

УДК 378.147.811

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ЕНЕРГЕТИКІВ

Роман Горбатюк, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри машинознавства і транспорту, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка.

ORCID: 0000-0002-1497-1866

E-mail: gorbaroman@gmail.com

Наталія Білан, доктор філософії, старший викладач кафедри гуманітарної освіти і туризму, Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут».

ORCID: 0000-0002-9996-8593

E-mail: natalja_bilan@ukr.net

У статті представлено модель формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків. Визначено та проаналізовано її основні компоненти, обґрунтовано їх зворотний взаємозв'язок і взаємодію. Встановлено, що розроблена модель належить до групи структурно-функціональних. Виявлено, що структурність моделі визначається комплексом взаємопов'язаних і взаємодоповнювальних елементів, які об'єднані у мотиваційно-цільовий, дидактично-методологічний, змістово-процесуальний, оцінювально-результативний блоки, а її функціональність характеризується сукупністю властивостей, які розкривають здатність виконувати низку функцій.

***Ключові слова:** модель; структурно-функціональна модель; формування; іншомовна підготовка; іноземна мова; іншомовна компетентність; майбутні інженери-енергетики; здобувачі вищої освіти; освітнє середовище; знання.*

THE MODEL OF FOREIGN LANGUAGE COMPETENCE FORMATION OF FUTURE ENERGY ENGINEERS

Roman Horbatiuk, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.

ORCID: 0000-0002-1497-1866

E-mail: gorbaroman@gmail.com

Nataliia Bilan, Doctor of Philosophy, Senior Lecturer of the Department of Humanitarian Education and Tourism, Separated Subdivision of National University of Live and Environmental Sciences of Ukraine "Berezhany Agrotechnical Institute".

ORCID: 0000-0002-9996-8593

E-mail: natalja_bilan@ukr.net

The paper presents the model of the formation of future energy engineers' foreign language competence, which conditionally reproduces the process of step-by-step learning of a foreign language for professional purposes and the development of practical knowledge and skills of receptive and productive types of linguistic activity under specifically created conditions due to the use of a range of specially selected didactic and methodological toolkit of informational, audiovisual and visual type focusing on project learning technologies. Based on the results of the research, its main components were determined and analyzed, and their inverse relationship and interaction were substantiated too. It was established that the developed model belongs to the structural and functional group. It was found that the structure of the model is determined by a complex of interconnected and complementary elements, which are combined into four blocks: motivational-target (goal, task, social order), didactic-methodological (approaches and principles of learning), content-processual (stages of foreign language training, pedagogical conditions, methods, technologies, forms, means of education), evaluation-resultative (components, levels), formation of foreign language competence, result). The functionality of the model is characterized by a set of properties that reveal its ability to perform a number of functions, in particular: educational, organizational, technological, managerial, cognitive, developmental, communicative, competent, controlling. The model design of foreign language competence formation for the future energy engineers was carried out taking into account the specifics of the professional training of higher education graduates specializing in the field of knowledge 14 Electrical engineering and the specifics of their future professional activities. It has been determined that the implementation of the suggested structural and functional model into the educational process of students' foreign language learning results in the formation of a foreign language competence of would-be specialists in the field of power engineering, who are able to perform all the types of engineering activity using the relevant metalanguage in their professional environment.

Keywords: *model, structural and functional model, formation, foreign language training, foreign language, foreign language competence, future energy engineers, higher education applicants, education environment, knowledge.*

Зміна освітньої парадигми в умовах євроінтеграції, глобалізації та полікультурності сучасного суспільства вимагає від технічних закладів вищої освіти підвищення рівня іншомовної підготовки майбутніх фахівців енергетичної галузі. Адже, «інженер-енергетик ХХІ ст. – це всебічно розвинута особистість, яка здатна використовувати нові ідеї та інновації у професійній діяльності...» [1, с. 24], готова до постійного «...вдосконалення професійних знань іншомовними засобами з метою самореалізації в умовах сьогодення, майбутніх викликах науково-технічного прогресу» [9]. Відповідно все більш актуальною постає проблема вивчення метамови енергетичної спеціальності та оволодіння іншомовними знаннями на такому рівні, який би дозволив спонтанно послуговуватися ними в усіх різновидах інженерної діяльності.

