

УДК 378.1

Вершков О.О., к.т.н., доцент, Бондаренко Л.Ю., к.т.н., доцент,

Чаплинський А.П., старший викладач

Таврійський державний агротехнологічний університет

**ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАТИВНО – КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН, ЩО ВИВЧАЮТЬСЯ
НА КАФЕДРІ «ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА»**

Анотація. Надано інформацію про особливості застосування інноваційних методів навчання. Представлено комплекс програмного забезпечення та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що використовується під час викладання дисциплін, що вивчаються на кафедрі технічної механіки.

Ключові слова: сучасні інформаційні технології, інформаційно-комунікаційні технології, технічні дисципліни, комп'ютерні навчальні програми, глобальна мережа Інтернет.

Постановка проблеми. Освіта і розподіл світового ринку, комп'ютеризація ринкових відносин, можливість миттєвого доступу і отримання вичерпної інформації призводять до динамічного пошуку різноманітності та пропозицій щодо інновацій. Науково-технічний прогрес і динаміка зовнішнього середовища змушують сучасні підприємства перетворюватися у більш складні системи, для яких необхідні професійні фахівці. На сучасному етапі розвитку нашого суспільства зростає соціальна потреба в творчих особистостях, мислячих нестандартно. Потреба у творчій активності фахівця і розвиненому мисленні, в умінні конструювати, оцінювати, раціоналізувати техніку. Вирішення цих проблем багато в чому залежить від змісту і технології навчання майбутніх фахівців в системі вищої освіти, а зокрема викладання технічних дисциплін. Застосування інноваційних технологій в технічних дисциплінах дозволяє відібрати потрібний зміст і засоби навчання відповідно до сучасних вимог виробництва та обраної спеціальності.

Формулювання цілей статті. Аналіз використання програмного забезпечення та застосування комунікативно-інформаційних технологій при викладанні дисциплін кафедри «Технічна механіка».

Виклад основного матеріалу досліджень. На кафедрі «Технічна механіка» із використанням комп'ютерних технологій викладаються такі

дисципліни, як «Комп'ютерне оптимальне проектування механічних систем та конструкцій», «Комп'ютерне проектування механічних систем в машинобудуванні», «Розрахунок і комп'ютерне проектування машин та обладнання». У найближчий час до цього списку будуть залучені «Комп'ютерні технології в механіці. Механіка матеріалів і конструкцій», «Комп'ютерні технології в механіці. Деталі машин», «Комп'ютерні технології в механіці. Теоретична механіка та Теорія механізмів і машин».

Під час викладання цих дисциплін використовуються наступні програмні продукти: система „АРМ WinMachine“, графічний та розрахунковий пакети „КОМПАС – 3D“ та „Електронний довідник конструктора“ від компанії „АСКОН“, а також «MathCad», «100_Balka»

«АРМ WinMachine» – це наукоємний програмний продукт, що створено на базі сучасних інженерних методик проектування, чисельних методів механіки, математики та моделювання. «АРМ WinMachine» володіє широкими функціональними можливостями, використання яких дозволяє скоротити терміни проектування та знизити матеріалоємність конструкцій, а також зменшити вартість проектних робіт і виробництва в цілому.

Програма «АРМ WinMachine» складається з багатьох модулів, які призначені для вирішення багатьох інженерних задач, які можуть працювати окремо та в сукупності. Під час вивчення дисциплін розглядаються наступні модулі: **АРМ Graph** – плоский креслярсько-графічний редактор; **АРМ Shaft** – модуль розрахунку, аналізу і проектування валів і осей; **АРМ Bear** – модуль проектування підшипникових вузлів кочення з урахуванням класу точності їх виготовлення; **АРМ Beam** – модуль для розрахунку і проектування балок і брусів; **АРМ Trans** – модуль проектування механічних передач обертання; **АРМ Joint** – модуль проектування з'єднань елементів машин; **АРМ Drive** – модуль автоматизованого проектування приводу обертального руху довільної структури.

«АРМ Graph» – це інструмент, який можна ефективно застосовувати для створення і редагування геометричних об'єктів і моделей. Графічна система може працювати самостійно і в зв'язку з цим її можна розглядати як програмний продукт, який можна ефективно використовувати індивідуально (рис.1).

