

Биков Валерій Юхимович

доктор технічних наук, професор, директор
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0002-5890-6783
valbykov@gmail.com

Литвинова Світлана Григорівна

доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0002-5450-6635
s.h.lytvynova@gmail.com

Тукало Сергій Миколайович

молодший науковий співробітник сектору мережних технологій і баз даних
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
м. Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0002-6268-1185
serhii.tukalo@gmail.com

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ЦИФРОВОГО ПОРТФОЛІО НАУКОВИХ І НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Анотація. У статті обґрунтовано модель цифрового портфоліо наукових та науково-педагогічних працівників, що здійснюють тематичні дослідження. Уточнено основні характеристики цифрового портфоліо та узагальнено його завдання (моніторинг професійної діяльності; систематизація матеріалів і напрацювань; демонстрація власних досягнень (за потреби); створення науково-методичного забезпечення для освітніх цілей; накопичення результатів наукових досліджень). Проаналізовано підходи до визначення основних компонентів цифрового портфоліо та встановлено, що для створення цифрового портфоліо використовуються найпоширеніші безкоштовні засоби, зокрема Google site, Blogger, YouTube (відео портфоліо), PowerPoint. Проте цифрова трансформація науки потребує нових, ефективних рішень одне з яких запропоновано авторами статті – це впровадження електронного документообігу і формування в ньому професійного цифрового портфоліо наукового або науково-педагогічного працівника. Під цифровим портфоліо наукового працівника автори розуміють онлайн-ресурс, що формується із даних електронного документообігу наукової установи і демонструє узагальнену інформацію про науково-методичні та практичні особистісні досягнення наукового (науково-педагогічного) працівника й результати моніторингу його професійного зростання.

Проєктування цифрового портфоліо ґрунтується на принципах академічної доброчесності, відповідальності, інформатизації науково-дослідної діяльності, навчання впродовж життя, захисту інформації. Основна інформація цифрового портфоліо включає такі розділи: список публікацій, збірників, експертизу, рецензування, дані про проєктну діяльність, організацію та участь у заходах, керування або консультування здобувачів ступеня PhD або докторів наук; активність щодо надання відповідей на розпорядчі документи, моніторинг та оцінювання наукової діяльності, особистісний розвиток. Подальшого дослідження потребує розроблення критеріїв експертного оцінювання цифрового портфоліо.

Ключові слова: цифрове портфоліо; наукові працівники; електронний документообіг; концептуальний модель проектування цифрового портфоліо; ІКТ.

1. ВСТУП

В умовах цифрової трансформації наукового середовища виникає потреба в оцінюванні діяльності наукових та науково-педагогічних працівників. Одним із поширених засобів такого оцінювання визнано портфоліо.

Термін «портфоліо» з'явився в галузі педагогіки в 19 ст. За допомогою зібраних у портфоліо документів можна було скласти думку про якість роботи, оцінити професійний рівень претендентів на посаду [1; 2].

Портфоліо (англ. *portfolio*) – перелік, збірка виконаних робіт та напрацювань особи (компанії) [3].

На сучасному етапі розвитку освіти і науки все частіше розроблюють і презентують електронне портфоліо. Таке портфоліо, як правило, або оприлюднено на сайтах установ, або розміщується для внутрішнього використання – локально [4; 5].

Враховуючи думку Є.М. Баликіної [4] визначимо три основні характеристики портфоліо:

- вагомі результати наукової діяльності, як основний зміст портфоліо;
- аналіз самоорганізації, самоконтролю, самооцінювання, як критичне ставлення до своєї діяльності і результатів;
- усвідомлення та розуміння динаміки розвитку професійної компетентності.

Отже, портфоліо призначене для того, щоб систематизувати досвід, набутий науковим працівником, об'єктивно оцінити його професійний рівень.

Загалом портфоліо має свої завдання:

- моніторинг професійної діяльності;
- систематизація матеріалів і напрацювань;
- демонстрація власних досягнень (за потреби);
- створення науково-методичного забезпечення для освітніх цілей;
- накопичення результатів наукових досліджень.

