

С. О. ВОІНОВА

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри автоматизації технологічних процесів
і робототехнічних систем
Одеський національний технологічний університет
ORCID: 0000-0003-0203-0599

ПРО ВПЛИВ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ НА ПІДГОТОВКУ АСПІРАНТІВ

Пріоритетним завданням підготовки здобувачів третього освітньо-наукового ступеня вищої освіти – доктора філософії є інформатизація освітнього простору під час навчання в аспірантурі. Також інформатизація є принципово важливою характеристикою нинішнього етапу розвитку науки. Уряд України законодавчо затвердив завдання інформатизації суспільства, чим підтвердив актуальність питання. Процес інформатизації суспільства включає в себе медіатизацію, комп'ютеризацію та інтелектуалізацію. Серед існуючих у відкритому друці наукових розробок щодо питання інтеграції навчальної і наукової діяльності аспірантів, мало дослідженим є питання впливу інформатизації на цей процес. Метою дослідження є вивчення впливу інформатизації на науково-дослідну і навчальну роботи аспірантів та можливості її використання як інструмента інтеграції цих взаємопов'язаних сторін діяльності аспірантів. В національній доктрині розвитку системи освіти визначальним чинником ефективності її інформатизації зазначено здатність викладачів здійснювати професійну діяльність із використанням інформаційних та телекомунікаційних технологій. Розвиток та інформатизація науки та освіти вимагають від вишів постійного коригування способів підготовки аспірантів з урахуванням нових прогресивних методів навчання та наукового дослідження. Педагогам-дослідникам, схильним до інновацій, простіше запровадити у навчальний процес результати сучасних наукових досліджень та ефективно використовувати сучасні інформаційні технології. Корисно підсилити увагу аспірантів до того, що комп'ютерна техніка та інформаційні технології сприяють автоматизації та інтенсифікації досліджень. Інформатизація має стати суттєвим фактором інтеграції наукової та навчальної роботи аспірантів.

Ключові слова: інформатизація, вища школа, заклад вищої освіти, аспірант, навчальна робота, науково-дослідна робота.

S. O. VOINOVA

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Automation
of Technological Processes and Robotic Systems
Odesa National University of Technology
ORCID: 0000-0003-0203-0599

ABOUT THE INFORMATIZATION IMPACT ON THE POSTGRADUATE STUDENTS' TRAINING

The priority task of training the applicants of the third educational and scientific degree of higher education – PhD – is the informatization of the educational space during postgraduate studies. Informatization is also a fundamentally important characteristic of the current stage of the development of science. The Government of Ukraine has legislatively approved the task of informatization of society, thereby confirming the relevance of the issue. The process of informatization of society includes mediatization, computerization, and intellectualization. Among the scientific developments in open print on the issue of integration of educational and scientific activities of postgraduate students, the question of the influence of informatization on this process is little researched. The purpose of the study is to study the impact of informatization on research and educational work of postgraduate students and the possibility of using it as a tool for integrating these interrelated aspects of the activities of postgraduate students. In the national doctrine of the development of the education system, the determining factor of the effectiveness of its informatization is the ability of teachers to carry out professional activities using information and telecommunication technologies. The development and informatization of science and education require universities to constantly adjust the methods of postgraduate students training, taking into account new progressive methods of teaching and scientific research. Educators-researchers prone to innovation find it easier to introduce the results of modern scientific research into the educational process and effectively use modern information technologies. It is useful to increase the attention of postgraduate students to the fact that computer equipment and information technologies contribute to the automation and intensification of research. Informatization should become an essential factor in the integration of scientific and educational work of postgraduate students.

Key words: informatization, higher school, institution of higher education, postgraduate student, educational work, research work.

Постановка проблеми

В умовах глобалізації та прискорення інтеграційних процесів у вищій освіті одним із ключових елементів інноваційної інфраструктури сучасного вишу є дослідницький ступінь професійної підготовки кадрів найвищої кваліфікації. Ключові тенденції сучасної вищої освіти змінюють структуру та методичні підходи до організації підготовки фахівців-дослідників. Тому необхідне педагогічне осмислення процесів, що відбуваються в цій сфері.

У сучасній вищій школі з великою прогресією зростає потреба в особистісно орієнтованому, креативному, конкурентоздатному педагогові, який готовий не лише до відтворення набутих знань, сформованих умінь і навичок, а й до самостійного проектування власної діяльності [1].

Пріоритетними завданнями підготовки здобувачів третього освітньо-наукового рівня вищої освіти як нового покоління педагогів, здатних до здійснення професійної діяльності в умовах інформаційно-комунікаційних технологій є інформатизація освітнього простору під час навчання в аспірантурі.

Таким чином здійснюється процес забезпечення системи освіти теорією та практикою розробки та використання нових інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію цілей освіти та виховання – інформатизація освіти [2].

З іншого боку, на рубежі XX–XXI століть парадигма e-science прийшла на заміну емпіричній, теоретичній та обчислювальній парадигмам, які вже не могли забезпечити потрібні темпи реєстрації, накопичення, обробки та швидкості обміну необхідними обсягами наукової інформації за допомогою існуючих засобів, методів та технологій. У всьому світі створюються відповідні інфраструктури, які здатні забезпечити швидке переміщення як первинних та оброблених даних, так і інтенсивне наукове спілкування, засновані на використанні глобальних мереж та Web-технологій [3].

Таким чином, принципово важливою характеристикою нинішнього етапу розвитку науки є становлення та стрімкий розвиток комп'ютерних наук та інформаційних технологій, тобто інформатизація науки.

Інформатизація (англ. Informatization), як свідчить українська Вікіпедія, це – політика та процеси, спрямовані на побудову та розвиток телекомунікаційної інфраструктури, що поєднує територіально розподілені інформаційні ресурси. Процес інформатизації є наслідком розвитку інформаційних технологій та трансформації технологічного, продукто-орієнтованого способу виробництва в постіндустріальний. В основі інформатизації закладено кібернетичні методи та засоби управління, а також інструментарій інформаційних та комунікаційних технологій.

Загальновідомо, що наукова та навчальна робота є основними видами діяльності будь-якого аспіранта, а необхідність їхнього взаємопов'язання не викликає сумнівів. При цьому необхідні процеси інтеграції подібних видів діяльності аспірантів протікають на фоні глобальних процесів інформатизації освіти та повсюдного поширення інновацій.

Необхідний пошук значущих чинників підвищення ефективності підготовки аспірантів у вишах, оскільки саме у аспірантурі відбувається підготовка педагогічної еліти – спеціалістів, здатних розробити та реалізувати більшість інноваційних підходів у галузі педагогіки. До аспірантів традиційно пред'являються підвищені вимоги, що полягають у необхідності поєднання практичної навчальної, науково-дослідної та інноваційної діяльності в умовах повсюдного використання інформаційних технологій. При цьому самі технології багато в чому є інноваціями.

Широке поширення сучасних інформаційних технологій фундаментально змінило традиційні уявлення про можливості розвитку людського інтелекту та призвело до розробки принципово нових способів організації його освітньо-пізнавальної сфери, зокрема на третьому освітньо-науковому рівні.

