

<https://doi.org/10.32820/2074-8922-2018-60-33-40>

УДК 378.016:33

АНАЛІЗ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ІНЖЕНЕРІВ МАШИНОБУДІВНОЇ ГАЛУЗІ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ВИМОГ

©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.

У статті здійснено аналіз професійної діяльності інженерів машинобудівної галузі в контексті сучасних вимог. Визначено предмет, ознаки інженерної діяльності, її засоби. Встановлено перелік посад, які можуть обіймати інженери машинобудівної галузі, серед яких інженер-конструктор, інженер-технолог, інженер з автоматизації та механізації виробничих процесів, інженер з автоматизованих систем управління виробництвом, інженер із налагодження та випробувань, та схарактеризовано їхні професійні обов'язки. Виокремлено узагальнені види інженерної діяльності, а саме: проектно-конструкторську, виробничо-технологічну, організаційно-управлінську, науково-дослідну; встановлено необхідність їх економічно контекстної реалізації як умови відповідності сучасним реаліям розвитку світової промисловості. Визначено необхідність інтеграції інженерної й економічної складових професійної підготовки майбутніх інженерів машинобудівної галузі, де рівнями інтеграції є формальне поєднання інженерних і економічних дій; логіко-предметне інтегрування інженерних і аналітико-економічних дій; ціннісно-сміслова інтеграція економічних та інженерних стратегій.

Ключові слова: інженери, машинобудівна галузь, інженерна діяльність, види, професійна підготовка, інтеграція, економічна підготовка.

Ковальская В.С. «Анализ профессиональной деятельности инженеров машиностроительной отрасли в контексте современных требований»

В статье осуществлен анализ профессиональной деятельности инженеров машиностроительной отрасли в контексте современных требований. Определены предмет, особенности инженерной деятельности, ее средства. Установлен перечень должностей, которые могут занимать инженеры машиностроительной отрасли, среди которых инженер-конструктор, инженер-технолог, инженер по автоматизации и механизации производственных процессов, инженер по автоматизированным системам управления производством, и охарактеризованы их профессиональные обязанности. Выделены обобщенные виды инженерной деятельности, а именно проектно-конструкторский, производственно-технологический, организационно-управленческий, научно-исследовательский; установлена необходимость их экономической контекстной реализации как условия соответствия современным реалиям развития мировой промышленности. Определена необходимость интеграции инженерной и экономической составляющих профессиональной подготовки будущих инженеров машиностроительной отрасли, где уровнями интеграции является формальное сочетание инженерных и экономических действий; логико-предметное интегрирование инженерных и аналитико-экономических действий; ценностно-смысловая интеграция экономических и инженерных стратегий.

Ключевые слова: инженеры, машиностроительная отрасль, инженерная деятельность, виды, профессиональная подготовка, интеграция, экономическая подготовка.

V. Kovalskaya "Analysis of professional activity of engineers in the mechanical engineering industry in the context of modern requirements"

The article is dedicated to the analysis of professional activity of engineers in the mechanical engineering industry in the context of modern requirements, and determines the subject, features and means of engineering activity. The paper provides a list of positions that can be occupied by engineers of the mechanical engineering industry, which includes a design engineer, a process engineer, an engineer for the automation and mechanization of production processes, an engineer for automated production management systems. The article characterizes their professional responsibilities and highlights generalized types of engineering activity, namely design, production, technological, organizational, managerial, and research

ones, and also establishes the necessity of their economically contextual realization as a condition for compliance with the modern realities of the development of the world industry. The paper determined the need to integrate the engineering and economic components of the professional training of future engineers in the mechanical engineering industry, where the levels of integration are a formal combination of engineering and economic activities; logical and substantive integration of engineering and analytical and economic activities; value-semantic integration of economic and engineering strategies.

Keywords: engineers, engineering, types, training, integration, economic training, mechanical engineering industry.