Окрім цього, науковці намагаються виокремити функції портфоліо. Так С.С. Шевчук [6] визначає такі функції портфоліо:

- накопичувальна (збір дидактичних і методичних робіт);
- моделювальна (формування моделі індивідуального педагогічного досвіду);
- проєктна (матеріали портфоліо можуть служити підставою для планування подальшої діяльності);
- розвивальна (планування, організація та здійснення навчального процесу);
- демонстраційна (презентація досягнень професійної майстерності);
- оцінно-стимулювальна (оцінювання результатів діяльності та рівня професійної компетентності);
- рефлексивна (моніторинг особистісного розвитку).

На думку Т.А. Вакалюк, С.М. Іванової, А.В. Кільченко портфоліо має включати дев'ять основних складників [7]:

- загальна інформація (ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, відомості про вищу освіту, місце роботи, посаду);
- інформацію про досягнення: відзнаки, нагороди, участь у заходах, перемоги в конкурсах тощо;
- профілі у наукометричних базах даних: Scopus, Web of Science (Publons), DBLP, Index Copernicus, Google Scholar);
- публікації;
- сертифікати;
- додаткові корисні посилання;
- контакти;

- скорочений профіль англійською мовою;
- винаходи, патенти, участь у міжнародних проектах, право інтелектуальної власності на твір та ін.

Автори пропонують таку інформацію розміщувати у відкритому доступі на сайті установи. Такий підхід дає можливість отримати інформацію про основні наукові результати наукового або науково-педагогічного працівника. Але залишається проблемою кількість документів які потребують тієї чи іншої інформації про наукового працівника, зокрема довідки, наукові звіти, додатки для присудження звання та ін., які необхідно щоразу створювати заново.

Постановка проблеми. Не дивлячись на значну кількість наукових досліджень, аналіз 20 сайтів закладів вищої освіти засвідчив, що електронне портфоліо науково-педагогічних працівників включає короткі відомості про особу та публікаційну активність за останні 3-5 років, що не дає повною мірою оцінити наукові результати.

Тому дослідження питання створення (проектування) цифрового портфоліо як складника електронного документообігу є актуальним і затребуваним науковою спільнотою.

Аналіз останніх досліджень. До питання створення цифрового портфоліо заклади вищої освіти підходять по-різному, зокрема це: презентації, блоги, сайти, сторінки в соціальних мережах та ін.

Крім того аспект проектування цифрового портфоліо розкрито в працях Н. В. Бахмат [8], О. І. Бойко [9], Т. А. Вакалюк [7], Л. В. Васильченко [1], Л. О. Варченко-Троценко [15; 16], Н. В. Житеньов [10], С. М. Іванової [7], С. Ю. Куку [11], С. Г. Литвинова [12; 13] І. Б. Учитель [14], та ін.

Усі вчені розглядають цифрове портфоліо як засіб або інструмент відображення діяльності чи вимірювання відповідного критерію [7].

Наприклад, Н. В. Морзе [15; 16], О. І. Бойко [9] розглядають цифрове портфоліо як засіб вимірювання результатів діяльності викладача. Як засіб оцінювання професійної компетентності розглядає портфоліо у свої працях С. С. Шевчук [6], аспект творчості додає до портфоліо і обґрунтовує у свої працях Л. Е. Гризун [17].

Більшою мірою питання цифрового портфоліо обґрунтовано з використанням найпоширеніших безкоштовних засобів таких, як Google site, Blogger, YouTube (відео портфоліо), PowerPoint, що є тимчасовими рішеннями. Цифрова трансформація науки потребує нових, ефективних рішень одним з яких може бути впровадження електронного документообігу і формування в ньому професійного цифрового портфоліо наукового працівника.

