

**ВЛАСТИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВІДПОВІДНО  
МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ – ОСНОВА ФОРМУВАННЯ  
КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ІТ-ФАХІВЦІВ З ПРЕДМЕТУ  
«КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»**

**Анотація.** Проаналізовано сучасний стан та рівень розвитку інформаційно-комунікаційних систем в Україні. Розглянуто проблему визначення понять і компетентностей бакалаврів спеціальності «Кібербезпека» під час вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка». Визначено особливості основних підходів професійних, або фахових, компетентностей з дисципліни «Комп'ютерна графіка» для бакалаврів спеціальності «Кібербезпека» за властивостями інформаційної системи та з урахуванням міжнародних стандартів і вимог.

**Ключові слова:** інформаційна система, професійні компетентності фахівців кібербезпеки, система стандартизації, комп'ютерна графіка.

**Постановка проблеми.** Інформаційне суспільство та рівень його розвиненості характеризується розвитком інформаційно-телекомунікаційних систем. Система управління державними структурами, організаціями, установами та підприємствами різної форми власності повинна мати надійні і якісні мережі обміну інформаційними потоками даних. В умовах тенденції збільшення в країні кризових ситуацій гостро постає проблема розвитку та забезпечення інформаційної безпеки держави, а саме так званих критичних інфраструктур та критичних потоків даних.

В умовах зовнішньої агресії з боку інших держав та дестабілізації соціальних, політичних, економічних відносин поняття «критична інфраструктура» та «критичний інформаційний потік даних» поширюється вже не тільки на енергетичну та банківську галузі, а також – на освітній інформаційний простір. Прикладом такого зовнішнього негативного втручання до освітніх процесів може бути дестабілізація інформаційного простору в період вступної кампанії до ВНЗ України 2017 року.

З викладеного вище, постає актуальне питання, якими компетентностями, вміннями, знаннями повинен володіти фахівець з галузі знань «Інформаційні технології» (ІТ) зі спеціальності «Кібербезпека» (КБ) відповідно до сучасних світових стандартів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблеми розвитку інформаційно-комунікаційних систем, визначення компетентностей фахівців спеціальності КБ, не є новою у професійній педагогічній діяльності, про що свідчить велика кількість публікацій з даної теми, серед яких можна виділити публікації наступних сучасних вітчизняних науковців: В. Ю. Бикова, А. В. Васильєва, А. М. Гуржія, М. І. Жалдака, М. З. Згуровського, Ю. О. Зубаня, Ю. М. Коровайченко, В. М. Кухаренка, А. Ф. Манако, Н. В. Морзе, В. В. Олійника, Є. С. Полата, С. А. Ракова,

О. В. Співаковського, О. М. Спіріна, С. О. Семерікова, Ю. В. Триуса, С. М. Шкарлета та інших.

**Мета.** Метою статті є аналіз існуючих підходів та визначення професійних, або фахових, компетентностей бакалаврів спеціальності «Кібербезпека» під час вивчення дисципліни «Комп'ютерна графіка» за властивостями інформаційної системи з урахуванням міжнародних стандартів та вимог.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На даний час існує багато суперечок щодо визначення понять компетентності та компетенції фахівців.

Багато світових та вітчизняних учених, досліджуючи питання визначення понять *компетентність, компетенції або компетентності*, вводять свій змістовний підхід та надають іноді суперечливі визначення, наприклад:

**компетенція** (від. лат. *competentia* – коло питань, з якими людина добре обізнана, володіє знаннями і досвідом), це інтегрований результат опанування змістом освіти, який виражається в готовності учня використовувати засвоєні знання, уміння, навички, а також способи діяльності у конкретних життєвих ситуаціях для розв'язання практичних і теоретичних задач [2];

**професійна компетенція** – здатність успішно діяти на основі практичного досвіду, умінь та знань при вирішенні поставлених професійних завдань [3];

**компетентність** – це володіння певною компетенцією, тобто знаннями і досвідом власної діяльності, яка дозволяє виносити судження приймати рішення [4];

**компетентність** є результатом набуття компетенцій. Компетентність має складовий елемент готовності до виконання поставленої задачі, а також охоплює елементи особистісних характеристик людини (мобільності, ініціативності тощо) [5].

Однак, визначення з лінгвістичної точки зору понять компетенції та компетентності фахівців не є метою дослідження. Тому автор пропонує дотримуватись термінології згідно з останніми вимогами та рекомендаціями Міністерства освіти та науки України (МОНУ), з урахуванням змістовності понять за Глосарієм Індустріальної моделі та інших світових стандартів.

