

УДК 330.101

Н. І. Холявко, канд. екон. наук, доцент

Чернігівський національний технологічний університет, м. Чернігів, Україна

РОЗВИТОК СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ: ФІНАНСОВІ АСПЕКТИ

Н. И. Холявко, канд. экон. наук, доцент

Черниговский национальный технологический университет, г. Чернигов, Украина

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ: ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ

Nataliya Kholiavko, PhD in Economics, Associate Professor

Chernihiv National University of Technology, Chernihiv, Ukraine

HIGHER EDUCATION SYSTEM'S DEVELOPMENT UNDER THE CONDITIONS OF THE INFORMATIONAL ECONOMY FORMATION: FINANCIAL ASPECTS

У статті проаналізовано актуальні тенденції фінансування вищих навчальних закладів в Україні з наголосом на фінансових аспектах реалізації науково-дослідної діяльності. На основі дослідження типових моделей і схем фінансування системи вищої освіти в Україні обґрунтовано необхідність диверсифікації інструментарію фінансового забезпечення ефективності трансформації цієї системи у процесі становлення інформаційної економіки та глобалізації й інтернаціоналізації науково-освітнього простору (комбінація джерел фінансування, фандрейзинг, трансфер і комерціалізація, ендаументи, розширення грантової діяльності, оптимізація структури витрат ВНЗ та ін.).

Ключові слова: інформаційна економіка; система вищої освіти; вищий навчальний заклад; диверсифікація джерел фінансування, комерціалізація.

В статье проанализированы актуальные тенденции финансирования высших учебных заведений в Украине с акцентом на финансовых аспектах реализации научно-исследовательской деятельности. На основе исследования типовых моделей и схем финансирования системы высшего образования в Украине обоснована необходимость диверсификации инструментария финансового обеспечения эффективности трансформации данной системы в процессе становления информационной экономики и глобализации и интернационализации научно-образовательного пространства (комбинация источников финансирования, фандрейзинг, трансфер и коммерциализация, эндаументы, расширение грантовой деятельности, оптимизация структуры расходов вузов и др.).

Ключевые слова: информационная экономика; система высшего образования; высшее учебное заведение; диверсификация источников финансирования; коммерциализация.

The author analyzes current tendencies of financing of higher education institutions in Ukraine, with an emphasis on financial aspects of research activity. On the bases of the study of typical models and financing schemes of the higher education sector in Ukraine, the author identifies the prospects of finance sources diversification in conditions of both information economy formation and scientific-educational area globalization and internationalization.

Keywords: information economy; higher education system; higher education institution; diversification of finance sources; commercialization.

Постановка проблеми. Модернізація освітньої та науково-дослідної діяльності суб'єктів сектору вищої освіти у відповідь на актуальні виклики інформаційної економіки перебуває у значній залежності від фінансових аспектів. Оскільки, по-перше, підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних на ринку праці фахівців, компетенції, знання і навички яких повністю відповідатимуть запитам сучасних роботодавців, передбачає забезпеченість навчального процесу в університетах належним інструментарієм та обладнанням. По-друге, проведення наукових досліджень, винахідницька діяльність вимагають встановлення та регулярного оновлення спеціалізованого оснащення для дослідницьких лабораторій, придбання засобів та реактивів, відкриття доступу до світових інформаційних ресурсів та репозитаріїв, публікації результатів досліджень у світових рейтингових наукових журналах, участі у закордонних конференціях тощо. По-третє, підвищення продуктивності праці викладачів, науковців, талановитих студентів потребує забезпечення гідного рівня оплати праці та широкої системи матеріальної мотивації. Таким чином, в умовах ресурсних обмежень, спричинених складною соціально-економічною та геополітичною ситуацією України, актуалізується необхідність дослідження проблем фінансування діяльності суб'єктів сектору вищої освіти країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання становлення і розвитку інформаційної економіки поступово стають актуальним об'єктом наукового пошуку українських та закордонних учених, зокрема: С. С. Гринкевич, Б. М. Данилишина, О. С. Дорошенко, О. І. Ілляш, М. Кастельса, В. І. Кушнерець, І. П. Малик, А. О. Маслова, В. В. Микитенко, В. М. Скалецького, С. М. Шкарлета та ін., які розглядають цю проблему з різних ракурсів. Поряд із цим, високо оцінюючи науковий доробок науковців, варто відзначити, що питання внеску сектору вищої освіти у процеси становлення інформаційної економіки та фінансові аспекти забезпечення освітньої і науково-дослідної діяльності вищих навчальних закладів у цих умовах потребують поглибленого наукового опрацювання.

