

Тукало С.М.,  
молодший науковий співробітник  
відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем  
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ МОДЕЛІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ В НАУКОВИХ УСТАНОВАХ**

Проблема ефективності впровадження будь-якої інформаційної системи (ІС), у тому числі системи електронного документообігу (далі СЕД), в першу чергу залежить від показників її якості, що мають відповідати стандартам (ISO 9126:1-4, ISO 14598-1-6:1998-2000) [1-2]. Ці стандарти категоризують атрибути якості системи за 6 характеристиками: функціональні можливості, надійність, практичність, ефективність, супроводжуваність, мобільність. Характеристики поділяються на субхарактеристики, які оцінюються за допомогою внутрішніх або зовнішніх метрик [4]. Виходячи з принципів можливостей їх вимірювання, всі характеристики об'єднуються в три групи: категорійно-описові, кількісні та якісні. Отже, існує формалізований апарат, що дозволяє оцінювати якість СЕД і прогнозувати ефективність її впровадження.

**Перебіг експериментального дослідження.** Розроблена організаційно-педагогічна модель (ОПМ) впровадження СЕД у наукову установу представлена і детально описана у статті [5]. Ми лише подаємо стислий опис змісту цієї моделі.

Використання ОПМ дає змогу користувачам системи отримати цілісне уявлення про об'єкт ІС «Наукові дослідження», пов'язати свою діяльність на робочому місці з бізнес-процесами, які відбуваються у системі, краще зрозуміти місце і роль своєї діяльності у загальному механізмі роботи установ НАПН та апарату Президії НАПН України, і за рахунок цього, надати розробникам системи чітко сформульовані вимоги та пропозиції щодо оптимізації ІС та ОПМ впровадження ІС «Наукові дослідження». Це дає змогу отримати необхідну інформацію від користувача в межах одного життєвого циклу системи.

Користувачів ІС «Наукові дослідження» було розподілено за категоріями умовно, виходячи з їхніх посадових обов'язків та повноважень. Відповідно до цих повноважень користувачі системи отримують різні рівні прав доступу до системи.

Під час проведення організаційно-підготовчого етапу, коли відбувалося формування груп користувачів, було визначено склад мікрогрупи для проведення констатувального етапу експерименту, за якою визначалися критерії готовності наукових співробітників до впровадження ІС «Наукові дослідження».

З метою експериментальної перевірки розробленої моделі методичної підготовки користувачів до впровадження ІС в науковій установі було організовано дослідно-експериментальну роботу.

На *першому етапі* було проведено діагностику рівнів сформованості професійної готовності співробітників наукових установ до впровадження ІС та виконано підготовку та формування методичного матеріалу.

На *другому етапі* дослідження було проведено низку інструктивно-методичних заходів з використанням розроблених методичних матеріалів.

На *третьому етапі* користувачами проводилася самостійна робота під керівництвом тьютора. Також було проведено повторну діагностику рівнів сформованості професійної готовності співробітників до впровадження ІС і виконано порівняльний аналіз результатів дослідження.

Основною *метою* експерименту було отримання порівняльних показників ефективності впровадження низки заходів у методичну роботу з користувачами для підвищення їх готовності до впровадження ІС у науковій установі.

Завдання формувального етапу експерименту:

- експериментально перевірити ефективність запропонованої моделі організаційно-педагогічного забезпечення впровадження ІС в науковій установі;
- виявити динаміку зростання показників готовності користувачів до впровадження ІС в науковій установі;
- вивчити вплив впровадження такої моделі на ефективність впровадження ІС в науковій установі.

Достовірності експериментальних даних, одержаних в ході педагогічного експерименту, сприяли такі чинники:

- експеримент проводився в умовах традиційного процесу менеджменту наукових досліджень в наукових установах НАПН України;
- у всіх наукових установах НАПН України менеджмент наукових досліджень здійснюється згідно Положенню про порядок планування і контролю виконання наукових досліджень в НАПН України;
- всі користувачі мали доступ до ІС «Наукові дослідження» та методичних і довідкових матеріалів через портал системи [planning.edu-ua.net](http://planning.edu-ua.net).

До чинників, які ускладнювали проведення експерименту, ми відносимо такі:

- неоднорідність користувачів за рівнем знань і умінь з ІКТ;
- різний рівень технічного, програмного забезпечення та доступу до Інтернет в наукових установах НАПН України.