Актуальність дослідження і постановка проблеми. Сучасні тенденції функціонування системи господарювання нашої країни характеризуються негативним впливом зовнішніх факторів як глобального, так і місцевого значення, що спричиняє скорочення темпів розвитку національної промисловості, зменшення обсягів виробництва, зокрема й машинобудівної продукції. Водночас існуюча криза є сигналом та потужним поштовхом для інноваційного розвитку вітчизняного машинобудівного комплексу як однієї з умов інтенсифікації євроінтеграційних процесів, оскільки саме ця галузь забезпечує функціонування матеріального, сільськогосподарського виробництва, транспорту, будівельної сфери, що обумовлює більш впевнені позиції на світових ринках та зацікавленість європейських партнерів в українському продукті. Вирішення цього стратегічного завдання є сферою професійної діяльності сучасного інженера машинобудівної галузі як агента інноваційних змін національної промисловості. У цих умовах науковий інтерес становить аналіз професійної діяльності цих фахівців у контексті визначення вимог до особистості сучасного інженера, спроможного генерувати та втілювати інноваційні й обґрунтовані інженерні рішення. Актуальність такого напряму визначається необхідністю врахування сучасних реалій у професійній підготовці студентів інженерних спеціальностей, що забезпечуватиме в майбутньому сталий розвиток національної промисловості й стабільні позиції на світових ринках.

Аналіз досліджень та публікацій. Аналіз наукової літератури свідчить, що дослідження професійної діяльності фахівців як передумови моделювання їхньої професійної підготовки є сферою інтересу як вітчизняних, так і зарубіжних учених, зокрема особливостям професійної діяльності інженера та його підготовки присвячено праці В.Андрущенко, О.Коваленко, М.Лазарева, О.Пономарьова, С.Резнік, М.Фоміної, проблеми методології інженерної діяльності

вивчені О.Кірсановим, В.Взятишевим, В.Краєвським, особистісний аспект реалізації інженерної діяльності досліджено В.Бессарабом, В.Кунтиш, Г.Неустроевим, А.Шияном, В.Ядовим, В.Якуніним, теоретичні засади моделювання професійної підготовки фахівців відображено у працях Н.Брюханової, О.Коваленко, В.Луначека, О.Пономарьова, С.Смирнова, Ю.Татури, Л.Штефан, взаємозв'язок інженерної освіти з іншими сферами суспільної діяльності представлено в роботах В.Горохова, В.Каширіна, В.Ніколіна, В.Чешева, П.Яних та ін. Разом із тим, динамічні зміни системи національного господарювання обумовлюють потребу здійснення аналізу професійної діяльності інженерів машинобудівної галузі в контексті сучасних вимог.

Постановка завдання. Метою цієї роботи є аналіз професійної діяльності інженерів машинобудівної галузі з урахуванням сучасних тенденцій функціонування національної промисловості та визначення особливостей професійної підготовки цих фахівців.

Виклад основного матеріалу. Поняття «інженер» акумулює різні підходи до його тлумачення, серед яких: фахівець, що володіє вищою технічною освітою; суб'єкт інженерної діяльності; фахівець, здатний створювати нові технічні об'єкти, процеси і системи; фахівець, діяльність якого реалізує винахідництво [1, 2, 3]. Словники визначають інженера (від. лат. *ingeniare* - творити, створювати) як фахівця з вищою технічною освітою, що створює інформації про архітектуру матеріальних засобів досягнення мети або способу виготовлення цього засобу (продукту) і здійснює керівництво і контроль за його виготовленням [4]. Провідною функцією інженера вважається інтелектуальне забезпечення процесу створення і експлуатації технічних об'єктів, процесів і систем у відповідності до сучасних і перспективних вимог світової промисловості. Тому спеціальну освіту слід розглядати не як випадкову, а як сутнісну характеристику інженера і необхідну умову здійснення інженерної діяльності.

Всебічний аналіз професійної діяльності цих фахівців передбачає визначення її об'єктів, предмету, видів тощо. Так, науковці [5, 6] предметом інженерної діяльності вважають техніку в широкому сенсі цього слова. Суттєвими ознаками інженерної діяльності є:

- опосередкованість впливу на матеріальний субстрат техніки;
- наукова обґрунтованість, тобто використання наукових знань;
- практичне ставлення до техніки, тобто урахування факторів часу, витрат, потреб споживачів тощо при вирішенні технічних завдань.

