

УДК 378.1:65

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ В КОНТЕКСТІ РИНКОВОЇ ОРІЄНТАЦІЇ ІНЖЕНЕРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

© Ковальська В.С.

Українська інженерно-педагогічна академія

Інформація про автора

Ковальська Вікторія Сергіївна: ORCID: 0000-0003-0552-026X; viki-555@ukr.net; кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, методики та менеджменту освіти; Українська інженерно-педагогічна академія; вул. Університетська 16, м. Харків, 61003, Україна.

Статтю присвячено дослідженню проблеми професійної підготовки майбутніх інженерів в умовах ринкової орієнтації інженерної діяльності. Встановлено необхідність удосконалення професійної підготовки фахівців інженерно-технічного профілю шляхом системної інтеграції фахової й економічної її складових на засадах концепції інженерного маркетингу, що дозволяє системно вирішувати науково-технічні, організаційні, виробничі, економічні й соціальні завдання на основі втілення знання в дійсно потрібний на ринку товар через ринково-орієнтовані інженерні рішення на всіх стадіях планування, проектування, виробництва й експлуатації продукції. Представлено бізнес-модель інженерного маркетингу, яка включає такі блоки: орієнтацію на споживача (people), товари і послуги (product), технологію, спосіб і процес виробництва (production), ціну продукції (price), просування продукції (promotion), зв'язки з громадськістю (publicrelations), місце продажу продукції (place), доступ до ресурсів Інтернет і інших баз даних (provider), застосування інформаційних технологій і систем в маркетингу (processing).

Ключові слова: майбутні інженери, професійна підготовка, економічна підготовка, фахова підготовка, інтеграція, концепція інженерного маркетингу, бізнес-модель.

Ковальская В.С. «Профессиональная подготовка будущих инженеров в контексте рыночной ориентации инженерной деятельности»

Статья посвящена проблеме профессиональной подготовки будущих инженеров в условиях рыночной ориентации инженерной деятельности. Установлена необходимость совершенствования профессиональной подготовки специалистов инженерно-технического профиля путем системной интеграции профессиональной и экономической ее составляющих на основе концепции инженерного маркетинга, которая позволяет системно решать научно-технические, организационные, производственные, экономические и социальные задачи на основе воплощения знания в действительно нужный на рынке товар через рыночно-ориентированные инженерные решения на всех стадиях планирования, проектирования, производства и эксплуатации продукции. Представлена бизнес-модель инженерного маркетинга, которая включает следующие блоки: ориентацию на потребителя (people), товары и услуги (product), технологию, способ и процесс производства (production), цену продукции (price), продвижение продукции (promotion), связи с общественностью (publicrelations), место продажи продукции (place), доступ к ресурсам Интернет и другим базам данных (provider), применение информационных технологий и систем в маркетинге (processing).

Ключевые слова: будущие инженеры, профессиональная подготовка, экономическая подготовка, специальная подготовка, интеграция, концепция инженерного маркетинга, бизнес-модель.

Kovalska V. "Professional training of future engineers in the context of market orientation of engineering activities"

The article is dedicated to the problem of professional training of future engineers in accordance with market orientation of engineering activities. The present paper confirms the need to improve the professional training of engineering and technical profile specialists by means of system integration of its professional and economic components on the basis of the concept of engineering marketing. This concept helps to carry out in a very systematic way some scientific, technical, organizational, production, economic and social tasks on the basis of applying knowledge in the goods actually needed on the market through market-oriented engineering solutions at all stages of planning, design, manufacturing and operation of products. The business model of engineering marketing is presented. This model includes the following blocks: people, product, production, price, promotion, public relations, place, provider, and processing.

Keywords: future engineers, vocational training, economic training, special training, integration, the concept of engineering marketing, business model.