**Компетентність** – динамічна комбінація знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти. **Інтегральна компетентність** – узагальнений опис кваліфікаційного рівня, який виражає основні компетентнісні характеристики рівня щодо навчання та/або професійної діяльності. **Загальні компетентності** – універсальні компетентності, що не залежать від предметної галузі, але

важливі для успішної подальшої професійної та соціальної діяльності здобувача в різних галузях та для його особистісного розвитку. **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності** – компетентності, що залежать від предметної галузі, та є важливими для успішної професійної діяльності за певною спеціальністю [6].

Фахівець галузі інформаційних технологій (ІТ), або безпосередньо з КБ, повинен виконувати всі класи професійних функціональних обов'язків щодо потоків даних (та/або критичних даних) в інформаційно-комунікаційних системах.

Інформаційно-комунікаційній системі (ІКСМ) притаманні базові сталі властивості та функції роботи з даними, а саме ІКСМ за нормативними документами раніше мала три базові форми властивостей: **передавання, обробка, зберігання даних**. В різних світових стандартах, тільки приблизно з 2012 р. з'явилася четверта та п'ята властивості забезпечення сталих процесів інформаційних систем з умов надання послуг суспільству та сектору індустрії, а саме: **захист даних, висвітлення, поширення або відображення даних** [7].

Сьогодні існують суперечності серед фахівців у нашій країні щодо визнання понять самої інформаційної системи, якій притаманні три або п'ять властивостей. Ці суперечки розмежовують поняття **інформаційно-телекомунікаційні системи** або **інформаційно-комунікаційні системи**.

Вся світова спільнота з 2010 р. вже використовує поняття інформаційно-комунікаційні системи (Information communication systems), підкреслюючи основні завдання зазначених **інформаційних систем** – забезпечення комунікаційною складовою особистість, суспільство та державу.

Нині в Україні введено сленгові аббревіатури тільки в середовищі професіоналів «інфоком» або «інформаційно-комунікаційні системи». Нормативно-правова база України зупинилася на визначенні інформаційно-телекомунікаційної системи (ІТС).

Таким чином, автор бачить наступний крок стосовно першого підходу до **розробки методики формування компетентностей фахівців з КБ під час вивчення дисципліни КГ**. Даний підхід повинен ґрунтуватись на тлі сучасної класифікації і сукупності функціональних властивостей ІКС. Зрозуміло, що фахівець з ІТС повинен володіти компетентностями, а саме знаннями, вміннями, навичками, щодо **п'яти функціональних властивостей ІКС**: передавання, обробка, зберігання, захист, висвітлення (поширення) інформаційних потоків даних [7].

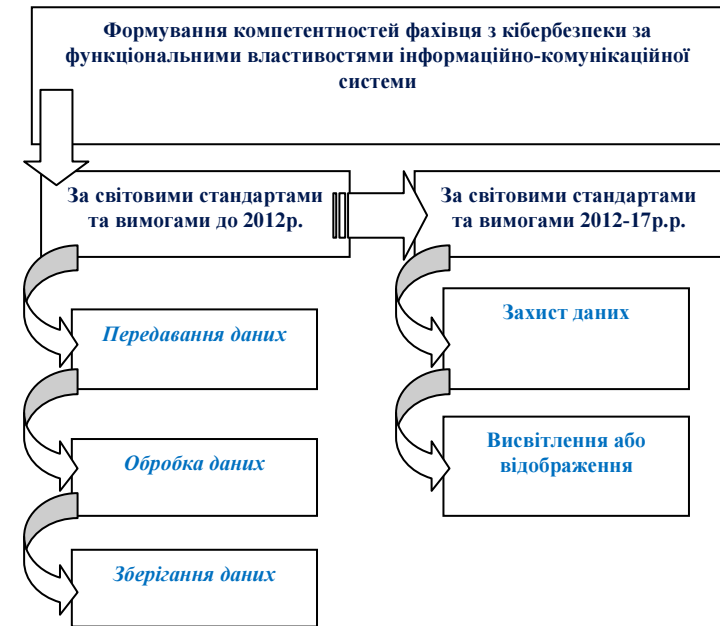


Рис. 1. Формування компетентностей фахівців з кібербезпеки за функціональними властивостями ІКС

Висвітлення інформації в ІКС не можливо уявити без КГ. Зрозуміло, що враховуючи сучасні тенденції розвитку світового інформаційного суспільства та наявність глобальних інформаційних війн, КГ повинна розглядатися у взаємозв'язку з кібернетичною безпекою, формуючи фахові компетентності у напрямках функціональних властивостей ІКС.