Актуальність застосування нових інформаційних технологій продиктована передусім педагогічними потребами у підвищенні ефективності навчання, зокрема, потребою формування навичок самостійної навчальної діяльності, дослідницького, креативного підходу у навчанні, формування критичного мислення, нової культури. Нині зі стрімким наростанням обсягу інформації знання перестають бути самоціллю, вони стають умовою успішної реалізації особистості, її професійної діяльності. У зв'язку з цим важливо допомогти аспірантам стати активними учасниками процесу навчання та формувати у них потребу у постійному пошуку. Відповідно, стоїть завдання створити таку модель навчального процесу, яка б дозволяла розкривати та розвивати їх творчий потенціал. Інформаційно-комунікативні технології сприяють побудові подібної моделі, створенню відкритого інформаційно-освітнього простору, в основу якого покладено принцип спільної творчої діяльності тих, хто навчається та навчає. Основна мета інформатизації – створення єдиного інформаційно-освітнього простору вишу, що є необхідним для підтримки освітньої, науково-дослідної та організаційно-комерційної діяльності закладу вищої освіти в умовах впровадження сучасних інформаційних технологій.

У нових умовах формування професійно значимих якостей майбутнього доктора філософії освіта має бути орієнтована не так на обсяг і повноту конкретного знання, скільки на здатність самостійно поповнювати знання, ставити і вирішувати різноманітні завдання, висувати альтернативні рішення, виробляти критерії відбору найефективніших з них.

Взагалі відбувається процес інформатизації суспільства, який включає в себе як мінімум три елементи, що доповнюють один одного: медіатизацію як процес удосконалення засобів роботи з інформацією, комп'ютеризацію

як процес удосконалення засобів з обробки інформації та інтелектуалізацію як процес удосконалення знань та здібностей людини до породження та сприйняття інформації [4].

Рік тому урядом України прийнятий Закон 2807-IX (законопроект № 6241) «Про Національну програму інформатизації», який демонструє актуальність питання у сучасній Україні [5].

Важливим проявом сучасних тенденцій розвитку освітнього простору є інформатизація навчальної та наукової роботи аспірантів [6, 7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Багато фахівців досліджують питання інформатизації освіти і науки в вищій школі, зокрема діяльності здобувачів третього освітньо-наукового рівня вищої освіти. Так І. В. Олійник відмічає, що інформатизація освітнього простору майбутніх докторів філософії може суттєво вплинути на результативність педагогічного процесу, на удосконалення особистості у професійному та дослідницькому аспектах [8]. В огляді дослідження світових тенденцій розвитку інформатизації освіти КНЕУ ім. В. Гетьмана акцентовано увагу на тому, що інформатизація освіти вимагає впровадження в неї інноваційних за змістом методів, засобів та форм професійної підготовки майбутніх фахівців нової формації, створення потужної інформаційної інфраструктури у закладах вищої освіти з розвиненим інформаційно-комп'ютерним навчальним середовищем, впровадження Інтернет-технологій, електронного навчання, комунікаційних мереж (глобальних, національних, локальних) [9]. О. О. Гагарін та С. В. Титенко розкривають суть Web-систем та систем дистанційного навчання стосовно штучного інтелекту в освіті, моделі подання знань, системи керування вмістом сайту, семантичного моделювання контенту тощо [10]. А. Яцишин наголошує на те, що відповідно до нових вимог щодо підготовки аспірантів та докторантів в Україні мають відбутися значні організаційні та методичні зміни у закладах, що будуть у подальшому реалізовувати освітню програму та дослідницький аспект; означені інновації потребують обґрунтування та розроблення нових освітніх програм, а для цього необхідно здійснювати координацію та науково-методичний супровід, що має забезпечити Національна академія педагогічних наук України [11]. Передові країни визнають інформатизацію важливим чинником національного розвитку і створюють відповідну законодавчу та нормативну базу, на основі якої здійснюється політика (зміст, ресурси, фінанси) у цьому напрямі [12]. Аспекти інформатизації науки і освіти розглянуто у працях В. Ю. Бикова [13, 14], В. П. Вембер [15], Р. С. Гуревич [16], М. П. Шишкіної [17]. Питанням, пов'язаним з підготовкою наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, присвячено праці В. І. Лугового [18], І. Ю. Регейло [19, 20].

Проте мало дослідженим є питання інтеграції науково-дослідної та навчальної роботи аспірантів в закладах вищої освіти за інформатизації цих напрямів їх діяльності.

Формулювання мети дослідження

Метою дослідження є вивчення впливу інформатизації на науково-дослідну і навчальну роботи аспірантів та можливості її використання як інструмента інтеграції цих взаємопов'язаних сторін діяльності аспірантів.

Задачами дослідження є наступні:

- дослідити сутність основних видів діяльності аспірантів у закладах вищої освіти;
- уточнити поняття інформатизації освітньої та наукової діяльності в виші;
- обґрунтувати необхідність зародження та розвитку інноваційного компонента в діяльності аспірантів;
- проаналізувати підходи до вивчення аспірантами навчального матеріалу, методичних принципів наукового мислення, логічних засобів пізнання, етапів пізнавального процесу;
- уточнити компоненти оновленої стратегії розвитку системи вищої освіти;
- систематизувати підходи щодо розвитку творчості в науковій та навчальній діяльності аспірантів.

Методи і матеріали досліджень

Основним методом проведеного дослідження був системний метод. Також використано такі емпіричні методи як спостереження та опис, а серед теоретичних методів – аналіз, узагальнення, індукція, дедукція, пояснення, класифікація тощо.

Викладення основного матеріалу дослідження

Швидкі та глибокі зміни, що відбуваються в сучасному світі, які часто описуються як становлення глобального інформаційного суспільства, заснованого на знаннях, стали найважливішими факторами, що вплинули на розвиток вищої школи в кінці ХХ – початку ХХІ століття. Змінюється роль, організаційні форми та методи функціонування науки. Змінюються і форми життя вишу як одного з основних елементів системи освіти, що грає в ній як системо- так і культуруотворюючу роль. Сучасний заклад вищої освіти все частіше виявляється на передньому краї інноваційного розвитку, де від нього потрібно не тільки виконання освітніх функцій, а й створення наукових наділів для розвитку промисловості, проведення наукової експертизи бізнес-проектів, розробка наукомістких технологій та передових теорій, здатних конвертуватися в ринкові переваги для замовника досліджень.

Вектор трансформації університетської освіти супроводжується різноманітними організаційними змінами та переглядом місії вишів, у яких пріоритетними стають завдання гнучкого управління інтелектуальними та матеріальними ресурсами, стимулювання інновацій, позиціонування на ринку освітніх послуг тощо. У той же час виші залишаються простором, де створюються та підтримуються традиції наукового пізнання.

Традиційно вершиною системи вищої професійної освіти вважалася аспірантура. На цьому ступені, орієнтованому на підготовку фахівців-дослідників, концентрувалися цінності та зміст самої культури університетської освіти, заснованої на поєднанні традицій наукової праці та цінностей пізнання і педагогічної місії збереження та передачі культурної спадщини. Залишаючись невід'ємною частиною академічного світу та університетської освіти, система підготовки фахівців-дослідників також стикається з необхідністю перегляду своїх орієнтирів і форм роботи.

Одним із найважливіших завдань вищої школи є найбільш повне розкриття інтелектуального потенціалу слухачів, їх здібностей генерувати та сприймати нові знання, формування умінь застосовувати їх у своїй повсякденній та професійній діяльності, використовуючи сучасні інформаційні методи та засоби. Це завдання, а саме впровадження освітніх інновацій, зокрема інформаційних технологій, серед інших пріоритетних напрямів державної політики, поставлене в національній доктрині розвитку освіти. Визначальним чинником ефективності інформатизації вітчизняної системи освіти є здатність педагогів здійснювати професійну діяльність із використанням інформаційних та телекомунікаційних технологій (рис. 1).



