

УДК 331.54; 378.1

*К. В. Зеленський,
Кандидат технічних наук, доцент, директор,
Гусятинський коледж Тернопільського національного технічного університету
імені Івана Пулюя, Гусятин*

ПОТРЕБА РОБОТОДАВЦІВ У ФАХІВЦЯХ ЗА РІВНЯМИ ОСВІТИ

*Kostyantyn Zelenskyu,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Director
Husyatyn College of the Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University, Husyatyn*

THE NEED OF EMPLOYERS IN SPECIALISTS WITH THE CORRESPONDING LEVELS OF EDUCATION

У статті досліджено потребу роботодавців України у фахівцях за рівнями (ступенями) освіти. Проведено аналіз потреби у фахівцях за дев'яти професійними групами національного класифікатору професій. Запропоновано методика: а) побудови формул розподілу числа вакансій для кожної з дев'яти професійних груп між рівнями (ступенями) освіти у відсотковому співвідношенні; б) розрахунку та математичну модель переведення потреби у фахівцях за професійними групами у потребу у фахівцях за рівнями (ступенями) освіти. Досліджено порівняльну динаміку навантаження чисельності випускників зі ступенями освіти магістра і бакалавра, освітньо-кваліфікаційними рівнями молодшого спеціаліста та кваліфікованого робітника на одиницю потреби фахівців з відповідними рівнями (ступенями) освіти. Побудовано криві навантаження, які дозволяють формувати середньострокові та довгострокові прогнози потреби у фахівцях із відповідними рівнями (ступенями) освіти. Побудовано формулу потреби роботодавців України у фахівцях за відповідними рівнями (ступенями) освіти. Встановлено, що дана формула в загальному виді копіює формулу потреби у фахівцях для США та є близькою до Європейської формули потреби у фахівцях.

The article investigates the need of employers of Ukraine in specialists with the corresponding levels (degrees) of education. The whole system of education of the state is organized in such a way as to meet the needs: employers in qualified personnel, which will ensure the growth of the profits of enterprises and increase their competitiveness; persons in obtaining the desirable knowledge, skills and abilities that will ensure decent development, ability to compete in the labor market, to work for highly paid work; directly by the state itself in obtaining profits for each investment in the hryvnia system, adequate tax deductions from enterprises and wages of working citizens, which, in general, will ensure stable economic growth and high competitiveness of the state at the world level. The analysis of the need in specialists in the nine professional groups of the national classifier of professions was conducted. A methodology is proposed: a) to construct the distribution formulas for the number of vacancies for each of the nine professional groups between levels (degrees) of education in percentage; b) the calculation and mathematical model of the transfer of the need for specialists by professional groups to the needs of specialists by levels (degrees) of

education. The comparative dynamics of the number of graduates with the degrees of education of the master's and bachelor's degree, the educational-qualification levels of junior specialist and skilled worker per unit of needs of specialists with the corresponding levels (degrees) of education is researched. Load curves have been constructed, which allow forming medium and long-term forecasts of needs in specialists with appropriate levels (degrees) of education. The formula for the needs of employers of Ukraine in specialists with the corresponding levels (degrees) of education has been constructed. It is established that this formula generally copies the formula for the needs of specialists in the USA and is close to the European formula of needs of specialists.

Ключові слова: кваліфікований робітник; молодший спеціаліст; молодший бакалавр; бакалавр; магістр; показник навантаження; формула потреби роботодавців у фахівцях.

Key words: skilled worker; junior specialist; junior bachelor; bachelor; master; load factor; a formula for the needs of employers in specialists.

Вступ. Вся система освіти держави [1-3] організовується таким чином, щоб задовольнити потреби: роботодавців у кваліфікованих кадрах, які забезпечать зростання прибутків підприємств та підвищення їх конкурентоспроможності; особи у здобутті бажаних знань, умінь і навичок, які забезпечать гідний саморозвиток, здатність конкурувати на ринку праці, працевлаштуватись на високооплачувану роботу; безпосередньо самої держава у отриманні прибутку на кожен вкладену у систему освіти гривню, достатніх податкових відрахувань від підприємств та заробітних плат працюючих громадян, що, в цілому, забезпечить стабільне економічне зростання і високу конкурентоспроможність держави на світовому рівні.

