

## **Електронні лекції при вивченні технічних дисциплін** **Тітова О.А.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет, ст. викл. каф.  
іноземних мов*

Навчальний процес в сучасній вищій школі обов'язково здійснюється із застосуванням засобів інформаційно-комунікаційних технологій, ефективність яких у підвищенні якості навчання беззаперечна. До того ж сучасний студент віддає перевагу електронним інформаційним ресурсам. Таким чином, кожен викладач нині рано чи пізно стикається з проблемою оптимізації свого навчально-методичного комплексу за допомогою ІКТ.

Формування теоретичних знань з конструкції, принципу роботи та основних параметрів машин і механізмів відбувається на лекціях, де ІКТ виступає переважно як допоміжний засіб, який викладач використовує для підвищення ефективності засвоєння матеріалу.

Слід зазначити, що існує низка умов, коли доцільно використовувати електронні конспекти лекцій, що є частиною електронного підручника і містять теоретичний матеріал. Конспект може використовуватися:

- 1) в умовах однієї групи студентів, кожен з яких працює за окремим ПК на занятті (коли вони отримують вступну інформацію перед циклом лабораторних робіт); конспект призначений для індивідуального використання і націлений на індивідуалізацію навчання;
- 2) студентом, який пропустив лекцію в аудиторії;
- 3) студентом, який самостійно опрацьовує теоретичний матеріал, отриманий на традиційній лекції (в умовах потоку), готуючись до лабораторних, практичних або контрольних занять;

4) в масштабах лекції, яка читається для кількох груп студентів: матеріал, застосований в електронному конспекті можна застосовувати в лекції-презентації, яка демонструється за допомогою проектора [1].

Оформлення та способи подання матеріалу можуть бути різноманітними і залежати від фантазії та можливостей розробника, але в той же час повинні мати психологічні основи. При створенні електронних конспектів варто пам'ятати, що інформація виводиться на монітор, екран якого має певні розміри. Весь матеріал поділяється на порції, які будуть або повністю (всі разом чи послідовно) або у вигляді html-сторінки відображатися на екрані.

Розглянемо для прикладу дві лекції «Кривошипно-шатунні механізми двигунів» з описового курсу дисципліни «Конструкція механізмів і систем автотракторних двигунів» та «Тягова динаміка колісних тракторів» – з теоретичного курсу дисципліни «Експлуатаційні властивості мобільних енергетичних засобів автотракторного типу».

Для проведення лекції «Кривошипно-шатунні механізми двигунів» для 3 груп студентів застосовується лекція-презентація. Основні цілі лекції: вивчити призначення, особливості будови, умови роботи деталей кривошипно-шатунного механізму; ознайомитися з технологією збирання та регулювання кривошипно-шатунного механізму; отримати інформацію про основні несправності механізму та способи їх усунення.

Застосування презентації було викликано необхідністю покращити наочне оснащення матеріалу лекції. Тому презентація наповнена ілюстративним матеріалом, а також відеороликами, які демонструють процес взаємодії деталей механізму під час роботи двигуна.

Електронний конспект цієї лекції представлений набором інформаційних та контролюючих блоків, слайди інформаційних блоків супроводжуються коментарями лектора (рис. 1).

Змістова частина викладена розгалужено, тобто – на трьох рівнях.

На першому рівні (базовому) надається навчальна інформація з урахуванням того, що студенти знають матеріал попередніх занять, на додатковому I рівні надається інформація з попередніх занять, на додатковому II рівні представлені додаткові ресурси за темою. Перехід від одного рівня до іншого здійснюється за допомогою гіперпосилань.

На відміну від лекції «Кривошипно-шатунні механізми двигунів», лекція «Тягова динаміка колісних тракторів» насичена схемами, рівняннями і діаграмами. В навчальному процесі застосовують лекцію-презентацію та електронний конспект (рис. 2).

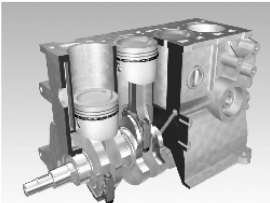
Основні цілі лекції: побудувати схему сил, які діють на трактор в загальному випадку руху; вивести рівняння тягового балансу трактора і диференціальне рівняння руху; визначити нормальні реакції ґрунту на напрямні та ведучі колеса трактора; обґрунтувати рівняння та діаграму балансу потужності трактора.