Отже, формування системи професійних компетентностей із предмету КГ (знання, уміння, навички тощо), обов'язково повинні бути складником інтегрованої (загальної) компетенції фахівців із КБ.

Представлений підхід до **формування компетентностей** встановлює межу для професійного сприйняття галузі ІТ. Крім того, зазначений підхід до розгляду і класифікації функціональних властивостей інформаційних систем є історичним поворотом суспільства з урахуванням сучасної тенденції кардинальної зміни понять **інформаційно-телекомунікаційні** або **інформаційно-комунікаційні системи** в соціальному та технічному плані.

У сучасній науці світова система стандартизації почала розділятися на три взаємозалежних напрями, а саме: загальна система стандартизації сфери послуг і менеджменту серії ISO; спеціальна або професійно спрямована система стандартизації та менеджменту галузі серії ISO;

стандарти Індустріальної моделі сектору підприємницької діяльності.

**Індустріальна модель кібербезпеки** (Cybersecurity Industry Model США) що розробляється та впроваджується з метою представлення необхідного рівня професійної компетентності підприємств, організацій та їх фахівців, чия діяльність пов'язана із системою обробки, передачі та збереження даних у кіберпросторі.

До системи загальних або *спеціальних, професійно спрямованих стандартів галузі відносяться* стандарти серії ISO/IEC.

**Standard ISO/IEC 2701** – модель системи менеджменту, яка визначає загальну організацію процесів, класифікацію даних, системи доступу, напрямки планування, відповідальність співробітників, використання оцінки ризику та ін. у контексті інформаційної безпеки [9].

Враховуючи напрями досліджень, відповідно до паспорта наукової спеціальності для автора найбільший інтерес становлять три взаємозалежні напрями системи стандартизації: *інформаційні-телекомунікації, кібернетична безпека, процеси освіти*. Зрозуміло, що кожен з цих напрямів має нормативно-правове підґрунтя з урахуванням вітчизняних і міжнародних вимог та стандартів. Головна мета кожної з цих галузей та їх системи стандартизації – надання послуг та забезпечення сучасних потреб особистості, суспільства, Держави.

Система менеджменту надання якісних послуг стала прогресивною опорою розвитку будь-якої країни та її суспільства. Система стандартизації всіх форм менеджменту привела до цілого класу законних та підзаконних актів, галузевих стандартів, рекомендацій тощо з урахуванням організації безперервності бізнес процесів з метою забезпечення ринку послуг.

Таким чином сформувалась світова система загальної та галузевої стандартизації, що має безпосередній вплив на формування професійних компетентностей фахівців різних галузей. Така форма вже є сталою та має узагальнений світовий попит з 2000 року: загальна система стандартизації менеджменту послуг або Система якості менеджменту послуг (СЯМ) серії – ISO 9001; спеціальна, або професійна, система стандартизації послуг інформаційної та/або кібербезпеки або Система менеджменту інформаційної безпеки (СМІБ), серії – ISO 2701; Індустріальна модель Кібербезпеки (Cybersecurity Industry Model USA – 2014) [10].

Це перша, на думку автора, стала складова надбання фахових та професійних компетентностей для кожної галузі за офіційною системою стандартизації **ISO**, що є базовою. Однак, ця система стандартизації та безпосередньо кожний стандарт менеджменту якості послуг у своєму змісті не мають переліку професійних компетентностей фахівців галузі, а вміщують тільки загальний перелік рекомендацій, правил і процедур менеджменту та висвітлюють інтеграційний характер організації безперервності бізнес процесів на тлі мінімізації ризиків для підприємств та їх бізнес процесів.

Однак, проводячи дисертаційні дослідження, автор робить порівняльний аналіз впровадження та адаптації даної системи стандартів

для різних країн, а саме представлено порівняльну таблицю впровадження стандартів серії ISO 9001 та ISO/IEC 2701 на державному рівні у Франції, Німеччині, Республіках Казахстан, Білорусь, Російській Федерації, Республіці Польща та Україні. Даний аналіз показує, що на державному рівні в Україні впроваджено практично кожний стандарт, що регламентує питання Менеджменту послуг галузі та Системи менеджменту інформаційної безпеки, але постає питання про прийняття та відповідності цим стандартам вітчизняних галузевих організацій різних форм власності.

Зазначений недолік привів світове суспільство, а саме університети, провідні підприємства галузі, громадські організації до формування нового типу громадських стандартів, що безпосередньо відповідають конкретному ринку послуг та встановлюють рамки якості послуг та освіти з метою задоволення потреб особистості та суспільства. Сформований таким чином тип стандартів сектору індустрії, отримав назву, як наголошувалось вище – *Індустріальна модель* [11].

