

## АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ БАКАЛАВРІВ З ПРИКЛАДНОЇ МЕХАНІКИ

Аналіз міжнародних досліджень, зокрема звітів ЮНЕСКО [1], свідчить про зростаючий попит на фахівців інженерних спеціальностей. В той же час підкреслюється невідповідність випускників вищих навчальних закладів сучасним вимогам до кваліфікованого інженера, зокрема недостатня сформованість навичок використання прогресивних ІКТ у професійній діяльності. Інтенсивне використання інформаційних технологій в інженерній справі та недостатня сформованість ІТК-компетентностей майбутніх інженерів зумовлюють актуальність нашого дослідження, присвяченого аналізу структури ІКТ-компетентностей бакалаврів з прикладної механіки з метою виділення шляхів посилення та фундаменталізації їх інформатичної підготовки.

З 1 вересня 2015 року набрала чинності Постанова Кабінету міністрів України № 266 від 29 квітня 2015 р. «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [3], згідно якої спеціальність 131 «Прикладна механіка» відноситься до галузі знань 13 «Механічна інженерія». Наказом Міністерства освіти і науки від 06 листопада 2015 року № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» [2] затверджено Таблицю відповідності Переліку напрямів, за якими здійснювалася підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра, Переліку спеціальностей, за якими здійснювалася підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційними рівнями спеціаліста і магістра, Переліку спеціальностей, за якими здійснювалася підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем молодшого спеціаліста, Таблицю відповідності Переліку наукових спеціальностей, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 14 вересня 2011 року № 1057, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 30 вересня 2011 року за № 1133/19871 та Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266. Згідно вказаним таблицям спеціальність 131 «Прикладна механіка» відповідає таким напрямам підготовки, як 6.050501 – Прикладна механіка, 6.050502 – Інженерна механіка, 6.050504 – зварювання та частково 6.050503 – «Машинобудування». Не зважаючи на те, що поділ на напрями підготовки втрачає чинність, для аналізу компетентностей бакалаврів з прикладної механіки ми можемо спиратися на освітньо-кваліфікаційні характеристики та інші нормативні документи, затверджені для відповідних напрямів підготовки.

Подібний аналіз нам потрібен для виділення типових ІКТ-компетентностей бакалаврів з прикладної механіки. На прикладі спеціальності «Технології машинобудування» напряму підготовки «Інженерна механіка», галузь знань – «Машинобудування та металообробка», було проаналізовано освітньо-кваліфікаційну характеристику бакалавра та виділено компетентності, що безпосередньо пов'язані з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (таблиця 1). Програма підготовки майбутніх інженерів-механіків передбачає формування навичок використання текстових та графічних матеріалів за допомогою існуючого програмного забезпечення; пошуку та систематизації наукових та технічних даних за допомогою програмного забезпечення та комп'ютерних мереж; вибору необхідного стандартного програмного забезпечення або складання необхідної програми; формалізації та алгоритмізації розв'язання загально інженерних задач; використання автоматизованого

робочого місця та обробки графічної інформації із застосуванням комп'ютерних технологій.

Таблиця 1.

**Соціально-особистісні, інструментальні, загально-наукові та професійні  
компетенції бакалавра з напрямку підготовки  
6.050502 Інженерна механіка**

<b>Компетенція</b>	<b>Шифр компетенції</b>
<b>КОМПЕТЕНЦІЇ СОЦІАЛЬНО-ОСОБИСТІСНІ</b>	КСО
Упроваджувати нові інформаційні технології, уникаючи загострення проблем людських комунікацій	КСО.04.ПР.Р.07
<b>ЗАГАЛЬНО-НАУКОВІ КОМПЕТЕНЦІЇ</b>	КЗН
Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси	КЗН.03
<b>ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ КОМПЕТЕНЦІЇ</b>	КІ
Застосовувати лексичний мінімум сфери комп'ютерних технологій для користування іноземними комп'ютерними програмами і пошуку інформації в мережі Internet	КІ.01.ПР.Р.04
Використовуючи комп'ютерні системи автоматизованого перекладу та електронні словники, робити переклад великих обсягів іншомовної інформації під час виконання професійних обов'язків	КІ.01.ПР.Р.05
<b>ЗАГАЛЬНО-ПРОФЕСІЙНІ КОМПЕТЕНЦІЇ</b>	КЗП.01
Професійно профільовані знання й уміння в галузі теоретичних основ інформатики й практичного використання комп'ютерних технологій	КЗП.01.ПР.Р.О.04
Володіти навичками роботи з комп'ютером на рівні користувача, використовувати інформаційні технології для рішення експериментальних і практичних завдань у галузі професійної діяльності	КЗП.01.ПР.Р.О.05
Здатність використовувати стандартні методики, нормативні матеріали, за допомогою обчисленої техніки вміти виконувати розрахунки теплофізичних характеристик машин, обладнання, устаткування їх елементів та процесів, що виконуються ними	КЗП.01.ПР.Р.О.06
Здатність використовувати стандартні методи, нормативні матеріали, за допомогою обчислювальної техніки вміти розрахувати технологічні параметри машин, обладнання устаткування, їх окремих механізмів та елементів	КЗП.01.ПР.Р.О.07
Здатність використовувати стандартні методики, за допомогою комп'ютерної техніки та наявного програмного забезпечення вміти розрахувати основні розміри машин, обладнання та устаткування їх механізмів та елементів	КЗП.01.ПР.Р.О.08
Здатність використовувати закони й рівняння теплопровідності, за допомогою відповідних методик або комп'ютерних програм, вміти розраховувати коефіцієнти теплопровідності й теплові потоки між твердими поверхнями	КЗП.01.ПР.Р.О.110
Здатність використовувати основні поняття й закони масовіддачі, за допомогою відповідних методик або комп'ютерних програм та баз даних, вміти виконувати розрахунок висоти й числа одиниць переносу	КЗП.01.ПР.Р.О.114
Здатність використовувати способи й методи роботи з алгоритмами та програмами оброблення графічної інформації, в умовах проектно-конструкторського бюро, за допомогою обладнання автоматизованого робочого місця, вміти обробляти графічну інформацію та застосовувати	КЗП.01.ПР.Р.125