Постановка завдання. Метою статті є визначення фінансових аспектів розвитку системи вищої освіти України в умовах формування економіки інформаційного типу.

Виклад основного матеріалу. У науковій літературі виокремлюють кілька моделей фінансування закладів вищої освіти залежно від переважаючого джерела. Типовою для України є змішана система, що передбачає комбінування державного та приватного фінансування вищих навчальних закладів. Пряме фінансування вищої освіти включає три групи методів: фінансування «за результатами» (передбачається надання фінансування відповідно до досягнутих установою результатів, що ґрунтується на визначенні якісного рівня підготовки фахівців та якості освітніх послуг, що надаються університетами; ефективне використання цього методу вимагає високоякісного державного моніторингу та регулювання, що апріорі не допускає корупції чи будь-яких інших проявів непрофесійної поведінки державних службовців); фінансування «по видатках» (виокремлюють три підвиди: лінійний, програмний і кошторис за видами діяльності); договірне фінансування (асоціюється з потужним державним контролем і супроводжується нестабільністю і труднощами у прогнозуванні обсягів фінансування, що сукупно призводить до зниження ефективності і гнучкості в роботі установи) [2]. За іншою класифікацією виокремлюють такі групи методів державного фінансування вищої освіти: кошторисне, нормативне, програмне-цільове, фінансування за результатами діяльності [3]. Непрямий підхід у державному фінансуванні вищої освіти передбачає певну зміну пріоритетів у виділенні коштів – переорієнтації з безпосереднього переведення коштів на рахунок вищих навчальних закладів на один чи одночасно кілька варіантів: надання податкових пільг, пільгове кредитування, освітнє кредитування, страхування, фінансування через студента (за принципом «гроші йдуть за студентом»); ваучерне фінансування або надання з державного бюджету спеціальної стипендіальної чи цільової грантової підтримки студентам з метою повного чи часткового покриття витрат на навчання [2].

Чинна модель та механізми фінансування вітчизняних вищих навчальних закладів є недостатньо гнучкими, нерідко виступають чи спричиняють виникнення бар'єрів на шляху модернізації освітньої та науково-дослідної діяльності, а відповідно, потребують перегляду й осучаснення. Нині, враховуючи ключові макроекономічні тенденції, геополітичну ситуацію та наявні ресурсні обмеження, університети країни постають перед двома альтернативними шляхами розвитку: 1) збереження традиційних схем фінансування і, як наслідок – зорієнтування векторів діяльності на раціоналізацію та підвищення ефективності використання виділених фінансових ресурсів, вимушена практично тотальна економія, скорочення обсягів діяльності, ущільнення штатів і т. ін.; 2) диверсифікація джерел фінансування, активізація фандрейзингової діяльності та впровадження новітніх фінансових схем. Останній варіант видається найбільш перспективним з огляду на сучасні тенденції: з одного боку, постійно зростаючі потреби навчально-наукових установ у вдосконаленні матеріально-технічної бази,

впровадженні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, модернізації комп'ютерних систем тощо; з іншого боку, обмеженість і недостатність державного фінансування, переважаюча частка якого спрямовується на оплату праці, виплату стипендій студентам та часткове покриття вартості комунальних послуг [4–5]. Одним із головних векторів впливу сектору вищої освіти на процеси становлення інформаційної економіки є реалізація науково-дослідної діяльності та подальший трансфер її результатів у реальний сектор економіки. Проблема полягає в тому, що недостатність фінансування та надмірна залежність вищих навчальних закладів від фінансування з державного бюджету, який характеризується хронічною дефіцитністю, суттєвим чином лімітує можливості вітчизняних університетів у фінансуванні діяльності з виконання ґрунтовних наукових досліджень.