У цих умовах інженера позиціонують як посередника між наукою і виробництвом, адже мета наукової діяльності - пізнання, її результат - формулювання закономірностей і принципів. Метою інженерної діяльності є розробка засобів, методів, прийомів перетворення середовища для створення технічної структури та забезпечення її функціонування [7].

Аналіз наукової літератури [1, 3, 6, 8] встановив, що до засобів інженерної діяльності відносяться:

- наукові знання у вигляді готових формул, функціональних залежностей різних величин, методик розрахунку, що містяться в довідниках і інструкціях;
- соціально-технічні норми - стандарти, технічні умови, галузеві норми, правила техніки безпеки тощо;
- інформація про стан матеріально-технічного базису суспільства, фіксована в каталогах, переліках номенклатури виробів тощо;
- інформаційно-обчислювальна техніка для збору, обробки та подання технічної інформації.

Результати інженерної діяльності представляються в знаковому вигляді – креслення, схеми, програми, графіки, технологічні карти, розрахунки, описи; у вигляді розпорядження (усного або письмового) підлеглим, вказівки або пояснення.

Отже, інженер може працювати в галузях науки і техніки, що включають в себе сукупність засобів, прийомів, способів і методів людської діяльності, спрямованих на конструкторсько-технологічне забезпечення конкурентоспроможної продукції машинобудування, тобто орієнтованих на:

- створення нових і застосування сучасних виробничих процесів і технологій, засобів автоматизації, методів проектування,

математичного, фізичного та комп'ютерного моделювання;

- використання сучасних засобів конструкторсько-технологічної інформатики та автоматизованого проектування;

- створення технологічно орієнтованих виробничих, інструментальних і керуючих систем різного службового призначення;

- проведення маркетингових досліджень із метою створення економічно обґрунтованого інженерного продукту [8].

У науковій літературі [1, 7, 10] виокремлюють інженерну та технічну діяльність. Сучасна професійна технічна діяльність стосовно інженерної спрямована виключно на виконавську функцію, що забезпечує безпосередню реалізацію у виробничій практиці інженерних проектів і планів. Інженерна діяльність передбачає також генерування й розроблення інженерних ідей фахівцем. Разом із тим, для його діяльності характерною є суперечність між обов'язковими рутинними компонентами і творчими. В інженерній діяльності, яку б спрямованість вона не мала (проекування, виробництво, експлуатація), творчість може виявлятися на таких рівнях:

1. Здатність найбільш раціонально використовувати сировину, матеріали, технологію, обладнання, системи управління, зокрема автоматизовані (рівень організаційних заходів).

2. Здатність удосконалювати матеріали, технологію, обладнання та системи управління (рівень винаходів і прикладних наукових розробок).

3. Здатність створювати нові матеріали, технологію, обладнання та системи управління (рівень винаходів на базі фундаментальних і прикладних наукових розробок).

4. Здатність розуміти сутність процесів, що розглядаються на рівні фундаментальних наук із можливим подальшим розвитком останніх, і на цій основі створювати і впроваджувати принципово нову технологію і техніку (рівень наукових відкриттів і винаходів високого класу).

5. Здатність систематичного охоплення всього технологічного комплексу, взаємопов'язаного з даним технічним об'єктом, з урахуванням екології, супутніх економічних і соціальних факторів, тобто в гармонії з навколишнім середовищем (вищий рівень свідомості фахівця, заснований на глибоких знаннях, високий рівень культури і моральності).

У відповідності до провідного напрямку професійної діяльності інженера машинобудівної галузі згідно з Національним класифікатором посад України [9], ці фахівці можуть обіймати посади інженера-конструктора; інженера-технолога; інженера з автоматизації та механізації виробничих процесів; інженера з автоматизованих систем управління виробництвом; інженера з налагодження та випробувань.