Рис. 1. Складові інформатизації освіти

На тлі глобальних процесів інформатизації освіти, під якими мають на увазі процеси забезпечення системи освіти теорією та практикою розробки та використання нових інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію цілей навчання та виховання, протікає процес інтеграції науково-дослідної та навчальної роботи, які є основними видами діяльності будь-якого аспіранта.

Аспіранти повинні володіти прийомами відбору зі змісту, методів та засобів науки основних ідей, закономірностей, технологій інформатизації та будувати на цьому свою інноваційну діяльність, а через неї – зміст та методику навчання. Постійний розвиток науки та розширення підходів до інформатизації освіти вимагають від закладу вищої освіти постійного коригування способів підготовки аспірантів з урахуванням нових прогресивних методів та засобів навчання та наукового дослідження.

Сьогоднішній аспірант завтра займатиметься підготовкою здобувачів вищої освіти у вищій школі, а лише педагог-дослідник, схильний до інновацій, може запровадити у навчальний процес результати сучасних наукових досліджень, ділитися зі слухачами найціннішими науковими знахідками та ефективно використовувати сучасні інформаційні технології. Це підтримує інноваційну атмосферу занять, підвищить привабливість наукової творчості, познайомить здобувачів вищої освіти з сучасними завданнями, що стоять перед наукою.

Інформатизація освіти є процесом багатоплановим, який передбачає з боку аспіранта – майбутнього викладача:

- управління навчальним процесом на основі використання автоматизованих банків даних науково-педагогічної інформації, інформаційно-методичних матеріалів, а також комунікаційних мереж;
- удосконалення методології та стратегії відбору змісту, методів та організаційних форм навчання, виховання, відповідних задач розвитку особистості учня в сучасних умовах інформатизації суспільства;
- створення методичних систем навчання, орієнтованих на розвиток інтелектуального потенціалу;
- формування умінь самостійно набувати знання, здійснювати експериментально-дослідницьку діяльність; різноманітні види самостійної діяльності з обробки інформації;
- створення та використання комп'ютерних тестуючих, діагностують методик контролю та оцінки рівня знань учнів.

Програма інформатизації навчального процесу передбачає запровадження аспірантом – майбутнім викладачем нових форм роботи з використанням інформаційних технологій. Один із ефективних шляхів впровадження нових форм роботи бачиться у створенні комплексної системи забезпечення навчального процесу.

Інформатизація освіти – процес зміни змісту, методів та організаційних форм підготовки слухачів на етапі переходу до життя в умовах інформаційного суспільства.

Таким чином, логічні основні напрямки реалізації програми інформатизації навчального процесу у сучасних умовах:

- системне бачення ролі інформаційних комп'ютерних технологій у рамках інформатизації освіти;
- проектування та моніторинг розвитку інформаційно-освітнього середовища університету на всіх рівнях навчально-виховного процесу у ньому;
- формування готовності професорсько-викладацького колективу до використання нових інформаційних технологій у навчанні на основі системи підтримуючого навчання, заснований на безперервному оволодінні новими знаннями;
- розвиток технічної бази; використання телекомунікацій та властивих їм технологій; розвиток інформаційних ресурсів освітнього призначення.

Велика роль у становленні інноваційної діяльності аспіранта належить його науковому керівнику, який повинен бути взірцем у проведенні наукових робіт. Він повинен підвести аспіранта до висновку, що наука збагачується проблемами, через вирішення яких виникають нові інноваційні ідеї. При цьому в аспірантів виробляються навички творчого мислення, розвивається потреба до інноваційної діяльності та використання інформаційних технологій.

У процесі підготовки аспірантів особлива увага має бути приділена аналізу підходів до вивчення матеріалу, їх залучення до методичних принципів наукового мислення, озброєння логічними засобами пізнання, ознайомлення з етапами пізнавального процесу. Пізнавальним результатом у цьому разі можуть бути нові факти, закони, теорії, інновації, методи діяльності, отримані самими аспірантами, що спираються на використання нових комп'ютерних розробок.

Необхідно також виробити в аспірантів уявлення про те, що комп'ютерна техніка та відповідні технології багато в чому здатні автоматизувати та інтенсифікувати роботу, підвищивши результативність практичної частини досліджень, що проводяться. Аспірантам необхідно враховувати, що будь-яка дослідницька робота починається з вивчення вітчизняної та зарубіжної літератури з обраної теми. Така література може публікуватися в електронних ресурсах мережі Інтернет та бути доступною для стандартних прийомів пошуку наукових джерел.

Інформатизація освітньої діяльності аспірантів спричинила створення електронних підручників, електронного планування, електронного контролю. Характерною особливістю інформатизації в університеті взагалі є перехід від фрагментарної до широкомасштабної інформатизації, заснованої на створенні інформаційних ресурсів (бази даних, бази знань, електронні бібліотеки тощо), розвитку телекомунікацій, створенні програмного забезпечення мережевих інформаційних технологій, розробці концептуальних та методологічних засад інформатизації наукових досліджень. Крім інформаційних технологій, які є основними елементами власне навчального процесу, в університеті більше уваги стали приділяти впровадженню та супроводу так званих обслуговуючих технологій (електронний підручник, мультимедіа, експертні системи, видавничі системи, відеореклама).

Високу ефективність сучасного освіти можна забезпечити лише за умови створення аспірантами – майбутніми викладачами таких комп'ютерних пакетів (електронних підручників, посібників, тренажерів, тестерів та ін.), наявність яких забезпечить одне й те саме комп'ютерне середовище у спеціалізованій аудиторії на практичних заняттях, у комп'ютерних класах закладу вищої освіти або гуртожитку, обладнаному для самостійної роботи здобувачів вищої освіти, здобувачів рівня PhD, а також вдома на персональному комп'ютері або на будь-яких гаджетах.

Інформатизація навчального процесу у виші заснована на добрій базовій комп'ютерній підготовці та реалізації принципу безперервного застосування інформаційних технологій у навчальному процесі. Тому без комп'ютерного забезпечення вишу говорити про інформатизацію не можна.

Кожен навчальний посібник є каналом педагогічного впливу викладача на слухача. У сукупності такі впливи зливаються в інформаційний шум. У цьому шумі практично неможливо виділити систематичне та вичерпне джерело інформації. Складається парадоксальна ситуація: велика кількість навчальних посібників не знижує, а посилює потребу викладача та студента в новому навчальному посібнику, максимально адекватному тому конкретному навчальному процесу, до якого вони залучені.

Електронний підручник – комп'ютерний, педагогічний програмний засіб, призначений насамперед для пред'явлення нової інформації, що доповнює друковані видання, що служить для індивідуального та індивідуального навчання і дозволяє в обмеженій мірі тестувати отримані знання та вміння того, хто навчається. Модифікація електронного підручника може знадобитися, в першу чергу, для адаптації його до конкретного навчального плану, що враховує специфіку дисципліни, що вивчається в даному виші, можливості матеріально-технічної бази, особистий досвід викладача, сучасний стан науки, базовий рівень підготовленості слухачів, обсяг годин, виділених на вивчення дисципліни тощо.

Слід зазначити, що електронний підручник має не просто повторювати друковані видання, а використати всі сучасні досягнення комп'ютерних технологій.

Електронний підручник необхідний для самостійної роботи при очному і, особливо, дистанційному навчанні тому, що він полегшує розуміння матеріалу, що вивчається за рахунок інших, ніж у друкованій навчальній літературі, способів подачі матеріалу:

- індуктивний підхід, вплив на слухову та емоційну пам'ять тощо;
- допускає адаптацію відповідно до потреб слухача, рівня його підготовки, інтелектуальних можливостей та амбіцій;
- звільняє від громіздких обчислень і перетворень, дозволяючи зосередитися на суті предмета, розглянути більше прикладів і вирішити більше завдань;
- надає найширші можливості для самоперевірки на всіх етапах роботи;
- надає можливість акуратно оформити роботу і здати її у вигляді файлу або роздруківки;
- виконує роль нескінченно терплячого наставника, надаючи практично необмежену кількість роз'яснень, повторень, підказок та інше.