Під час проведення розрахунків валів в модулі «АРМ Shaft» можна розрахувати наступні параметри: реакції в опорах; розподіл поперечних сил; розподіл моментів і кутів згину; розподіл моментів і кутів кручення; розподіл деформацій вала; розподіл напружень; розподіл коефіцієнта запасу втомної міцності; власні частоти і форми згинальних і крутильних коливань вала. На

першому етапі слід задати геометрію вала, прикласти навантаження, обрати вид розрахунку і вказати умови роботи (рис 2). На другому етапі слід провести розрахунок і проаналізувати його результати, що отримуємо у вигляді різноманітних епюр. На третьому етапі отримуємо робоче креслення вала. (рис. 3).

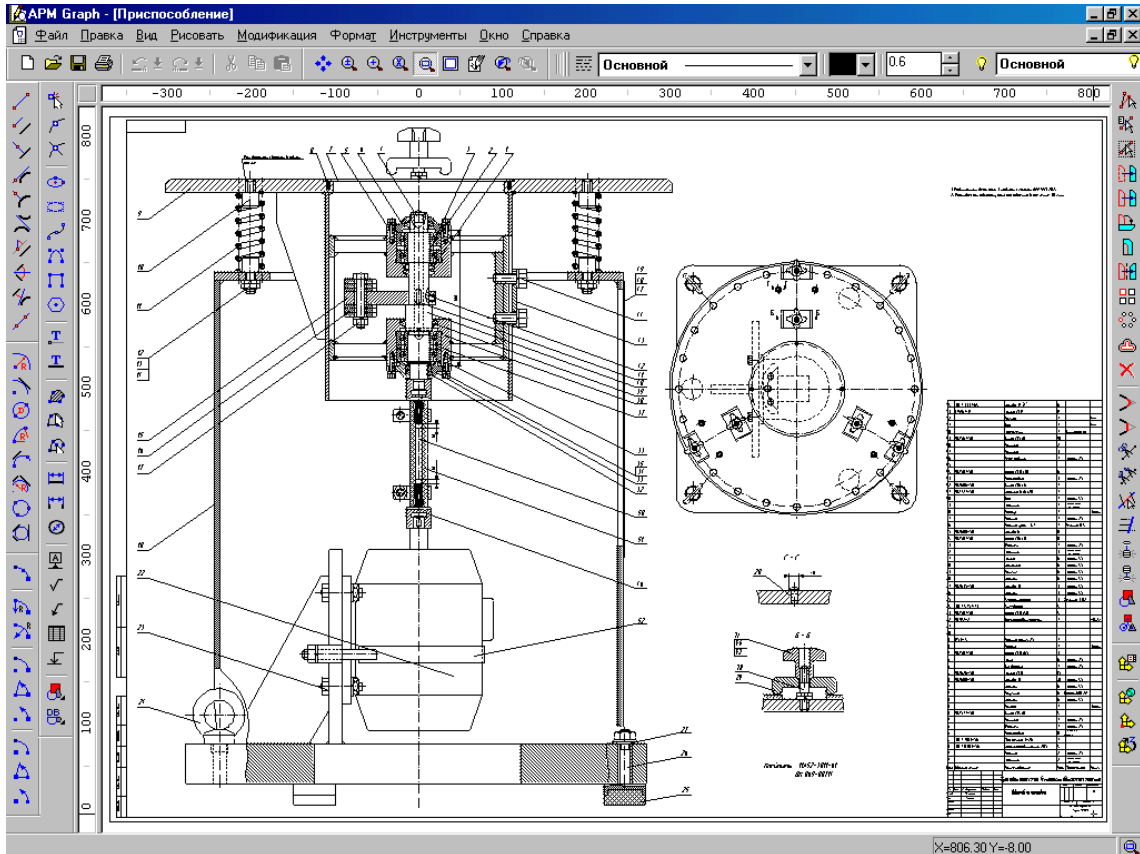


Рис. 1. Виконання креслення за допомогою модуля «APM Graph».

