання теми лектор пояснює, що проміжні з'єднання застосовують на тракторах для передачі крутного моменту від вала зчеплення до первинного вала коробки передач в умовах можливої неспіввідповідності з'єднуваних валів у межах 2-10°. Проміжні з'єднання поділяють на еластичні, жорсткі і комбіновані.

Карданні передачі мають таке саме призначення, як і проміжні з'єднання. Однак їх використовують у тих випадках, коли з'єднувані силові агрегати значно віддалені один від одного і коли їх відносне розміщення може змінюватися в процесі руху автомобіля чи трактора. Здебільшого карданні передачі застосовують для з'єднання веденого вала коробки передач чи роздавальної коробки з валами ведучих мостів.

Для прикладу, лектор демонструє на екрані схему і пояснює будову та роботу карданної передачі вантажного автомобіля.

На завершення четвертого питання теми лектор розповідає, що розвиток конструкцій карданних шарнірів сталей кутючих швидкостей пов'язаний з невпинним поліпшенням їхніх експлуатаційних властивостей: надійності, можливості передачі обертання за підвищеного кута між валами, підвищення коефіцієнта корисної дії та усунення дисбалансу. Конструкції карданних передач сталей кутючих швидкостей удосконалюють в основному у напрямі збільшення числа кульок карданного шарніра.

Викладення п'ятого питання теми лектор розпочинає з призначення та класифікації ведучих мостів тракторів і автомобілів. Міст сприймає від коліс сили і моменти, що виникають у результаті взаємодії коліс зі шляхом і передає їх підресореній частині. Функціонально мости поділяють на ведучі, керовані і підтримувальні.

Лектор демонструє схему та відмічає, що мости тракторів і автомобілів бувають нерозрізними і розрізними, що зумовлено типом підвіски (рис. 4).

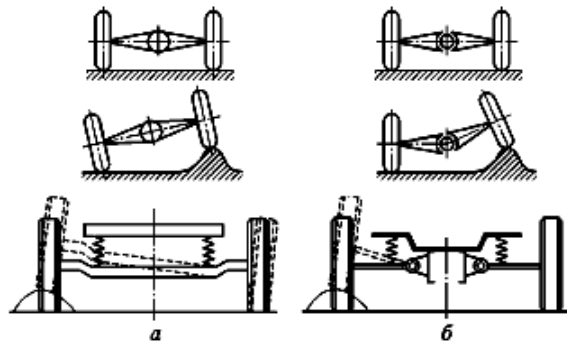


Рис. 4. Схеми мостів автомобілів і тракторів: а – ведучий нерозрізний із залежною підвіскою коліс; б – ведучий розрізний з незалежною підвіскою коліс

В автомобілях підвищеної прохідності і тракторах з усіма ведучими колесами передній міст комбінований, тобто одночасно є ведучим і керованим. Більшість тракторних мостів виконують нерозрізними. Одночасно лектор демонструє на екрані типові кінематичні схеми ведучих мостів колісних тракторів та автомобілів і пояснює їх будову та принцип роботи.

На завершення викладення п'ятого питання лектор пояснює, що удосконалення конструкцій ведучих мостів спрямоване в основному на створення конструкцій головних передач зі зрівноваженими осьовими силами за різних видів зачеплення шестерень і диференціалів з автоматичним блокуванням. При цьому для головних передач вирішують завдання зниження шуму за рахунок підвищення жорсткості картера головної передачі, вдосконалення способів установа валів кінцевої (гіпоїдної) передачі і змашування зубів кінцевої пари в зоні зачеплення, циркуляційного змашування підшипників.

Викладення матеріалу шостого питання теми лекції лектор розпочинає з призначення та класифікації задніх мостів і механізмів повороту гусеничних тракторів. Відмінною ознакою заднього моста гусеничного трактора є наявність у ньому спеціальних механізмів повороту, принцип дії яких ґрунтується на зміні крутних моментів, що підводяться до ведучих зірочок правого і лівого гусеничного рушія – гусениць трактора, внаслідок чого змінюється швидкість їх переміщення.