Специфічною формою відображення поетапного здобуття теоретичних знань лексико-граматичного та соціокультурного характеру, розвитку мовленнєвих умінь і навичок здобувачів вищої освіти, у контексті вивчення навчальних дисциплін «Іноземна мова за професійним спрямуванням», «Ділова іноземна мова», є модель.

Науковець О. Мещанінов, досліджуючи сучасні моделі університетської освіти в Україні, зазначає, що «модельовання педагогічних процесів має найрізноманітніші форми та цілі, зміст, орієнтацію та призначення. ...є балансом, взаємодоповненням, єдністю кількісного та якісного аналізу» [6, с. 19]. У межах дослідження означений процес спрямовуємо на створення моделі освітнього середовища для успішного вивчення іноземної мови майбутніми інженерами-енергетиками та досягнення високого результату в рівнях сформованості іншомовної компетентності.

Вченими здійснено ряд досліджень, які висвітлюють проблему модельовання

процесу професійної підготовки майбутніх інженерів різного професійного спрямування, зокрема педагогів (Е. Альбітарова, Р. Горбатюк, В. Кабак, Н. Литвинова, М. Скварок), машинобудівників (Ю. Белова, О. Дерев'янка), судномеханіків (М. Сотер), зв'язківців (С. Чупахін) тощо. Предметом наукового зацікавлення для нашого дослідження стали праці, в яких обґрунтовано модель формування іншомовної компетентності здобувачів вищої освіти різних спеціальностей, а саме: майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій (І. Вяхк) та міжнародної інформації (В. Жигунова), перекладачів (Т. Гальчак), військовослужбовців (Л. Канова), інженерів-технологів (А. Літвінчук), менеджерів зовнішньоекономічної діяльності (А. Петрова), економістів (О. Тинкалюк), маркетологів (І. Чорна). Однак спеціальним науковим розвідкам, присвяченим моделюванню професійної підготовки майбутніх інженерів-енергетиків, обов'язковим компонентом якої є вивчення іноземної мови, не приділялося уваги.

Відповідно мета статті полягає в обґрунтуванні моделі формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків в теоретичному аспекті.

Перш ніж змоделювати досліджуваний процес і запропонувати шляхи реалізації поставленої мети, з'ясуємо сутність ключового поняття наукової статті.

У сучасних дослідженнях модель розглядають як «проект, програму, що теоретично відображає властивості того чи іншого об'єкта в дії, є основою / підґрунтям для практичного її відтворення, втілення в життя» [8, с. 77], «своєрідний інформаційний еквівалент об'єкта, що створений для певних цілей» [7, с. 20], «ідеальну імітацію діяльності майбутнього фахівця та засіб підвищення якісних показників освітнього процесу» [4, с. 63]. Нам імпонує дефініція М. Куц, яка трактує модель як «спрощене наочно-графічне зображення певної системи навчання іноземних мов – взаємообумовленої сукупності організаційно-методичних заходів, що забезпечують результативність запровадження педагогічних технологій навчання іноземних мов студентів у вищих навчальних закладах, а також дидактичних умов, які підсилюють ефективність цього процесу...» [5, с. 112–113].

Підтримуємо позиції М. Сотер, І. Сабатовської, Л. Кайдалової, В. Кабака, М. Куц і вважаємо, що в межах нашого дослідження модель є наочно-графічним зображенням, яке умовно відтворює процес поетапного формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків у спеціально створених умовах завдяки використанню низки відібраних засобів дидактично-методологічного інструментарію інформаційного, аудіовізуального, наочного характеру з домінуючою позицією проєктних технологій навчання [2, с. 136].

Беручи до уваги зазначене вище, у процесі розроблення моделі формування іншомовної компетентності здобувачів вищої освіти енергетичних спеціальностей керувалися наступними положеннями:

- 1) іншомовна компетентність повинна стати органічною складовою професійної компетентності як засіб мобільності, конкурентоспроможності інженерів-енергетиків нової генерації;
- 2) іншомовна підготовка має бути особистісно та професійно зорієнтованою на освітні, індивідуальні потреби здобувачів вищої освіти;
- 3) вивчення іноземної мови слід здійснювати в спеціально створеному освітньому середовищі;
- 4) формування іншомовних знань, практичних умінь і навичок повинні

- забезпечити проєктні технології навчання, які є близькими до проєктної діяльності інженерів-енергетиків;
- 5) форми навчальної роботи магістрантів слід організовувати наближено до професійних реалій з метою набуття вміння успішно працювати індивідуально, в парах, у команді;
 - 6) виконання проєктних завдань іноземною мовою повинно стати засобом формування рецептивних і продуктивних видів мовленнєвої діяльності, здобуття й розширення професійних знань, розвитку дослідницьких та проєктних умінь;
 - 7) іншомовна підготовка повинна сприяти саморозвитку й самовдосконаленню особистості здобувача вищої освіти;
 - 8) майбутні фахівці у галузі енергетики мають бути готовими до вирішення професійних завдань засобами іноземної мови [2, с. 137–138].