технічні засоби введення й виведення графічної інформації	
Здатність використовувати вихідні текстові та графічні матеріали, за допомогою існуючого програмного забезпечення та діючих стандартів, в умовах технологічної лабораторії або бюро, вміти здійснити комп'ютерний набір, зберігання та розмноження того чи іншого документу або науково-технічної інформації	КЗП.01.ПР.О.161
СПЕЦІАЛІЗОВАНО-ПРОФЕСІЙНІ КОМПЕТЕНЦІЇ	КСП
ТЕХНОЛОГІЧНА	КСП.Д.
Використовуючи джерела науково-технічної інформації за допомогою відповідних методів і засобів пошуку (в тому числі ПЕОМ) постійно вивчати та слідкувати за технічним рівнем найбільш ефективного машинобудівного обладнання за спеціалізацією цеху	КСП.Д.03.ПП.О.01
За допомогою сучасних інформаційних технологій контролювати виконання нормативу знаходження обладнання в капітальному ремонті, технічному резерві, дотримання правил зберігання резервного обладнання, регламенту технічного обслуговування та ремонту, норм витрат запасних частин та мастильних матеріалів	КСП.Д.07.3П.О.01
Використовуючи сучасні інформаційні технології, контролювати облік витрат запасних частин для обладнання та заповнення формулярів для нього	КСП.Д.07.3П.О.05
ОРГАНІЗАЦІЙНА	КСП.Е.08
Використовуючи сучасні джерела інформації, формувати інформаційне забезпечення діяльності за допомогою технічних засобів зв'язку (комп'ютерних мереж в тому числі)	КСП.Д.11.ПП.О.01
Підтримувати ділові контакти з вітчизняними та зарубіжними партнерами за допомогою технічних засобів зв'язку, комп'ютерів та ЕОМ	КСП.Д.11.ПР.О.02
Використовуючи стандартне програмне забезпечення з використанням ЕОМ оперативно готувати інформаційні та інструктивні документи для працівників підрозділу	КСП.Д.11.3П.О.03
За допомогою ПЕОМ і стандартного програмного забезпечення виконувати графічні роботи	КСП.С.12.3П.Н.02

Як показує аналіз таблиці 1, використання інформаційних технологій є важливим для реалізації як професійних, так і соціально-особистісних, інструментальних та загально-наукових компетентностей. Пов'язавши ІКТ-компетентності з різними групами компетентностей майбутнього інженера-механіка, ми отримуємо структуру, показану на рисунку 1.

В структурі ІКТ-компетентностей бакалаврів з прикладної механіки показано зв'язки між різними групами компетентностей, враховуючи рекомендовану послідовність їх формування. Виділено три рівні компетентностей:

1. Фундаментальний рівень. Його основою є загально-наукові компетенції (КЗН), що передбачають опанування базових знань в галузі інформатики та сучасних інформаційних технологій.

2. Операційний рівень. Формується на основі фундаментального рівня. Включає декілька груп компетенцій, в тому числі соціально-особистісні (КСО), інструментальні (КІ), загально-професійні (КЗП). Інструментальні та загально-професійні компетенції тісно пов'язані з технологічною складовою спеціалізовано-професійних компетенцій (КСП.Д).

3. Організаційний рівень. Його основою є організаційна складова спеціалізовано-професійних компетенцій (КСП.Е).

Відповідно до запропонованої структури (рис. 1), якість формування ІКТ-компетентностей організаційного рівня залежить від якості формування компетентностей операційного рівня. Найбільший вплив на якість ІКТ підготовки майбутніх інженерів-

механіків здійснює формування компетентностей фундаментального рівня, що в котрий раз підтверджує важливість фундаменталізації інформатичної підготовки.