Актуальність дослідження і постановка проблеми. Сучасні світові тенденції характеризуються підвищенням статусу й незалежності держави у відповідності до її технологічного розвитку, рівня володіння високими технологіями. Цей фактор визначає позицію країни у світовій економіці, є характеристикою її економічного стану й науково-виробничого потенціалу. Тому необхідність модернізації промисловості нашої країни у напрямі її технологічного розвитку в умовах ринкової економіки актуалізує проблему підготовки фахівців інженерно-технічного профілю як ініціаторів науково-технічного прогресу та інтенсифікує процеси формування нового змісту професійної підготовки цих фахівців до багатофункціональної, ринково орієнтованої інженерної діяльності. Підвищення значення економічної складової інженерної діяльності зумовлено тим, що сучасний інженер повинен реалізувати механізми прийняття інноваційних рішень у галузі створення чи удосконалення технічних об'єктів, процесів, систем на основі економічних закономірностей, сучасних методів розрахунку економічної ефективності, з урахуванням зовнішніх мінливих обставин та конкретних потреб споживачів інженерного продукту. Це й актуалізує проблему професійної підготовки майбутніх інженерів в контексті ринкової орієнтації інженерної діяльності.

Аналіз досліджень та публікацій. Аналіз наукової літератури свідчить про сталий інтерес учених до проблем професійної підготовки майбутніх інженерів, зокрема теоретичні основи професійної освіти відображені у дослідженнях С.Батишева, Е.Зеєра, О.Коваленко, П.Кубрушко, М.Лазарева, О.Пономарьова, Л.Штефан та інших. Проблеми проектування змісту професійної освіти, зокрема й інженерної, висвітлено у працях Н.Брюханової, Б.Гершунського, І.Лернера, С.Смирнова, Ю.Татури й ін. Взаємозв'язок інженерної освіти з іншими сферами суспільної діяльності представлено у роботах В.Горохова, В.Каширіна, В.Ніколіна, В.Чешева, П.Яних та ін. Проблеми методології інженерної діяльності вивчені О.Кірсановим, В.Взятишевим, В.Краєвським та ін. Обґрунтуванню положень реалізації економічної підготовки майбутніх інженерів присвячено праці Л.Абалкіна, Л.Зюзіної, О.Мамедова, Н.Чигиринської, Л.Феофанової й ін. Разом з тим, у науковій літературі приділено недостатньо уваги проблемі професійної підготовки майбутніх інженерів в контексті ринкової орієнтації інженерної діяльності.

Постановка завдання. Метою цієї роботи є визначення напрямів удосконалення професійної підготовки майбутніх інженерів в контексті ринкової орієнтації інженерної діяльності.

Виклад основного матеріалу. Трансформаційні процеси у всіх сферах нашого суспільства, які обумовлені вектором інтеграції в Європейське співтовариство, інтенсифікували пошук напрямів реформування професійної підготовки майбутніх інженерів, оскільки від ефективності реалізації ними професійної діяльності залежить

конкурентоспроможність й успіх національних виробничих підприємств на міжнародних ринках. Аналіз світової практики підготовки цих фахівців [1] свідчить про її орієнтування на потреби ринку. Зокрема в центральній Європі (в Німеччині, Австрії та ін.) ще з 1995 року розпочато підготовку інженерів, орієнтованих на ринок, що зумовило виникнення інтегрованих спеціальностей, як-от: оптик-маркетолог, оптик-економіст. Специфіка їхньої підготовки полягає в опануванні протягом навчання й практичних дисциплін економічного і менеджersького циклу. При цьому, підготовка здійснюється на рівні економіки фірми і/або економіки сфери обслуговування.