З урахуванням перелічених вище положень, розроблено модель формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків. На рис. 1 представлено її наочне зображення.

Здійснений аналіз класифікації педагогічних моделей за О. Єжовою дає підстави стверджувати, що розроблена модель належить до групи структурно-функціональних [3]. На нашу думку, структурність моделі формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків визначається комплексом взаємопов'язаних і взаємодоповнювальних елементів, які об'єднані у чотири блоки: мотиваційно-цільовий, дидактично-методологічний, змістово-процесуальний, оцінювально-результативний. Вважаємо, що функціональність моделі характеризується сукупністю властивостей, які розкривають її здатність виконувати низку функцій, зокрема:

- 1) освітню (створення сприятливого освітнього середовища для іншомовної підготовки здобувачів вищої освіти);
- 2) організаційну (визначення цілеспрямованості процесу вивчення іноземної мови, постановка завдань, виокремлення етапів формування іншомовної компетентності);
- 3) технологічну (вибір дидактично-методологічних засобів для здійснення іншомовної підготовки та забезпечення успішності кінцевого результату);
- 4) управлінську (керування та регулювання навчально-пізнавальною діяльністю здобувачів вищої освіти);
- 5) когнітивну (реалізація процесів розуміння, сприйняття, вивчення, засвоєння іншомовних знань);
- 6) розвивальну (формування практичних умінь і навичок, рівня володіння іншомовними знаннями, особистісно-професійних якостей магістрантів);
- 7) комунікативну (забезпечення взаємодії між учасниками освітнього процесу та надання йому ознак інформативності);
- 8) компетентністну (реалізація іншомовної підготовки здобувачів вищої освіти на засадах компетентнісного підходу, формування спектру компетентностей);
- 9) контролюючу (діагностування рівня сформованості іншомовної компетентності магістрантів);
- 10) виховну (розвиток морально-етичних якостей майбутніх інженерів-енергетиків засобами іноземної мови) [2, с. 139].