Мета статті: обґрунтувати концептуальні підходи до проектування цифрового портфоліо наукових і науково-педагогічних працівників.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У процесі використання електронного документообігу наукової установи бере участь значна кількість наукових працівників, які є виконавцями тем наукових досліджень. У процесі виконання наукових досліджень науковий працівник створює низку документів які є як складниками електронного документообігу установи, так і особистісними досягненнями вченого. Узагальнюючи створені науковим працівником в процесі наукового дослідження документи, внесені в систему електронного документообігу, враховуючи його громадську активність, власні наукові дослідження та професійне зростання можна сформулювати цифрове портфоліо наукового працівника (рис. 1).

Під цифровим портфоліо наукового працівника ми розумітимемо онлайн ресурс, що формується із даних електронного документообігу наукової установи і демонструє узагальнену інформацію про науково-методичні та практичні особистісні досягнення наукового працівника й результати моніторингу його професійного зростання.

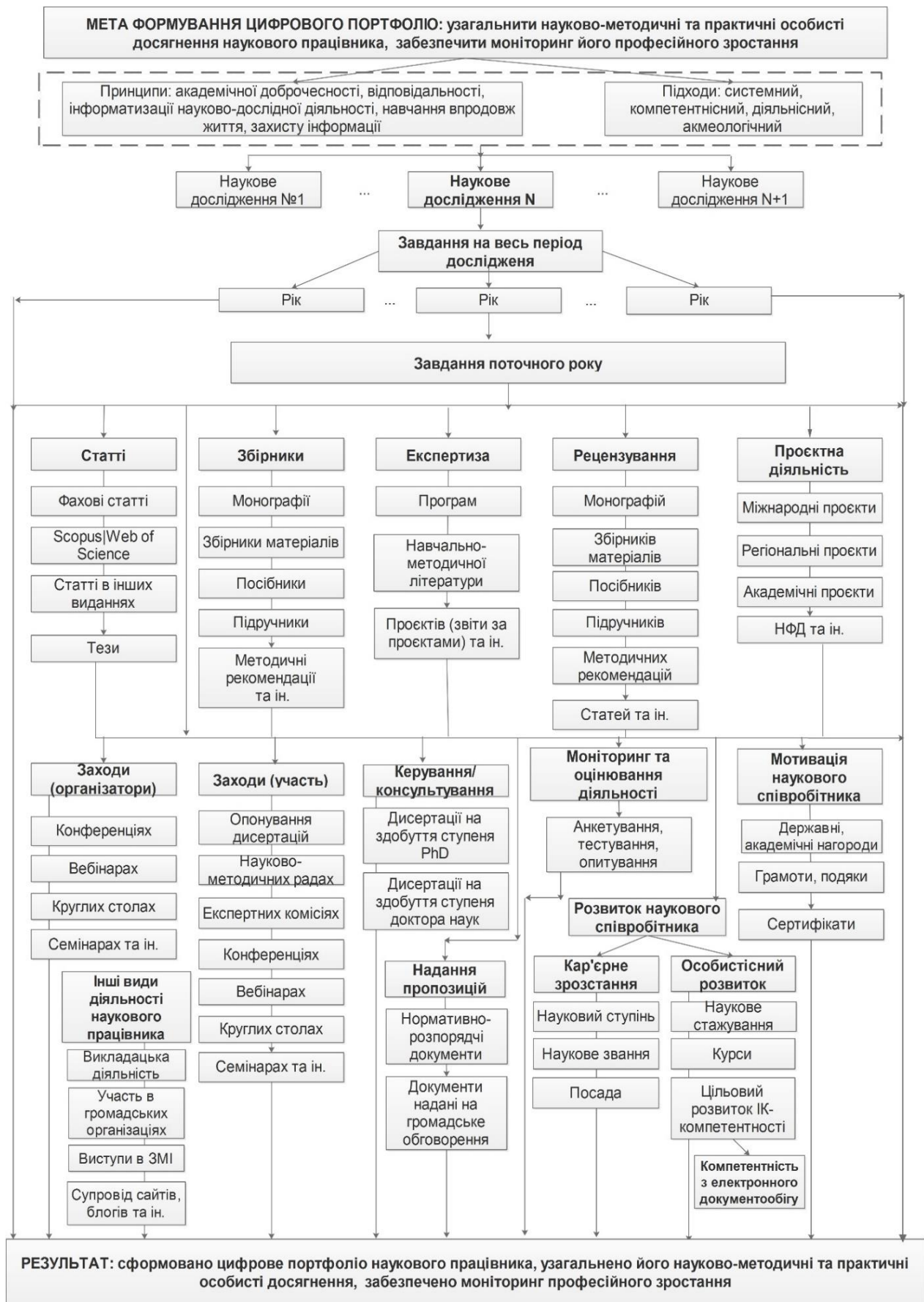


Рис. 1. Концептуальна модель формування цифрового портфоліо наукових і науково-педагогічних працівників

Мета формування цифрового портфоліо полягає в узагальненні науково-методичні та практичні особисті досягнення наукового працівника, забезпечити моніторинг його професійного зростання.

Принципи: академічної доброчесності, відповідальності, інформатизації науково-дослідної діяльності, навчання впродовж життя, захисту інформації.

Академічна доброчесності – етичні норми здійснення наукових досліджень, оприлюднення результатів та розповсюдження інновацій.

Відповідальність – відповідальне ставлення до виконання дослідження і посадових обов'язків.

Інформатизація науково-дослідної діяльності – використання інноваційних засобів в науковій практиці.

Навчання впродовж життя – систематично підвищувати свій науково-освітній рівень.

Захист інформації – дотримуватися вимог чинного законодавства щодо захисту як персональних даних, так і конфіденційної інформації.