Застосування лекції-презентації викликано необхідністю відтворення лектором на дошці ряду доволі складних схем сил та діаграми балансу. В презентації по черзі відтворено кожний елемент і схеми, і діаграми. Максимально проілюстровано виведення рівнянь.

Електронний конспект працює аналогічно. Матеріал за темою лекції представлений набором слайдів, що супроводжуються коментарями лектора. Інформаційні блоки супроводжуються контролюючими.

Оскільки при навчанні технічних дисциплін на лекції викладач доносить до студента теоретичну інформацію різного характеру (будова, принцип роботи, питання теорії розрахунку та аналізу експлуатаційної та функціональної стабільності машин і механізмів), то основна мета застосування ІКТ на лекції – це унаочнення навчального матеріалу, що сприяє його кращому засвоєнню. Лекції стають більш пізнавальними, різноманітними, заощаджується час на викладання навчального матеріалу, існує можливість винести на лекцію найбільш суттєві поняття, концентрувати увагу на основному, не звертаючись до деталей.

## Кривошипно-Шатунный Механизм



Назначение и общее устройство  
Блок-картер и цилиндры  
Поршни, поршневые кольца и пальцы  
Шатуны, шатунные болты и подшипники  
Коленчатый вал, коренные подшипники, маховик  
Крепление двигателя на раме трактора и автомобиля  
Возможные неисправности КШМ и способы их устранения  
Сборка

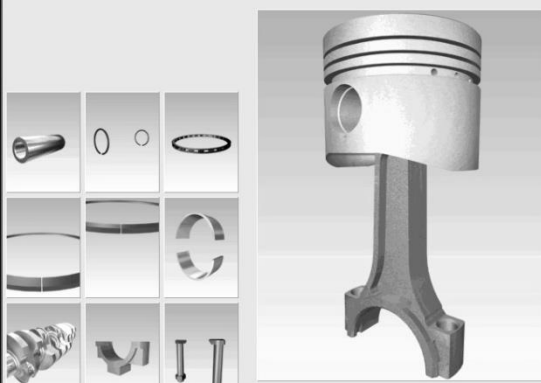
## Поршни, поршневые кольца и пальцы

Поршень служит для восприятия давления газов и передачи его через поршневой палец и шатун на кривошип коленчатого вала. Он подвержен наибольшему воздействию механических и тепловых нагрузок. Так как поршень движется возвратно-поступательно, то дополнительно создаются высокие циклические инерционные нагрузки и значительные силы трения боковой поверхности поршня о цилиндр. Одновременно поршень выполняет функции уплотняющего элемента кривошипно-шатунного механизма и подвергается действию тепла от горячих газов. Все это предъявляет высокие требования к конструкции поршня. Поршень современного двигателя должен обладать достаточной прочностью и жесткостью при минимальной массе, перемещаться в цилиндре с минимальным трением, иметь высокую долговечность, обеспечивать герметичность рабочей полости.



Поршень состоит из днища, уплотняющей части и направляющей части (юбки). На внутренней стороне юбки имеется два массивных прилива — бобышки. Они

### Кривошипно-Шатунный Механизм



### Тестовий Архів Аліни Алінівкіч

Тестовий запит: 20

Питання: Що позначено цифрою 3?

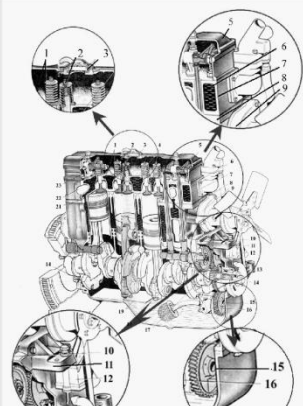
Відповідь: головка циліндрів

100%

Відповіді:  ОК

100%

Відповіді:  Пропустити



Иванов Иван Иванович (110М) 3/6 0:00

Вказати послідовно деталі кривошипно-шатунного механізму, які передають до маховика силу тиску газів у циліндрі двигуна

1	Маховик
2	3 Шатун
3	Головка циліндрів
4	1 Поршень
5	4 Шатунні вкладиші
6	2 Поршневий палець
7	Гільза
8	Піддон кратера
9	5 Колінчатий вал