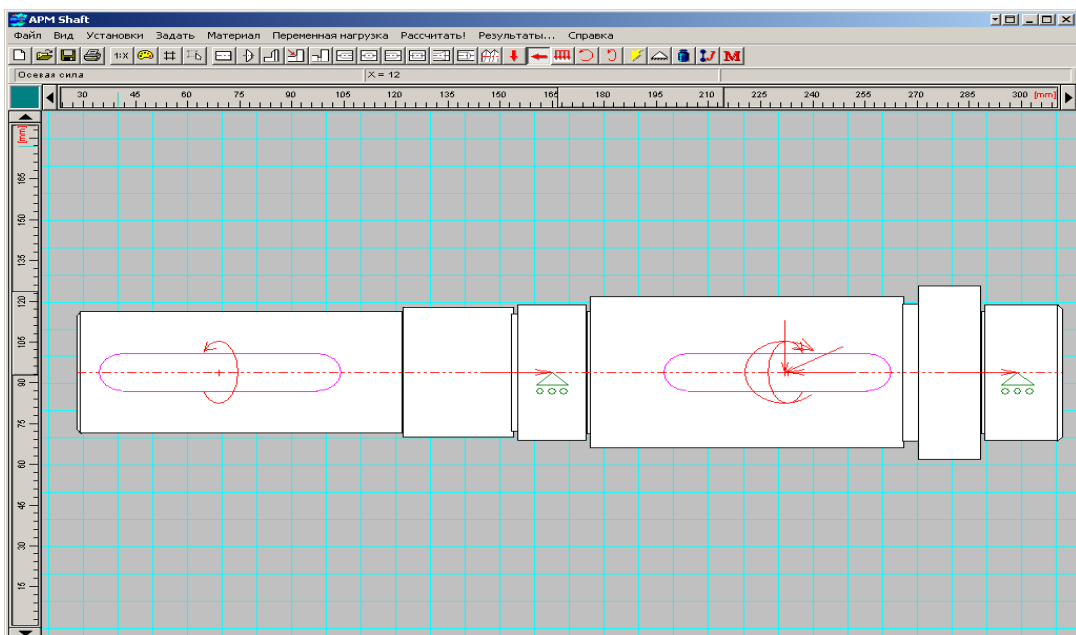


Рис. 2. Перший етап проектування вала

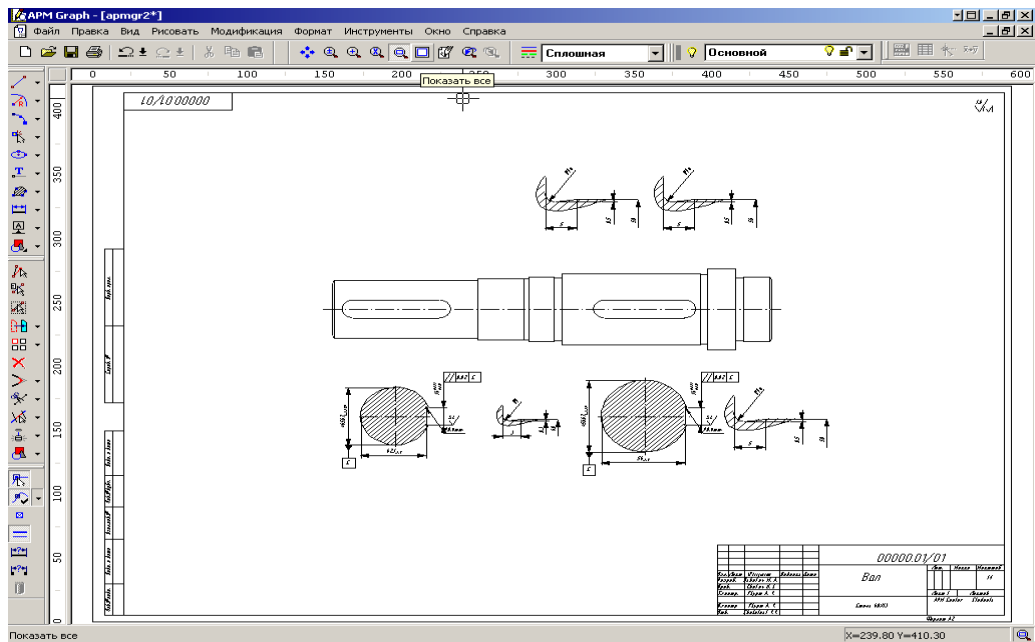


Рис. 3. Робоче креслення вала.