Так, до професійних обов'язків інженера-конструктора належать:

- розроблення ескізних, технічних і робочих проектів виробів із використанням передового досвіду розроблення конкурентоспроможних інженерних продуктів;

- забезпечення відповідності конструкцій, що розробляються, технічним завданням, стандартам, нормам охорони праці, вимогам найбільш економічної технології виробництва, а також використання в них стандартизованих та уніфікованих деталей і складальних одиниць;

- проведення патентних досліджень та визначення показників технічного рівня проєктованих виробів;

- економічне обґрунтування конструкції, що розробляється;

- участь у монтажі, налазці, випробуваннях та здачі в експлуатацію дослідних зразків виробів, вузлів, систем і деталей нових і модернізованих конструкцій продукції;

- участь у складанні заявок на винаходи та промислові зразки, а також у роботах із вдосконалення, модернізації, уніфікації конструйованих виробів, їх елементів та в розробці проектів стандартів і сертифікатів;

- надання відгуків на проєкти стандартів, раціоналізаторські пропозиції та винаходи [9].

Інженер-технолог розробляє та впроваджує прогресивні технологічні процеси, види устаткування та технологічного оснащення, засоби автоматизації та механізації, оптимальні режими виробництва продукції, забезпечуючи її конкурентоспроможність та скорочення матеріальних і трудових витрат на її виготовлення. Для реалізації таких завдань цей фахівець встановлює порядок виконання робіт і післяопераційний маршрут обробки деталей та складання виробів; розробляє технічні завдання на проєктування спеціального оснащення, інструменту та пристосувань, передбачених технологією, на виробництво нестандартного устаткування, засобів автоматизації та механізації; приймає участь у

проведенні експериментальних робіт з освоєння нових технологічних процесів і впровадження їх у виробництво, складанні заявок на винаходи та промислові зразки, а також у розробці програм удосконалення організації праці, впровадженні нової техніки, організаційно-технічних заходів з освоєння виробничих потужностей, удосконаленні технології тощо [9].

Інженер з автоматизації та механізації виробничих процесів налаштовує технологічний процес на підприємстві на його комплексну автоматизацію, що сприяє підвищенню технічного рівня виробництва, продуктивності праці, зниженню собівартості, поліпшенню якості продукції, забезпеченню сприятливих умов праці та її безпеки. Цей фахівець складає перспективні і поточні плани автоматизації та механізації виробничих процесів, трудомістких ручних робіт, підйомно-транспортних, навантажувально-розвантажувальних і складальних операцій; здійснює підготовку заходів щодо реконструкції та технічного переозброєння підприємства, скорочення витрат важкої ручної праці; розробляє технічні завдання на створення засобів автоматизації та механізації й техніко-економічні обґрунтування конструкцій; бере участь у розгляді ескізних і технічних проектів, робочих креслень, а також у роботах із монтажу, випробувань, налазці та здачі в експлуатацію засобів автоматизації й механізації, здійсненні контролю за їх обслуговуванням, виконанні розрахунків ефективності заходів з автоматизації та механізації виробництва, складанні заявок на необхідне устаткування; аналізує ефективності вживаних засобів автоматизації та механізації, показників їх використання, підготовка пропозиції з усунення виявлених недоліків, зміни конструкцій або окремих складальних одиниць на досконаліші; контролює діяльність підрозділів підприємства, які здійснюють автоматизацію та механізацію виробничих процесів, спостереження за відповідністю впроваджених засобів сучасному рівню розвитку техніки [9].

Інженер з автоматизованих систем управління виробництвом виконує проєктування та впровадження таких систем на підприємствах на основі застосування сукупності економіко-математичних методів, сучасних засобів обчислювальної техніки, комунікацій та зв'язку, елементів теорії економічної кібернетики. Цей фахівець аналізує можливості формалізації елементів діючої системи та доцільності перекладу

відповідних процесів на автоматизований режим; здійснює підготовку необхідних даних і бере участь у складанні технічного завдання на проектування АСУВ, у розробці технічних і робочих проектів; формулює постановку завдань, виконує роботу з їхньої алгоритмізації, виявляє можливості типізації рішень елементів системи, готує пропозиції щодо застосування в проектуванні АСУВ типових блоків і бере участь у їх створенні; вивчає причини відмов і порушень у системі, розробляє пропозиції з усунення та запобігання, з підвищення якості та надійності АСУВ тощо [9].