**Результати експериментальної перевірки організаційно-змістової моделі.**

Формувальний етап експерименту проводився протягом 2011-2013 років у 5 відділеннях та 16 наукових установах НАПН України на базі ІС «Наукові дослідження».

Визначення критеріїв готовності співробітників наукових установ до впровадження ІС «Наукові дослідження».

Підготовку до проведення експериментальної роботи було розпочато з визначення критеріїв сформованості професійної готовності співробітників наукових установ до впровадження ІКТ, а саме – системи інформатизації менеджменту наукової діяльності. Перелік критеріїв та їх ознаки подано у *Таблиці 1*.

*Таблиця 1*

**Критерії готовності співробітників наукової установи до впровадження ІС «Наукові дослідження»**

Ч/ч	Критерії	Показники
1.	інформаційний	Наявність сформованої інформаційної культури, володіння основами знань роботи з комп'ютером і методами застосування комп'ютера та ІТ у своїй професійній діяльності
2.	операційний	Сформованість системи знань, умінь та навичок використання ІКТ для вирішення повсякденних професійних задач
3.	мотиваційний	Наявність стійкої позитивної мотивації, інтересу до використання ІКТ, особистісно значущого сенсу застосування ІКТ, бажання постійно підвищувати свій рівень використання ІКТ у професійній діяльності

Досліджуючи стан готовності співробітників наукових установ до впровадження ІС «Наукові дослідження», ми розглядали таку готовність як окремий випадок (частину) готовності до використання ІКТ. Нами було виділено три компоненти у структурі готовності співробітників наукових установ до впровадження ІС «Наукові дослідження»: інформаційний, операційний та мотиваційний.

Під готовністю співробітників наукових установ до впровадження ІС «Наукові дослідження» ми розуміємо сукупність якостей особистості співробітників наукових установ, яка дає їм змогу ставити цілі, знаходити засоби їх досягнення, здійснювати самоконтроль за власними діями в умовах застосування засобів ІКТ/ІС «Наукові дослідження». Така готовність передбачає вміння прогнозувати шляхи підвищення

ефективності своєї професійної діяльності в умовах застосування ІКТ/ІС «Наукові дослідження».

Виходячи з критеріїв визначення рівня готовності співробітників наукової установи до впровадження ІКТ, нами було умовно визначено *три рівні* такої готовності: низький, середній і високий.

1. *Низький рівень* характеризується відсутністю мотивації, інтересу до нових інформаційно-комунікаційних технологій, небажанням застосовувати комп'ютер і ІКТ-засоби у своїй професійній діяльності, відсутність прагнення та бажання до вдосконалення своєї інформаційної культури і комп'ютерної грамотності, несформованість інформаційної культури. У таких співробітників готовність до впровадження ІКТ/ІС «Наукові дослідження» зумовлена певним психологічним бар'єром, слабкою інформаційною культурою або ж її повною відсутністю.

2. *Середній рівень* характеризується нестійкою позитивною мотивацією, епізодичним інтересом до використання ІКТ в цілому, і ІС «Наукові дослідження» зокрема. Знання сутності та специфіки використання ІС «Наукові дослідження» є поверховими. Такі співробітники усвідомлюють необхідність вивчення та використання нових інформаційних технологій, однак мають сумніви щодо ефективності їх застосування у своїй роботі. Самостійні пошуки шляхів підвищення комп'ютерної грамотності, інформаційної культури, ефективності використання ІС «Наукові дослідження» у своїй професійній діяльності є короткотривалими й ситуативними. Недостатньо сформована інформаційна культура.

3. Для *високого рівня* характерні наявність стійкої позитивної мотивації, інтересу до ІКТ/ІС «Наукові дослідження», знання їх сутності та специфіки, бажання вивчати можливості ІС «Наукові дослідження» з метою їх застосування у своїй професійній діяльності; прагнення до самостійного здобуття знань, оволодіння навичками й уміннями роботи з ІКТ і сформованою інформаційною культурою, тверде переконання в необхідності вивчення ІКТ/ ІС «Наукові дослідження» і їх позитивного впливу на підвищення якості роботи.

З метою розробки технології підвищення ефективності впровадження ІКТ/ІС «Наукові дослідження» в наукових установах слід було виявити рівень готовності співробітників до впровадження ІКТ, і створити організаційно-педагогічну модель впровадження ІС «Наукові дослідження» для підготовки співробітників наукових установ, результатом якої стане їх готовність до застосування використання такого продукту ІКТ у своїй професійній діяльності. Окремо було розроблено шкалу вимірювання критеріїв сформованості професійної готовності наукових співробітників НАПН України до впровадження системи інформатизації менеджменту наукових досліджень.