Аналіз публікацій. Автори [4-7] досліджують потребу організацій у персоналі як основу для прогнозування та планування їх розвитку. У [4] пропонується прогностичні розрахунки потреби у працівниках у професійному розрізі здійснювати за передбаченим валовим внутрішнім продуктом на прогнозований період та за «прогнозованим ВВП по видах економічної діяльності». Актуальною зберігається проблема дисбалансу між попитом і пропозицією робочої сили, покращення забезпечення роботодавців персоналом, який володіє сучасними технологіями та необхідними знаннями [5]. За кордоном передбачається потреба у фахівцях з високою кваліфікацією [6-9] та прогнозується «суттєве скорочення робочих місць для працівників із низьким і середнім рівнями кваліфікації» [10].

Більшість дослідників класифікують потребу у фахівцях: за видами економічної діяльності, галузями економіки у розрізі секторів, видів промисловості (сільське господарство, освіта, медицина, сфера послуг, робітники) [4-7]; кваліфікацією робіт (низькокваліфіковані роботи, висококваліфіковані професії (менеджери, технічний і адміністративний персонал) [6]); за професійними групами [11]. У дослідженнях [8-10] наводиться класифікація потреби у фахівцях за рівнями (ступенями) освіти.

Закон України «Про вищу освіту» [3] передбачає, що «показники державного замовлення на підготовку фахівців з вищою освітою формуються за рівнями вищої освіти та спеціальностями з урахуванням середньострокового прогнозу потреби у фахівцях на ринку праці... за участю закладів вищої освіти, роботодавців» [3, стаття 72].

Метою статті є дослідження потреби роботодавців України у фахівцях за рівнями (ступенями) освіти.

Виклад основного матеріалу. Науковці і дослідники США [8] протягом ХХ-го століття вивели формулу потреби (для економіки США) у фахівцях з вищою освітою (у США до вищої освіти відносять всю післяшкільну освіту):

$$ПФ_{США} = 1_{(М)} + 2_{(Б)} + 7_{(МС+КР)}. \quad (1)$$

А саме, на 10 фахівців з вищою освітою США (у (1) позначено $ПФ_{США}$) потрібно 1-го зі ступенем магістра (М), 2-х зі ступенем бакалавра (Б) та семеро випускників коледжів з рівнями освіти МС та КР. За сумарною чисельністю випускників університетів (бакалаврів та магістрів), що співвідносяться до випускників коледжів формула (1) набуває виду:

$$ПФ_{США} = 3_{(М+Б)} + 7_{(МС+КР)}. \quad (2)$$

Про подібне співвідношення потреби у фахівцях за відповідними рівнями освіти було також озвучено ще «2008 року на нараді держав – учасниць Копенгагенського процесу у Франції, що 2020 року сфера зайнятості Європи матиме потребу в кадрах з університетською освітою на 31%, із середнім професійним рівнем – на 50%, з низькою кваліфікацією – 19%» [9]. Приведемо дані співвідношення до виду, подібного до формули $ПФ_{США}$ (2).

Для цього за 100% (10 осіб) приймемо суму відсотків фахівців з університетською освітою (М+Б - становлять 31%, або 3,8 особи із 10-и осіб) та фахівців із середнім професійним рівнем (КР+МС - становлять 50%, або 6,2 особи із 10-и осіб).

Фахівців із низькою кваліфікацією (19%) прирівняємо, згідно [11], до групи № 9 – «найпростіші професії» із достатнім рівнем кваліфікації на рівні повної загальної середньої освіти (ПЗСО) і включимо до загальної формули співвідношення фахівців із вищою освітою, як пропорційну частку, але яка вже становить величину у понад 100%. Дана категорія фахівців становитиме пропорційну чисельність у 2,3 (з 10-и) особи.

Формула співвідношення потреби у фахівцях для Європи (позначимо $PF_{\text{Європа}}$) становитиме:

$$PF_{\text{Європа}} = 3,8_{(M+B)} + 6,2_{(MC+KR)} + 2,3_{(ПЗСО)}. \quad (3)$$

Формула потреби у фахівцях - $PF_{\text{Європа}}$ (3) ілюструє близькість співвідношень до потреби у фахівцях з вищою освітою за формулами $PF_{\text{США}}$ (1), (2).

Дослідимо потребу роботодавців України у фахівцях за рівнями (ступенями) освіти і порівняємо із чисельностями випускників відповідних закладів освіти. Для цього використаємо дані Державної служби статистики України [12] з потреби підприємств у працівниках за професійними групами. Динаміку даних за 2013-2018 роки покажемо у таблиці 1. Для оцінки максимальної потреби роботодавців у фахівцях дані з [12] в табл. 1 вибрано з максимальними значеннями за кожною професійною групою окремо з одного із чотирьох періодів («січень – березень», «січень – червень», «січень – вересень», «січень – грудень») кожного року.