Модуль «APM Bear» – це система розрахунку параметрів неідеальних підшипників кочення. Для проведення розрахунку слід пройти наступні етапи (рис. 4): обрати тип підшипника; вказати геометрію підшипника; ввести облік не ідеальності виготовлення підшипника; вказати умови роботи. На кінцевому етапі представити результати розрахунків (рис.5).

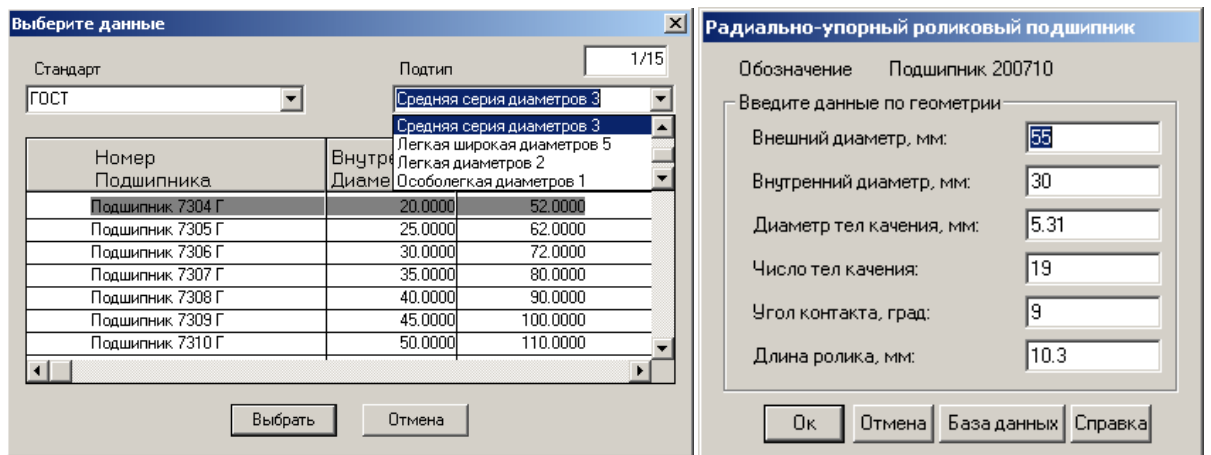


Рис. 4. Вихідні дані для розрахунку підшипників кочення

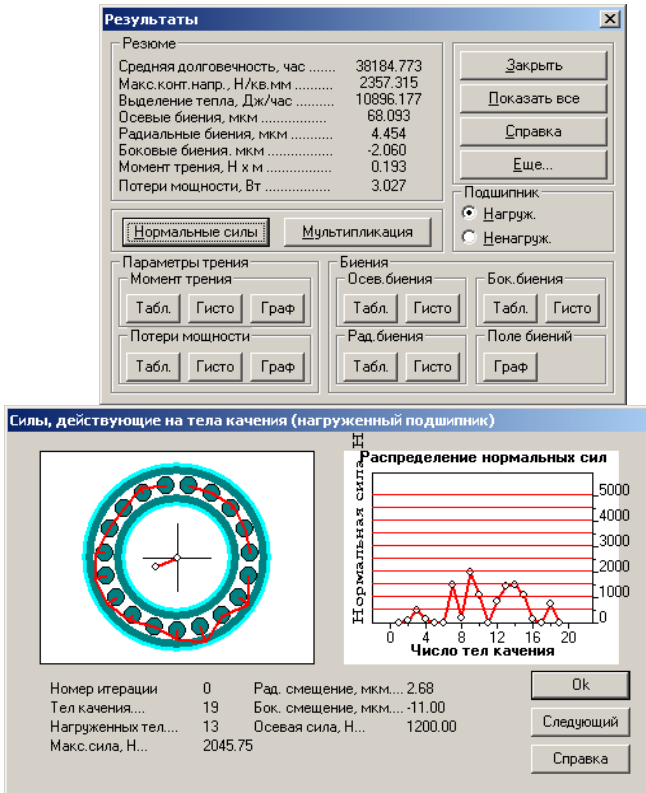


Рис. 5. Приклади результатів розрахунку підшипника кочення

АРМ Beam – це система для розрахунку і проектування балок і брусів. Розподіл розрахованих параметрів подається як у вигляді графіків, так і у вигляді табличних даних у форматі Excel. Розрахунок балки в модулі «АРМ Beam» складається з наступних етапів: задати геометрію балки (рис.6); прикласти навантаження та встановити опори (рис. 7); задати параметри матеріалу; виконати розрахунок; перегляд і збереження результатів.