Таким чином можна зробити висновок, що існує друга складова методики формування фахових або професійних компетентностей на базі офіційної світової системи стандартизації менеджменту послуг серії **ISO**.

Такі дослідження в Україні (*компетентності фахівців зі спеціальності «Кібербезпеки» з предмета «Комп'ютерна графіка»*), до цього часу не проводились, тому нижче автор надає свій варіант аналізу компетентностей за світовою системою стандартизації. У вітчизняних рекомендаціях представлення компетентностей та в основі тлумачення світової системи визначень існують різні форми висвітлення компетентностей.

Так, наприклад, вітчизняна система освіти надає рекомендації щодо словосполучень здатність виконувати, забезпечувати тощо. Світова система та її форма перекладу українською мовою встановлює такі приклади визначення компетентностей, як: можливість або вміння продемонструвати, розуміти теорію та термінологію, розуміти та ефективно використовувати, бути здатним тощо. Тому нижче автор пропонує свою форму перекладу та тлумачення компетентностей.

**Висновки і перспективи подальших розвідок.** У результаті проведених досліджень був проведений аналіз існуючих підходів та сформовано систему фахових, або професійних, компетентностей фахівців зі спеціальності «Кібербезпека» з урахуванням властивостей інформаційної системи та міжнародних стандартів. Визначено перелік та класифікацію базових фахових та професійних компетентностей фахівця з урахуванням світової системи стандартизації серії ISO та Індустріальної моделі США. Враховано сучасні вимоги до фахівців ІТ-послуг спеціальності «Кібербезпека» з предмета «Комп'ютерна графіка».

### Список використаних джерел:

1. Зелена книга з питань захисту критичної інфраструктури в Україні. [Електронний ресурс] – 2015. – Режим доступу: [http://www.niss.gov.ua/public/File/2015\\_table/Green%20Paper%20on%20CIP\\_ua.pdf](http://www.niss.gov.ua/public/File/2015_table/Green%20Paper%20on%20CIP_ua.pdf)
  2. Словник іншомовних слів / За ред. О. С. Мельничука. – К.: Головна редакція УРЕ, 1977. – 775 с.
  3. Професійна компетенція. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://uk.wikipedia.org/wiki/Професійна\\_компетенція](http://uk.wikipedia.org/wiki/Професійна_компетенція).
  4. Мироненко В.В. Компетентність в комп'ютерній графіці. [Текст] / В.В. Мироненко // Актуальні питання навчання Системи обробки інформації, – 2016, випуск 9 (146), [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.hups.mil.gov.ua/periodicapp/article/17141/soi\\_2016\\_9\\_44.pdf](http://www.hups.mil.gov.ua/periodicapp/article/17141/soi_2016_9_44.pdf)
  5. Леонтян М.А. Поняття «компетенція» і «компетентність» у теорії освіти. [Текст] / М.А. Леонтян // Видання Чорноморського державного університету імені Петра Могили, – 2012. Випуск 176, том 188, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/pedagogika/2012/188-176-16.pdf>
  6. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sau.kiev.ua/docs/20161220/recomendations.doc>
  7. Закон про інформацію / в останній редакції – 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>
  8. Мардер Н. С. Современные телекоммуникации [Текст] / Н. С. Мардер // Издательство: М.: ИРИАС, – 2006, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bwbooks.net/index.php?id1=4&category=comp-lit&author=marder-ns&book=2006>
  9. International Organization for <https://www.iso.org/isoiec-27001information-security.html> 2016
  10. Cybersecurity Competency Model, – 2017, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.careeronestop.org/competencymodel/competency-models/cybersecurity.aspx>
  11. Building Blocks Model, – 2017, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.careeronestop.org/CompetencyModel/competency-models/building-blocks-model.aspx>.
- REFERENCES TRANSLATED AND transliterated**
1. Zelena knyha z pytan zakhystu krytychnoi infrastruktury v Ukraini. [Green Book on Critical Infrastructure Protection in Ukraine] [Elektronnyi resurs] – 2015. – Rezhym dostupu: [http://www.niss.gov.ua/public/File/2015\\_table/Green%20Paper%20on%20CIP\\_ua.pdf](http://www.niss.gov.ua/public/File/2015_table/Green%20Paper%20on%20CIP_ua.pdf) (in Ukrainian)
  2. Slovnnyk inshomovnykh sliv [Dictionary of Foreign Words] / Za red. O. S. Melnychuka. – K.: Holovna redaktsiia URE, 1977. – 775 s. (in Ukrainian)
  3. Profesiina kompetentsiia [Professional Competence]. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [http://uk.wikipedia.org/wiki/Profesiyna\\_kompetentsiya](http://uk.wikipedia.org/wiki/Profesiyna_kompetentsiya). (in Ukrainian)
  4. Myronenko V.V. Kompetentnist v kompiuternii hrafitsi [Competence in Computer Graphics] [Tekst] / V. V. Myronenko // Aktualni pytannia navchannia Systemy obrobky informatsii, – 2016, vypusk 9 (146), [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu: [http://www.hups.mil.gov.ua/periodicapp/article/17141/soi\\_2016\\_9\\_44.pdf](http://www.hups.mil.gov.ua/periodicapp/article/17141/soi_2016_9_44.pdf) (in Ukrainian)
  5. Leontian M. A. Poniattia “kompetentsiia” recommendations “kompetentnist” u teorii osvity [The Notion of “Competence” and “Competence” in the Theory of Education]. [Tekst] / M. A. Leontian // Vydannia Chornomorskoho derzhavnoho universytetu imeni Petra Mohyly, – 2012. Vypusk 176, tom 188, [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/pedagogika/2012/188-176-16.pdf> (in Ukrainian)
  6. Metodichni rekomendatsii shchodo rozroblennia standartiv vyshchoi osvity [Methodical Recommendations for the Development of Higher Education Standards]. Shkhaleno sektorom vyshchoi osvity Naukovo-metodychnoi Rady Ministerstva osvity rekomendatsii nauky Ukrainy (\_rotocol vid 29.03.2016 # 3, [Elektronnyi resurs]. –Rezhym dostupu: <http://sau.kiev.ua/docs/20161220/recommendations.doc> (in Ukrainian)
  7. Zakon pro informatsiiu / v ostannii redaktsii – 2017 [Information Act / Last Version – 2017] [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2657-12> (in Ukrainian)
  8. Marder N. S. Sovremennyje telekommunikatsiji [Tekst] [Modern Telecommunications] / N.S. Marder // Izdatel'stvo: M.: IRIAS, - 2006, [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupa: <http://bwbooks.net/index.php?id1=4&category=comp-lit&author=marder-ns&book=2006> (in Ukrainian)
  9. International Organization for <https://www.iso.org/isoiec-27001information-security.html> 2016 (in English)
  10. Cyber security Competency Model, – 2017, [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupa: <https://www.careeronestop.org/competencymodel/competency-models/cybersecurity.aspx> (in English)
  11. Building Blocks Model, – 2017, [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupa: <https://www.careeronestop.org/CompetencyModel/competency-models/building-blocks-model.aspx> (in English)