Аналогічним чином у табл. 1 занесено дані за попередні роки (2013-2017, за посиланням «Демографічна та соціальна статистика / Ринок праці / Зайнятість та безробіття / Кількість вакансій за професійними групами / архів» [12]).

Різновиди дев'яти професійних груп в табл. 1 запропоновані Класифікатором професій ДК 003:2010 [11]. Кожна професійна група включає в себе великий перелік професій із різними рівнями кваліфікацій, яким відповідають практично всі рівні (ступені) освіти, які особа здобуває в системі освіти України.

Визначимо які рівні (ступені) освіти потребують професії кожної з професійних груп [11].

Таблиця 1.
Динаміка максимальної потреби у фахівцях за професійними групами

Роки	Всього (тис. вакансій)	У тому числі за професійними групами (тис. вакансій)									
		Законодавці, вищі державні службовці, керівники, менеджери (управителі)	Професіонали	Фахівці	Технічні службовці	Працівники сфери торгівлі та послуг	Кваліфіковані робітники сільського та лісового господарств, риборозведення та рибальства	Кваліфіковані робітники з інструментом	Робітники з обслуговування, експлуатації та контролювання за роботою технологічного устаткування, складання устаткування та машин	Найпростіші професії	
2013	89,4	6,7	11,6	8,8	2,3	10,5	1,7	17,9	18,0	11,9	
2014	62,8	4,2	7,6	5,6	2,0	6,8	2,3	10,8	14,6	8,9	
2015	56,2	3,6	6,3	5,2	1,8	7,4	2,3	8,6	13,9	7,1	
2016	60,4	3,7	6,2	5,7	2,5	8,0	2,2	11,2	12,8	8,1	
2017	79,5	4,7	7,7	6,3	3,3	11,0	2,7	15,9	17,9	10,0	
2018	104,8	4,9	8,8	8,9	3,8	13,7	3,1	22,7	25,3	13,6	

Група № 1 – «законодавці, вищі державні службовці, керівники, менеджери (управителі)». Згідно [11] «Розділ охоплює широке коло професій, пов'язаних із здійсненням різноманітних функцій управління та керівництва, які в цілому суттєво відрізняються за своєю складністю та відповідальністю. Розділ вміщує професії, що пов'язані з:

- визначенням та формуванням державної політики, законодавчим регулюванням» (Голова Верховної ради України та його заступники, Народний депутат України, Президент України). До даних професій кваліфікаційних вимог до рівня освіти, як таких, немає. На практиці більшість осіб за даними професіями мають ступені магістра (М), спеціаліста (С), менше – ступінь бакалавра (Б). Не обмежується наявність у осіб освітньо-кваліфікаційних рівнів молодшого спеціаліста (МС) та кваліфікованого робітника (КР). Теоретично можливою і достатньою є й наявність в особи ПЗСО;

- «вищим державним управлінням» [11] (Віце-прем'єр-міністр України, голова комітету України, голова служби безпеки України, Міністр України, їх заступники, Прем'єр-міністр України, голова обласної (міської, районної) державної адміністрації, посол, тощо). Для цих професій обов'язковими є ступені освіти М або С;

- «правосуддям та прокурорським наглядом» [11] (Генеральний прокурор України, Голова Конституційного суду України, їх заступники, суддя Верховного суду України, голова суду, прокурор (області, міста, району) тощо. Для цих професій також обов'язковими є ступені освіти М або С;

- «керівництвом об'єднаннями підприємств, підприємствами, установами, організаціями та їхніми підрозділами незалежно від форм власності та видів економічної діяльності» [11]. В даній підгрупі професій, орієнтовно щорічно, за нашими оцінками:

а) ступені освіти М та С є обов'язковими для 50-60% можливих вакансій з назвами посад - вища посадова особа політичної партії, Президент національної академії (наук, мистецтв і т. ін.) України, директор (начальник, інший керівник) підприємства, директор навчально-виховного закладу, завідувач аптеки, ректор, декан, директор департаменту, начальник управління, командир частини, головний агроном...;

б) ступеня освіти Б (або ступеня С) достатньо для 20-30% можливих вакансій з назвами посад - завідувач підсобного виробництва, керуючий фермою, завідувач майстерні, завідувач лабораторії, майстер, начальник виробництва, керівник польотів, начальник гаража, завідувач клубу, керівник гуртка, менеджер...;