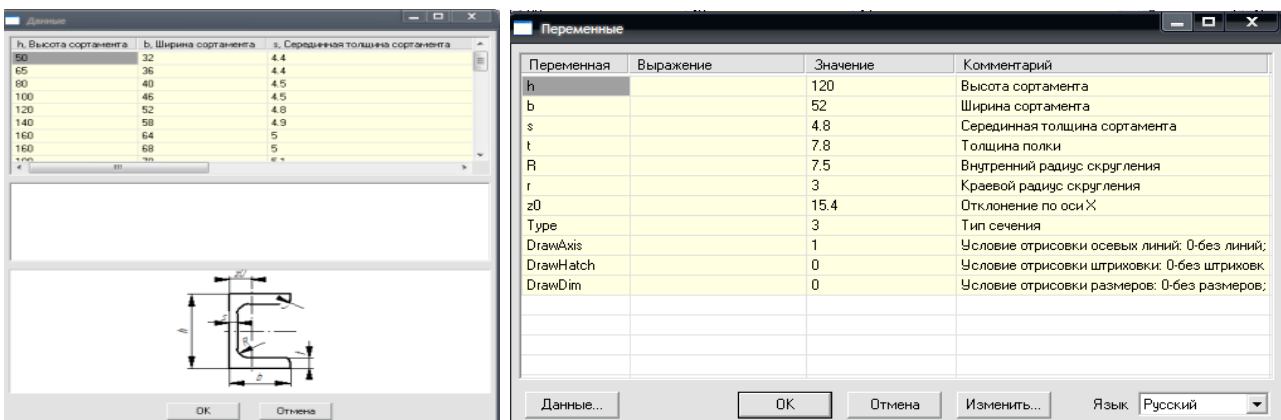


Рис. 6. Вибір сортаменту

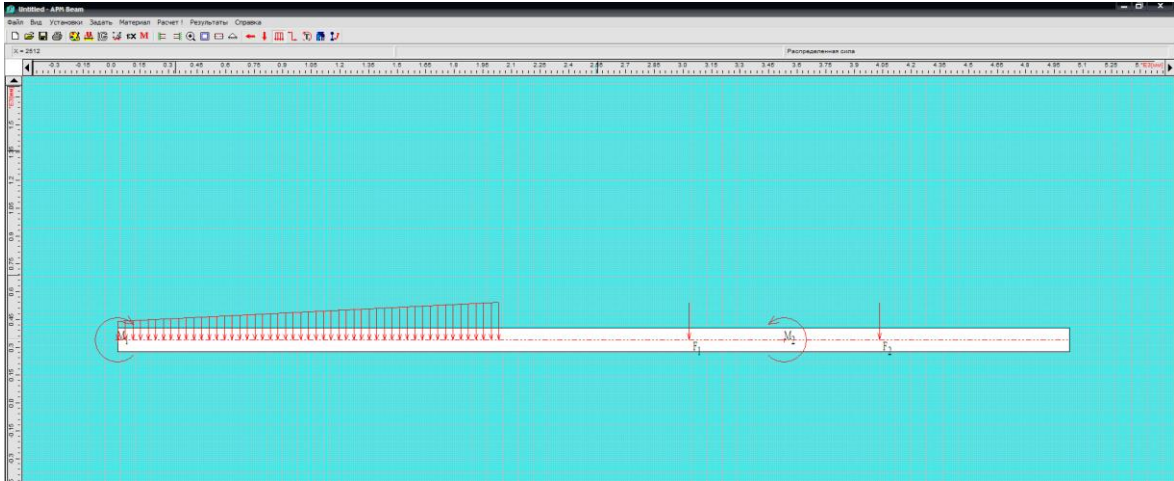


Рис. 7. Складання розрахункової схеми прикладення навантажень.