Електронний підручник необхідний слухачеві, оскільки без нього не може отримати міцні та всебічні знання та вміння з цієї дисципліни.

Електронний підручник корисний на практичних заняттях у спеціалізованих аудиторіях тому, що він:

- дозволяє використовувати комп'ютерну підтримку для вирішення більшої кількості завдань, звільняє час для аналізу отриманих рішень та їхньої графічної інтерпретації;
- дозволяє викладачеві проводити заняття у формі самостійної роботи за комп'ютерами, залишаючи за собою роль керівника та консультанта;
- дозволяє викладачеві за допомогою комп'ютера швидко та ефективно контролювати знання учнів, задавати зміст та рівень складності контрольного заходу.

Електронний підручник зручний для викладача тому, що він дозволяє виносити на лекції та практичні заняття матеріал на власний розсуд, можливо, менший за обсягом, але найбільш суттєвий за змістом, залишаючи для самостійної роботи з ним те, що виявилось поза рамками аудиторних занять, а також:

- звільняє від стомлюючої перевірки індивідуальних завдань, типових розрахунків і контрольних робіт, передаючи цю роботу комп'ютеру;
- дозволяє оптимізувати співвідношення кількості та змісту прикладів і завдань, що розглядаються в аудиторії та задаються додому;
- дозволяє індивідуалізувати роботу зі слухачами, особливо у частині, що стосується домашніх завдань та контрольних заходів.

Говорячи про контроль та систематизацію результатів інноваційної діяльності аспірантів, не можна не зупинитися на регулярних доповідях, рефератах та звітах, які вони складають. При виконанні подібних проєктів відбувається активний процес закріплення наукових досягнень, систематизуються знання, отримані в ході вивчення наукової літератури та довідкових посібників, робляться висновки про необхідність коригування напрямів експериментальної діяльності, більш ефективно застосовуються нові засоби інформатизації освіти.

Одним із прикладів залучення України до процесів глобалізації освіти та науки є її участь у Болонському процесі, який з окремого політичного процесу, спрямованого на підвищення якості підготовки та мобільності кваліфікованих кадрів у Європейському союзі, став основою реформування системи професійної освіти в Україні та інших країнах світу. Болонські угоди розглядають аспірантуру (докторантуру – у термінології західної освіти) як третій ступінь освіти, який також має будувати свою роботу з урахуванням його базових принципів. Окрім Євросоюзу потужний вплив на розвиток університетських досліджень надають США та країни англосаксонської культури, які акумулюють дедалі більше молодих дослідників.

Таким чином, Україна стикається з впливом нових глобальних тенденцій у сфері підготовки фахівців-дослідників. Тому для впровадження відповідних підходів до використання інформаційних технологій в аспірантурі корисним може стати досвід інформатизації підготовки майбутніх науковців, наявний в інших країнах.

Загалом у світі склалися три основні моделі організації наукового та педагогічного життя університету, які різняться за своїми пріоритетами та установками щодо ролі науки та освіти в їх діяльності.

Німецька модель передбачає злиття викладання та наукових досліджень в університетах. Французька модель віддає перевагу поділу цих двох функцій, залишаючи університету переважно педагогічні завдання. Третя, «атлантична», британська модель є комбінацією перших двох, запозичуючи різний досвід і традиції.

Французька модель переживає нині глибоку кризу.

Два інші типи організації академічного життя, які були втілені у континентальній Європі, за останні 50 років суттєво еволюціонували у бік компромісних рішень. Досвід країн – економічних лідерів показує, що провідна роль у переході до інноваційної економіки належить університетам, оскільки тут сконцентровані основні складові успіху: підготовка висококваліфікованих спеціалістів; науково-технічні ідеї та розробки; можливості вирішення міждисциплінарних проблем.

На вершині піраміди освітньої системи розвинених країн стоять університети особливого типу, які останнім часом стали називати інноваційними університетами, які роблять найбільше для розвитку науки, винаходу нових технологій та розвитку нових ринків та галузей.

Докторанти відіграють значну роль у співпраці між університетами та промисловістю. Докторанти виконують три ключові функції в цій співпраці:

- по-перше, вони виступають як виробники нового знання в рамках наукової творчості та системи розробки інновацій та технологій;
- по-друге, сприяють поширенню знань у ширшому соціальному середовищі;
- по-третє, є сполучною ланкою у конфігурації мереж партнерства між університетами та комерційними підприємствами.

Навчання в докторантурі дозволяє фахівцю-досліднику здобути навички критичного мислення, наукової комунікації, організації досліджень, які він може реалізовувати у тих сферах діяльності, де продовжує свій професійний розвиток. Докторанти вишів створюють інфраструктуру інновацій як сукупності людського та соціального капіталу в рамках тих організацій, у яких вони ведуть свою діяльність. Таким чином, підготовка дослідників у виші виконує важливі функції зі створення спільнот та соціальних мереж, що складаються з людей, здатних створювати нове знання, сприймати його та втілювати в технології, що служать суспільному благу та економічному зростанню.

Дистанційне навчання в докторантурі набуло широкого поширення в США. У Європі університети лише кількох країн, таких як Великобританія, Іспанія, Кіпр, Швейцарія мають онлайн-програми докторської освіти.

За даними збірки «Guide to Online Schools» в США онлайн-навчання з різних предметних областей, націлене на подальше одержання ступенів PhD, пропонують 274 акредитовані університети або їх підрозділи [21]. Усього американськими вузами пропонується 1425 онлайн-програм навчання в докторантурі. Найбільш популярні дистанційні програми в галузі бізнесу (120 програм) та лідерства (118 програм). Їх пропонують 14 та 52 американських освітніх організації, відповідно. Популярні також програми з фізіології: 95 онлайн-програм підготовки PhD-докторантів пропонують 15 освітніх організацій. Докторські програми з педагогіки (близько 458 програм) пропонують 122 освітні організації.

Ці фактори свідчать про явне розширення сфер застосування інформаційних технологій під час підготовки аспірантів. Крім традиційного застосування комп'ютерної техніки при проведенні досліджень та обробці результатів їх експериментальних частин засоби інформатизації стають невід'ємним компонентом системи засобів навчання в аспірантурі. У поєднанні з новими організаційними підходами до підготовки аспірантів інформатизація спричинить відповідний ефект і сприятиме зростанню кількості високоефективних наукових кадрів.

Не слід забувати, що наукова та тісно пов'язана з нею інноваційна робота аспірантів є сполучною ланкою між закладом вищої освіти та соціально корисною професійною діяльністю, та її основною метою є закріплення теоретичних знань та набуття навичок їх практичного застосування, формування творчого та інноваційного потенціалу майбутніх науковців, залучення їх до використання передових інформаційних технологій. Важливою для розвитку подібної інноваційної роботи є можливість інтеграції всіх видів діяльності, які виконуються аспірантами: педагогічної, науково-дослідної та інноваційної на тлі повсюдної інформатизації освіти.

Щодо інформатизації наукових досліджень, які проводяться аспірантами, слід зазначити, що інформаційні технології відіграють ключову роль у процесі накопичення, поширення та ефективного використання нових знань (рис. 2).