Підходи: системний, компетентнісний, діяльнісний, акмеологічний.

Системний – наукова діяльність розглядається як цілісна множина компонентів в сукупності відношень і зв'язків між ними.

Компетентнісний – спрямованість науково-освітньої діяльності наукового працівника на розвиток загальних і спеціальних компетентностей.

Діяльнісний – досягнення наукових результатів у процесі здійснення науково-освітньої та експериментальної діяльності.

Акмеологічний – досягнення науковим працівником особистісно соціальних і професійних вершин.

Накопичення інформації про діяльність наукового працівника здійснюється протягом року, що відображається в анотованому звіті та є складовою його цифрового портфоліо.

Основна інформація цифрового портфоліо включає такі розділи: список публікацій, збірників, експертизу, рецензування, дані про проєктну діяльність, організацію та участь у заходах, керування або консультування здобувачів ступеня PhD або докторів наук; активність щодо надання відповідей на розпорядчі документи, моніторинг та оцінювання наукової діяльності, особистісний розвиток. Оновлення інформації про діяльність наукового співробітника здійснюється щорічно.

Відповідно до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Порядку проведення державної атестації наукових установ» (постанова КМУ від 19 липня 2017 р. № 540), «Методики оцінювання ефективності наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності наукової установи» (наказ МОН України від 17.09.2018 № 1008), а відповідно і діяльності наукового працівника затверджено низку вимог, зокрема щодо публікаційної активності. Тому науковому працівнику у процесі дослідження необхідно результати опубліковувати у фахових виданнях, включених до реєстру наукових фахових видань України (<http://nfv.ukrintei.ua/>) категорії «А» або «В» за галуззю знань – педагогічні науки, за спеціальністю – 011 - Освітні, педагогічні науки.

До показників якості наукової діяльності віднесено публікації у виданнях, що індексуються базами Scopus або Web of Science.

Щорічні кількісні показники на одного наукового працівника щодо таких публікацій (без урахування наукового ступеня, посади та навантаження) мають сягати – 0,2 од., а фахових – понад 2 од.