«КОМПАС – 3D» – використовується для побудови складних тривимірних моделей і плоских креслень будь-якого рівня складності з повною підтримкою державних стандартів. Дозволяє здійснити швидку підготовку і випуск креслярсько-конструкторської документації, створення технічних текстово-графічних документів. В „КОМПАС – 3D“ студенти проектують 3D моделі валів (рис. 8), зубчастих коліс (рис.9), шківів пасових передач (рис. 10) та зірочок ланцюгових передач.

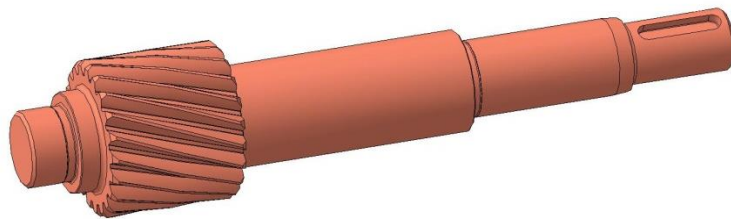


Рис. 8. Вал-шестерня з циліндричною шестернею

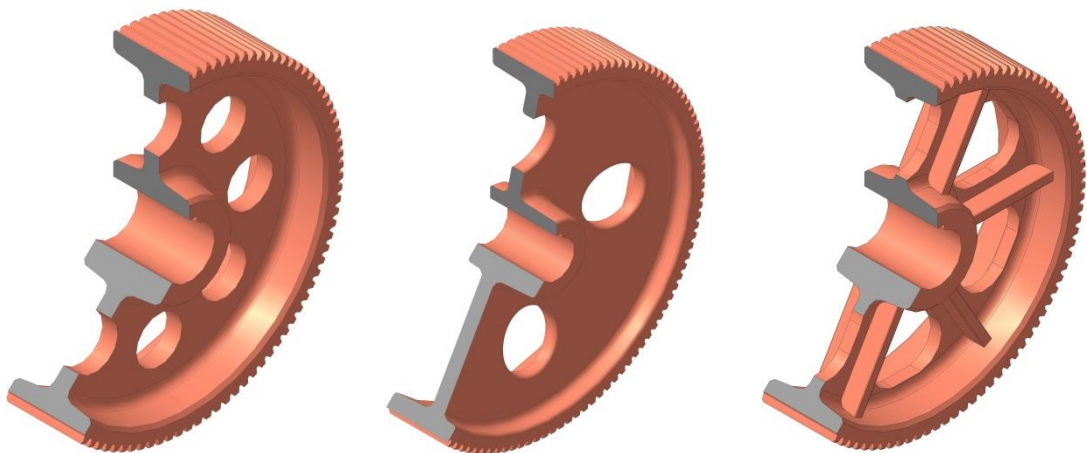


Рис. 9. Зубчасті колеса виготовлені за допомогою литва

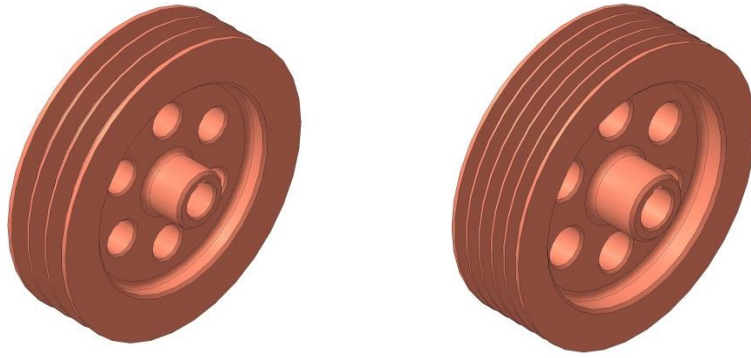


Рис. 10. Шківні клинопасових передач

«Електронний довідник конструктора» (рис.11) – це заміник книжкових варіантів довідників стандартних виробів, матеріалів та сортamentів. Як інструмент автоматизованого розрахунку, він дозволяє виконати розрахунок підшипників, муфт, пружин, роз'ємних і нероз'ємних з'єднань, гвинтових, зубчастих, черв'ячних, ланцюгових і пасових передач.

