

ІНЖЕНЕРНА ОСВІТА ЯК РЕСУРС ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ ПРОДОВОЛЬЧОГО СЕКТОРУ

Ставинський А.А., д-р техн. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет
<https://orcid.org/0000-0001-7573-9238>

Анотація. У роботі обґрунтовано доцільність оновлення змісту інженерної освіти шляхом впровадження інноваційних складових до змісту навчальних дисциплін, зокрема до курсу «Технологія наукових досліджень». Сформульовано концепцію доповнення навчальних курсів елементами проектного синтезу, евристичних методів технічної творчості та прикладної оптимізації. Показано, що інтеграція цих елементів дозволяє ефективніше формувати у студентів здатність до створення інноваційних технічних об'єктів, що відповідають сучасним вимогам ринку та енергоефективності. Наведено приклади використання структурно-параметричної оптимізації для проектування електромеханічних систем.

Ключові слова: інженерна освіта, проектний синтез, евристичні прийоми, оптимізація, технічна творчість, енергозбереження, електромеханіка.

В умовах стрімкого науково-технічного прогресу виникає потреба у підготовці інженерів нового покоління, здатних не лише до аналізу, а й до створення інноваційних рішень. Проте традиційна структура навчальних програм обмежена репродуктивними методами викладання. Студенти недостатньо залучені до процесу створення нових технічних об'єктів і не мають навичок використання методів інженерної евристики, математичного моделювання та оптимізації.

Запропоновано інтеграцію в освітній процес компонентів конструктивно-технологічного проектного синтезу, що включає методику формування технічного завдання; принципи структурного та параметричного синтезу; побудову цільових функцій для оцінки ефективності проєктів; використання евристичних прийомів для модифікації існуючих технічних рішень; приклади створення безкорпусних електромеханізмів та оптимізації магнітопроводів.

У контексті розширення навчального змісту доцільним є використання підходів, наведених у працях С.А. Андропова, де докладно описані методи оптимального проектування технічних систем з урахуванням складності структури та багатоваріантності рішень. Актуальними є й положення, сформульовані А.І. Половинкиним щодо основ інженерної творчості, зокрема використання евристичних методів у пошуку інноваційних технічних рішень. Аналіз можливостей формування інноваційної компетентності також відображено в сучасних зарубіжних публікаціях, як-от у дослідженнях L. Cheshurin та Y. Borgianni, присвячених застосуванню методології TRIZ у навчанні і промисловості.

Студентам необхідно на практиці опановувати складання математичних моделей конструкцій, визначення критеріїв оптимальності, застосування безрозмірних показників для порівняльного аналізу рішень. Впровадження методів структурно-параметричної оптимізації дозволяє проводити об'єктивне порівняння варіантів електромеханічних пристроїв незалежно від їх геометрії, конфігурації чи умов експлуатації.

У дослідженні наведено приклади удосконалення конструкцій асинхронних двигунів через зміну конфігурації магнітопроводів (застосування просторових зсувних форм, шестигранних або стрічково-пластинчастих елементів). Такі рішення знижують масу, собівартість і втрати потужності, а також поліпшують тепловідведення. Застосовуються евристичні прийоми трансформації структури, форми, матеріалу та функціонального поділу елементів. Отримані варіанти конструкцій можуть бути використані у курсах з електромеханіки, комп'ютерного моделювання та оптимального проектування. Сучасна підготовка інженерів вимагає включення інноваційного компонента, що формує навички науково-технічної творчості. Запровадження у зміст дисципліни «Технологія наукових досліджень» методів проектного синтезу, математичного моделювання, евристики та оптимізації забезпечує підготовку здобувачів до практичної діяльності в умовах глобальної конкуренції. Розроблені методики доцільно адаптувати у вигляді навчальних модулів, практикумів або кейсів для студентів електромеханічного та суміжних інженерних напрямів.