Інженер із налагодження та випробувань організовує та виконує роботу у сфері налагодження та випробувань усіх видів устаткування відповідно до керівних матеріалів з організації пуско-налагоджувальних робіт, забезпечує його своєчасне введення в експлуатацію, зокрема складає програми та календарні графіки проведення пуско-налагоджувальних робіт і випробувань; готує до роботи засоби для виконання метрологічного контролю; організовує роботу персоналу та забезпечує раціональне витрачання сировини та матеріалів, необхідних для введення устаткування й систем в експлуатацію та забезпечення ходу технологічного процесу; контролює якість ведення робіт, вносить необхідні корективи в способи й методи наладки з метою досягнення необхідних параметрів і характеристик роботи устаткування та систем, виконує їх регулювання; здійснює контроль за діяльністю підрозділів підприємства з усунення дефектів устаткування, виявлених при виконанні пуско-налагоджувальних робіт, розробляє заходи, що спрямовані на вдосконалення організації наладки та випробувань устаткування, підвищення його надійності й економічності, зниження трудомісткості робіт тощо [9].

На основі аналізу літературних джерел [1, 5, 7, 8, 10] визначено, що провідними узагальненими видами інженерної професійної діяльності є проектно-конструкторська, виробничо-технологічна, організаційно-управлінська, науково-дослідна. Ці напрями вміщують виділені професійні обов'язки інженерів машинобудівної галузі. Проектно-конструкторська діяльність інженера передбачає формулювання цілей проекту, завдань при виданих критеріях, цільових функціях, обмеженнях, побудову структури їх взаємозв'язків, виявлення пріоритетів розв'язання завдань із урахуванням моральних

аспектів діяльності; розроблення узагальнених варіантів вирішення проблем, аналіз варіантів і вибір оптимального, прогнозування наслідків, знаходження компромісних рішень в умовах багатокритеріальної невизначеності, планування реалізації проектів; розроблення проектів виробів з урахуванням механічних, технологічних, конструкторських, експлуатаційних, естетичних, економічних і управлінських параметрів; використання інформаційних технологій при проектуванні виробів. Виробничо-технологічна діяльність включає розроблення та впровадження оптимальних технологій виготовлення виробів; організацію і ефективне здійснення контролю якості матеріалів, технологічних процесів, готової продукції; ефективне використання матеріалів, устаткування, інструментів, технологічного оснащення, засобів автоматизації, алгоритмів і програм вибору і розрахунків параметрів технологічних процесів; вибір матеріалів, обладнання та інших засобів технологічного оснащення і автоматизації для реалізації виробничих технологічних процесів, використання інформаційних технологій при виготовленні виробів; розроблення програм і методик випробувань, засобів технологічного оснащення, автоматизації і керування; метрологічну перевірку основних засобів вимірювання показників якості продукції, що виробляється; стандартизацію й сертифікацію технологічних процесів, засобів технологічного оснащення. Організаційно-управлінська діяльність передбачає організацію процесу розробки і виробництва виробів, засобів технологічного оснащення та автоматизації виробничих і технологічних процесів; організацію роботи колективу виконавців, прийняття управлінських рішень в умовах їх колективного обговорення; організацію вибору технологій, інструментальних засобів і засобів обчислювальної техніки при реалізації процесів проектування, виготовлення, технічного діагностування і промислових випробувань виробів; знаходження компромісу між різними вимогами (вартості, якості, безпеки і термінів виконання) як при довготерміновому, так і короткотерміновому плануванні і прийнятті оптимальних управлінських рішень; оцінка виробничих і невиробничих витрат на забезпечення необхідної якості продукції; навчання персоналу в рамках прийнятої організації процесу розробки і (або) виробництва виробів. Науково-дослідна діяльність інженера вміщує

діагностику стану динаміки об'єктів діяльності (технологічних процесів, устаткування, засобів технологічного оснащення, автоматизації і керування) з використанням необхідних методів і засобів аналізу; створення математичних та фізичних моделей процесів і систем, засобів автоматизації і керування; планування експерименту і використання методик математичної обробки результатів; використання інформаційних технологій і технічних засобів при розробці нових технологій і виробів машинобудування.