**Констатація готовності співробітників наукових установ до впровадження ІС «Наукові дослідження».** Для перевірки ефективності розробленої організаційно-педагогічної моделі було проведено педагогічний експеримент, основним завданням якого стала перевірка гіпотези дослідження, а саме: використання розробленої організаційно-педагогічної моделі впровадження ІС «Наукові дослідження» сприяє зростанню ефективності впровадження інформаційних систем менеджменту наукової діяльності в наукових установах НАПН України.

Констатувальний етап педагогічного експерименту було розпочато з діагностики рівня сформованості готовності співробітників наукових установ НАПН України до використання впроваджуваної ІС «Наукові дослідження».

З метою реалізації завдань констатувального етапу експерименту проводилось вивчення професійної діяльності співробітників наукових установ; проводилися бесіди та спостереження, опитування співробітників з метою визначення рівня їх готовності до використання ІС «Наукові дослідження» у своїй професійній діяльності. Опитування проводилось у письмовій формі за розробленими дослідником анкетами та в усній у формі нарративного інтерв'ю. Анкетування співробітників проводилося для виявлення навичок роботи з ІКТ/ІС «Наукові дослідження» та отримання даних про рівень їхньої мотивації до

використання ІКТ/ІС «Наукові дослідження». У дослідженні брали участь 16 осіб, це члени мікрогрупи, обрані з різних груп користувачів системи, це дало змогу отримати уявлення про готовність до впровадження системи від представників різних ланок структури НАПН України. Отримані нами результати подано у Таблиці 2.

Таблиця 2

**Рівні готовності співробітників наукових установ до впровадження ІС «Наукові дослідження» за результатами констатуючого етапу експерименту (у %)**

<b>Рівні</b> \ <b>Етап</b>	<b>Низький</b>	<b>Середній</b>	<b>Високий</b>
Констатувальний	31,25 (5 осіб)	62,5 (10 осіб)	6,25 (1 особа)

Результати констатувального етапу експерименту підтвердили актуальність проблеми формування готовності співробітників до впровадження ІС «Наукові дослідження» в наукових установах НАПН України.

**Формування готовності співробітників наукових установ до впровадження ІС «Наукові дослідження» з використанням ОПМ впровадження.** З метою формування готовності до впровадження ІС «Наукові дослідження» на другому етапі дослідження було застосовано ОПМ впровадження ІС, якою передбачено проведення низки інструктивно-методичних заходів з використанням розроблених методичних матеріалів.

Нами було визначено такі категорії відповідальних осіб: співробітник протокольного і загального відділу; вчений секретар відділення; вчений секретар наукової установи; бухгалтер, відповідальний за планово-фінансову документацію НДР; співробітник відділу кадрів наукової установи; керівник НДР.

Протягом всього періоду впровадження здійснювалася самостійна керована робота користувачів у системі. Згідно Плану упровадження, користувачі створювали та редагували документи, користувалися форумом на порталі, зворотнім зв'язком. Постійно відбувалося консультування користувачів телефоном, електронною поштою, засобами миттєвого обміну повідомленнями (ICQ, MSN, Skype) та віддаленого доступу (Teamviewer).

Розроблені методичні матеріали (наповнення розділу «Допомога» на порталі ІС «Наукові дослідження», Інструкції для користувачів тощо) знаходилися у постійному доступі для користувачів порталу. Керуючись цими інструкціями, користувачі виконували низку завдань для опанування функціоналу порталу та вироблення стійких умінь і навичок роботи з системою.

Ланцюг завдань був побудований у логічній послідовності, від простого до складного, що дало змогу користувачам легко опанувати систему, сформувати необхідні уміння і навички по роботі з документами, і водночас оцінити привабливість системи в цілому. Результати формування етапу експерименту подані у Таблиці 3.