Гальма гусеничного трактора як складова частина входять у механізм його повороту. Крім функції гальмування під час руху або стоянки гальма слугують для здійснення крутих поворотів.

Лектор відмічає, що механізми повороту гусеничного трактора класифікують за числом фіксованих радіусів повороту, характером розподілу швидкостей руху трактора під час повороту, методом підведення потужності до гусениць і демонструє кінематичну схему заднього моста гусеничного трактора з фрикційними механізмами повороту (рис. 5) та пояснює принцип його роботи.

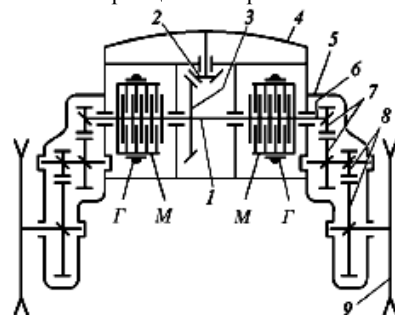


Рис. 5. Кінематична схема заднього моста гусеничного трактора з фрикційним механізмом повороту: 1 – вал заднього моста; 2, 3 – відповідно ведуча і ведена шестерні головної передачі; 4 – корпус заднього моста; 5-8 – відповідно корпус, ведучий вал, ведучі і ведені шестерні кінцевої передачі; 9 – ведуча зірочка; Г – гальмо; М – муфта повороту

Керування муфтами повороту заднього моста здійснюється через систему важелів і тяг, які демонструються на екрані.

Структура лабораторного заняття

| Зміст виконуваної роботи | Час виконання, хв. | Доля часу, % |
|--|--------------------|--------------|
| Перевірка наявності студентів і записи в журналі | 2 | 2,50 |
| Вибірковий або повний тестовий контроль | 9 | 11,25 |
| 1. Будова і робота зчеплення та механізму управління | 11 | 13,75 |
| 2. Будова і робота коробки передач | 11 | 13,75 |
| 3. Будова і робота роздаточної коробки | 11 | 13,75 |
| 4. Будова і робота ходозменшувача | 11 | 13,75 |
| 5. Будова і робота заднього та переднього мостів | 11 | 13,75 |
| 6. Будова і робота механізму приводу вала відбору потужності | 11 | 13,75 |
| Підведення підсумків та відповіді на запитання студентів | 3 | 3,75 |
| Усього | 80 | 100 |

Застосовуючи ланковий метод проведення занять нами також розроблена схема роботи ланок на виконання лабораторної роботи "Будова і робота трансмісії трактора МТЗ-82 та її складових частин" тривалістю 80 хвилин.

Висновки

1. Інноваційна технологія навчання при вивченні дисципліни «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» передбачає обов'язкове використання ноутбука та відеопроєктора.
2. Для кращого розуміння технологічного процесу роботи трансмісії тракторів і автомобілів скомпоновані необхідні для цього відеоматеріали, які асистент лектора демонструє синхронно по ходу лекції.
3. Задля покращення наочності та зв'язку з реальними тракторами і автомобілями, які вивчаються, на кожну лекцію комплектується відповідний набір ілюстративного матеріалу.
4. Ефективне використання часу лекції забезпечується наявним роздатковим матеріалом, який кожний студент отримує перед початком лекції.
5. З метою самостійного опрацювання матеріалу за даною темою створені електронні лекції і методичні вказівки, які розміщені на сайті кафедри сільськогосподарських машин і механізованих технологій, що знаходиться на сервері університету.