Аналіз перспективних тенденцій розвитку як вітчизняної, так і світової промисловості [11, 12] виявив, що сучасний інженер у своїй діяльності має враховувати також вплив таких факторів, як: відповідність інженерного продукту потребам його споживачів, акцент на створення нових товарів і послуг (інновації), міждисциплінарний (інтегрований) підхід до розробки інженерних рішень, потреба в рентабельній роботі в межах наявних ресурсів. Їх урахування уможливується в умовах реалізації фахівцем економічно контекстної інженерної діяльності, тобто кожен її напрям має бути економічно обґрунтованим. Отже, проектування має здійснюватися на засадах потреб споживачів та споживчих властивостях інженерного продукту, виробництво – на основі критерію створення естетичної та якісної продукції, що відповідає комплексним вимогам її споживачів, наукова робота має бути спрямована на виявлення перспективних потреб споживачів машинобудівної продукції.

Світова практика підготовки інженерів засвідчує, що економічна її складова є однією з вагомих передумов проектування ефективної професійної підготовки цих фахівців у контексті відповідності сучасним тенденціям розвитку промисловості, вимогам ринку праці. Так, серед результатів їхньої підготовки є створення підприємств, організацій й управління його роботою, розробки бізнес-плану, капіталізації й фінансування організації, маркетингу інноваційних товарів й послуг, формування команди, стимулювання та забезпечення економічної доцільності реалізації інженерних процесів (планування, проектування, виробництва, застосування) у відповідності до вимог споживачів. Вітчизняні вчені також наголошують на значущості економічної підготовки для сучасного інженера. Так, Р. Шайдулліна, Л. Бахтигарєєва, Р. Степанова [13] метою економічної підготовки фахівців технічного профілю вбачають не стільки формування цілком

конкретних знань, умінь, навичок у галузі економіки, скільки підготовка фахівців, здатних практично вирішувати життєві й професійні проблеми. Економічну підготовку сучасного інженера представлено як особистісно орієнтований вид освітньої діяльності щодо формування економічно грамотного фахівця з розвиненим економічним мисленням; становлення економічно спрямованої особистості з урахуванням соціальних, морально-етичних установок, вироблених суспільством; формування професійно мобільного, конкурентоспроможного, компетентного фахівця, адаптованого до економічного життя суспільства. Завданнями економічної підготовки майбутніх інженерів є формування таких економічних знань, умінь й професійно важливих якостей, які дозволять випускнику не тільки визначати шляхи економії праці, розраховувати продуктивність праці й собівартість продукції на своєму робочому місці, а й обґрунтовувати оптимальні варіанти інженерних рішень. Ми погоджуємося з думкою вчених, що підготовка сучасного інженера повинна включати в себе достатній блок дисциплін економіко-управлінського циклу. Це дозволить їм вільно орієнтуватися в проблемах кон'юнктури ринку, оцінки інноваційних розробок, економіці виробництва, що забезпечить продуктивну майбутню професійну діяльність. Разом із тим, на наш погляд, вивчення майбутніми інженерами відокремленого блоку економічних дисциплін недостатньо для їхньої підготовки до проектування й реалізації ефективного й рентабельного інженерного процесу. Це уможливується в умовах інтеграції економічної й інженерної складових професійної підготовки цих фахівців у контексті проектування, виробництва й застосування кожного інженерного об'єкту, процесу чи системи, де рівнями інтеграції можуть бути формальне поєднання інженерних і економічних дій (інженерне проектування з подальшим аналізом економічних наслідків); логіко-предметне інтегрування інженерних і аналітико-економічних дій (інженерне проектування з урахуванням економічних параметрів); ціннісно-сміслова інтеграція економічних й інженерних стратегій з орієнтацією на пріоритетність соціально-економічних детермінантів інженерного проектування.