Таблиця 3

**Рівні готовності співробітників наукових установ до впровадження ІС «Наукові дослідження» за результатами формуючого етапу експерименту (у %)**

<b>Рівні</b> \ <b>Етап</b>	<b>Низький</b>	<b>Середній</b>	<b>Високий</b>
Формувальний	12,5 (2 особи)	68,75 (11 осіб)	18,75 (3 особи)

Кількісні характеристики показника готовності Значення рівня готовності користувачів до впровадження СЕД обчислювалось за формулою:

$$Y = \sum_{i=1}^N (\psi_i \cdot x_i)$$

де  $Y$  – значення показника рівня готовності,  $\psi_i$  – ваговий коефіцієнт  $i$ -го параметра у значенні показника,  $x_i$  – значення  $i$ -го параметра,  $N$  – кількість параметрів ( $N=3$ ). Значення  $\psi_i$  визначалось за результатами експертного оцінювання важливості кожного параметра.

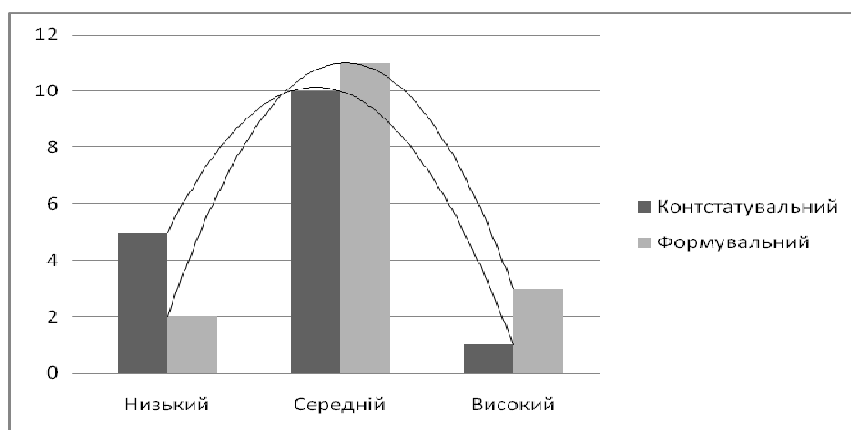


Рис. 1. Розподіл користувачів за рівнем готовності до впровадження СЕД

За результатами даних, отриманих на формувальному та констатувальному етапі, що представлені у табл. 1, були побудовані криві розподілу. Було висунуто гіпотези про їх відповідність до нормального розподілу. Для перевірки гіпотези було застосовано  $t$ -критерій Ст'юдента. В результаті перевірки було встановлено, що обидві криві можна описати нормальним законом розподілу. Проте математичне сподівання розподілу змістилось в бік більш високого рівня, а дисперсія, в свою чергу, зменшилась (рис. 1.).

Результати формувального етапу експерименту підтвердили гіпотезу про те, що використання розробленої організаційно-педагогічної моделі впровадження ІС «Наукові дослідження» сприяє зростанню ефективності впровадження інформаційних систем менеджменту наукової діяльності в наукових установах НАПН України.

Запропонована модель сприяє формуванню в користувачів позитивної внутрішньої мотивації до оволодіння навичками використання ІКТ у своїй повсякденній професійній діяльності, стимулює їхнє прагнення до самонавчання і самовдосконалення.

**Висновки.** В результаті експериментального дослідження випробувано організаційно-педагогічну модель впровадження інформаційної системи менеджменту наукових досліджень, використання якої дозволило здійснити подальше удосконалення системи. Дослідження довело ефективність використання розробленої організаційно-педагогічної моделі впровадження. Дозволило дослідити юзабіліті системи та її вплив на ефективність впровадження системи менеджменту наукової діяльності.

Представлені результати педагогічного експерименту щодо впровадження інформаційної системи менеджменту наукової діяльності доцільно використовувати при впровадженні таких систем в інших сферах діяльності як чинник, що покращує якість роботи користувачів з системою, і, як наслідок, підвищує ефективність впровадження в цілому.

#### Список використаних джерел

1. Kluver, Randy. Globalization, Informatization and Intercultural Communication. Available at <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan002006.htm>. Accessed June 11, 2014.
2. Lotus Notes и Domino 5/6. Энциклопедия программиста. – 2-е изд. перераб. и доп. / Пер с англ. Дебби Линд, Стив Керн. – К.: ООО «ТИД» «ДС», 2003.
3. Porat, Mark Uri. The Information Economy: Definition and Measurement. Washington, DC: United States Department of Commerce. OCLC 5184933, 1977. – 319 p.
4. Тукало С. М. Організаційно-педагогічні засади впровадження електронного документообігу в наукових установах [Електронний ресурс] / С. М. Тукало // Інформаційні технології і засоби навчання, 2013. – №5 (37). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/870/673>.