Згідно з офіційними статистичними даними, обсяги державного фінансування вищої освіти в Україні у гривневому еквіваленті зростають (30595,9 млн грн у 2016 р. проти 7934,1 млн грн у 2005 р.), що проте не дозволяє говорити про наявність стійких позитивних тенденцій з огляду на інфляційні процеси у країні (48,7 % у 2015 р., 12,9 % у 2016 р. [8]). Аналіз відносних параметрів фінансування дозволяє констатувати скорочення питомої ваги видатків на вищу освіту в сукупних видатках зведеного бюджету на освіту: з 6,6 % у 2010 р. до 4,4 % у 2016 р. [7], що пояснюється ускладненням геополітичної ситуації, військовими конфліктами на Сході країни, хронічною дефіцитністю державного бюджету. Крім того, також спостерігається поступова зміна державних і суспільних поглядів на вищу освіту – не виключно як на суспільне благо, що має фінансуватись державою, а розгляд вищих навчальних закладів як економічних суб'єктів і освітніх послуг як товару, що, відповідно, частково знімає зобов'язання з державного сектору.

Вітчизняні університети постають перед проблемою недостатнього фінансування, що пояснюється значною їх прив'язаністю до державного фінансування та порівняно низькою диверсифікованістю фінансових джерел. Нині особливо актуалізувалась необхідність переходу від історично усталених, традиційних підходів до фінансування вищої освіти та науки до сучасних методик і джерел. На загальнодержавному рівні в цьому напрямку робляться певні кроки, що нерідко супроводжуються безсистемністю, недостатньою науковою обґрунтованістю, неузгодженістю з вітчизняними реаліями та непослідовністю. Очевидним також є той факт, що ефекти від практично будь-яких реформаційних змін у системі вищої освіти доцільно оцінювати тільки після проходження певного часового періоду – часовий лаг у таких питаннях пояснюється необхідністю періоду для адаптації та підлаштування суб'єктів системи до фінансових новацій і, відповідно, налагодження дієвих механізмів функціонування, прогнозування та планування у змінених умовах.

Внесок і роль вищих навчальних закладів у процесах формування інформаційної економіки проявляється двонаправлено: через підготовку інноваційно активних кадрів для національної економіки (шляхом реалізації освітньої діяльності) та генерацію знань, інновацій, винаходів (шляхом реалізації науково-дослідної діяльності). Причому з огляду на вищепроаналізовані тенденції, питання фінансування науково-дослідної діяльності (зокрема, сектором вищої освіти) виявляються одними із найболочіших (табл.). Нестача фінансових ресурсів обмежує можливості вищих навчальних закладів у реалізації діяльності з виконання наукових досліджень [6].

Негативні тенденції у фінансуванні науково-дослідної діяльності у країні особливо гостро виглядають на фоні порівняння українських параметрів із західноєвропейськими значеннями: у 2015 р. в Україні витрати на виконання досліджень і розробок становили 0,55 % ВВП, тоді як середнє по ЄС значення становило 2,03 %, а в Швеції дорівнювало 3,26 %, Австрії – 3,07 %, Данії – 3,03 %, Фінляндії – 2,9 %, Німеччині – 2,87 % ВВП [1;

б]. Економічно розвинені країни світу, усвідомлюючи виключну роль наукової, дослідної, винахідницької діяльності у забезпеченні їх глобальної конкурентоспроможності в сучасних умовах становлення економіки інформаційного типу, щорічно намагаються нарощувати або зберігати на задовільному рівні обсяги фінансування наукових і науково-технічних робіт. Причому подібної візії притримуються суб'єкти різних секторів економіки: підприємницького (64 % витрат на виконання наукових досліджень і розробок у загальному обсязі витрат у 2015 р. проти 61,8 % у 2010 р. у середньому по ЄС-28), державного (12 % у 2015 р. проти 12,9 % у 2010 р.), сектору вищої освіти (23,2 % у 2015 р. проти 24,3 % у 2010 р.), приватного неприбуткового сектору (0,8 % загального обсягу витрат) [1; 6].