Рис. 2. Завдання інформатизації науково-дослідної діяльності

Сьогодні традиційні методи інформаційної підтримки наукових досліджень, які полягали здебільшого у комп'ютеризації математичних розрахунків, використанні методів статистичного моделювання та розповсюдженні по телекомунікаційних мережах науково-технічної інформації, вже не задовольняють вчених. На зміну їм приходять нові методи, що базуються на використанні швидко прогресуючих можливостей засобів інформатики та перспективних інформаційних технологій.

Яскравими прикладами можуть бути телеконференції, розподілені наукові колективи, що об'єднуються спільною інформаційно-телекомунікаційною мережею, і навіть методи комплексного інформаційного моделювання складних природних процесів і явищ; методи штучного інтелекту, що дозволяють знаходити рішення погано формалізованих завдань, а також задач з неповною інформацією та нечіткими вихідними даними; методи когнітивної комп'ютерної графіки, що дозволяють у просторовій формі представляти на екрані комп'ютера різні математичні формули та співвідношення тощо.

Для успішного планомірного розвитку та впровадження нових інформаційних технологій у вищій освіті необхідна фундаментальна розробка наукових засад нових інформаційних технологій з наступних проблем:

- системний аналіз розвитку та впровадження нових інформаційних технологій, своєчасне уточнення обраних пріоритетних напрямів, прогнозування та попередження можливих негативних тенденцій;
- розробка нових принципів організації обчислювальних процесів, методів подання, обробки та засвоєння даних та знань;
- розробка методів опису предметних галузей та математичного моделювання;
- проектування та використання засобів нових інформаційних технологій (інтерактивні аудіо- та відеозасоби, комп'ютерні та телекомунікаційні середовища).

Мета інформатизації науково-дослідної діяльності полягає у прискоренні здобуття та поглиблення наукових знань про явища та закономірності в природі, техніці та суспільстві за рахунок використання нових інформаційних технологій на всіх етапах наукової роботи.

Для цього необхідно, зокрема, забезпечити вирішення наступних завдань:

- проведення досліджень у фундаментальних галузях, що визначають методологічну базу нових інформаційних технологій у наукових дослідженнях;
- проведення досліджень з використання перспективних програмно-апаратних засобів;
- забезпечення доступу до банків даних та баз знань провідних наукових центрів сфери вищої освіти України та зарубіжних країн з використанням телекомунікацій;
- організація профільованих науково-навчальних центрів з інформатизації наукових досліджень, перепідготовка фахівців з урахуванням цих центрів.

Як зазначалося, сьогодні в світі домінує парадигма e-science. Її характерними ознаками є такі:

- автоматизована реєстрація та накопичення даних спостережень та експериментів на електронних носіях;
- широке використання комп'ютерних ресурсів та чисельних методів для моделювання явищ, у тому числі розподілених обчислювальних середовищ;
- широке використання автоматизованих методів обробки та аналізу даних для виявлення закономірностей та здобуття нових знань;
- використання глобальних мереж (Internet) для обміну результатами досліджень, наукового спілкування, доступу до накопичених наукових результатів;
- кооперація науковців та наукових ресурсів у проведенні досліджень на різних рівнях [22].

Виконання досліджень у таких умовах потребує об'єднання ресурсів всієї наукової спільноти на різних рівнях (установ, держав, міжнародних колаборацій), розподілення всього обсягу досліджень між окремими науковцями та науковими колективами, інтенсивного обміну результатами досліджень. Для цього як в окремих країнах, так і в цілому світі створюються відповідні інфраструктури, які здатні забезпечити швидке переміщення як первинних та оброблених даних, так і інтенсивне наукове спілкування, засновані на використанні глобальних мереж та Web-технологій.

Перехід до нової парадигми потребує відповідної перебудови матеріальної та організаційної бази наукових досліджень, опанування кожним науковцем нових методів виконання наукових досліджень, наукового спілкування та взаємодії у науковому процесі.

Статус Національної академії наук України як вищої державної наукової організації передбачає її провідну роль в організації та координації фундаментальних наукових досліджень, здійсненні наукового прогнозування та експертної оцінки розвитку економіки, суспільства, науки і технологій, активну участь у формуванні та реалізації державної наукової та науковотехнічної політики [23].

Проблема інформатизації власне наукових досліджень є багатопланою, і для її вирішення необхідний суттєвий прогрес у галузі обчислювальної техніки, програмування, штучного інтелекту тощо.

Специфіка процесу наукових досліджень потребує поєднання обчислювальних та інформаційних ресурсів наукових спільнот та їх сумісне використання. Проведення чисельних теоретичних обчислень, обробка результатів

експериментів потребує величезних потужностей, недосяжних одному науковцю і навіть окремій науковій установі. При цьому навантаження на обчислювальні потужності в процесі наукових досліджень досить нерівномірне. В період проведення експериментів воно велике, однак процеси аналізу та оформлення результатів не потребують таких величезних потужностей. Поєднання ресурсів та їх сумісне використання дозволяє згладити нерівномірності навантаження ресурсів.

Ще в 2009 році почалося виконання Державної цільової науково-технічної програми «Впровадження і застосування грид-технологій на 2009–2013 роки» і було побудовано Український Національний Грид [24]. Головним досягненням виконання програм є створення української національної грид-інфраструктури виробничого типу, інтегрованої до Європейської грид-інфраструктури, яка об'єднує більше, ніж 22 тисячі дослідників з усього світу. Це забезпечило необхідні сервіси українським вченим для проведення цифрових досліджень світового рівня як самостійно, так і в колаборації з вченими інших країн.

В даний час у закладах вищої освіти реалізується оновлена стратегія розвитку, яка передбачає орієнтацію на формування творчої особистості слухача, вироблення у нього нестандартного мислення, свободи вибору, потреби та готовності до інноваційної діяльності в умовах інформатизації. У сукупності засобів, що забезпечують вирішення зазначених завдань, особлива роль належить обліку та аналізу не лише досвіду діяльності сучасного вишу, а й позитивного історичного досвіду післядипломного навчання та діяльності видатних науковців – викладачів. Потреба вивчення накопиченого людством досвіду повністю відноситься до процесу підготовки аспірантів і, зокрема, до інтеграції ними педагогічної, інноваційної та науково-дослідної діяльності.

Аспірантам у своїй діяльності необхідно не лише спиратися на позитивний вітчизняний та зарубіжний досвід, а й шукати свої шляхи вирішення проблем, що стоять перед теорією та практикою освіти, здійснюючи при цьому взаємозв'язок навчального, дослідницького та інноваційного компонентів в умовах інформатизації освіти. Аналіз та характеристика структури педагогічної, науково-дослідної та інноваційної діяльності аспірантів показують, що оптимальність інтеграції цих трьох основних напрямів підготовки залежить від різних факторів, таких як спеціальність, вік та рік навчання, загальний та педагогічний стаж роботи, здатність до використання комп'ютерної техніки у професійній діяльності.

Важливим фактором, що впливає на успіх інноваційної діяльності аспірантів, є необхідний рівень професіоналізму як у педагогічній, так і в дослідницькій діяльності. Він формується у майбутніх вчених при підготовці у закладі вищої освіти в умовах самостійної практичної діяльності, яка спрямовується науковим керівником при використанні інформаційних та телекомунікаційних технологій. Більш того, основи наукової, інноваційної та педагогічної творчості мають бути закладені у стінах закладу вищої освіти та слугувати головним показником якості підготовки аспірантів. Очевидним є висновок про бажаність збільшення частки аспірантів, які професійно володіють як педагогічними, так і науково-дослідними та інноваційними аспектами діяльності в умовах інформатизації. Інформатизація освіти та коректне застосування відповідних технологій та засобів можуть розглядатися як суттєвий фактор інтеграції таких видів діяльності.

