

УДК 378; 332.14; 004

**ПРОФЕСІЯ МАЙБУТНЬОГО: ПРАГМАТИЧНИЙ ПІДХІД****К.А. Зіборов<sup>1</sup>, Т.О. Письменкова<sup>2</sup>, І.В. Вернер<sup>3</sup>**<sup>1</sup>кандидат технічних наук, завідувач кафедри, e-mail: [ziborov@nmu.org.ua](mailto:ziborov@nmu.org.ua)<sup>2</sup>кандидат педагогічних наук, e-mail: [pismenkovat@nmu.org.ua](mailto:pismenkovat@nmu.org.ua)<sup>3</sup>асистент, e-mail: [ill3@ukr.net](mailto:ill3@ukr.net)<sup>1,2,3</sup>кафедра основ конструювання механізмів і машин, Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпро, Україна

**Анотація.** Проаналізовано тенденції розвитку професій та умінь фахівців майбутнього. Запропоновано удосконалення змісту підготовки сучасного інженера-конструктора через адаптацію освітніх програм підготовки здобувачів вищої освіти інженерного профілю, як умови формування майбутнього конкурентоздатного фахівця.

*Ключові слова:* вища освіта, інженерна підготовка, фахівці майбутнього.

**PROFESSION OF THE FUTURE: PRAGMATIC APPROACH****Kirill Ziborov<sup>1</sup>, Tatiana Pismenkova<sup>2</sup>, Ilya Verner<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Ph.D., Head of Department, e-mail: [ziborov@nmu.org.ua](mailto:ziborov@nmu.org.ua)<sup>2</sup>Ph.D., Ukraine e-mail: [pismenkovat@nmu.org.ua](mailto:pismenkovat@nmu.org.ua)<sup>3</sup>Assistant, e-mail: [ill3@ukr.net](mailto:ill3@ukr.net)<sup>1,2,3</sup>Machinery Design Fundamentals Department, National Mining University, Dnipro, Ukraine

**Abstract.** The professional development tendencies and future specialist skills are analyzed. The improvement of the training contents of a modern engineer-designer through adaptation of educational programs for the training of applicants for higher education in the engineering field as a condition for the formation of a future competitive specialist is proposed.

*Keywords:* higher education, engineering training, future specialists.

**Вступ.** Безумовно на популярність професій безпосередньо впливає економіка країни, якості особистості і риси характеру пошукача, як суб'єкта майбутньої діяльності, думки найближчого оточення, престижність, демографічні показники (кількість населення, тривалість і якість життя), розвиток технологій, соціальних і політичних інститутів, міграційні процеси.

Глобальна економіка одразу і нагорода, і покарання. Це і великий світовий ринок праці, де кожен може зайняти цікаву нішу. Та одночасно глобальна економіка це підвищення ризиків, темпів і конкуренції. За кращі робочі місця все важче і важче боротися, від пошукачів вимагають якісних і різнобічних навичок.



Яких вмінь зажадають професії майбутнього? Відповіді на це питання легко, помітивши тенденцію нестачі на ринку праці фахівців на стику існуючих спеціальностей. Про нестачу таких універсальних фахівців говорять аналітики компаній з підбору персоналу [1].

Тенденції такі, що професії майбутнього зажадають таких умінь від фахівців:

- ✓ крос-функціональність, робота на стику професій;
- ✓ уміння творчо мислити;
- ✓ готовність до перенавчання протягом життя;
- ✓ готовність до зміни професії кожні 10 років;
- ✓ знання декількох мов;
- ✓ готовність до крос-культурного переміщення (готовність працювати в різних країнах в зв'язку з глобалізацією);
- ✓ знання основ ІТ технологій;
- ✓ уміння працювати віддалено;
- ✓ бути професіоналом big data (збирати і працювати з великим об'ємом інформації);
- ✓ вміти самонавчатися, тому що розвиток технологій буде стрімким;
- ✓ володіти soft skill (мислити м'яко, позитивно, терпляче, доброзичливо домагатися цілей).