Результатом наукової діяльності, як правило, є підготовка та видання монографій, та збірників матеріалів у яких зібрано дані за темою дослідження. Більшою мірою – це колективні видання. Щорічні кількісні показники щодо підготовки збірників (без урахування наукового ступеня, посади та навантаження) мають сягати – 0,5 од.

Зазначимо, що діяльність наукового працівника не обмежена підготовкою та опублікуванням результатів дослідження – вони здійснюють значну додаткову наукову роботу, а саме: науково-педагогічну експертизу, рецензування (статей, програм, збірників та

ін.), керування /консультування підготовкою дисертаційних досліджень здобувачами ступеня PhD або доктора наук; участь в проєктах та різних науково-практичних заходах та ін. У процесі особистісного зростання ключовим для наукового працівника є розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності та інших компетентностей пов'язаних з науковою діяльністю, зокрема розвиток компетентності з електронного документообігу, моніторингу наукової діяльності та ін.

Тому в цифровому портфоліо має фіксуватися будь-яка активність вченого, що впливатиме не тільки на його професійний та кар'єрний розвиток, а й на особистісний.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Одним із складників цифрової трансформації науки є забезпечення доступу до результатів наукових досліджень вчених всього світу. Саме результати наукових досліджень мають опрацьовуватися, узагальнюватися та поширюватися з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, а електронний документообіг, як система засобів передачі даних має забезпечити підвищення ефективності документування основних етапів наукових досліджень. Електронне портфоліо науково (науково-педагогічного) працівника може слугувати як засобом моніторингу та відображення результатів наукової діяльності, так і його візитівкою. До перспектив подальших досліджень варто віднести розроблення та обґрунтування критеріїв експертного оцінювання цифрового портфоліо наукового (науково-педагогічного) працівника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Васильченко Л. В. Технологія портфоліо в освіті. Управління школою, 2007. № 13. С. 12-15.
- [2] Коновалова Е. А. Функциональные обязанности участников образовательного процесса при внедрении в практику портфолио как метода оценивания. Практика административной работы в школе, 2005. № 5. С. 20-22
- [3] Словотвір. Перекладаємо слово портфоліо. URL: <https://slovotvir.org.ua/words/portfolio>.
- [4] Балькина Е. Н. Оценочное электронное портфолио студента по предмету. URL: <http://www.school.holm.ru/studyabroad>.
- [5] Калмыкова И.Р. Портфолио как средство самоорганизации и саморазвития личности. Образование в современной школе, 2002. № 5. С. 23-27
- [6] Шевчук С. С. Електронне портфоліо як інструмент оцінювання рівня професійної компетентності педагога вищої школи. Імідж сучасного педагога, 2019. № 5 (188). С.57-63. [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2019-5\(188\)-57-63](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2019-5(188)-57-63).
- [7] Вакалюк Т.А., Іванова С.М., Кільченко А.В. Електронне портфоліо як засіб відображення результатів науковопедагогічної діяльності викладачів ЗВО. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота», 2021. Вип. 1 (48). С.53-58.
- [8] Моделирование портфолио педагога : навч.-метод. посіб. / Кам'янець-Подільський нац. ун-т імені Івана Огієнка ; уклад. Н. В. Бахмат. 2-ге вид., перероб. і доп. Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2014. 72 с.
- [9] Бойко О. І. Електронне портфоліо викладача – альтернативна форма оцінки його педагогічної діяльності та професіоналізму. Вісник Черкаського державного технологічного університету. Технічні науки, 2017. № 1. С. 150-155.
- [10] Житеньов Н. В. Електронне портфоліо як інструмент самопрезентації майбутнього фахівця. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, 2017. № 3. С. 212-219.
- [11] Куку С. Ю. Електронні портфоліо та веб-портфоліо. Наукові записки. Т. 73, Комп'ютерні науки. Нац. ун-т «Києво-Могилянська академія», 2007. URL : http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/naukma/Comp/2007_73/05_kyky_syu.pdf.
- [12] Lytvynova S. H. Cloud-oriented learning environment of secondary school. Proceedings of the 5th Workshop on Cloud Technologies in Education. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2168/paper2.pdf>.
- [13] Литвинова С. Г. Особливості розробки критеріїв оцінювання електронних освітніх ресурсів. Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2015. Вип. 7(3). С. 70-75.
- [14] Учитель І. Б. Формування професійних компетенцій майбутнього педагога професійного навчання за допомогою е-портфоліо. Теорія і методика професійної освіти. 2011. № 2. URL : <http://www.tmpe.gb7.ru/docs/2/11uchche.pdf>