Роль самостійної роботи при навчанні в аспірантурі в сучасних умовах має тенденцію до зростання, виходячи з вимог до фахівців вищої кваліфікації, де велике значення приділяється вмінню самостійно орієнтуватися у стрімкому потоці інформації та необхідності постійного підвищення професійного зростання та самовдосконалення.

Одним із найбільш революційних досягнень останніх десятиріч, який значно вплинув на освітній процес у всьому світі, стало створення всесвітньої комп'ютерної мережі Інтернет. Цей фактор зумовив нові вимоги до технічної оснащеності освітніх установ, їх доступу до світових інформаційних ресурсів, а з іншого боку, дав потужний імпульс розвитку змісту діяльності викладача, використання нових видів, методів і форм навчання, орієнтованих на активну пізнавальну діяльність аспірантів. Інтернет розвиває навички, пов'язані з розумовими операціями: аналізу, синтезу, абстрагування, порівняння, зіставлення, вербального та смислового прогнозування та попередження тощо.

Використання нових інформаційних технологій при навчанні в аспірантурі обумовлено як прагненням до новизни, так і можливістю реалізувати особистісно орієнтований підхід до аспіранта, що є основним концептуальним напрямом освіти XXI ст. і забезпечує індивідуалізацію та диференціацію навчання з урахуванням здібностей слухачів, їхнього рівня навченості, схильностей тощо.

Пріоритетом сьогодення у навчанні майбутніх докторів філософії є орієнтація на формування комунікативної компетенції, решта всіх цілей (освітня, виховна, розвиваюча) реалізуються в процесі здійснення цієї головної мети. Комунікативна домінуюча у навчанні представляє серйозні вимоги до змісту та форм організації навчального процесу. Комунікативний підхід у сучасному його розумінні має на увазі навчання спілкуванню та формування здатності до міжкультурної взаємодії, що є основою функціонування Інтернету.

Уміння вчитися – це побічний продукт будь-якої навчальної діяльності. Формування умінь самонавчання (тобто набуття здатності вчитися) – це складова частина всіх цілей навчання. Тому проблема формування навчальної компетенції в аспірантів у процесі їхньої самостійної роботи є на сьогоднішній день дуже актуальною.

Крім комунікативних потреб, аспіранти повинні володіти методикою роботи в Інтернеті, щоб бути більш відповідальними за своє власне навчання.

Головне завдання інформаційних та комунікаційних технологій у навчальному процесі – розвинути в аспірантів нові пізнавальні можливості, необхідні людям, що живуть в епоху цифрових технологій, дати можливість для самоосвіти здобувачам з різними стратегіями в навчанні.

Підготовка аспірантів має здійснюватися з урахуванням багатьох чинників їхньої педагогічної, наукової та інноваційної діяльності з опорою на підвищення ефективності викладачів та науковців, які працюють у закладі вищої освіти, а також базуватись на численних аспектах, тенденціях та перевагах інформатизації освіти. При цьому інновації, їх створення та просування у поєднанні з інформатизацією можуть розглядатися як основа для бажаної інтеграції, навчальної, освітньої та науково-дослідної роботи аспірантів (рис. 3).

Говорячи про інформатизацію роботи аспірантів, не можна не сказати про актуальність застосування систем та технологій електронного управління у закладі вищої освіти в цілому. У найближчому майбутньому наявність системи онлайн взаємодії всіх суб'єктів освітнього процесу («Електронна навчальна частина», «Електронний деканат» тощо) буде однією з конкурентних переваг освітньої установи. Електронне управління розглядається сьогодні як перспективна стратегія управління вишу.

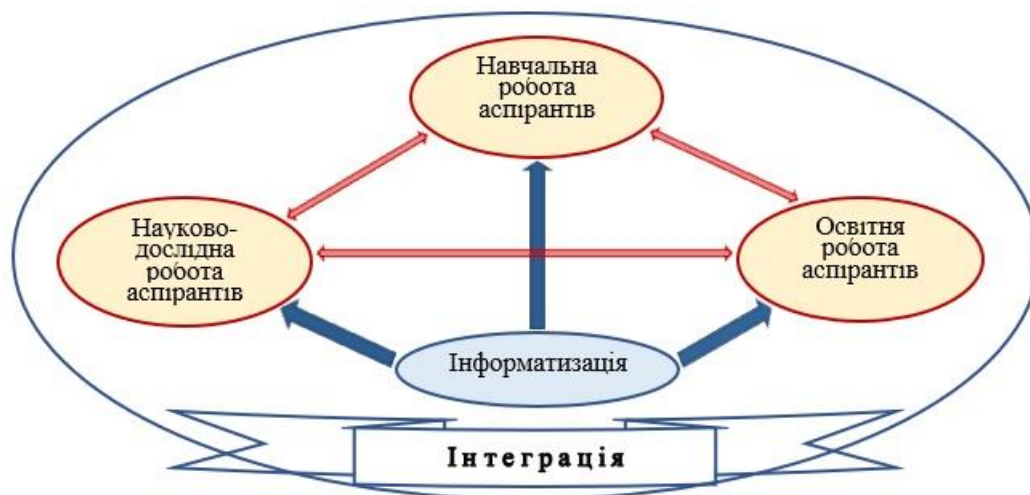


Рис. 3. Інтеграція складових роботи аспірантів

Серед очікуваних наслідків створення системи електронного управління закладом вищої освіти виділяються економічні (скорочення витрат на обслуговування слухачів вишу), технічні (поява необхідних технологій), соціальні (підвищення культури здобувачів вищої освіти та здобувачів ступеня доктора філософії).

Висновки

1. Пріоритетним завданням підготовки здобувачів третього освітньо-наукового рівня вищої освіти є інформатизація освітнього простору під час навчання в аспірантурі.
2. Принципово важливою характеристикою нинішнього етапу розвитку науки є її інформатизація.
3. Основною метою інформатизації закладу вищої освіти є створення єдиного інформаційно-освітнього простору в ньому.
4. Процес інформатизації суспільства включає в себе медіатизацію, комп'ютеризацію та інтелектуалізацію.
5. Уряд України законодавчо затвердив завдання інформатизації суспільства, чим підтвердив актуальність питання.
6. Серед існуючих у відкритому друці наукових розробок щодо питання інтеграції навчальної і наукової діяльності аспірантів, мало дослідженим є питання впливу інформатизації на цей процес.
7. В національній доктрині розвитку системи освіти визначальним чинником ефективності її інформатизації зазначено здатність викладачів здійснювати професійну діяльність із використанням інформаційних та телекомунікаційних технологій.
8. Розвиток та інформатизація науки та освіти вимагають від вишів постійного коригування способів підготовки аспірантів з урахуванням нових прогресивних методів навчання та наукового дослідження.
9. Педагогам-дослідникам, схильним до інновацій, простіше запровадити у навчальний процес результати сучасних наукових досліджень та ефективно використовувати сучасні інформаційні технології.
10. Корисно підсилити увагу аспірантів до того, що комп'ютерна техніка та інформаційні технології сприяють автоматизації та інтенсифікації досліджень.

11. Крім інформаційних технологій, у вишах важливо впроваджувати обслуговуючі технології (електронний підручник, мультимедіа, експертні системи, видавничі системи та ін.).

12. Реалізація парадигми e-science потребує об'єднання ресурсів всієї наукової спільноти, розподілення всього обсягу досліджень між окремими науковцями та науковими колективами, інтенсивного обміну результатами досліджень.