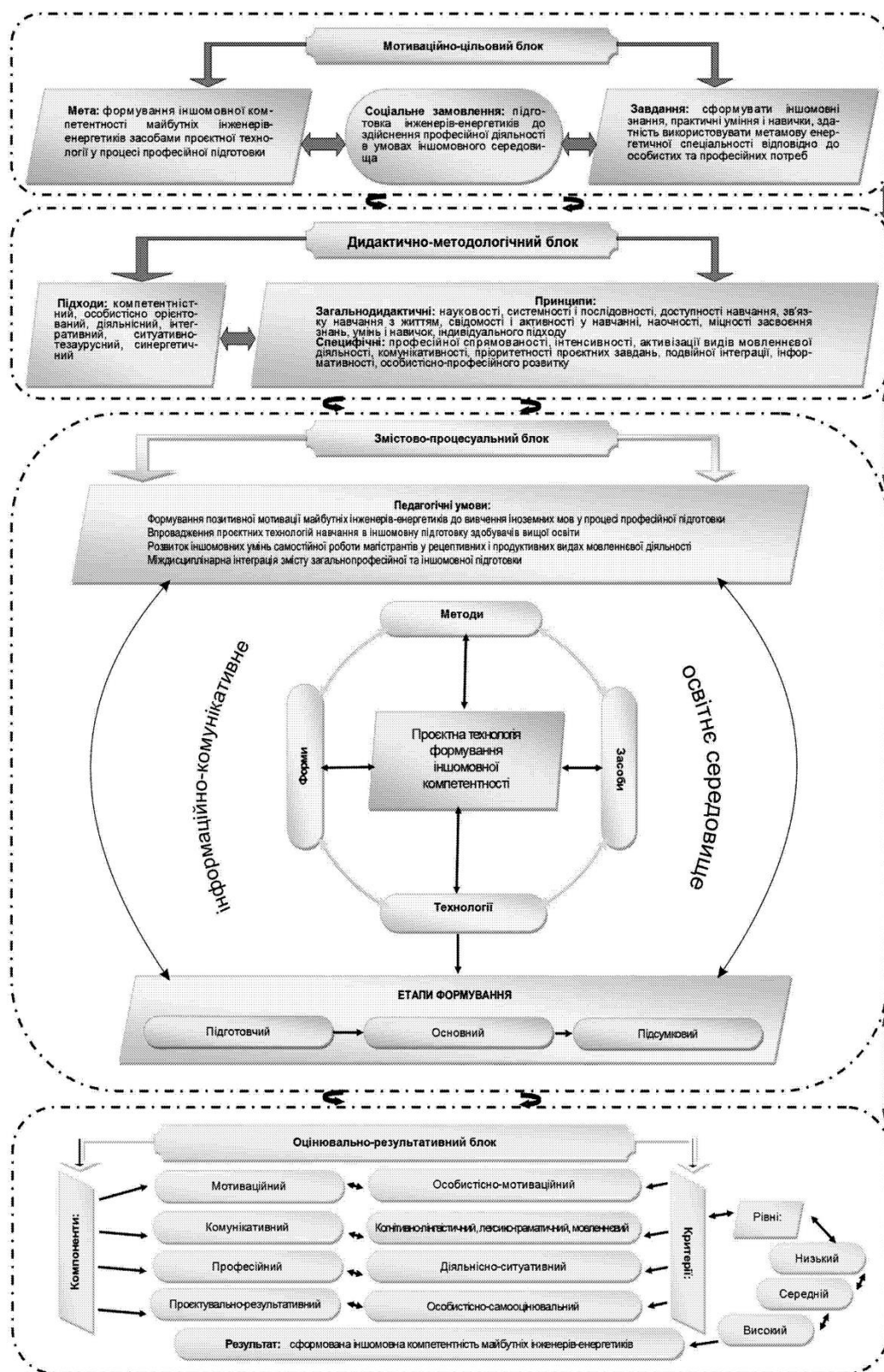


Рис. 1. Структурно-функціональна модель формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків

Пропонуємо коротку характеристику блоків структурно-функціональної моделі формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків з відповідними складниками.

Перший блок – мотиваційно-цільовий, містить два взаємообумовлених компоненти: мету та завдання. В основу їх формулювання покладено соціальне замовлення, що передбачає підготовку фахівців у галузі енергетики, здатних здійснювати професійну діяльність в умовах іншомовного середовища. Мета є системоутворювальним складником моделі та спрямована на формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків засобами проектних технологій у процесі професійної підготовки, досягнення якої відбувається шляхом вирішення наступних завдань: формування іншомовних знань, умінь і навичок практично володіти метамовою енергетичної спеціальності відповідно до особистих та професійних потреб; поглиблення фахових знань у процесі створення професійно орієнтованих проєктів іноземною мовою; розширення спектру компетентностей майбутніх інженерів-енергетиків під час виконання проєктної діяльності; удосконалення особистісно-професійних якостей іншомовними засобами (науково-технічна література, іншомовні сайти тощо).

Практична реалізація зазначених вище завдань в освітньому процесі іншомовної підготовки майбутніх інженерів-енергетиків у технічних університетах ґрунтується на категоріальних поняттях педагогічної науки та методики вивчення іноземної мови. Наукові підходи та принципи навчання утворюють дидактично-методологічний блок структурно-функціональної моделі. Розглянемо зазначені складники, які є підґрунтям для організації і здійснення іншомовної підготовки здобувачів енергетичних спеціальностей.

Вважаємо, що формування іншомовної компетентності майбутніх фахівців у галузі енергетики повинно здійснюватися на засадах компетентнісного, особистісно орієнтованого, діяльнісного, інтегративного, ситуативно-тезаурусного, синергетичного підходів і базуватися на загальнодидактичних та специфічних принципах навчання. Серед загальнодидактичних принципів виокремлюємо принцип науковості, системності і послідовності, доступності навчання, зв'язку навчання з життям, свідомості й активності у навчанні, наочності у навчанні, міцності засвоєння знань, умінь і навичок, індивідуального підходу. Акцентуючи основну увагу на особливості іншомовної підготовки здобувачів вищої освіти та специфіку фаху інженерів-енергетиків, до специфічних принципів відносимо принцип професійної спрямованості, інтенсивності, активізації видів мовленнєвої діяльності, комунікативності, пріоритетності проєктних завдань, подвійної інтеграції, інформативності, особистісно-професійного розвитку. Означені принципи навчання є взаємозалежними та взаємодоповнювальними, підґрунтям для організації форм навчальної роботи здобувачів вищої освіти з іноземної мови.