Цей перелік складно співставити з якоюсь однією професією. Як видно уміння доволі узагальнені, з чого можна зрозуміти, що ринок труда потребує фахівців різнобічно розвинених.

**Мета роботи.** Удосконалити зміст підготовки сучасного інженера-конструктора через адаптування освітніх програм підготовки здобувачів вищої освіти інженерного профілю до вимог сьогодення, як умови формування майбутнього конкурентоздатного фахівця.

**Матеріали досліджень.** Дослідники Вищої школи економіки стверджують - 60% професій, які будуть необхідні через 10 років, ще не вигадали. Також вони констатують факт, ще 10 років тому кар'єра була «лінійною»: обравши якийсь напрямок і завдання маршруту проходили усі сходинки. Тепер усе змінилося: **лінійна робота і довготривалі контракти не в тренді**. На сьогодні це більше відповідає динаміці ринку праці, який не обіцяє такої ж «лінійності». Більша в ціні не відданість професії, а здатність навчатися та кардинально за обмежений час змінювати сферу діяльності.

Віддалений офіс набуває все більшої популярності і дозволяє одночасно бути і програмістами, і бухгалтерами, і перекладачами. Окрім цього, частка таких професій збільшуватиметься через збільшення кількості випускників вищих навчальних закладів.



Напрямки, що передбачають зайнятість за вільним графіком і не потребують вузькопрофільних знань, будуть стрімко набирати популярність. Фріланс і сьогодні в моді, а з часом ця сфера буде тільки розширюватися. У ній стануть з'являтися як нові, так і адаптовані традиційні види діяльності.

Наприклад: в ІТ компанії в парі працюють бізнес-аналітик і системний аналітик, на TV - відео дизайнер і монтажер, в області інтернет-маркетингу – веб-дизайнер сайтів і верстальник. Прикладів роботи фахівців на стику професій безліч. Так ось, все частіше на ринку праці потрібні професіонали, які можуть покрити обидві професії, а іноді і більше.

Рейтинги професій майбутнього укладають чисельні видання; найгрунтовніше розробляють HR-агенції та дослідницькі інститути.

Наприклад, на думку «Sparks & Honey» - американської дослідницької компанії в наступні 10 років буде попит на проектувальників шаблонів для 3D-друку; спеціалістів-друкарів 3D-принтерів.

Також в рейтингах наведені такі професії майбутнього як:

✓ дизайнер дистанційних курсів - дизайнер онлайн-курсів, який займається розробкою або адаптацією методик, навчального матеріалу і курсів, що дозволяють підвищувати рівень освіти. І тут мова йде про більш складні методи адаптації, наприклад, віртуальна реальність чи гейміфікація;

✓ медичний робототехнік. Справді благородна і відповідальна робота, яка принесе людству величезну користь, коли робототехніка почне виробництво протезів, імплантатів і навіть екзоскелетів, про які зараз ми можемо тільки мріяти, дивлячись фільми про супергероїв;

✓ розробники альтернативних видів транспорту. У майбутньому виникне необхідність у проектувальниках і виробниках транспортних засобів нового покоління, для виробництва і експлуатації яких використовуватимуться альтернативні матеріали і паливо [2].

Рейтинг Sparks & Honey можливо досить футуристичніший і навіть бачить таку професію як творець відеореальності, спеціаліст у технологіях на зразок Google glass. Але сучасні технології змінюють навколишній світ досить швидко і неочікувано.

Все це можливо реалізувати маючи новітні професійні навички фахівців інженерного профілю. Тож світова тенденція підвищення поваги до технічної освіти є цілком виправданою.

Вбачаючи вищезазначені тенденції та прогнози дослідників, розуміємо, що технічні спеціальності вимагатимуть більшої кваліфікації, але найбільш престижними будуть професії, які утворюються на межі гуманітарного та технічних світів [1].