Таблиця

Фінансування витрат на виконання наукових та науково-технічних робіт за секторами діяльності в Україні, тис. грн

Сектор діяльності	2005	2010	2013	2014	2015*	2016*	Темп приросту, 2016 р. до 2005 р., %
Усього	5160399,8	8995893,9	11161064,4	10320327,9	11001889,5	11530697,5	123,45
державний сектор	1556935,1	3274433,9	4305444,3	3905861,2	3728725,8	3672219,4	135,86
Підприємницький сектор	3359716,8	5156185,7	6167562,5	5820171,2	6682532,1	7132981,8	112,31
сектор вищої освіти	243747,9	565054,2	688057,6	594295,5	590631,6	725496,3	197,64
приватний неприбутковий сектор	–	220,1	–	–	–	–	

**Дані щодо витрат на виконання НДР за 2015-2016 рр. перераховано відповідно до нової методології організації та проведення державного статистичного спостереження «Здійснення наукових досліджень і розробок», яка запроваджена з 2016 року (без урахування витрат на виконання науково-технічних послуг).*

Джерело: [6].

В Україні переважаюча частка у фінансуванні наукових досліджень і розробок припадає на підприємницький сектор – 61,9 % у 2016 р., що у цілому засвідчує поступове зростання рівня зацікавленості бізнесу питаннями проведення наукових досліджень (щоправда, передусім прикладного характеру) [6]. На загальнодержавному рівні, на нашу думку, доцільно реалізувати комплекс заходів з мотивації й активізації участі вітчизняних підприємств у дослідницькій діяльності, мінімізації контролюючих процедур, недопущення корупційних проявів та уникнення бюрократичної тяганини.

На державний сектор припадає 31,8 % загального обсягу фінансування наукових досліджень і розробок [6], що порівняно із середньоевропейським є дещо завищеним рівнем. Окремо при цьому слід відзначити, що на 91,7 % витрати на виконання фундаментальних наукових досліджень у 2016 р. було профінансовано за рахунок коштів державного бюджету [6]. Безперечно, дбаючи про зростання національної економіки у довгостроковому періоді, про досягнення глобальної конкурентоспроможності країни в умовах формування інформаційної економіки, про підтримку інноваційного та науково-технічного розвитку національної економіки, держава має брати на себе вагомі зобов'язання щодо надання організаційної та фінансової підтримки дослідників, навчально-наукових і дослідницьких інституцій. Проте актуальні тренди світового розвитку дозволяють констатувати виключну необхідність впровадження на загальнодержавному рівні дієвих механізмів стимулювання бізнес-сектору до винахідницької, наукової, дослідницької діяльності – не лише прикладного, а й фундаментального характеру, тобто з орієнтацією на досягнення стійких довгострокових ефектів.

Станом на 2016 р. тільки 6,3 % обсягу фінансування наукових досліджень і розробок припадало на сектор вищої освіти [6], що, на нашу думку, є невиправдано низьким значенням з огляду на вагомий потенціал вітчизняних вищих навчальних закладів у напрямі посилення їх впливу та збільшення внеску в інноваційний і науково-технічний розвиток національної економіки як базису її переходу на функціонування на інформаційних засадах. На практиці ж потенційно найпотужніший (зокрема, у кадровому, інтелектуальному, науково-технічному, інноваційному плані) сектор демонструє найнижчі параметри внеску в фінансування дослідницької діяльності. Однак саме фінансові проблеми цього сектору є об'єктивним обґрунтуванням порівняно невисоких обсягів фінансування його суб'єктами наукових досліджень і розробок.