*Аннотация.* Проанализировано современное состояние и уровень развитости информационно-коммуникационных систем в Украине.

Рассмотрена проблема определения понятий и компетенций бакалавров специальности «Кибербезопасность» при изучении дисциплины «Компьютерная графика». Определены особенности основных подходов профессиональных или профессиональных компетенций по дисциплине «Компьютерная графика» для бакалавров специальности «Кибербезопасность» по свойствам информационной системы и с учетом международных стандартов и требований.

**Ключевые слова:** информационная система, профессиональные компетентности специалистов кибербезопасности, система стандартизации, компьютерная графика.

**Abstract.** The present state and level of development of information and communication systems in Ukraine are analyzed. The problem of definition of concepts and competences of bachelors of the specialty “Cyber Security” in the study of the discipline “Computer Graphics” is considered. The features of the basic approaches of professional or professional competences in the discipline “Computer Graphics” for the bachelors of the specialty “Cyber Security” according to the properties of the information system and taking into account international standards and requirements are determined.

**Key words:** information system, professional competence of cyber security specialists, system of standardization, computer graphics

Стаття надійшла до редакції 10.10.2017

А. С. Дуброва

### ФОРМУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

**Анотація.** У статті зроблено аналіз останніх досліджень із проблеми формування професійної майстерності майбутнього вчителя іноземної мови, визначено основні критерії педагогічної майстерності вчителя, визначено сутність поняття «педагогічна майстерність», виокремлено основні складові майстерності вчителя іноземних мов. Зосереджено увагу на особливостях професійної підготовки і професійної діяльності майбутнього вчителя іноземної мови. Визначено елементи педагогічної майстерності та професійні якості майбутнього вчителя іноземної мови.

**Ключові слова:** педагогічна майстерність, основні складові майстерності, професійна підготовка, професійна діяльність.

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі розвитку педагогічної науки проблема якісної професійної підготовки майбутніх учителів, і зокрема вчителів іноземної мови залишається надзвичайно актуальною. Педагогічна майстерність – одна з ключових проблем у педагогіці, яка і як наука, і як мистецтво, неможлива без педагога. Одним із стратегічних