Разом з тим, як свідчить аналіз стану національної інженерної освіти [1, 2, 3], випускники вищих технічних навчальних закладів найчастіше недооцінюють ринковий фактор або не володіють маркетинговими знаннями і навичками, створюючи свої нові розробки. Це безпосередньо позначається на конкурентоспроможності підприємства та його фінансовому стані. Такі ж результати отримано вченими [4] при опитуванні роботодавців, які підкреслюють недостатнє розуміння випускниками вищих технічних навчальних закладів економічного контексту інженерної проблеми, що призводить до втрати найдорожчого ресурсу – часу. Це пояснюється науковцями [4, 5] тим, що система економічної освіти в технічному вузі не в повній мірі відповідає новим умовам життя суспільства й господарювання. Інженерна школа здійснює навчальний процес в загальноприйнятій логічній формі, з традиційними дисциплінами, з відомими міжпредметних зв'язками. Цього виявляється недостатньо для підготовки інженерів, грамотних не тільки технічно, а й здатних до аналізу виробничо-господарської діяльності підприємства в ринковому середовищі, формулювання стратегічних та оперативних цілей, визначення оптимальних шляхів їх досягнення, комплексного вирішення різних завдань управління фінансовими, матеріально-технічними і трудовими ресурсами з урахуванням потреб споживачів. У той же час у всьому світі особливо є цінними інженери, які отримали спеціальні знання в області маркетингу.

Отже, професійну підготовку майбутніх інженерів слід реалізувати як на основі потреб національної економіки, яка характеризується активним розвитком ринкових механізмів її регулювання, так і з урахуванням тенденцій світового ринку праці, де затребуваними є фахівці зі сформованою готовністю до багатофункціональної, ринково орієнтованої інженерної діяльності. Одним із шляхів вирішення означеної проблеми вбачається реалізація професійної підготовки майбутніх інженерів на засадах концепції інженерного маркетингу, що забезпечує ринкову орієнтацію інженерної діяльності, яка передбачає планування, проектування, виробництво й експлуатацію комплексних інженерних об'єктів, процесів й систем.

Інженерний маркетинг – це комплексний науковий напрям економічної науки, розроблений Т.Любановою, Д.Зозулею, Л.Мясоєдовою [6], що дозволяє системно вирішувати науково-технічні, організаційні, виробничі, економічні й соціальні завдання на основі втілення знання в дійсно потрібний на ринку товар через ринково-орієнтовані інженерні рішення на всіх стадіях планування, проектування, виробництва й експлуатації продукції. Реалізація маркетингової ідеології за всіма напрямками інженерної діяльності дозволяє: забезпечити корисність науково-технічних нововведень для задоволення потреб споживачів; спрямувати професійну інженерну діяльність на підприємство; ефективно організувати бізнес промислового підприємства.

Концепція інженерного маркетингу - це філософія управління науково-технічними нововведеннями на основі маркетингового мислення і маркетингової ідеології інженерних кадрів в усіх напрямках інженерної діяльності промислового підприємства відповідно до його цілей і завдань. До основних завдань інженера з маркетинговим мисленням відносять:

- системне відстеження ринку науково-технічних нововведень;
- орієнтація на споживача;
- вивчення потреб, поведінки і запитів споживача;
- включення споживачів в процес виробництва науково-технічних нововведень;

- відстеження конкурентів;
- відстеження постачальників;
- надання виробам на всіх фазах життєвого циклу відповідного зовнішнього вигляду (промисловий дизайн);
- сервісне обслуговування;
- застосування інформаційних технологій і систем у своїй діяльності;
- постійне забезпечення зниження витрат на планування, проектування, виробництво та експлуатацію продукції;
- розгляд виробничого процесу як бізнес-процесу, гнучкого, здатного до оновлення;
- забезпечення конкурентоспроможності науково-технічних нововведень і підприємства в цілому.

Отже, впровадження концепції інженерного маркетингу уможливило реалізацію інженерної діяльності у відповідності до потреб сучасного ринку, що представлено у табл. При цьому для комерційної реалізації науково-технічних нововведень доцільно вже на стадії їх планування забезпечити тісний контакт зі споживачем. Перевагою наявності такого зв'язку є більш повне розуміння потреб споживача, що дозволяє запропонувати унікальні інженерні рішення.