Проведений аналіз дозволяє відзначити, що сектор вищої освіти України демонструє недостатньо повну реалізацію власного потенціалу в активізації процесів становлення інформаційної економіки, що обумовлюється певними проблемами фінансового характеру. Модернізації та подальшого вдосконалення потребують моделі фінансування вищих навчальних закладів в Україні з метою створення сприятливих умов для:

- повноцінної їх інтеграції в економічне середовище і, відповідно, перетворення на повноправних суб'єктів економічних відносин;
- більш повної реалізації їх потенціалу в напрямі активізації процесів становлення інформаційної економіки завдяки трансферу й комерціалізації генерованих у секторі вищої освіти знань, інформації та технологій;
- налагодження ефективної комунікації і тісних ділових контактів у межах спіралі «держава – бізнес – освіта – громадськість»;
- диверсифікації джерел фінансування (збільшення притоку фінансових ресурсів з підприємницького та іноземного секторів та зниження залежності від державного фінансування з огляду на соціально-економічну, політичну нестабільність у країні та дефіцитність хронічну державного бюджету).

Актуалізується необхідність диверсифікації джерел фінансування діяльності суб'єктів сектору вищої освіти України, що передбачає реалізацію вищими навчальними закладами країни фандрейзингової діяльності на якісно вищому рівні (рис.). Формування інформаційної економіки значно розширює можливості залучення інвестицій із бізнес-сектору. Підприємницькі структури з орієнтацією на інноваційний розвиток та збереження стабільної конкурентної позиції у висококонкурентних ринкових умовах поступово нарощують обсяги попиту на інформаційні ресурси, інноваційні розробки, технічні винаходи, інформаційно-комунікаційні технології, створення яких передбачає проведення фахових наукових досліджень, а відповідно, спричинює доцільність налагодження ділових відносин з навчально-науковими та дослідницькими установами (замовлення на підготовку кадрів, на виконання наукових і науково-технічних робіт; господарські договори; експертні та консультаційні послуги; спільна ініціація та впровадження інноваційних проектів; комерціалізація результатів наукових досліджень тощо).

Глобалізація та інтернаціоналізація науково-освітнього простору супроводжується відкриттям доступу українських науковців до численних грантових програм міжнародних та іноземних організацій і фондів. Крім наповнення університетських бюджетів, це означає включення вітчизняних навчально-наукових закладів до міжнародних консорціумів з реальними можливостями пролонгації взаємовигідного партнерства, підвищенням рівня визнання у світовому науковому співтоваристві та зростання конкурентоспроможності на світовому ринку освітніх і науково-технічних послуг.