Наступний блок моделі є змістово-процесуальним і містить такі складники: етапи формування іншомовної компетентності, педагогічні умови, форми, технології, методи, засоби навчання. Зупинимось ґрунтовно на кожному з них.

Формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків охоплює три етапи: підготовчий, основний, підсумковий. Таке виокремлення здійснено з урахуванням вимог освітньої програми щодо іншомовної підготовки здобувачів енергетичних спеціальностей, особливостей її організації та виконання у межах

здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти. Підготовчий етап носить діагностувально-організаційний, теоретичний характер, мета якого спрямована на визначення рівня залишкових знань, здобутих на бакалавраті шляхом виконання тестових завдань. Основний етап є репродуктивно-конструктивним, оскільки цілеспрямований на формування практичних умінь і навичок відтворювати теоретичні знання з опорою на взірці та коректно трансформувати їх відповідно до характеру іншомовних завдань. Підсумковий етап є завершально-оцінювальним, що дозволяє перевірити готовність майбутніх інженерів-енергетиків практично володіти «Діловою іноземною мовою» та визначити рівень сформованості іншомовної компетентності в цілому.

Реалізацію зазначених вище етапів формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків забезпечує комплекс педагогічних умов, які покладено в основу структурно-функціональної моделі, зокрема: формування позитивної мотивації майбутніх інженерів-енергетиків до вивчення іноземних мов у процесі професійної підготовки; впровадження проєктних технологій в іншомовну підготовку здобувачів вищої освіти; розвиток іншомовних умінь самостійної роботи магістрантів у рецептивних і продуктивних видах мовленнєвої діяльності; міждисциплінарна інтеграція змісту загальнопрофесійної та іншомовної підготовки.

Способами керування навчально-пізнавальною діяльністю магістрантів в освітньому процесі іншомовної підготовки є форми її організації: аудиторна, позааудиторна, індивідуальна, групова.

Формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків вбачаємо у використанні особистісно орієнтованих технологій, які забезпечують предметно-мовне інтегроване навчання майбутніх інженерів-енергетиків – здобуття загальномовних і професійних знань. Серед інноваційних технологій пріоритет надаємо проєктним, інформаційно-комунікаційним, інтерактивним технологіям навчання.

Ефективність інформаційно-комунікативного освітнього середовища, сформованого зазначеними вище особистісно орієнтованими технологіями, дозволяє виділити методи навчання, які спрямовані на розширення пізнавальних мотивів, передачу та засвоєння теоретичного матеріалу, самостійне оволодіння знаннями, удосконалення практичних умінь творчо оперувати іншомовною професійною інформацією. Враховуючи специфіку навчальної дисципліни «Ділова іноземна мова» виділяємо три групи методів навчання: мотиваційні (комунікативної атаки, подолання перешкод, делегування, закріплення позитивного враження), репродуктивні (інтерактивні вправи, міні-проєкти), продуктивні (дослідницький метод, комунікативний метод, метод ситуативного моделювання, метод проєктів), використання яких дозволяє дотримуватися принципу послідовності навчання. Дієвість перелічених технологій та методів навчання іноземної мови підсилюється низкою дидактичних, наочних та інформаційних засобів.

Підсумковою складовою моделі є оцінювально-результативний блок, який формують: мотиваційний, комунікативний, професійний, проєктувально-результативний компоненти; особистісно-мотиваційний, когнітивно-лінгвістичний, лексико-граматичний, мовленнєвий, діяльнісно-ситуативний, особистісно-самооцінювальний критерії з характерними для них показниками; високий, середній, низький рівні сформованості іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків. Результатом реалізації моделі є сформована іншомовна компетентність майбутніх фахівців у галузі енергетики, готових здійснювати усі види інженерної діяльності послуговуючись

метамовою спеціальністю у професійному середовищі.

Отже, на основі методу моделювання розроблено структурно-функціональну модель формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків, упровадження якої в освітній процес забезпечить здобувачам вищої освіти спеціальностей галузі знань 14 Електрична інженерія компетентне оволодіння іноземною мовою професійного спрямування, як засобу реалізації академічної, а в майбутньому професійної мобільності.