Список використаних джерел:

1. Міністерство агропромислового комплексу України. Основи механізації і автоматизації сільськогосподарського виробництва. Програма для вищих аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації із спеціальностей: 7.050102 "Економічна кібернетика", 7.050104 "Фінанси", 7.050106 "Облік і аудит", 7.050107 "Економіка підприємств", 7.050201 "Менеджмент організацій", 7.050206 "Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності". – К.: НМЦАО, 1998. – 19 с.
2. Корсак К., Зінченко Т. Традиційні уроки та лекції, сучасний стан та перспективи // Вища освіта. – 2002. – №3. – С. 75-80.
3. Методика преподавания предмета "Механизация и электрификация сельского хозяйства" / Под ред. проф. Д.А. Сметанина. – К.: Вища школа. Головное изд-во, 1984. – 240 с.
4. Трактори і автомобілі: Підручник / Я.Ю. Білоконь, А.І. Окоча, С.О. Войцехівський. – К.: Вища освіта, 2003. – 560 с.
5. Тракторы и автомобили / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер; Под ред. А.В. Богатырева. – М.: Колос, 2007. – 400 с.
6. Трактори та автомобілі. Ч. 3. Шасі: Навч. посібник / А.Т. Лебедев, В.М. Антощенко, М.Ф. Бойко та ін.; за ред. проф. А.Т. Лебедева. – К.: Вища освіта, 2004. – 336 с.
7. Тракторы и автомобили / Под ред. В.А. Скотникова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 440 с.
8. Трансмісії сільськогосподарських енергетичних засобів / М.І. Самокиш, І.М., Бендера, М.М. Клевцов та ін.; за ред. М.І. Самокиша, М.М. Кевцова. – К.: Урожай, 1998. – 216 с.
9. Рудь А.В. Методика вивчення механізації сільськогосподарського виробництва фахівцями-аграріями неінженерних спеціальностей // Наука і методика: Збірник науково-методичних праць / Редколегія: М.Ф. Бойко (гол. ред.) та ін. – К.: Аграрна освіта, 2005. – Вип. 3. – С. 23-30.

На звернення викладення шостого питання теми лектор розповідає, що вдосконалення механізмів повороту гусеничних тракторів спрямоване в основному на забезпечення руху їх по будь-якій заданій траєкторії. Зокрема, гідромеханічні передачі, що використовують як механізми повороту на гусеничних тракторах серії «Challenger» і XT3-200, належать до безступінчатих механізмів повороту.

Завершуючи викладання питань теми, лектор використовує і демонструє динамічну імітаційну модель роботи трансмісії тракторів Arion, Axion фірми Claas, яка створена з використанням програми Macromedia Flash Plaer 8,0 (рис. 6).

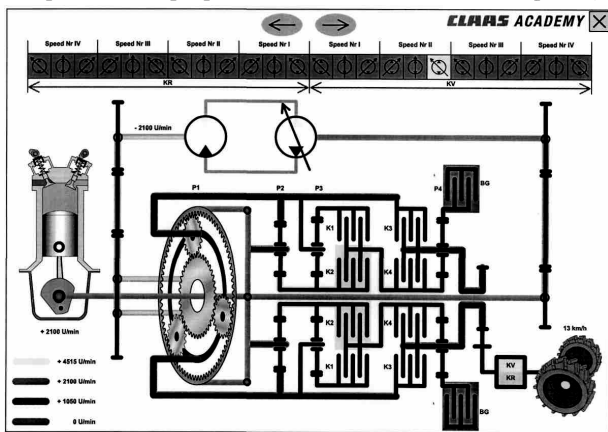


Рис. 6. Динамічна імітаційна модель роботи трансмісії тракторів Arion, Axion фірми Claas

Імітаційна модель роботи трансмісії тракторів Arion, Axion фірми Claas дає можливість студентам наглядно побачити і зрозуміти динамічний процес роботи того чи іншого елемента трансмісії та трансмісії в цілому і чітко пов'язати його з частотою обертання колінчастого вала двигуна та робочою швидкістю трактора на всіх шістнадцяти передачах переднього і заднього ходу.

При підведенні підсумків лекції викладач ще раз звертає увагу студентів на розглянуті питання, залишає час на запитання і відповідає на них. Закінчує лекцію.

Структура лекційного заняття представлена на рис. 7.