Список використаних джерел

1. Chechurin L., Borgianni Y. Understanding TRIZ through the review of top cited publications. *Computers in Industry*. 2016. Vol. 82–94. P. 119–134. doi:10.1016/j.compind.2016.06.002.
2. Сидоренко В. К. Основи наукових досліджень. Київ : РНКЦ «ДІНІТ», 2000. 259 с.
3. Fiorineschi L., Rotini F., Rissone P. Enhancing functional decomposition and morphology with TRIZ: Literature review // *Computers in Industry*. 2018. Vol. 94. P. 1–15. doi:10.1016/j.compind.2017.09.004.
4. Адаменко М. І., Бейлін М. В. Основи наукових досліджень : навч. посіб. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2014. 188 с.
5. Muhammad A. M., Rana A. V., Masoum M. A. S. An innovative technique for design optimization of core type 3-phase distribution transformer using Mathematica. *Global Journal of Technology and Optimization*. 2012. No. 3. P. 30–35.
6. Blume S., Blela J. Optimal transformer design for ultraprecise solid state modulators. *IEEE Transactions on Plasma Science*. 2013. Vol. 41(10). P. 2691–2700. doi:10.1109/TPS.2013.2280429.
7. De Almeida A., Santos B., Martins A. Energy efficient distribution transformers in Europe: impact of Eco-design regulation. *Energy Efficiency*. 2016. Vol. 9. P. 401–424. doi:10.1007/s12053-015-9365-z.
8. Ллевбаре І. М., Проберт Д., Фаал Р. ТРІЗ і його застосування на практиці: переваги та виклики. *Technovation*. 2013. №33. С. 30–37. doi:10.1016/j.technovation.2012.11.003.
9. Мурашко В. І., Козленко О. М. Формування інноваційної компетентності майбутніх інженерів засобами проектного навчання. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2021. Вип. 80. С. 54–59.
10. Малий І. І., Бондар Т. В. Інженерна освіта в контексті сталого розвитку та післявоєнного відновлення України. *Освітній вимір*. 2023. № 2(18). С. 12–19.
11. Calculation of Optimal Geometric Parameters Electrical Apparatus for Controlling the Irrigation System / O. Sadovoy et al. 2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical

Abstract. The paper substantiates the feasibility of updating the content of engineering education by introducing innovative components into the content of academic disciplines, in particular into the course "Technology of Scientific Research". The concept of supplementing educational courses with elements of project synthesis, heuristic methods of technical creativity and applied optimization is formulated. It is shown that the integration of these elements allows students to more effectively form the ability to create innovative technical objects that meet modern market requirements and energy efficiency. Examples of the use of structural-parametric optimization for the design of electromechanical systems are given.

Keywords: engineering education, project synthesis, heuristic methods, optimization, technical creativity, energy saving, electromechanics.

УДК 004.738.5:339.13(73)(477)

DOI 10.31521/978-617-7149-86-5-129

ВПЛИВ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ЦИФРОВИХ B2B-ПЛАТФОРМ НА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОДОВОЛЬЧИХ РИНКІВ

Тищенко С.І., канд. пед. наук, доцентка
Миколаївський національний аграрний університет
<https://orcid.org/0000-0001-7881-8740>

Анотація. Досліджено вплив спеціалізованих цифрових B2B-платформ на ефективність ринкових механізмів на прикладі американського маркетплейсу Thomasnet. Проаналізовано трансформаційні зміни у виробничо-логістичних процесах, які відбуваються під впливом цифровізації, зокрема у продовольчому секторі. Визначено перспективи впровадження аналогічних платформ на українському ринку з урахуванням локальних особливостей. Проведено SWOT-аналіз, що дозволяє окреслити сильні та слабкі сторони, можливості та загрози цифрової трансформації аграрного сектору в контексті глобальної інтеграції.

Ключові слова: цифрова B2B-платформа, Thomasnet, електронна комерція, цифрова трансформація аграрного сектору.

Цифрова трансформація промислових ринків XXI століття суттєво модифікувала традиційні бізнес-процеси та моделі взаємодії між економічними суб'єктами (табл. 1). Електронна комерція стала ключовим каталізатором змін у виробничих та логістичних процесах, особливо у секторах зі складними ланцюгами постачання, до яких належить продовольча промисловість.

Thomasnet (раніше відомий як Thomas Register of American Manufacturers) сьогодні об'єднує понад 500 тисяч постачальників, і як провідний американський B2B-маркетплейс промислового спрямування становить значний дослідницький інтерес з огляду на його трансформаційний потенціал у секторі продовольчого виробництва.

Платформа пропонує наступні ключові функціональні можливості:

1. Диференційований пошук постачальників за галузевою спеціалізацією;