в) рівня освіти МС (або ступеня Б) достатньо для 15-20% можливих вакансій з назвами посад - командир взводу, завідувач ринку, завідувач гуртожитку, завідувач поверху готелю, завідувач складу, завідувач канцелярії, головна медична сестра, завідувач архіву, завідувач господарства, керуючий магазином...;

г) рівня освіти КР (або ОКР МС) достатньо для 1-3% можливих вакансій з назвами посад - завідувач перукарні, завідувач лазні, завідувач фотоательє, комендант аеропорту, завідувач машинописного бюро...;

Аналізуючи в цілому назви професій професійної групи № 1, відповідність рівнів (ступенів) освіти рівням кваліфікацій відповідних професій, динаміку чисельності вакансій групи № 1 за роками (табл. 1) приймемо узагальнену, для всіх років (табл. 1), формулу розподілу числа вакансій даної групи між рівнями (ступенями) освіти у відсотковому співвідношенні:

$$V_{\text{№1}} = 63\%M + 20\%B + 15\%MC + 2\%KR = 0,63 \cdot M + 0,20 \cdot B + 0,15 \cdot MC + 0,02 \cdot KR, \quad (4)$$

де: $V_{\text{№1}}$ – потреба у працівниках (число вакансій) професійної групи №1 (приймається із табл. 1); М – позначення осіб зі ступенями освіти магістра та спеціаліста; Б – позначення осіб зі ступенем освіти бакалавра; МС – позначення осіб із ОКР молодший спеціаліст; КР – позначення осіб із ОКР кваліфікований робітник.

Група № 2 – «професіонали». Згідно [11] «цей розділ вміщує професії, що передбачають високий рівень знань у галузі фізичних, математичних, технічних, біологічних, агрономічних, медичних чи гуманітарних наук. До цього розділу належать професії, що вимагають від працівника кваліфікації за: 1) дипломом про повну вищу освіту, що відповідає рівню спеціаліста, магістра; 2) дипломом про присудження наукового ступеня: кандидата наук; доктора наук; 3) атестатом про затвердження вченого звання: старшого наукового співробітника; доцента; професора».

Проаналізуємо кваліфікаційні вимоги до рівнів (ступенів) освіти особи за всіма професіями даної групи з точки зору встановлення співвідношення між рівнями (ступенями) освіти у загальній чисельності потреби працівників даної групи (табл. 1.):

- до 90% зі ступенями М та С становлять вакансії за професіями - науковий співробітник, економіст-статистик, інженер-програміст, картограф, диспетчер з флоту, агроном-дослідник, зоотехнік, лікар-кардіолог, провізор-косметолог, доцент, викладач вищого навчального закладу, вчитель-логопед, документознавець, економіст, перекладач, редактор, художник, артист балету, радник, прокурор, юрист, суддя...;

- до 10% зі ступенем Б (або ступенем С) становлять вакансії за професіями - калібрувальник, маркшейдер, геодезист, еколог, мікробіолог, нормувальник гірничий, зберігач фондів, бібліотекар...;

- до 3% осіб можуть мати достатній ОКР МС (або ступінь Б) для працевлаштування на вакансії за професіями - дресировальник морських тварин, соціальний працівник, бандурист-співак...

Формула розподілу числа вакансій за професіями даної групи (позначимо $V_{\text{№2}}$) між рівнями (ступенями) освіти у відсотковому співвідношенні матиме вигляд:

$$V_{\text{№2}} = 93\%M + 5\%B + 2\%MC = 0,93 \cdot M + 0,05 \cdot B + 0,02 \cdot MC. \quad (5)$$

Група № 3 – «фахівці». Згідно [11] «цей розділ вміщує професії, що вимагають знань в одній чи більше галузях природознавчих, технічних і гуманітарних наук. До цього розділу належать професії, яким відповідає кваліфікація за дипломом чи іншим відповідним документом: молодшого спеціаліста; бакалавра; спеціаліста».

Згідно кваліфікаційних вимог до рівнів (ступенів) освіти особи, орієнтовної чисельності вакансій за найбільш поширеними професіями даної групи встановимо відсоткові співвідношення між рівнями (ступенями) освіти у загальній чисельності потреби працівників групи № 3 (табл. 1):

- до 10% зі ступенями М та С за професіями - фахівець з автотехнічної експертизи, лікар-стажист, віце-консул, державний інспектор з нагляду за ядерною та радіаційною безпекою, приватний детектив, оперуповноважений...;

- до 30% зі ступенем Б (або ступенем С) за професіями – електромеханік судновий, енергетик цеху, механік цеху, диспетчер виробництва, фабрикатор, капітан порту (річкового), командир повітряного судна (літака, вертольота), ревізор автомобільного транспорту, помічник нотаріуса...;

- до 60% із ОКР МС (або ступінь Б) за професіями - лаборант (хімічні та фізичні дослідження), технік-технолог, технік-будівельник, диспетчер поштового зв'язку, авіаційний технік з радіоустаткування, технік з

видобутку нафти й газу, круп'яр, хронометражист, водолазний фахівець, лоцман, диспетчер з руху (літаків), фельдшер, сестра медична, вихователь гуртожитку, брокер, інспектор з кадрів, артист цирку....