- [15] Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О. Електронне портфоліо як інструмент вимірювання результатів діяльності викладача сучасного ВНЗ. Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах, 2014. № 53. С.36-41.
- [16] Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О. Е-портфоліо як інструмент відкритості та прозорості освітньої діяльності сучасного університету. Інформаційні технології і засоби навчання, 2016. Том 52, №2. С.62-80.
- [17] Гризун Л. Е. Електронне портфоліо сучасного вчителя як засіб підвищення його професійної майстерності. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики, 2012. №. 17. С.162-167.

CONCEPTUAL APPROACHES TO THE DESIGN OF THE DIGITAL PORTFOLIO OF SCIENTIFIC AND SCIENTIFIC-PEDAGOGICAL WORKERS

Bykov Valerii Yukhymovych

Doctor of Technical Sciences, Professor, Director
Institute of Information Technology and Learning Tools of the NAPS of Ukraine,
Kyiv, Ukraine
<http://orcid.org/0000-0002-5890-6783>
valbykov@gmail.com

Lytvynova Svitlana Hryhorivna

Doctor of Pedagogical Sciences, Senior Scientific Researcher, Deputy Director
Institute of Information Technology and Learning Tools of the NAPS of Ukraine,
Kyiv, Ukraine
<http://orcid.org/0000-0002-5450-6635>
s.h.lytvynova@gmail.com

Tukalo Serhii Mykolaiovych

Junior Research Fellow, Networking and Databases Sector
Institute of Information Technology and Learning Tools of the NAPS of Ukraine,
Kyiv, Ukraine
<http://orcid.org/0000-0002-6268-1185>
serhii.tukalo@gmail.com

Annotation. The article substantiates the model of a digital portfolio of scientific (scientific and pedagogical) workers carrying out case studies. The main characteristics of the digital portfolio have been clarified, and its tasks have been generalized (monitoring of professional activities; systematization of materials and developments; demonstration of one's own achievements (if necessary), creation of scientific and methodological support for educational purposes; accumulation of scientific research results). Approaches to determining the main components of a digital portfolio are analyzed, and it is found that the most common free resources are used to create a digital portfolio, in particular, Google Site, Blogger, YouTube (video portfolio), PowerPoint. However, the digital transformation of science requires new, effective solutions, one of which was proposed by the authors of the article - this is the introduction of electronic document management and the formation of a professional digital portfolio of a scientific (scientific and pedagogical) worker in it. By the digital portfolio of a researcher, the authors mean an online resource that is formed from the data of the electronic document flow of a scientific institution and demonstrates generalized information about the scientific and methodological and practical personal achievements of a scientific (scientific and pedagogical) worker, as well as the results of monitoring his professional growth.

Digital portfolio design is based on the principles of academic integrity, responsibility, informatization of research activities, lifelong learning, information security. Additional information of the digital portfolio includes the following sections: list of publications, collections, expertise, peer review, data on project activities, organization and participation in events, guidance or advice to PhD applicants, Doctor of Science; activity in relation to providing answers to administrative documents, monitoring and evaluation of scientific activity, personal development. Further research requires the development of criteria for an expert assessment of a digital portfolio.