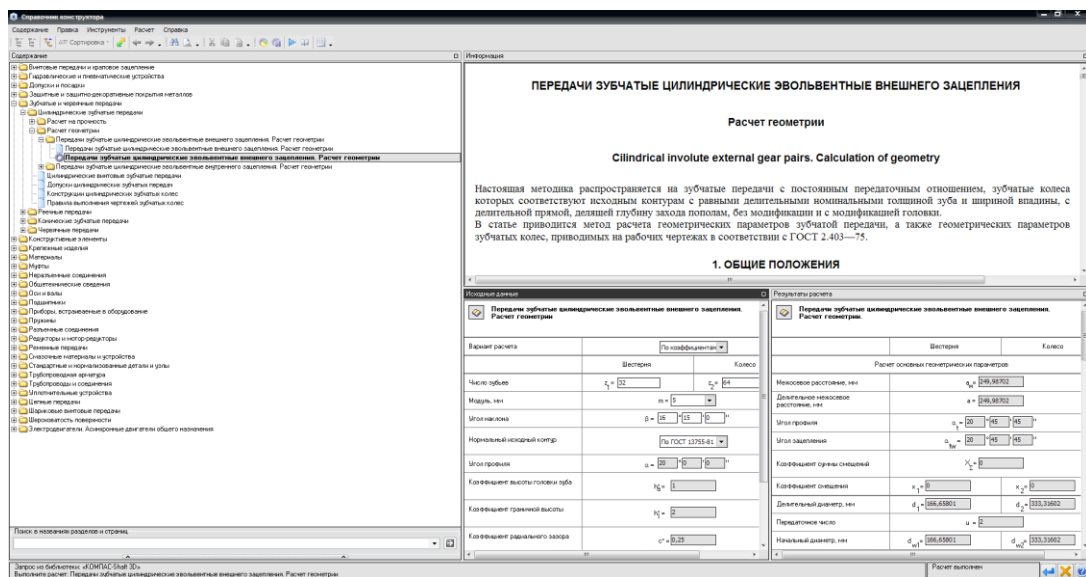


Рис. 11. Інтерфейс «Електронного довідника конструктора»

Висновки. Нові технології навчання дозволяють інтенсифікувати освітній процес, збільшити швидкість сприйняття, розуміння та глибину засвоєння величезних масивів знань. Систематичне включення інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес забезпечить формування і розвиток інформаційно-комунікаційної культури як викладача так і студента. Інноваційні методи навчання сприяють якійсній підготовці фахівців, які здатні широко застосовувати отримані знання на підприємствах.

Бібліографічний список:

1. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) та їх роль в освітньому процесі [Електронний ресурс] / С. Дишлева. Режим доступу: <http://osvita.ua/school/technol/6804>

2. Современные информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / С.А.Зайцева, В.В.Иванов. Режим доступа: <http://sgpu2004.narod.ru/infotek/infotek2.htm>

3. Сутність поняття «Інформаційно-комунікаційні технології» та їх значення на сучасному етапі модернізації освіти [Електронний ресурс]/ Н.Ю.Фоміних. Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/pfto/2009_5/files/ped905_77.pdf

4. Козлакова Г.О. Теоретичні і методичні основи застосування інформаційних технологій у вищій технічній освіті: Монографія. – К.: ІЗМН, ВІПОЛ, 1997. – 180 с.

5. Ставицька І.В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103> (21.12.12). – Назва з екрану.

6. Гузеев, В.В. Образовательная технология XXI века. Деятельность, ценности, успех /В.В. Гузеев А.Н. Дахин Н.В Кульбеда Н.В. Новожилова – М.: Центр "Педагогический поиск", 2004. – 96 с.

Vershkov O.O., Bondarenko L.Yu., Chaplinski A. P. Using informative - communication technologies in teaching the subjects taught at the Department "Technical Mechanics"

Summary. The information provided about the features the use of innovative teaching methods. Presented by complex software and modern information and communication technologies used in teaching the subjects taught at the Department of Technical Mechanics.

Key words are: modern information technology, information and communication technology, technical courses, computer training programs for the Internet.