Відповідно, формула розподілу потреби працівників за професіями групи № 3 (позначимо $V_{№3}$) між рівнями (ступенями) освіти у відсотковому співвідношенні матиме вигляд:

$$V_{№3} = 10\%M + 30\%B + 60\%MC = 0,1 \cdot M + 0,3 \cdot B + 0,6 \cdot MC. \quad (6)$$

Група № 4 – «технічні службовці». Згідно [11] «цей розділ вміщує професії, що передбачають знання, необхідні для підготовки, збереження, відновлення інформації та проведення обчислень. До цього розділу належать професії, до яких може бути застосований рівень кваліфікації "молодший спеціаліст", а також професії, що вимагають повної загальної середньої та професійно-технічної освіти чи ПЗСО та професійної підготовки (ПП) на виробництві».

За аналогією підходів до аналізу професій професійних груп № 1-№ 3 встановимо відсоткові співвідношення між рівнями (ступенями) освіти за вакансіями професій у загальній чисельності потреби працівників групи № 4 [11] (табл. 1):

- до 20% із ОКР КР (або ОКР МС) за професіями – асистент референта, тальман, оператор служби перевезень, старший оператор диспетчерського руху флоту, касир торговельного залу, адміністратор...;

- до 60% із рівнем ПЗСО та ОКР КР (або ПЗСО та ПП) за професіями – друкарка, оператор комп'ютерного набору, секретар керівника, конторський (офісний) службовець, таксувальник, приймальник пункту прокату, нарядник локомотивних (поїзних) бригад, архіваріус, діловод, паспортист, табельник, агент з організації туризму, оператор телекомунікаційних послуг...;

- до 20% із рівнем ПЗСО та ПП за професіями - агент з постачання, черговий аеропорту, черговий, відповідальний за обмін пошти, інкасатор, круп'є...;

- до 2% із рівнем БСО (або рівнем ПЗСО) та ПП за професіями - сестра-господиня....

Формулу розподілу потреби працівників за професіями групи № 4 [11] (позначимо $V_{№4}$) між рівнями освіти у відсотковому співвідношенні зобразимо у виді:

$$V_{№4} = 20\%MC + 50\%КР + 30\%ПЗСО = 0,2 \cdot MC + 0,5 \cdot КР + 0,3 \cdot ПЗСО. \quad (7)$$

Група № 5 – «працівники сфери торгівлі та послуг». Згідно [11] «до цього розділу належать професії, що передбачають знання, необхідні для надання послуг. Більшість професій, вміщених до цього розділу, вимагає повної загальної середньої та професійно-технічної освіти чи ПЗСО та професійної підготовки (ПП) на виробництві. Ряд професій можуть мати ОКР МС».

Встановимо відсоткові співвідношення між рівнями (ступенями) освіти у загальній чисельності потреби працівників групи № 5 (табл. 1). Попередньо розглянемо пропоновані формулювання різновидів кваліфікаційних вимог до рівнів (ступенів) освіти за професіями даної групи [11]:

- до 2% зі ступенями М та С за професіями - перекладач жестової мови...;

- до 5% із ОКР МС за професіями – бортпровідник, старший бортовий провідник служби бортпровідників, командир відділення...;

- до 10% із ОКР МС (або ОКР КР) за професіями – бармен, офіціант...;

- до 2% із ОКР МС (або ПЗСО та ОКР КР) за професіями – евакуатор...;

- до 3% із ОКР МС (або ПЗСО та ПП) за професіями – агент з організації обслуговування авіаперевезень, черговий з реєстрації пасажирів...;

- до 60% із рівнем ПЗСО та ОКР КР (або рівнем ПЗСО та ПП) за професіями – стюард, кондуктор громадського транспорту, нянька, помічник вихователя, соціальний робітник, рятувальник, сапер, астролог, продавець непродовольчих товарів...;

- до 5% із рівнем ПЗСО та ПП за професіями – комендант, вимірювач об'єктів нерухомого майна...;

- до 5% із рівнем ПЗСО за професіями – портье, черговий по поверху готелю, відеотекар...;

- до 10% із рівнем ПЗСО або БСО (або ОКР КР) та ПП за професіями - консьєрж готельного комплексу, кухар, сомельє, перукар – модельєр, реквізитор...;

- до 5% із рівнем ПЗСО або БСО та ПП за професіями - молодша медична сестра, охоронник...;

- до 3% із рівнем БСО або неповна БСО за професіями – покоївка, робітник ритуальних послуг....