Перспективи подальших наукових розвідок вбачаємо в апробації запропонованої структурно-функціональної моделі формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків у спеціально спроектованому інформаційно-комунікативному освітньому середовищі та експериментальному підтвердженні її ефективності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білан Н. М. Іноземна мова як засіб формування професійної компетентності майбутніх фахівців енергетичної галузі. *Зб. наук. праць Національної академії державної прикордонної служби України. Серія: Педагогічні науки*. Хмельницький, 2018. № 3(14). С. 22–33.
2. Білан Н. М. Формування іншомовної компетентності майбутніх інженерів-енергетиків засобами проектних технологій у технічних університетах: дис. ... д-ра філософії: 015. Тернопіль, 2022. 350 с.
3. Єжова О. В. Класифікація моделей в педагогічних дослідженнях. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. Вип. 5. Ч. 2. С. 202–206.
4. Кабак В. В. Моделювання процесу підготовки майбутніх інженерів-педагогів засобами комп'ютерних технологій. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. Тернопіль, 2016. № 2. С. 62–68.
5. Куц М. О. Педагогічні технології навчання іноземних мов студентів у вищих технічних навчальних закладах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09. Кривий Ріг – Тернопіль, 2017. 261 с.
6. Мещанінов О. П. Сучасні моделі розвитку університетської освіти в Україні: теорія і методика: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2005. 40 с.
7. Сабатовська І. С., Кайдалова Л. Г. Моделювання діяльності фахівця: навч. посіб. Харків: НФаУ, 2014. 180 с.
8. Сотер М. В. Формування готовності майбутніх інженерів-судномеханіків до міжкультурної комунікації: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Херсон – Тернопіль, 2018. 297 с.
9. Horbatiuk R. M., Bilan N. M., Sitkar O. A., Tymoshchuk O. S. The formation of educational environment in foreign language training of energy engineering students by means of project technology. *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing. 2021. Vol. 1840. P. 012047. URL: <https://iopscience.iop.org/issue/1742-6596/1840/1>.

REFERENCES

1. Bilan N. M. (2018). Inozemna mova yak zasib formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnix fakhivtsiv enerhetychnoi haluzi. *Zb. nauk. prats Natsionalnoi akademii derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy. Serii: Pedahohichni nauky – Collection of scientific works of the National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine. Series: Pedagogical Sciences*, 3(14), 22–33 [in Ukrainian].
2. Bilan N. M. (2022). Formuvannia inshomovnoi kompetentnosti maibutnix inzheneriv-enerhetykiv zasobamy proiektnykh tekhnolohii u tekhnichnykh universytetakh. *Candidate's thesis*. Ternopil [in Ukrainian].
3. Yezhova O. V. (2014). Klasyfikatsiia modelei v pedahohichnykh doslidzhenniakh. *Naukovi zapysky. Serii: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity – The Scientific Issues. Series: Problems of the methodology of physical, mathematical and technological education, issue 5, part 2*, 202–206 [in Ukrainian].
4. Kabak V. V. (2016). Modeliuvannia protsesu pidhotovky maibutnix inzheneriv-pedahohiv zasobamy komp'uternykh tekhnolohii. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu*

- im. V. Hnatiuka. Serii: Pedagogika – The Scientific Issues of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series: pedagogy, 2, 62–68 [in Ukrainian].*
5. Kuts M. O. (2017). Pedagogichni tekhnolohii navchannia inozemnykh mov studentiv u vyshchykh tekhnichnykh navchalnykh zakladakh. *Candidate's thesis*. Kryvyi Rih – Ternopil [in Ukrainian].
 6. Meshchaninov O. P. (2005). Suchasni modeli rozvytku universytetskoï osvity v Ukraini: teoriia i metodyka. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].
 7. Sabatovska I. S., Kaidalova L. H. (2014). Modeliuvannia diialnosti fakhivtsia. Kharkiv: NFaU [in Ukrainian].
 8. Soter M. V. (2018). Formuvannia hotovnosti maibutnykh inzheneriv-sudnomekhanikiv do mizhkulturnoi komunikatsii. *Candidate's thesis*. Kherson – Ternopil [in Ukrainian].
 9. Horbatiuk R. M., Bilan N. M., Sitkar O. A., Tymoshchuk O. S. (2021). The formation of educational environment in foreign language training of energy engineering students by means of project technology. *Journal of Physics. Vol. 1840, 012047*.