Рис. 1. Фрагменти інформаційних та контрольних блоків навчального програмного забезпечення за темою лекції «Кривошипно-шатунні механізми двигунів»

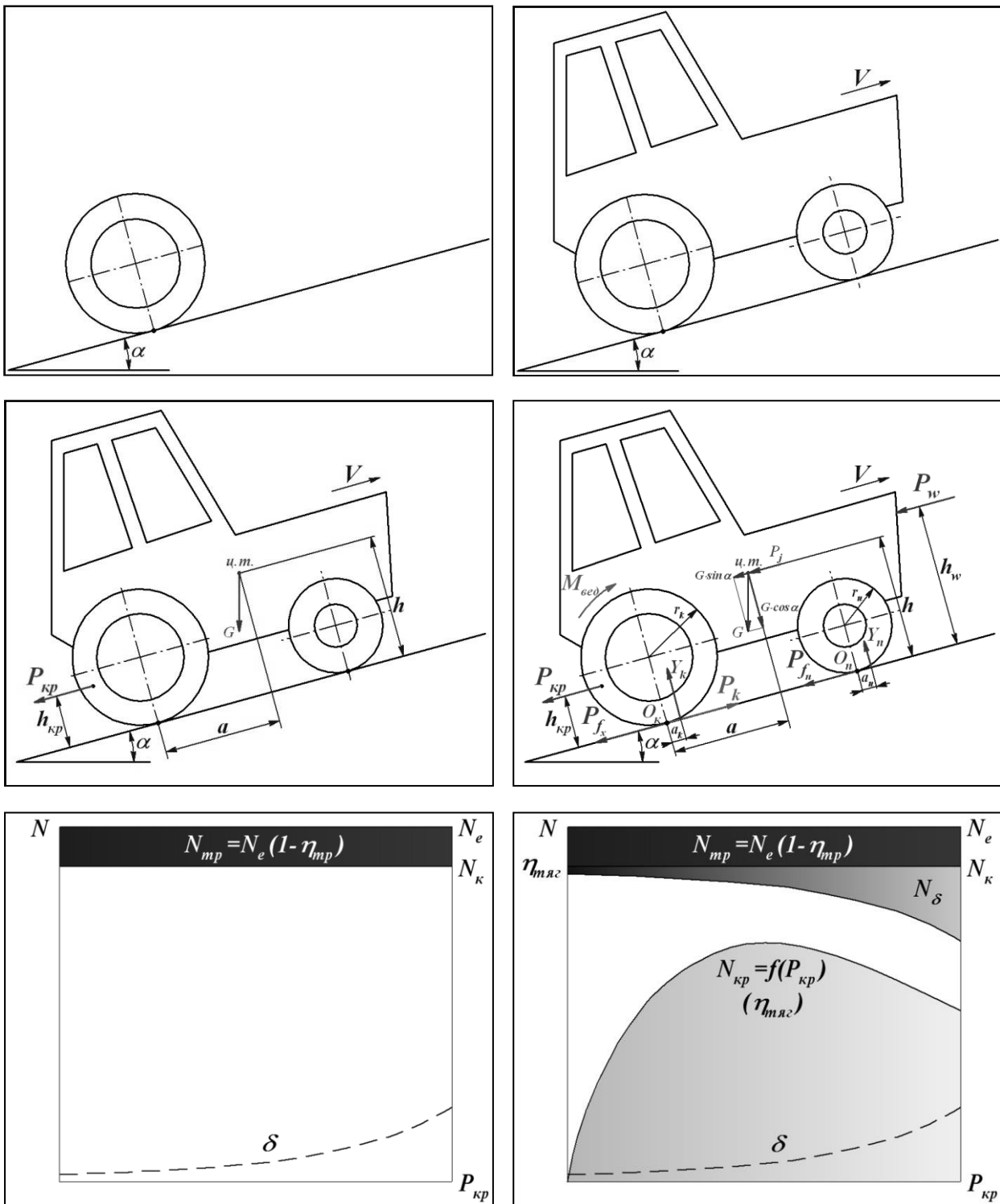


Рис. 2. Фрагменти електронного конспекту лекції  
«Тягова динаміка колісних тракторів»

## Література

1. Глазунова О.Г. Методика навчання майбутніх фахівців аграрного профілю засобами комп'ютерної графіки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / О.Г. Глазунова . – К., 2003. – 238 с.