Рівень освіти БСО включимо до ПЗСО. Тоді формулу розподілу потреби працівників за професіями групи № 5 (позначимо $V_{№5}$) між рівнями (ступенями) освіти у відсотковому співвідношенні зобразимо у виді:

$$V_{№5} = 2\%M + 10\%MC + 20\%КР + 68\%ПЗСО = 0,02 \cdot M + 0,1 \cdot MC + 0,2 \cdot КР + 0,68 \cdot ПЗСО. \quad (8)$$

Група № 6 – «кваліфіковані робітники сільського та лісового господарств, риборозведення та рибальства». Згідно [11] для професій даної групи «професійні завдання полягають у вирощуванні урожаю, розведенні тварин, полюванні, добуванні риби, її розведенні, збереженні та експлуатації лісів. Професії вимагають повної загальної середньої та професійно-технічної освіти чи ПЗСО та ПП на виробництві».

Встановимо відсоткові співвідношення між рівнями освіти найбільш чисельних, за вакансіями, професій у загальній чисельності потреби працівників групи № 6 [11] (табл. 1):

- до 15% із ОКР КР за професіями – дояр, кролівник, робітник фермерського господарства, фермер...;
- до 70% із ОКР КР, ПЗСО, ПП на виробництві за професіями – овочівник, тютюнник, садовод, квітникар, коняр, оператор тваринницьких комплексів та механізованих ферм, тваринник, птахівник...;
- до 15% із ОКР КР, ПЗСО, БСО, ПП на виробництві за професіями – виноградар, оператор технологічного устаткування в спорудах захищеного ґрунту, робітник зеленого будівництва, віварник, зоолаборант розплідника лабораторних тварин...;
- до 5% із ОКР КР, ПЗСО, БСО або неповна БСО, ПП на виробництві за професіями – озеленювач...;
- до 5% із рівнем ПЗСО, ПП на виробництві за професіями – гуртівник....

Формулу розподілу потреби працівників за професіями групи № 6 [11] (позначимо $V_{№6}$) між рівнями освіти у відсотковому співвідношенні приймемо у виді:

$$V_{№6} = 40\%КР + 60\%ПЗСО = 0,4 \cdot КР + 0,6 \cdot ПЗСО. \quad (9)$$

Група № 7 – «кваліфіковані робітники з інструментом». Згідно [11] «до цього розділу належать професії, пов'язані з видобутком корисних копалин, будівництвом і виробленням різної продукції. Ці професії вимагають повної загальної середньої та професійно-технічної освіти чи ПЗСО та ПП на виробництві. Для деяких професій потрібна кваліфікація МС».

Встановимо відсоткові співвідношення між рівнями освіти найбільш чисельних, за вакансіями, професій у загальній чисельності потреби працівників групи № 7 [11] (табл. 1):

- до 5% із ОКР МС за професіями – радіотехнік, оптик медичний...;
- до 5% із ОКР МС або ОКР КР за професіями – налагоджувальник автоматичних ліній і агрегатних верстатів, випробувач двигунів...;
- до 20% із ОКР МС або ОКР КР (або ПЗСО та ОКР КР (або рівнем ПЗСО та ПП на виробництві) за професіями – слюсар-інструментальник, авіаційний механік з планера та двигунів, лаборант-радіометрист...;
- до 30% із ОКР КР (або рівнем ПЗСО та ПП на виробництві) за професіями – слюсар-сантехнік, слюсар з ремонту автомобілів, фотограф, кондитер;
- до 30% із рівнем ПЗСО та ОКР КР (або рівнем ПЗСО та ПП на виробництві) за професіями – муляр, маляр, електрогазозварник, електромеханік з ліфтів...;
- до 20% із рівнем ПЗСО або БСО (або ОКР КР) та ПП на виробництві за професіями - гірник з ремонту гірничих виробок, забійник на відбійних молотках, прохідник, столяр будівельний, монтер колії, монтажник компресорів, оглядач вагонів....