Питаннями підсилення інженерної підготовки гуманітарною складовою переймалося не одне покоління дослідників. Автори даної статті підіймають це питання в напрямку злиття класичної інженерії та дизайну.

Виходячи з визначення переважного типу мислення, люди, більше схильні до чуттєво-образного сприйняття і відтворення дійсності володіють переважно правостороннім (паралельним) типом і поповнюють ряди працівників мистецтв, а люди з переважанням лівостороннього типу (послідовного) - працівники переважно науково-технічної сфери. Однак дивлячись на рейтинги майбутніх професій і перелік умінь який вимагається від майбутнього фахівця, вважаємо, що об'єднання цих категорій мислення в одному фахівці є нашою задачею.

Неважко погодитися з тим, що серед науковців і інженерів відносно більша кількість володіють елементами чистих мистецтв (художників, вокалістів, поетів, інструменталістів, танцюристів, ..., учасників артистичних конкурсів і навіть теоретиків мистецтв). Частка працівників мистецтв, які в якості хобі займаються наукою, інженерією значно менша, хоча і такі приклади є.

Дослідники висловлюють свою точку зору щодо сприйняття різного виду інформації різними категоріями здобувачів. Так досвід [3] викладання майбутнім інженерам основ дизайну, а майбутнім дизайнерам нарисної геометрії, елементів інженерної графіки та прикладної механіки демонструє наступні результати. Майбутні дизайнери в цілому, не готові сприймати метричні описи і співвідношення, гірше відчують масштаб фізичних характеристик навіть знайомих їм навколишніх процесів, не люблять формалізовані алгоритми і методи, розрахункові процедури.

Майбутні інженери легше і, навіть з цікавістю, знайомляться з методами аналізу образів знайомих їм об'єктів, композиційними характеристиками, оцінками якості композицій і використовують композиційні засоби. Тому, в певному сенсі, гармонізувати інженерну підготовку, наблизити її до дизайнерської легше, ніж дизайнерську до її ідеалу. У цьому істотну роль грають найширші можливості комп'ютерної графіки.

В західноєвропейській і американській практиці керуються концепцією дизайну як концепцією проектування взагалі. Проектування це інтерактивний процес, що складається з етапів: системного аналізу, формування мети (в інженерії - технічне завдання), аналізу прототипів (або нових варіантів) їх моделювання, аналізу моделей, вибору варіанта для реалізації і його безпосередньої реалізації (рис. 1).



Рис. 1 – Процес проектування

Перші етапи процесу проектування (рис. 1), де провідними повинні бути дизайн-методи, пов'язані з аналізом середовища, соціального, історичного контексту, моделюванням життєвих циклів майбутнього об'єкта. Тут важливим є врахування ресурсної ситуації (матеріальної і тимчасової), тобто стану всієї надсистеми і можливих змін в ній при появі проектованого об'єкта. Вони визначають стадію проектування, на якій формується образ майбутнього об'єкта у вигляді мети (технічне завдання), як сукупності бажаного і ресурсів на реалізацію. Бажане представляє зоровий образ об'єкта, його споживчі функції, перелік показників якості, включаючи естетичні. Весь цей перелік задається якісно з вказівкою напрямку майбутніх змін. Без визначення бажаної якості, неможливо аналізувати і порівнювати безліч можливих варіантів.

Друга частина технічного завдання (рис. 2) метрично виразно описує ресурси надсистеми у вигляді умов, що накладаються на зовнішні і внутрішні параметри. Метрики є результат взаємодії з інженерною складовою аналізу надсистеми. У цій метричній частині є параметри призначення, що визначають умови сполучення з надсистемою.

Показники якості та показники призначення, залежать від значень внутрішніх параметрів об'єкта - його конструктивної геометрії, характеристик матеріалів і функцій, що пов'язують ці параметри з зовнішніми.



Рис. 2 – Фактори впливу на створення технічного завдання

Тому завдання наступних стадій процесу проектування (моделювання, аналіз моделей, вибір і реалізація, рендерінг): «конструкторських» та «дизайнерських» - знайти метричну сукупність внутрішніх параметрів і функціоналів (рис. 1).