Таблиця 1

Характеристика ринково орієнтованої інженерної діяльності

Напрями інженерної діяльності	Маркетингова орієнтація на споживача
Планування	Отримання нових видів продукції і вдосконалення існуючих товарів шляхом дослідження матеріалів, конструкцій, технологічних процесів, організації виробництва, потреб споживачів
Проектування	Оптимізація конструкторських рішень з позиції споживчих властивостей, зниження витрат з використанням систем автоматизованого проектування; розширення функцій з використанням функціонально-вартісного аналізу
Виробництво	Створення автоматизованого і гнучкого процесу виробництва, якісний реінжиніринг (реінтеграція) як модель організаційних змін, створення естетичної та якісної продукції, що відповідає комплексним вимогам її споживачів
Експлуатація	Оцінка технічного стану продукції, необхідності профілактичних заходів, виявлення дефектів, організація ремонтів, гарантійного, постгарантійного, сервісного обслуговування згідно до потреб споживачів

Для ефективної реалізації концепції інженерного маркетингу на промислових підприємствах науковцями розроблено відповідну бізнес-модель [6], що передбачає можливість розгляду науково-технічного нововведення як підприємницького проекту, оцінку його інноваційності й затребуваності ринком (рис.).

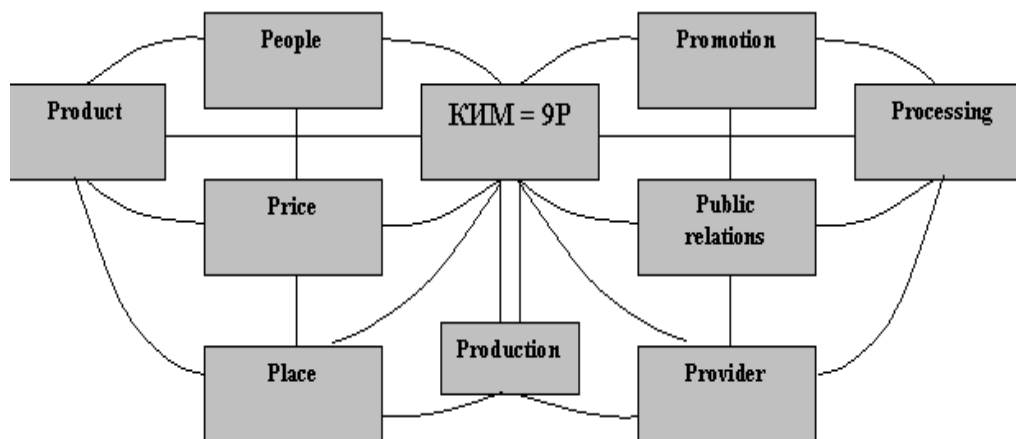


Рис. Бізнес-модель інженерного маркетингу

1. Орієнтація на споживача (people):
 - взаємини зі споживачами (довгострокові зв'язки, кастомізація, персоніфікація через цифрові й програмні технології, участь споживача у виробництві);
 - створення додаткових цінностей для споживача через інженерні рішення, його задоволеність.
2. Товари і послуги (product):
 - широка номенклатура і асортимент товарів і послуг;
 - можливість вибору товарів і послуг за каталогом;
 - промисловий дизайн;
 - якісні параметри;
 - сервісне обслуговування.
3. Технології, спосіб і процес виробництва (production):
 - пропозиція науково-технічних нововведень на стадіях планування, проектування, виробництва й експлуатації продукції;
 - організація виробничого процесу як бізнес-процесу (постійне вдосконалення для досягнення гнучкого, здатного до оновлення виробництва).
4. Ціна продукції як засіб донесення до споживача цінності корисних властивостей товару з більш низькими витратами у виробника (price):
 - зниження трудовитрат;
 - поліпшення організації виробництва і реалізації продукції;
 - формування найбільш вигідної (для виробника і споживача) ціни товару на основі зниження витрат на виробництво з забезпеченням відповідних якісних параметрів, у т.ч. зниження витрат в експлуатації.
5. Просування продукції (promotion):
 - використання інженерних рішень в просуванні товару (онлайн можливості, цифрові і програмні технології, експертні думки і оцінки та ін.);
 - забезпечення технічної складової заходів з просування продукції підприємства, в тому числі рекламних заходів (організація і участь в проведенні онлайн-конференцій, форумів, оснащення конференц-залів для презентацій тощо).
6. Зв'язки з громадськістю (public relations):
 - формування привабливого іміджу підприємства в існуючих і потенційних споживачів шляхом виробництва товарів необхідного якісного рівня (конкурентоспроможних) з використанням інженерних рішень;
 - участь у проведенні заходів щодо розвитку зв'язків з громадськістю.
7. Місце продажу продукції (place):
 - застосування методів оптимального оснащення і організації місця продажу товарів через інженерні рішення з метою відповідності потребам споживачів.