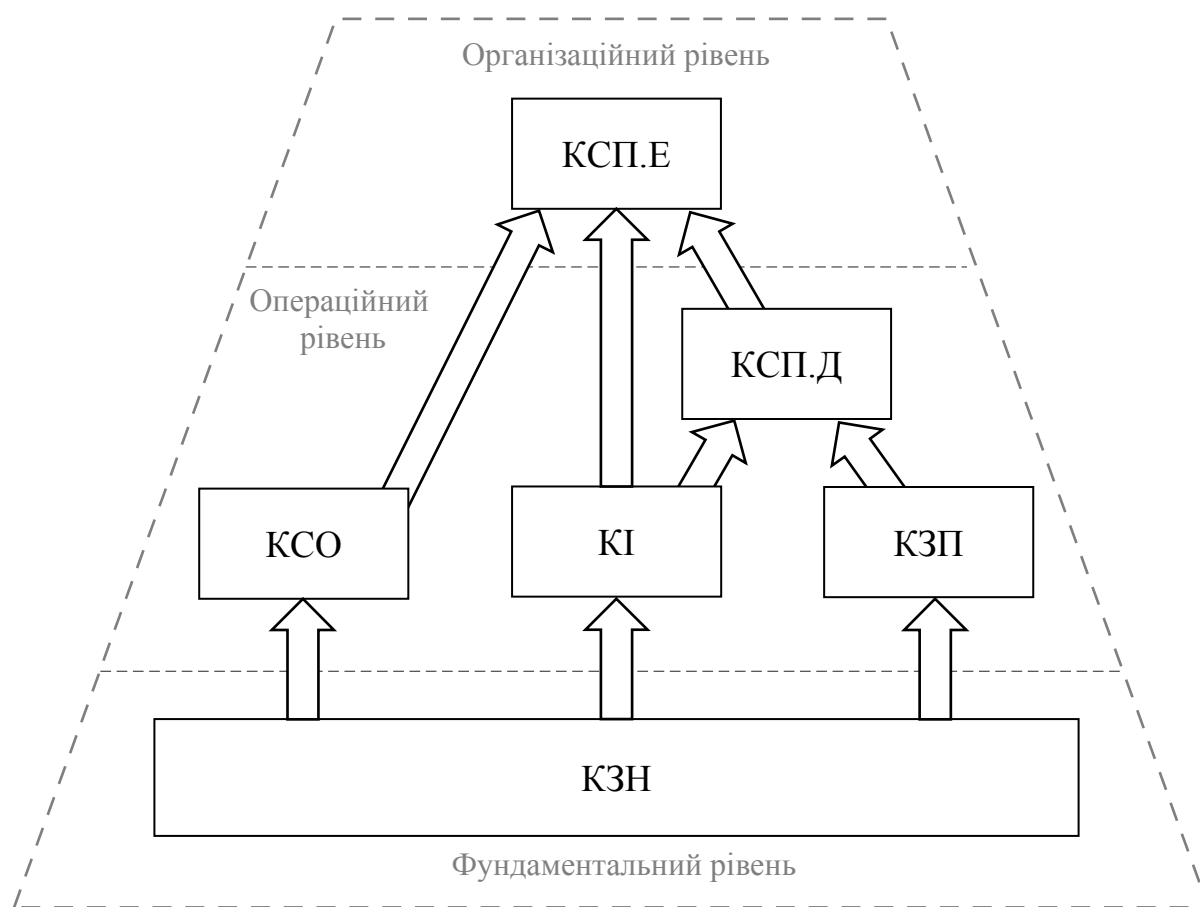


Рис. 1. Структура ІКТ-компетентностей бакалаврів з прикладної механіки

Для більш детального розкриття структури та змісту ІКТ-компетентностей бакалаврів з прикладної механіки аналізу нормативних документів не достатньо. Наступним етапом нашого дослідження мають стати опитування і анкетування інженерів на промислових підприємствах, співбесіди з експертами з прикладної механіки, аналіз посадових інструкцій та загальних вимог з практичного володіння інформаційними технологіями вітчизняними та зарубіжними інженерами-механіками.

#### Список використаних джерел

1. Engineering: Issues Challenges and Opportunities for Development [Electronic resource]. – UNESCO Publishing, 2010. – 396 p. – Mode of access : <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001897/189753e.pdf>

2. Наказ МОН України від 06.11.2015 № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» / Нормативно-правова база - Міністерство освіти і науки України. – Міністерство освіти і науки України. – 6.11.2015. – Режим доступу : <http://old.mon.gov.ua/ua/about-ministry/normative/4636->

3. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів. – Кабінет Міністрів України ; Постанова, Перелік від 29.04.2015 № 266. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-p/>