Сукупність - це метрики форми, параметри матеріалів і фізичних процесів в основі функціонування об'єкта. Функції визначаються складом фізичних процесів, структурою, конструкцією і технологією виготовлення об'єкта.

На цій стадії ініціатива за інженерними методами, а дизайнер контролює проміжні (пошукові) сукупності, намагаючись зберегти бажаний образ об'єкта, шляхом компромісу між окремими елементами та характеристиками.

Технічне завдання - один з гострих елементів взаємодії менталітетів майбутніх дизайнерів та інженерів.

На основі цих двох специфічних стадій процесу проектування, в зв'язку з необхідністю посилення під час підготовки інженерів його гуманітарної компоненти, використання подібної форми подання цілей і результатів доцільно було б виділення окремих навчальних елементів.

Є думка, що недоцільно створювати полу-фахівців. Більш глибоке занурення майбутнього дизайнера в світ мистецтва, а майбутнього інженера в світ нових технологій і дозволить в результаті створити талановитий симбіоз [3].

Взявши до уваги неоднозначність сприйняття інформації щодо синтезу професій, але вбачаючи вимоги сьогодення та майбутнього, а також спираючись на власний досвід та досвід науковців дослідників, колективом кафедри основ конструювання механізмів і машин Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» на базі інженерної спеціальності 132 Матеріалознавство ліцензовано спеціалізацію Промислове мистецтво та

сертифікація виробничого обладнання [4]. В рамках даної спеціалізації заплановано підготовку інженерів-конструкторів яким у відносно рівному об'ємі надається підготовка інженерного та дизайнерського профілю.

Набувши навичок широкого спектру, маючи інженерну базу та відповідну інструментальну підготовку, випускники цієї спеціалізації зможуть вільно адаптуватися до ринкових вимог та бути у пригоді в будь-якій сфері діяльності майбутнього.

**Висновки.** Світ надто швидко змінюється, аби щось нам гарантувати. Тому єдиною константою лишається працьовитість, [креативність](#) і здатність приймати виклики життя.

Для залучення нового покоління інженерів, які дійсно зможуть реалізувати технічний і технологічний потенціал України, необхідно робити інженерну кар'єру цікавою, захоплюючою вже на стадії отримання освіти.

Кардинальним вирішенням питання поліпшення інженерної підготовки є гармонізація її структури, яка природним чином забезпечує міжпредметні зв'язки, єдність об'єктивно-суб'єктивного аналізу і синтезу технічних об'єктів, структурно моделює логічні етапи людської діяльності в техніці.

## ЛІТЕРАТУРА

1. ТОП-20 професій майбутнього. [Олександра Азархіна](#) 26.10.2014 [Професії](#). Режим доступу: <http://studway.com.ua/top-professions/>
2. ТSN. Режим доступу: [https://tsn.ua/nauka\\_it/profesiyyi-maibutnogo-yaki-viniknutu-naiblizhchi-20-rokiv.html](https://tsn.ua/nauka_it/profesiyyi-maibutnogo-yaki-viniknutu-naiblizhchi-20-rokiv.html)
3. Горнов Александр Олегович Дизайн и инженерия. Пути взаимопроникновения. Режим доступу: <http://dgng.pstu.ru/conf2012/papers/23/>
4. K.A. Ziborov, T.O. Pismenkova, S.O. Fedoriachenko, A.V. Merkulova, I.K. Zivborov (2018), *Innovative Approach for Preparation of Skilled Engineers*, Mechanics, Materials Science & Engineering, Vol. 15 [preprint]

УДК 372.851

## Материал в наукометрических базах данных....

**И.С. Рахманова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>студент СФ БашГУ, факультет математики и информационных технологий, г. Стерлитамак, Россия, e-mail: [il.raxmanowa@yandex.ru](mailto:il.raxmanowa@yandex.ru)