Keywords: digital portfolio; researchers; electronic document management; conceptual model of digital portfolio design; ICT.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Vasylchenko L. V. Technology portfolio in education. *Upravlinnia shkoloiu*, 2007. № 13. Pp. 12-15. (in Ukrainian)
- [2] Konovalova E. A. Functional responsibilities of participants in the educational process when introducing portfolio as an assessment method into practice. *Praktika administrativnoy raboty v shkole*, 2005. № 5. Pp. 20-22. (in Russian)
- [3] Word formation. We translate the word portfolio. URL: <https://slovotvir.org.ua/words/portfolio>. (in Ukrainian)
- [4] Balykina E. N. Evaluation student electronic portfolio by subject. URL: <http://www.school.holm.ru/studyabroad>. (in Russian)
- [5] Kalmykova I.R. Portfolio as a means of self-organization and self-development of an individual. *Obrazovanie v sovremennoj shkole*, 2002. № 5. Pp. 23-27/ (in Russian)
- [6] Shevchuk S. S. Electronic portfolio as a tool for assessing the level of professional competence of a higher education teacher. *Imidzh suchasnoho pedahoha*, 2019. № 5 (188). Pp.57-63. [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2019-5\(188\)-57-63](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2019-5(188)-57-63). (in Ukrainian)
- [7] Vakaliuk T.A., Ivanova S.M., Kilchenko A.V. Electronic portfolio as a means of reflecting the results of scientific and pedagogical activities of teachers of higher education institutions. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya: «Pedahohika. Sotsialna robota»*, 2021. Vol. 1 (48). Pp.53-58. (in Ukrainian)
- [8] Modeling of the teacher's portfolio: teaching method. manual / com. N. V. Bakhmat. Kamianets-Podilskyi: Buinytskyi O. A., 2014. 72 p. (in Ukrainian)
- [9] Boiko O. I. An electronic portfolio of a teacher is an alternative form of evaluation of his pedagogical activity and professionalism. *Visnyk Cherkaskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu. Tekhnichni nauky*, 2017. № 1. Pp. 150-155. (in Ukrainian)
- [10] Zhytienov N. V. Electronic portfolio as a tool for self-presentation of the future specialist. *Vidkryte osvritnie e-seredovyshe suchasnoho universytetu*, 2017. № 3. Pp. 212-219. (in Ukrainian)
- [11] Kuku S. Yu. Electronic portfolios and web portfolios. *Naukovi zapysky. T. 73, Kompiuterni nauky. Nats. un-t «Kyievo-Mohylianska akademiiia»*, 2007. URL : [http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/naukma/ Comp/2007_73/05_kyky_syu.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/naukma/Comp/2007_73/05_kyky_syu.pdf). (in Ukrainian)
- [12] Lytvynova S. H. Cloud-oriented learning environment of secondary school. *Proceedings of the 5th Workshop on Cloud Technologies in Education*. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2168/paper2.pdf>. (in Ukrainian)
- [13] Lytvynova S. H. Features of development of criteria for evaluation of electronic educational resources. *Naukovi zapysky. Seriya : Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity*. 2015. Vol. 7(3). Pp. 70-75. (in Ukrainian)
- [14] Uchytel I. B. Formation of professional competencies of the future teacher of professional training with the help of e-portfolio. *Teoriia i metodyka profesiinoi osvity*. 2011. № 2. URL : <http://www.tmpe.gb7.ru/docs/2/11uchche.pdf>. (in Ukrainian)
- [15] Morze N. V., Varchenko-Trotsenko L. O. Electronic portfolio as a tool for measuring the performance of a teacher of a modern university. *Informatyka ta informatsiini tekhnolohii v navchalnykh zakladakh*, 2014. № 53. C.36-41. (in Ukrainian)
- [16] Morze N. V., Varchenko-Trotsenko L. O. E-portfolio as a tool for openness and transparency of educational activities of a modern university. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 2016. Vol. 52, №2. Pp.62-80. (in Ukrainian)
- [17] Hryzun L. E. Electronic portfolio of a modern teacher as a means of improving his professional skills. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Tvorchia osobystist uchytelia: problemy teorii i praktyky*, 2012. № 17. Pp.162-167. (in Ukrainian)