Таким чином, проведена робота дозволила сформулювати такі **висновки**. Сучасні тенденції функціонування

національної промисловості, її технологічний розвиток в умовах ринкової економіки активізують науковий інтерес до аналізу професійної діяльності інженера машинобудівної галузі в контексті визначення вимог до його особистості як передумови ефективної організації професійної підготовки цих фахівців у закладах вищої освіти. Проведений аналіз першоджерел виявив перелік посад, які можуть обіймати відповідні фахівці (інженер-конструктор, інженер-технолог, інженер з автоматизації та механізації виробничих процесів, інженер з автоматизованих систем управління виробництвом, інженер із налагодження та випробувань), предмет, засоби, умови здійснення інженерної діяльності та узагальнені її види, серед яких проектно-конструкторська, виробничо-технологічна,

Список використаних джерел

1. Гладішева О. В. Професіограма фахівця інженера-механіка [Електронний ресурс] / О. В. Гладішева // Publishing house Education and Science s.r.o. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/PNR_2006/Pedagogica/2_gladisheva%20o.v..doc.html. – Назва з екрану.
2. Система підготовки інженерних кадрів в вузе / Г. И. Денисенко [и др.]. – Киев : Вища школа, 1987. – 184 с.
3. Крик Э. Введение в инженерное дело / Э. Крик ; пер. с англ. Ю. Л. Голубева. – М. : Энергия, 1970. – 176 с.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / авт.-уклад. В. Т. Бусел. – Київ ; Ірпін' : Перун, 2005. – 1728 с.
5. Лебедев С. А. Инженер – философия – вуз / С. А. Лебедев, В. И. Медведев, О. П. Семенов. – Л. : Изд-во Ленинградского ун-та, 1990. – 312 с.
6. Крыштановская О. В. Инженеры: становление и развитие профессиональной группы / О. В. Крыштановская. – М. : Наука, 1989. – 144 с.
7. Дружилов С. А. Основы психологии профессиональной деятельности инженеров-электриков: монография / С. А. Дружилов. – М. : Академия Естествознания, 2010. – 119 с.
8. Ткаченко І. Г. Технологія машинобудування : вступ до спеціальності : навч. посіб. / І. Г. Ткаченко, Ю. Б. Капаціла, Ю. Є. Паливода. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2013. – 84 с.
9. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2005 (на заміну ДК 003-95) [Чинний від 26.12.2005] [Електронний ресурс] // Дебет кредит. – 2012. – № 44. – Режим доступу : <http://www.dtk.com.ua/documents/dovidnyk/klprof/index.html>.

організаційно-управлінська, науково-дослідна. Аналіз сучасних тенденцій розвитку промисловості встановив об'єктивну необхідність реалізації фахівцем економічно контекстної інженерної діяльності, що уможливується в умовах інтеграції економічної й інженерної складових професійної підготовки цих фахівців у контексті проектування, виробництва й застосування кожного інженерного об'єкта, процесу чи системи.

Перспективи подальших досліджень.

Перспективними напрямками проведеного дослідження є теоретичне обґрунтування й розроблення моделі інтегрованої фахово-економічної підготовки майбутніх інженерів машинобудівної галузі.

10. Белова Ю. Ю. Модель професійної компетентності майбутнього інженера машинобудівної галузі / Ю. Ю. Белова // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. – 2014. – Вип. 2. – С. 13-19.

11. Коваленко О. Е. Теоретичні засади професійної педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів в контексті приєднання України до Болонського процесу : монографія / О. Е. Коваленко, Н. О. Брюханова, О. О. Мельниченко. – Харків : УПА, 2007. – 162 с.