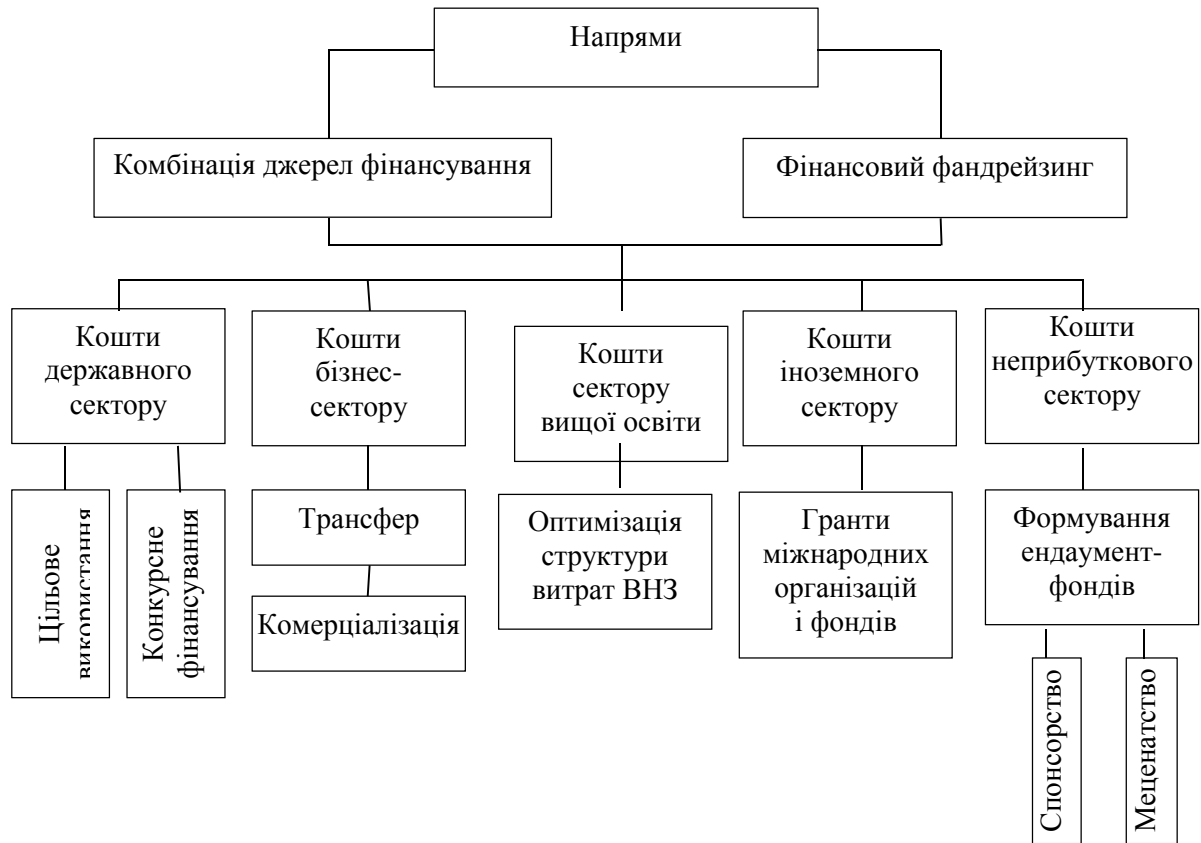


Рис. Напрями диверсифікації джерел та інструментарію фінансового забезпечення трансформації системи вищої освіти

Джерело: складено автором.

Модернізація моделі та механізмів фінансування сектору вищої освіти України доцільно реалізовувати на кількох рівнях. На макрорівні державою має гарантуватись прозорість, антикорупційність, об'єктивність процесів фінансування при поступовому та виваженому розширенні меж фінансової автономії навчальних установ країни з оптимізацією їх структури, дослідницької тематики, обсягів та структури підготовки кадрів для національної економіки (відповідно до потреб розвитку стратегічно важливих в умовах формування інформаційної економіки галузей). Особливої уваги та необхідності подальшого ґрунтовного наукового опрацювання й обґрунтування, на нашу думку, потребує конкурсно-грантово-проектна схема фінансування вищих навчальних закладів в Україні, що ґрунтується на засадах конкурентності та прагнення до постійного саморозвитку. Впровадження такої схеми фінансування вимагає забезпечення висококваліфікованого освітнього менеджменту та експертної мережі вітчизняних й іноземних оцінювачів, консультантів та інших стейкхолдерів. Посилення потребує роль держави у підтримці (зокрема, і фінансовій) науково-дослідної діяльності з огляду на те, що її результати безпосередньо корелюють з результативністю реалізації стратегічних цілей держави, забезпеченням її конкурентоспроможності та економічної безпеки, активністю інноваційних процесів та рівнем економічного зростання.

Висновки. У статті проаналізовано актуальні тенденції фінансування вищих навчальних закладів в Україні з наголосом на фінансових аспектах реалізації науково-дослідної діяльності. На основі дослідження типових моделей і схем фінансування сектору вищої освіти в Україні автором обґрунтовано необхідність диверсифікації інструментарію фінансового забезпечення ефективності трансформації цієї системи у процесі становлення інформаційної економіки та глобалізації й інтернаціоналізації науково-освітнього простору (комбінація джерел фінансування, фандрейзинг, трансфер і комерціалізація, ендаументи, розширення грантової діяльності, оптимізація структури витрат ВНЗ та ін.).