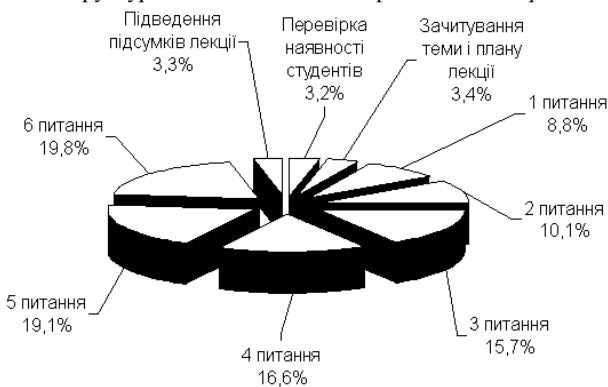


Рис. 7. Структура проведення лекції тривалістю 80 хвилин

Аналіз структури лекції показує, що 10% часу відводиться на підготовчо-заклучні елементи лекції, а 90% – на викладення основного матеріалу. Високий відсоток ефективного використання часу лекції безпосередньо був забезпечений наявністю роздаткового матеріалу, який кожен студент отримав на початку лекції. Крім того, студент може самостійно працювати з матеріалами лекції, що знаходиться на сайті інституту механізації і електрифікації сільськогосподарства.

Асистент, перед лекцією у спеціальному бланку, відмічає отримання кожним студентом роздаткового матеріалу і в такий спосіб скорочує час на облік присутності студентів на лекційному занятті.

Заняття 2. Будова і робота трансмісії трактора МТЗ-82 та її складових частин (лабораторна робота).

Структура лабораторного заняття приведена в таблиці 1.

10. Рудь А.В. Інноваційна технологія викладання теми: "Вступ. Загальна будова тракторів і автомобілів" / Науковий вісник Національного аграрного університету / Редкол.: Д.О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 2008. – Вип. 130. – С. 118-123.

In the article the developed is described an author original innovative technology of teaching of theme of "Transmission of tractors and cars" the students of unengineering type, in particular

economic specialities "Account and audit", "Management of organizations", "Finances" and "Economy of enterprises".

Key words: innovative technology, tractor, car, teaching, student, unengineering type, tripping, box of transmissions, motion, is an abater, distributing box, intermediate connection, cardan transmission, anchorwomen bridges.

Отримано: 5.09.2009

УДК 378.147:372.8004

С. О. Семеріков, І. О. Теплицький

Криворізький державний педагогічний університет

ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЯ ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ

В статті розглянуто перспективні напрямки розвитку інноваційної вищої освіти на основі концепції фундаменталізації.

Ключові слова: інноваційна вища освіта, фундаменталізація, фундаментальність.

Постановка проблеми. Найважливішим напрямом реформування системи освіти справедливо вважають її фундаменталізацію. Спрямованість на фундаменталізацію освіти необхідна для того, щоб майбутній фахівець у процесі навчання зміг набути необхідні фундаментальні базові знання, сформовані в єдину світоглядну наукову систему на основі сучасних уявлень про науку та її методи. Даний підхід надасть можливість одержувати необхідні знання не тільки з обраної спеціальності, а й з усього комплексу пов'язаних з нею наук, включаючи природничо-наукові та гуманітарні знання, що формують не тільки професійні навички, але й особистісні потреби, відповідальність фахівця перед наукою й людством.

Найбільш ефективною є освіта, що базується на єдності фундаментальності й професійної спрямованості навчання. Принцип професійної спрямованості навчання є найважливішим для вищої школи, тому що вища школа завжди була, є й принаймні найближчим часом буде професійною за своєю суттю та призначенням. І, незважаючи на запланований у новій редакції Закону України «Про вищу освіту» перехід до узагальнених кваліфікацій, професійна складова у вищій освіті завжди буде мати місце, тому в методичній системі навчання повинні бути одночасно реалізовані обидва принципи: фундаментальності й професійної спрямованості.

Фундаменталізація – це процесу якісної зміни вищої освіти на основі принципу її фундаментальності. У термінах експертів «Римського клубу» це означає необхідність переходу від «підтримуючої» до «випереджальної» інноваційної освіти.