12. Чучалин А. Качества инженерного образования: мировые тенденции в терминах компетенции / А. Чучалин, О. Боев, А. Кришова // Высшее образование. – 2006. – № 8. – С. 13-16.

13. Шайдулліна Р. М. Економічна підготовка як засіб економічної соціалізації студентів технічного ВНЗ / Р. М. Шайдулліна, Л. Т. Бахтигарєєва, Р. Р. Степанова // Сучасні проблеми науки і освіти. – 2015. – № 2. – С. 15-21.

References

1. Hladysheva, OV 2006, 'Profesiohrama fakhivtsia inzhenera-mekhanika', [Professional specialist engineer-mechanic] Publishing house Education and Science, 15 August 2018, <http://www.rusnauka.com/PNR_2006/Pedagogica/2_gladisheva%20o.v..doc.html>.
2. Denisenko, GI et al. 1987, *Sistema podgotovki inzhenernyh kadrov v vuze*, [The system of training of engineering personnel in high school] Vishha shkola, Kiev.
3. Krik, Je 1970, *Vvedenie v inzhenernoe delo*, [Introduction to Engineering] Jenergiya, Moskva.
4. Busel, VT 2005, *Velykyi tлумachnyi slovnyk suchasnoi ukrainskoi movy*, [Great explanatory dictionary of modern Ukrainian language] Perun, Kyiv, Irpin.
5. Lebedev, SA, Medvedev, VI & Semenov, OP 1990, *Inzhener – filosofija – vuz*, [Engineer -

Philosophy - University] Izdatelstvo Leningradskogo universiteta, Leningrad.

6. Kryshnanovskaja, OV 1989, *Inzhenery: stanovlenie i razvitie professionalnoj grupy*, [Engineers: the formation and development of a professional group] Nauka, Moskva.

7. Druzhilov, SA 2010, *Osnovy psihologii professionalnoj dejatel'nosti inzhenerov-jelektrov*, [Fundamentals of the psychology of the professional work of electrical engineers] Akademiya Estestvoznaniya, Moskva.

8. Tkachenko, IH, Kapatsila, YuB & Palyvoda, YuYe 2013, *Tekhnolohiia mashynobuduvannia : vstup do spetsialnosti*, [Technology of Mechanical Engineering: Introduction to the specialty] Ternopil'skyi natsionalnyi tekhnichnyi universytet imeni Ivana Puliuia, Ternopil.

9. 'Natsionalnyi klasyfikator Ukrainy: Klasyfikator profesii DK 003:2005 (na zaminu DK 003-95)' 2012, *Debet kredit*, [National Classifier of Ukraine: Classification of occupations DK 003: 2005 (for the replacement of DK 003-95)] no. 44, viewed 03 August 2018, <www.dtk.com.ua/documents/dovidnyk/klprof/index.html>.

10. Bielova, YuYu 2014, 'Model profesiinnoi kompetentnosti maibutnoho inzhenera

mashynobudivnoi haluzi', [Model of professional competence of the future engineer of the machine-building industry] *Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu*, iss. 2, pp. 13-19.

11. Kovalenko, OE, Briukhanova, NO & Melnychenko, OO 2007, *Teoretychni zasady profesiinnoi pedahohichnoi pidhotovky maibutnikh inzheneriv-pedahohiv v konteksti pryednannia Ukrainy do Bolonskoho protsesu*, [Theoretical principles of professional pedagogical training of future engineer teachers in the context of Ukraine's accession to the Bologna Process] *Ukrainska inzhenerno-pedahohichna akademiia*, Kharkiv.

12. Chuchalin, A, Boev, O & Kriushova, A 2006, 'Kachestva inzhenerenogo obrazovaniia: mirovye tendentsii v terminah kompetentsii' [The quality of engineering education: global trends in terms of competence], *Vysshie obrazovanie*, no. 8, pp. 13-16.

13. Shaidullina, RM, Bakhtyharieieva, LT & Stepanova, RR 2015, 'Ekonomichna pidhotovka yak zasib ekonomichnoi sotsializatsii 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.

Стаття надійшла до редакції 26.08.2018р.