Список використаних джерел

1. *European Commission – Official website [Electronic Recourse]. – Access mode : www.epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database.*
2. *Варналій З. С. Фінансування державних вищих навчальних закладів України / З. С. Варналій, О. В. Красільник, Л. П. Хмелевська. – К. : Знання України, 2017. – 231 с.*
3. *Каленюк І. С. Напрями трансформації механізмів фінансування освіти в сучасному світі / І. С. Каленюк // Демографія та соціальна економіка. – 2017. – № 1 (29). – С. 24–36.*
4. *Малик І. П. Тенденції розвитку інформаційної економіки в Україні / І. П. Малик // Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту. – 2013. – Вип. 1 (14). – С. 25–34.*
5. *Маслов А. О. Структура інформаційної економіки та її місце в сучасній господарській системі / А. О. Маслов // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 18. Економіка і право : зб. наук. пр. – 2012. – Вип. 20. – С. 3–13.*
6. *Наукова та інноваційна діяльність в Україні : статистичний збірник. – К. : Державна служба статистики України, 2017. – 141 с.*
7. *Основні показники діяльності вищих навчальних закладів України на початок 2016/17 навчального року : Статистичний бюлетень / відп. за вип. І. В. Калачова. – К. : Державна служба статистики України, 2017.*
8. *Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.*

References

1. *European Commission – Official website. Retrieved from www.epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database.*
2. *Varnalii, Z., Krasilnyk, O., Khmelevska, L. (2017). *Finansuvannia derzhavnykh vyshchyykh navchalnykh zakladiv Ukrainy [Financing of Higher Education Institutions in Ukraine]*. Kyiv [in Ukrainian].*
3. *Kalenyuk, I. (2017). *Napriamy transformatsii mekhanizmiv finansuvannia osvity v suchasnomu sviti [Directions of Transformation of Finance Mechanisms of Education in Modern World]. Demografiia ta socialna ekonomika – Demography and Social Economy, 1 (29), 24–36 [in Ukrainian].**
4. *Malik, I. (2013). *Tendentsii rozvytku informatsiinoi ekonomiky v Ukraini [Tendencies of development of information economy in Ukraine]. Visnyk Skhidnoievropeiskoho universytetu ekonomiky i menedzhmentu – Bulletin of the East European University of Economics and Management, 1 (14), 25–34 [in Ukrainian].**
5. *Maslov, A. (2012). *Struktura informacijnoyi ekonomiky ta yiyi misce v suchasnij gospodars`kij sy`stemi. [Information Economy Structure ant its Place in Modern economic System]. Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova. Seriiia № 18. Ekonomika i pravo – Scientific journal of NPU named after MP Drahomanov Series No. 18. Economics and Law, 20, 3–13 [in Ukrainian].**
6. *Naukova ta innovatsiina diialnist v Ukrainy: statystychnyi zbirnyk [Scientific and innovative activity in Ukraine: Statistical Collection] (2017). Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [in Ukrainian].*
7. *Kalachova, I. V. (Ed.). *Osnovni pokaznyky diialnosti vyshchyykh navchalnykh zakladiv Ukrainy na pochatok 2016/17 navchalnoho roku: statystychnyi biuleten [Basic indicators of activity of higher educational institutions of Ukraine at the beginning of 2016/17 academic year. Statistical bulletin] (2017). Kyiv: State Statistics Service of Ukraine [in Ukrainian].**
8. *Ofitsiyni sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [Official website of State Statistical Bureau of Ukraine]. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua>.*

Холявко Наталія Іванівна – кандидат економічних наук, доцент, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14035, Україна).

Холявко Наталья Ивановна – кандидат экономических наук, доцент, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, г. Чернигов, 14035, Украина).

Kholiavko Nataliya – PhD in Economics, Associate Professor, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14035 Chernihiv, Ukraine).

E-mail: natasha290186@ukr.net