

Дереза Олена

канд. техн. наук, доцент кафедри «Технічна механіка»

Мовчан Сергій

канд. техн. наук, доцент кафедри «Сільськогосподарські машини»

Дереза Сергій

ст. викладач кафедри «Технічний сервіс та системи в АПК»

Таврійський державний агротехнологічний університет

Мелітополь, Україна

СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ АПК

Концепція підготовки фахівців агропромислового виробництва передбачає, що випускник повинен мати необхідні знання та вміння для виконання повного циклу створення сучасних систем автоматизації для промисловості та АПК. Значний та постійно зростаючий обсяг інформації, орієнтація на професійну спрямованість, підвищені вимоги до рівня професійної компетентності майбутніх інженерів спонукають до впровадження інформаційних технологій в освітній процес. Без них неможлива ефективна робота в будь-якій сфері, тому володіння сучасними комп'ютерними технологіями є важливим елементом підготовки сучасного фахівця.

Уміння самостійно виконувати розрахунки елементів конструкцій та деталей машин сільськогосподарського призначення на міцність, жорсткість та стійкість завжди буде корисним для майбутніх фахівців агропромислового виробництва не тільки в проектувальній діяльності, але й для того, щоб розумітися на експлуатації, обслуговуванні, ремонті основного технологічного й допоміжного устаткування. Для полегшення розрахунків розроблені варіанти використання різних програм, включаючи он-лайн розрахунки [1].

Використання сучасних технічних засобів для розв'язання фахових завдань на базі отриманої комп'ютерної підготовки є запорукою конкурентоспроможності майбутнього фахівця. Майбутні інженери повинні оперативно реагувати на питання, пов'язані з використанням передового досвіду експлуатації технічних засобів, пристроїв, технологічного обладнання, новітніх технологій, що використовуються в галузях сільськогосподарського виробництва.

Табличний процесор MS Excel - одне з найбільш часто використовуваних додатків пакета MS Office, найпотужніший інструмент, що значно спрощує рутинну повсякденну роботу. Застосування електронних таблиць спрощує роботу з даними та дозволяє отримувати результати без програмування розрахунків [2]. За допомогою програми Excel можна швидко і з прийнятною для практики точністю виконати проектувальний розрахунок будь-якої механічної передачі, швидко перевірити результати, отримані, наприклад, за допомогою іншої аналогічної програми або переконатися в правильності «ручних» розрахунків.

Застосування сучасних програм та он-лайн розрахунків дає змогу самостійно конструювати вузли машин загального призначення по заданим вихідним параметрам; самостійно підбирати довідникову літературу, стандарти, а також прототипи конструкцій при проектуванні.

Досить зручно користуватись он-лайн калькуляторами для розрахунків приводів, механічних передач, болтових з'єднань, тощо. Особливо таких, як пасові передачі, коробки переміни передач. Калькулятор КПП дозволяє розрахувати залежність

швидкості автомобіля від робочих оборотів двигуна на кожній передачі (рис. 1).

При проектуванні будь-яких механічних передач крім розрахунків на міцність існує потреба в графічній частині проекту. Програмне забезпечення системи APM Win Machine пропонує засоби для конструювання та інженерного аналізу конструкцій, дозволяє створювати конструкторську документацію відповідно до ЄСКД.

Найбільш популярною програмою для проектування передач студентами технічних спеціальностей і перевірки виконаних звичайним способом розрахунків є КОМПАС. Стандартні засоби КОМПАС-Графік дозволяють швидко оформити конструкторську документацію відповідно до вимог нормативних документів [4].

Параметри колеса
 ширина:
 профіль:
 діаметр диска:

швидкість / обороти	конфігурація КПП #1						конфігурація КПП #2					
	головна пара 3.7						головна пара 4.13					
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
	3.636	1.95	1.357	0.941	0.784	0	3.17	1.95	1.357	1.031	0.784	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	4	7.4	10.7	15.4	18.4	0	4.1	6.6	9.5	12.6	16.5	0
1000	8	14.8	21.3	30.7	36.9	0	8.2	13.3	19.1	25.1	33	0
1500	11.9	22.2	32	46.1	55.3	0	12.3	19.9	28.6	37.7	49.6	0
2000	15.9	29.7	42.6	61.5	73.8	0	16.3	26.6	38.2	50.2	66.1	0
2500	19.9	37.1	53.3	76.8	92.2	0	20.4	33.2	47.7	62.8	82.6	0
3000	23.9	44.5	63.9	92.2	110.6	0	24.5	39.9	57.3	75.4	99.1	0
3500	27.8	51.9	74.6	107.5	129.1	0	28.6	46.5	66.8	87.9	115.6	0
4000	31.8	59.3	85.2	122.9	147.5	0	32.7	53.1	76.4	100.5	132.2	0
4500	35.8	66.7	95.9	138.3	166	0	36.8	59.8	85.9	113.1	148.7	0
5000	39.8	74.1	106.5	153.6	184.4	0	40.9	66.4	95.4	125.6	165.2	0
5500	43.7	81.6	117.2	169	202.8	0	44.9	73.1	105	138.2	181.7	0
6000	47.7	89	127.8	184.4	221.3	0	49	79.7	114.5	150.7	198.2	0
6500	51.7	96.4	138.5	199.7	239.7	0	53.1	86.3	124.1	163.3	214.8	0
7000	55.7	103.8	149.2	215.1	258.2	0	57.2	93	133.6	175.9	231.3	0
7500	59.6	111.2	159.8	230.5	276.6	0	61.3	99.6	143.2	188.4	247.8	0
8000	63.6	118.6	170.5	245.8	295	0	65.4	106.3	152.7	201	264.3	0
8500	67.6	126	181.1	261.2	313.5	0	69.5	112.9	162.3	213.6	280.8	0
	13.5	7.2	5	3.5	2.9	0	13.1	8.1	5.6	4.3	3.2	0