Основною метою реформування системи вищої освіти України є її орієнтація на науково-освітню інноваційну діяльність, в якій університет виступатиме як сучасний навчально-науковий інноваційний комплекс, що інтенсивно генерує та передає суспільству не лише нові знання, а й нові технології. В умовах інтеграції системи вищої освіти України у європейське та світове освітнє співтовариство саме функції трансферу знань та технологій разом із фундаменталізацією навчання створюють умови для експорту як знань, так і технологій.

Виділення нерозв'язаних частин проблеми. У відповідності із дослідженнями А.А. Аданнікова, С.А. Баляєвої, А.Б. Ольневої, О.В. Сергєєва та ін. [1], розвиток вищої освіти має бути спрямований на оновлення змістової бази навчання майбутніх фахівців природничо-математичних та технічних спеціальностей, розвиток здатності фахівця адаптуватися до високих темпів науково-технічного прогресу (НТП), формування у студентів творчого фахового мислення, розвиток здатності фахівця «згортати» наростаючі потоки професійно-значущих повідомлень до легко доступних для огляду обсягів, підвищення професійної мобільності випускника ВНЗ, уніфікацію змісту й рівня підготовки фахівців у різних ВНЗ.

Ціль статті: показати, що всі перераховані напрями розвитку вищої освіти вимагають фундаменталізації навчального процесу на основі інноваційних підходів.

Основна частина.

1. Оновлення змістової бази навчання майбутніх фахівців природничо-математичних та технічних спеціальностей

Професійна знансва база навчання представлена загальнопрофесійними та спеціальними дисциплінами навчального плану. Кожна із цих дисциплін є адаптованою до певного контингенту слухачів інформаційною моделлю відповідної прикладної науки, яка, в свою чергу, є модифікованим варіантом тієї чи іншої фундаментальної науки. У ході такої модифікації фундаментальна наука переорієнтовується на частинні прикладні цілі, її основні закони відображаються у відповідні технології, а загальні рівняння перетворюються в розрахункові формули (наприклад, так з електродинаміки виник курс теоретичних основ електротехніки). Іноді прикладна наука являє собою цілий науково-технічний напрям і виникає на основі інтеграції кількох фундаментальних наук (наприклад, металургія поєднує фізику твердого тіла, фізику рідин, термодинаміку, хімію та ін.). Очевидно, що різні прикладні науки й навчальні дисципліни пов'язані з різними фундаментальними науками (наприклад, для інформатики важливі математичні основи її теорії та фізичні основи інструментальної бази, що забезпечують одержання, опрацювання, зберігання, подання, передавання різноманітних повідомлень). Тому практично вся знансва база навчання фахівця з прикладних наук досить чутлива до досягнень фундаментальних наук: чим швидше включаються новітні досягнення відповідних фундаментальних наук у програми прикладних курсів, тим більш високою і сучасною буде підготовка фахівця за будь-якою спеціальністю.

2. Розвиток здатності фахівця адаптуватися до високих темпів НТП

Однією з проблем сучасної вищої технічної освіти є відсутність механізмів, що забезпечують адекватність реалізованих освітніх програм поточним цілям і завданням підготовки фахівців, здатних брати активну участь у прискоренні НТП. На жаль, більшість викладачів ВНЗ безпосередньо не беруть участь у процесі виробництва та не виконують наукові або конструкторські розробки зі свого фаху, лише зрідка прилучаючись до реального процесу розвитку техніки. Основна частина повсякденних науково-технічних досягнень забезпечується винахідницькою, дослідницькою й конструкторською роботою професіоналів, що постійно займаються питаннями виробництва безпосередньо на виробництві, у технопарках і т.д., тому викладач одержує повідомлення про ці досягнення з деяким запізненням.

Крім того, передати студентам новітні науково-технічні здобутки досить непросто: викладачеві необхідно відповідні повідомлення не тільки вчасно одержати й осмислити самому, але й перетворити їх у навчальний матеріал відповідного курсу, доступний для розуміння студентів. Для цього зазначений матеріал повинен бути несуперечливо вбудований у структуру діючого навчального плану та забезпе-