У формулі розподілу потреби працівників за професіями групи № 7 (позначимо $V_{№7}$) між рівнями освіти приймемо відсоткові співвідношення:

$$V_{№7} = 10\%МС + 60\%КР + 30\%ПЗСО = 0,1 \cdot МС + 0,6 \cdot КР + 0,3 \cdot ПЗСО. \quad (10)$$

Група № 8 – «робітники з обслуговування, експлуатації та контролювання за роботою технологічного устаткування, складання устаткування та машин». Згідно [11] «цей розділ вміщує професії, що передбачають знання, необхідні для експлуатації та нагляду за роботою устаткування, машин, у тому числі високоавтоматизованих, а також для їх складання. Ці професії вимагають повної загальної середньої та професійно-технічної освіти чи ПЗСО та ПП на виробництві. Для деяких професій, пов'язаних із виконанням робіт високої кваліфікації, потрібна кваліфікація МС».

За аналогією підходів до аналізу професій професійних груп № 1 - № 7 встановимо відсоткові співвідношення між рівнями освіти найбільш чисельних, за вакансіями, професій у загальній чисельності потреби працівників групи № 8 [11] (табл. 1):

- до 5% із ОКР МС (5-й - 6-й розряд), ОКР КР (4-й розряд), ОКР КР або ПЗСО чи БСО та ПП на виробництві (3-й розряд), БСО та ПП на виробництві (2-й розряд) за професіями - оператор з добування нафти й газу, апаратник піролізу, авіаційний технік з паливно-мастильних матеріалів, газівник коксових печей...;
- до 5% із ОКР МС або ОКР КР (5-й – 8-й розряд), рівень ПЗСО або БСО, ОКР КР (3-й – 4-й розряд) за професіями - машиніст бульдозера, сталевар конвертера, верстатник широкого профілю...;
- до 40% із ОКР КР (4-й – 5-й розряд), рівень ПЗСО та ОКР КР або ПЗСО та ПП на виробництві (3-й розряд), ПЗСО та ПП на виробництві (2-й розряд) за професіями – фрезерувальник каменю, ливарник металів та сплавів, готувач розчинів та сумішей, оператор котельні, антикорозійник, кіномеханік, варник харчової сировини та продуктів, оформлювач готової продукції, тракторист, береговий боцман, матрос...;
- до 40% із рівнем ПЗСО або БСО, ОКР КР (3-й – 6-й розряд) за професіями – машиніст бурової установки, машиніст електровоза, водій тролейбуса, водій автотранспортних засобів, водій трамвая, машиніст підіймально-транспортних машин...;
- до 10% із рівнем ПЗСО або БСО, ОКР КР (4-й розряд), ПЗСО або БСО (3-й розряд) за професіями - машиніст пневмотранспорту, термообробник проводів та кабелів, пресувальник туб...;

- до 10% із рівнем ПЗСО або БСО, ОКР КР (3-й – 5-й розряд), рівнем БСО або неповна БСО (2-й розряд) за професіями – апаратник вуглезбагачення, дорожній робітник, ліфтер...

Формулу розподілу потреби працівників за професіями групи № 8 [11] (позначимо $V_{№8}$) між рівнями освіти у відсотковому співвідношенні приймемо:

$$V_{№8} = 10\%MC + 70\%КР + 20\%ПЗСО = 0,1 \cdot MC + 0,7 \cdot КР + 0,2 \cdot ПЗСО. \quad (11)$$

Група № 9 – «найпростіші професії». Згідно [11] для професій даної групи «професійні завдання пов'язані з продажем товарів на вулиці, збереженням та охороною майна, прибиранням, чищенням, пранням, прасуванням та виконанням низькокваліфікованих робіт у видобувній, сільськогосподарській, риболовній, будівельній та промисловій галузях тощо. Для виконання професійних завдань досить базової загальної середньої освіти або початкової загальної освіти та мінімальної професійної підготовки на виробництві чи інструктажу».

До професій даної групи із найбільш можливим, на нашу думку, числом вакансій та відмінними кваліфікаційними вимогами до рівнів освіти відносяться [11]:

- до 2% із ОКР КР або рівнем ПЗСО та ПП на виробництві – комірник...;

- до 3% із рівнем ПЗСО або БСО, ОКР КР – консьерж...;

- до 15% із рівнем ПЗСО або БСО - монтувальник сцени, доглядач, черговий по гуртожитку, лаборант-колектор, засолювач овочів, станційний робітник...;

- до 90% із рівнем БСО або неповна БСО та ПП на виробництві - розклеювач оголошень, чистильник взуття, кухонний робітник, прибиральник службових приміщень, опалювач, гардеробник, машиніст прибиральних машин, двірник, робітник на низькокваліфікованих ручних роботах у сільському господарстві, гірник розрізу, комплектувальник туб, складальник балонів, підсобний робітник, конюх...