Рассчитать КПП

Рис. 1. Загальний вигляд таблиці он-лайн калькулятора КПП

Користувачка комп'ютерна програма, що дає змогу вирішувати конкретні прикладні задачі користувача – Web-додаток index.html [5]. Але значна частина прикладного програмного забезпечення розробляється індивідуально «з нуля» на основі стандартних програм для рішення вузьких завдань. Це досить складне завдання й займає багато часу для розробки програмного забезпечення.

Наприклад, розрахунки та проектування механічних передач з використанням комп'ютерних програм дозволяють використовувати матеріали розрахунків, які виконані студентами для вирішення практичних інженерних задач і завдань. Їх виконання має не лише прикладний характер, а й створює умови для творчого росту майбутніх спеціалістів [6].

Таким чином, програм для проектування достатньо, але кожна переслідує свої цілі. Порівнявши можливості вищеназваних програм для розрахунків і проектування механічних передач, можна зробити висновок, що вибір тієї чи іншої комп'ютерної програми залежить від конкретної задачі на проектування.

Список використаних джерел

1. Дереза О.О., Денисенко М.С. Використання комп'ютерних програм для проектування механічних передач. *Збірник наукових праць магістрантів та студентів. Мелітополь, 19-23 листопада 2018 р.* С. 17.
2. Прикладные расчеты в программах MS Excel и OOo Calc URL: <http://alvo.ru/mekhanika/raschet-zubchatoy-peredachi.html>.
3. Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов (APM WinMachine). URL: http://apm.ru/produkti/programmnie_kompleksi/APM_WinMachine/.
4. Интегрированная система проектирования тел вращения КОМПАС-SHAFT 2D. Библиотека КОМПАС-SHAFT 3D. Библиотека канавок для КОМПАС-3D: Руководство пользователя - ЗАО Аскон, 2006. 208 с.
5. Практическое руководство: Создание и редактирование HTML-документа в Microsoft Word 2002. Web-додаток index.html URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/help/310521/how-to-create-and-edit-an-html-document-with-microsoft-word-2002>.
6. Дереза О.О., Мовчан С. І., Дереза С.В. Розрахунки та проектування механічних передач з використанням комп'ютерних програм. *Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії і практики: матеріали XI Міжнародної Інтернет-конференції (Мелітополь, 22-24 січня, 2019 року) / за заг. ред. В.І. Лисенка, Н.М. Сурядної.* Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2019. С. 165-167.



Добранський Сергій
викладач
Житомирський агротехнічний коледж
Житомир, Україна

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ГРУНТООБРОБНИХ МАШИН

В даний час у вітчизняному сільськогосподарському машинобудуванні практично всі робочі органи ґрунтообробних машин виготовляються з трьох основних видів сталей: 65Г, 45, Л53. Зносостійкість і міцність цих сталей невисокі. На деяких підприємствах з метою підвищення зносостійкості застосовується наплавлення зношуваних робочих органів струмами високої частоти або зварювальним твердосплавним (зазвичай марки Т-590) електродом. При цьому не забезпечується металургійна якість наплавлення (перегрів основи і сплаву, висока глибина проплавлення, високозерниста мікроструктура та ін.) і дотримання технологічних параметрів (товщини і ширини шару). Крім того, у таких наплавлювальних технологіях існують значні обмеження за хімічним складом, властивостями (магнітними та ін.), товщині зносостійких матеріалів.

Робочі органи ґрунтообробних машин в основному схильні до абразивного зносу в результаті тертя контактуючих поверхонь деталей. Роботами ряду вчених встановлено характер абразивного зносу і його закономірності. За даними цих авторів процес абразивного зносу носить характер мікрорізання твердими абразивними частинками і