13. Специфіка процесу наукових досліджень потребує поєднання обчислювальних та інформаційних ресурсів наукових спільнот та їх сумісне використання.

14. Впровадження електронного управління закладом вищої освіти забезпечить нову організацію діяльності його адміністративних підрозділів та зміну всього комплексу відносин адміністрації із здобувачами освіти та викладачами.

15. Єдиний інформаційно-освітній простір вишу можна і має побудувати через забезпечення високої інтерактивності освітнього процесу, єдиного темпу навчання, своєчасного зворотного зв'язку.

16. Методичним вирішенням проблеми організації самостійного пошуку інформації може стати створення електронних електронних робочих місць, що мають самонакопичувану базу завдань і використовуються при підготовці слухачів всіх спеціальностей вишу.

17. Інформатизація має стати суттєвим фактором інтеграції наукової та навчальної роботи аспірантів.

Список використаної літератури

1. Дніпров О. Концептуальні засади розвитку освіти України. *Вища школа*. 2019. № 7. С. 7–12.
2. Кочарян А. Сучасні тренди ІКТ в освіті. Тенденції їх розвитку. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2021. № 5. С. 10–15.
3. Семенюк Н. Необхідність інформаційного супроводу освіти впродовж життя. *Гілея : науковий вісник*. 2017. № 11. С. 294–297.
4. Тверезовська Н. Т. Борисюк О. Б. Інформаційні технології в освіті. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Педагогіка. Психологія. Філософія*. 2018. Вип. 175. Ч. 1. С. 239–247.
5. Про Національну програму інформатизації : Закон України від 01. 12.2022 р. № 2807-IX. URL: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/231623.html>.
6. Yakubash I., Voinova S. The higher education quality' improving by information technologies' implementation. *Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій : матеріали XXIII всеукр. наук.-техн. конф., м. Одеса, 20–21 квіт. 2023 р. Одеса, 2023*. С. 128–130.
7. Якубаш І. В., Воїнова С. О. Про сучасні інформаційні технології у вищій технічній школі. *Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів Одеського національного технологічного університету*. Одеса, 2023. С. 92–93.
8. Олійник І. В. Інформатизація освітнього простору – важлива передумова формування дослідницької компетентності майбутніх докторів філософії в умовах навчання в аспірантурі. URL: <https://vseosvita.ua/library/informatizacia-osvitnogo-prostoru-vazлива-peredumova-formuvanna-doslidnickoi-kompetentnosti-majbutnih-doktoriv-filosofii-v-umovah-navcanna-v-aspirantu-318004.html> (дата звернення: 25.11.2023).
9. Дослідження світових тенденцій розвитку інформатизації освіти. URL: https://kneu.edu.ua/ua/dosl_glot/informedu/ (дата звернення: 25.11.2023).
10. Гагарін О. О., Титенко С. В. Семантичні технології в електронному навчанні. URL: <https://apeps.kpi.ua/computer-applications> (дата звернення: 25.11.2023).
11. Яцишин А. Інформатизація освіти України та підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації до її здійснення. URL: <https://pi.ioid.gov.ua/images/pdf/2016%201/8.pdf> (дата звернення: 25.11.2023).
12. Задорожна Н. Т., Кузнецова Т. В., Кільченко А. В. *Методологія інформатизації наукової та управлінської діяльності установ НАПН України на основі Web-технологій: монографія*. Київ : Атіка, 2014. 160 с.
13. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. № 1(15). URL: <http://journal.iitta.gov.ua> (дата звернення: 25.11.2023).
14. Биков В. Ю. Основні концептуальні засади інформатизації освіти і головна парадигма майбутнього суспільства знань. *Збірник наукових праць Ін-та пед. освіти і освіти дорослих НАПН України: «Я-концепція» академіка Н. Ничкало у вимірі професійного розвитку особистості*. 2014. С. 32–42.
15. Вембер В. П. Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. № 3. URL: <http://www.journal.iitta.gov.ua> (дата звернення: 25.11.2023).
16. Гуревич Р. С. Розвиток інформаційних технологій в освіті – важливий чинник розвитку суспільства. *Наукові праці Чорномор. держ. універ. імені П. Могили комплексу «Києво-Могилянська академія»*. Серія: Педагогіка. 2011. Т. 153. Вип. 141. С. 20–24.

17. Шишкіна М. П. Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання якості засобів ІКТ. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 1 (27). URL: <http://www.journal.iitta.gov.ua> (дата звернення: 25.11.2023).

18. Луговий В. І., Семиченко В. А., Кононко О. Л. Модернізація підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів в аспірантурі та докторантурі наукових установ АПН України в контексті Болонського процесу: досвід, проблеми, перспективи. *Педагогіка і психологія*. 2008. № 1. С. 94–102.

19. Регейло І. Ю. Розвиток докторської освіти в інноваційному суспільстві. *Наукові записки Ніжинського держ. універ. імені М. Гоголя. Серія: Психолого-педагогічні науки*. 2013. № 4. С. 62–68.

20. Регейло І. Ю. Підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації в Україні у XX – початку XXI століття: історіографічні аспекти. *Педагогічний дискурс*. 2020. № 7. С. 189–194.

21. Guide to Online Schools. URL: <https://www.guidetoonlineschools.com/degrees/doctoral> (дата звернення: 25.11.2023).

22. Загородній А. Г., Андон П. І., Процикевич І. А. Впровадження сучасних інформаційних технологій в наукових дослідженнях НАН України. *Проблеми програмування*. 2017. № 3. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/144492/01-Zagorodny.pdf?sequence=1> (дата звернення: 25.11.2023).

23. Статут Національної академії наук України : Постанова Президії НАН України від 14.04.2016 р. № 2. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002550-16#Text> (дата звернення: 25.11.2023).

24. Загородній А.Г., Свистунов С.Я., Белоус Л.Ф. UA-Grid: Украинская национальная гридпрограмма. *International Conference "Parallel and Distributed Computing Systems" PDCS 2013, Kharkiv, 13–14 of March 2013*. URL: <https://www.imath.kiev.ua/~baranovskiy/confitune/2013/> (дата звернення: 25.11.2023).

References

1. Dnipro O. (2019) Kontseptualni zasady rozvytku osvity Ukrainy [Conceptual foundations of Ukraine education development]. *Vyshcha shkola*, no 7, pp. 7–12.

2. Kocharian A. (2021) Suchasni trendy IKT v osviti. Tendentsii yikh rozvytku [Modern ICT trends in education. Trends in their development]. *Informatyka ta informatsiini tekhnologii v navchalnykh zakladakh*, no 5, pp. 10–15.

3. Semeniuk N. (2017) Neobkhdnist informatsiinoho suprovodu osvity vprodovzh zhyttia [The need for informational support of education throughout life]. *Naukovyi biuleten Hileia*, no 11, pp. 294–297.

4. Tverezovska N. T. Borysiuk O. B. (2018) Informatsiini tekhnologii v osviti [Information technologies in education] *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Ser.: Pedagogika. Psihologhiia. Filosofii*, vol. 175, no. 1, pp. 239–247.

5. Zakon Ukrainy vid 01.12.2022 No 2807- IX "Pro Natsionalnu prohramu informatyzatsii" [About the national informatization program]. Retrieved from: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/231623.html> (accessed 25 November 2023).

6. Yakubash I., Voinova S. (2023) The higher education quality improving by information technologies implementation. *Proceedings of the Stan, dosiahnennia ta perspektyvy informatsiinykh system i tekhnologii: XXIII vseukr. nauk.-tekhn. konf. (Ukraine, Odesa, April 20–21, 2023)*, Odesa: ONTU, pp. 128–130.