8. Доступ до ресурсів Інтернет і інших баз даних (provider):

- організація доступу та використання мережевих ресурсів і баз даних для розробки кращих пропозицій, більш конкурентоспроможної продукції, проведення інших операцій;

- створення сайту підприємства.

9. Застосування інформаційних технологій і систем в маркетингу (processing):

- використання інформаційних технологій і систем при розробці інженерних рішень щодо комплексу інженерного маркетингу;

- застосування програмних продуктів CRM (система управління взаємовідносинами з клієнтами), CSRP (планування ресурсів підприємства, орієнтоване на споживача) тощо;

- програмна підтримка споживача.

Пропонована концепція бізнес-моделі маркетингу інженерних рішень спрямована на:

- формалізацію взаємопов'язаних маркетингових засобів оптимального впливу підприємства на цільовий ринок через інженерні рішення;

- формування «ринкового способу мислення і способу дії» за допомогою підвищення професійного рівня інженерів і прищеплення їм маркетингової ідеології.

Тому впровадження саме такого підходу в професійну підготовку майбутніх інженерів уможливорює її реалізацію на засадах ринкової орієнтації інженерної діяльності за всіма напрямками (планування, проектування, виробництва й експлуатації інженерної продукції), що вбачається у системній інтеграції фахової й економічної складових підготовки цих фахівців.

Таким чином, проведена робота дозволила сформулювати наступні **висновки**:

1. Сучасні тенденції функціонування національної промисловості, її технологічний розвиток в умовах ринкової економіки актуалізують проблему підготовки фахівців інженерно-технічного профілю як ініціаторів науково-технічного прогресу та інтенсифікують процеси формування нового змісту їхньої професійної підготовки до багатофункціональної, ринково орієнтованої інженерної діяльності.

2. Аналіз стану професійної підготовки майбутніх інженерів виявив недостатнє розуміння випускниками вищих технічних навчальних закладів економічного контексту інженерної проблеми, недостатнє врахування ринкового фактору в професійній діяльності, недостатній рівень сформованості економічної компетентності, що негативно відображається на конкурентоспроможності вітчизняних підприємств та їх фінансовому стані.

3. Одним із шляхів удосконалення професійної підготовки майбутніх інженерів визначено її реалізацію на засадах концепції інженерного маркетингу як такої, що дозволяє системно вирішувати науково-технічні, організаційні, виробничі, економічні й соціальні завдання на основі втілення знання в дійсно потрібний на ринку товар через ринково-орієнтовані інженерні рішення на всіх стадіях планування, проектування, виробництва й експлуатації продукції. Втілення означеної концепції у практику підготовки майбутніх інженерів уможливується за рахунок системної інтеграції фахової й економічної її складових.

Перспективи подальших досліджень. Перспективними напрямками проведеного дослідження є теоретичне обґрунтування й розробка моделі інтегрованої фахово-економічної підготовки майбутніх інженерів на засадах концепції інженерного маркетингу.