7. Yakubash I. V., Voinova S. O. (2023) Pro suchasni informatsiini tekhnologii u vyshchii tekhnichnii shkoli [About modern information technologies in the higher technical school] / *Zbirnyk naukovykh prats molodykh uchenykh, aspirantiv ta studentiv Odeskoho natsionalnoho tekhnolohichnoho universytetu* [A collection of scientific works of young scientists, graduate students and students of the Odessa National University of Technology], pp. 92–93.

8. Oliinyk I. V. Informatyzatsiia osvitnoho prostoru – vazhlyva peredumova formuvannia doslidnytskoi kompetentnosti maibutnikh doktoriv filosofii v umovakh navchannia v aspiranturi [Informatization of the educational space is an important prerequisite for the formation of research competence of future doctors of philosophy in the conditions of study at a graduate school]. Retrieved from: <https://vseosvita.ua/library/informatyzatsiia-osvitnoho-prostoru-vazhlyva-pered-umova-formuvannia-doslidnytskoi-kompetentnosti-majbutnih-doktoriv-filosofii-v-umovah-navchanna-v-aspirantu-318004.html> (accessed 23 November 2023).

9. Doslidzhennia svitovykh tendentsii rozvytku informatyzatsii osvity [Study of global trends in the development of informatization of education]. Retrieved from: https://kneu.edu.ua/ua/dosl_glots/informedu/ (accessed 23 November 2023).

10. Haharin O. O., Tytenko S. V. Semantychni tekhnologii v elektronnomu navchanni [Semantic technologies in electronic learning] Retrieved from: <https://apeps.kpi.ua/computer-applications> (accessed 23 November 2023).

11. Yatsyshyn A. Informatyzatsiia osvity Ukrainy ta pidhotovka naukovykh kadriv vyshchoi kvalifikatsii do yii zdiisnennia [Informatization of Ukrainian education and training of highly qualified scientific personnel for its implementation] Retrieved from: <https://pi.iod.gov.ua/images/pdf/2016%201/8.pdf> (accessed 23 November 2023).

12. Zadorozhna N. T., Kuznetsova T. V., Kilchenko A. V. ta in. (2014) *Metodolohiia informatyzatsii naukovoї ta upravlinskoї diialnosti ustanov NAPN Ukrainy na osnovi Web-tekhnologii: monohrafiia* [Methodology of informatization

of scientific and management activities of the National Academy of Sciences of Ukraine based on Web technology: monograph]. Kyiv: Atika. (in Ukrainian)

13. Bykov V. Yu. (2015) Suchasni zavdannia Modern tasks of informatization of education]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia* [Information technologies and teaching aids] (electronic journal), no 1(15). Retrieved from: <http://journal.iitta.gov.ua>. (accessed 23 November 2023).

14. Bykov V. Yu. (2014) Osnovni kontseptualni zasady informatyzatsii osvity i holovna paradyhma pryideshnoho suspilstva znan [The main conceptual principles of informatization of education and the main paradigm of the future knowledge society]. *Zbirnyk naukovykh prats In-ta ped. osvity i osvity doroslykh NAPN Ukrainy: «Ia-kontseptsii» akademika N. Nychkalo u vymiri profesiinoho rozvytku osobystosti* [Collection of scientific works of the Institute of Ped. of education and adult education of the National Academy of Sciences of Ukraine: “I-concept” of academician N. Nychkalo in the dimension of professional development of the individual], pp. 32–42.

15. Vember V. P. (2017) Informatyzatsiia osvity ta problemy vprovadzhennia pedahohichnykh prohramnykh zasobiv v navchalnyi protses [Informatization of education and the problems of introducing pedagogical software tools into the educational process]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia* [Information technologies and teaching aids] (electronic journal), no 3. Retrieved from: <http://www.journal.iitta.gov.ua> (accessed 23 November 2023).

16. Hurevych R. S. (2011) Rozvytok informatsiinykh tekhnologii v osviti – vazhlyvyi chynnyk rozvytku suspilstva [The development of information technology in education is an important factor in the development of society]. *Naukovi pratsi Chornomor. derzh. univer. imeni P. Mohyly kompleksu «Kyievo-Mohylianska akademiia». Serii: Pedahohika* [Scientific works of the Black Sea State University named after P. Mohyli of the “Kyiv-Mohylianska Academy” complex. Series: Pedagogy], vol. 153, no. 141, pp. 20–24.

17. Shyshkina M. P. (2012) Problemy informatyzatsii osvity Ukrainy v konteksti rozvytku doslidzen otsiniuvannia yakosti zasobiv IKT [Problems of informatization of education in Ukraine in the context of research development and evaluation of the quality of ICT tools]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia*. [Information technologies and teaching aids] (electronic journal), no 1 (27). Retrieved from: <http://www.journal.iitta.gov.ua> (accessed 23 November 2023).

18. Luhovyi V. I., Semychenko V. A., Kononko O. L. ta in. (2008) Modernizatsiia pidhotovky naukovykh i naukovopedahohichnykh kadriv v aspiranturi ta doktoranturi naukovykh ustanov APN Ukrainy v konteksti Bolonskoho protsesu: dosvid, problemy, perspektyvy [Modernization of scientific and scientific-pedagogical staff in post-graduate and doctoral research institutions of APN Ukraine in the context of the Bologna process: experience, problems, perspectives]. *Pedahohika i psykholohiia*, no 1, pp. 94–102.

19. Reheilo I. Yu. (2013) Rozvytok doktorskoï osvity v innovatsiinomu suspilstvi [Development of doctoral education in an innovative society]. *Naukovi zapysky Nizhynskoho derzh. univer. imeni Mykoly Hoholia. Serii: Psykholohopedahohichni nauky*, no 4, pp. 62–68.

20. Reheilo I. Yu. (2020) Pidhotovka naukovykh i naukovopedahohichnykh kadriv vyshchoi kvalifikatsii v Ukraini u XX – pochatku XXI stolittia: istoriografichni aspekty [Training of highly qualified scientific and scientific-pedagogical personnel in Ukraine in the 20th and early 21st centuries: historiographical aspects]. *Pedahohichni dyskurs*, no 7, pp. 189–194.

21. Guide to Online Schools. Retrieved from: <https://www.guidetoonlineschools.com/degrees/doctoral> (accessed 23 November 2023).

22. Zahorodnii A. H., Andon P. I., Protsykevych I. A. (2017) Vprovadzhennia suchasnykh informatsiinykh tekhnologii v naukovykh doslidzhenniakh NAN Ukrainy [Implementation of modern information technology in scientific research of the National Academy of Sciences of Ukraine]. *Problemy prohramuvannia* [Programming problems] (electronic journal), no. 3. Retrieved from: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/144492/01-Zagorodny.pdf?sequence=1>

23. Postanova Prezydii NAN Ukrainy vid 14.04.2016 r. № 2 : Statut Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy [Statute of the National Academy of Sciences of Ukraine]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002550-16#Text> (accessed 23 November 2023).

24. Zahorodnyi A.H., Svystunov S.Ia., Belous L.F. (2013) UA-Grid: Ukraynskaia natsyonalnaia hrydprohramma [UA-Grid: Ukrainian national grid program]. Proceedings of the *Parallel and Distributed Computing Systems: International Conference (Ukraine, Kharkiv, March 13–14, 2013)*. Retrieved from: <https://www.imath.kiev.ua/~baranovskiy/confitune/2013/> (accessed 23 November 2023).