Список використаних джерел

1. Батова Т. Н. Проблеми економічної підготовки інженерів нового покоління / Т. Н. Батова, О. В. Васюхин, С. А. Павлова // *Фундаментальні дослідження*. – 2008. – № 8. – С. 67-68.
2. Нізовцев А. Організаційно-педагогічні основи професійної підготовки майбутніх інженерів / А. Нізовцев, М. Беленьков // *Педагогічні науки*. – 2013. – № 1 (57). – С. 72-79.
3. Шайдулліна Р. М. Економічна підготовка як засіб економічної соціалізації студентів технічного ВНЗ / Р. М. Шайдулліна, Л. Т. Бахтигареева, Р. Р. Степанова // *Сучасні проблеми науки і освіти*. – 2015. – № 2. – С. 15-21.
4. Майлова Т. Экономическая подготовка будущих инженеров-металлургов: постановка проблемы [Электронный ресурс] / Т. Майлова // *Инфорурок: Библиотека материалов*. – Режим доступа : <https://infourok.ru/ekonomicheskaya-podgotovka-buduschih-inzhenerovmetallurgov-postanovka-problemi-1052587.html>.
5. Горленко О. А. Подготовка инженеров для наукоемких и высокотехнологичных отраслей / О. А. Горленко, В. В. Мирошников // *Инженерное образование*. – 2012. – № 9. – С. 116-123.
6. Любанова Т. П. Инженерный маркетинг как новая парадигма в эволюции маркетинга и инструмент инновационного развития организации : монография / Т. П. Любанова, Д. М. Зозуля, Л. В. Мясоедова. – Ростов н/Д : Изд. центр ДГТУ, 2011. – 164 с.

References

1. Batova, TN, Vasyukhyn, OV & Pavlova, YeA 2008, 'Problemy ekonomichnoyi pidhotovky inzheneriv novoho pokolinnya' [Problems of economic training of engineers of a new generation], *Fundamentalni doslidzhennya*, no.8, pp. 67-68.
2. Nizovtsev, A & Belenkov, M 2013, 'Orhanizatsiyno-pedahohichni osnovy profesinyoi pidhotovky maybutnikh inzheneriv' [Organizational and pedagogical bases of professional training of future engineers], *Pedahohichni nauky*, no. 1 (57), pp. 72-79.
3. Shaydullina, RM, Bakhtyharyeyeva, LT & Stepanova, RR 2015, 'Ekonomichna pidhotovka yak zasib ekonomichnoyi sotsializatsiyi studentiv tekhnichnoho VNZ' [Economic training as a means of economic socialization of students of technical universities], *Suchasni problemy nauky i osvity*, no.2, pp. 15-21.
4. Majlova, T 2016, 'Jekonomicheskaja podgotovka budushhих inzhenerov-metallurgov: postanovka problemy' [Economic training of future metallurgical engineers: problem statement], *Inforurok: Biblioteka materialov*, viewed 01 March 2017, <<https://infourok.ru/ekonomicheskaya-podgotovka-buduschih-inzhenerovmetallurgov-postanovka-problemi-1052587.html>>.
5. Gorlenko, OA & Miroshnikov, VV 2012, 'Podgotovka inzhenerov dlja naukoemkih i vysokotekhnologichnyh otraslej' [Training of engineers for science-intensive and high-tech industries], *Inzhenernoe obrazovanie*, no. 9, pp. 116-123.
6. Ljubanova, TP, Zozulja, DM & Mjasoedova, LV 2011, *Inzhenernyj marketing kak novaja paradigma v jevoljucii marketinga i instrument innovacionnogo razvitija organizacii*, [Engineering marketing as a new paradigm in the evolution of marketing and an instrument of innovative development of the organization], Izdatelskij centr Donskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta, Rostov-na-Donu.

Стаття надійшла до редакції 01.04.2017р.