Формула розподілу потреби працівників за професіями групи № 9 [11] (позначимо $V_{№9}$) між рівнями освіти у відсотковому співвідношенні набуде виду:

$$V_{№9} = 2\%КР + 98\%ПЗСО = 0,02 \cdot КР + 0,98 \cdot ПЗСО. \quad (12)$$

Згідно прийнятих формул (4) – (12) числові значення максимальної потреби у працівниках за професійними групами з табл. 1 переведемо у числові значення потреби роботодавців у працівниках за рівнями (ступенями) освіти. Для прикладу такого розрахунку приймемо числові значення 2018 року (з табл. 1) і зведемо результати поетапних обчислень у табл. 2. Сума числових значень потреби у працівниках за професійними групами у відповідному році (для 2018 року позначимо V_{2018}) рівна сумі числових значень груп працівників з відповідними рівнями (ступенями) освіти:

$$V_{2018} = \sum_{j=1}^9 V_{№j} = \sum_{i=1}^5 V_{POi}, \quad (13)$$

де: $j=1 \dots 9$ – змінна відповідає номеру професійної групи [11];

$V_{№j}$ – число потреби у працівниках j -ї професійної групи;

Таблиця 2.

Розрахунок потреби працівників за рівнями (ступенями) освіти відповідних професійних груп у 2018 році (тис. осіб)

За рівнями (ступенями) освіти За професійними групами	Магістри (М), V_M	Бакалаври (Б), V_B	Молодші спеціалісти (МС), V_{MC}	Кваліфіковані робітники (КР), V_{KR}	3 рівнем освіти ПЗСО, V_{PZCO}	Розрахункова формула
$V_{№1} = 4,9 =$	3,087	+0,98	+0,735	+0,098		(4)
$V_{№2} = 8,8 =$	8,184	+0,44	+0,176			(5)
$V_{№3} = 8,9 =$	0,89	+2,67	+5,34			(6)
$V_{№4} = 3,8 =$			0,76	+1,9	+1,14	(7)
$V_{№5} = 13,7 =$	0,274		+1,37	+2,74	+9,316	(8)
$V_{№6} = 3,1 =$				1,24	+1,86	(9)
$V_{№7} = 22,7 =$			2,27	+13,62	+6,81	(10)
$V_{№8} = 25,3 =$			2,53	+17,71	+5,06	(11)
$V_{№9} = 13,6 =$				0,272	+13,328	(12)
$V_{2018} = 104,8 =$ 100% =	12,435 11,9%	+4,09 +3,9%	+13,181 +12,6%	+37,58 +35,8%	+37,514 +35,8%	(13)

$i=1..5$ – змінна відповідає групі з числом працівників V_{POi} відповідного рівня (ступеня) освіти: $i=1$ – ступінь освіти М, С ($V_{PO1}=V_M$); $i=2$ – ступінь освіти Б ($V_{PO2}=V_B$); $i=3$ – ОКР МС ($V_{PO3}=V_{MC}$); $i=4$ – ОКР КР ($V_{PO4}=V_{KP}$); $i=5$ – рівень освіти ПЗСО ($V_{PO5}=V_{ПЗСО}$).

Аналогічним чином проведемо розрахунки чисельності потреби працівників за рівнями (ступенями) освіти у 2013-2017 роках і результати обчислень зведемо у табл. 3. Також, у табл. 3, обчислено середнє відсоткове значення чисельності потреби працівників за рівнями (ступенями) освіти за 2013 – 2018 роки.

Порівнюємо результати обчислених значень максимальної потреби у працівниках за рівнями (ступенями) освіти у 2013-2018 роках (табл. 3) із числом випуску студентів (учнів) відповідними навчальними закладами у відповідні роки (за даними [12], за посиланням «Демографічна та соціальна статистика / Освіта / Вищі навчальні заклади (Професійно-технічні навчальні заклади)»). Дані зведемо у табл. 4.

У [12] подано об'єднану інформацію про випуск магістрів та бакалаврів як випускників ЗВО III-IV РА. Тому у табл. 4 внесена об'єднана інформація з табл. 3 про потребу фахівців зі ступенями освіти М та Б.

Таблиця 3.
Динаміка максимальної потреби у працівниках за рівнями (ступенями) освіти у 2013-2018 роках (тис. осіб)

Групи працівників за рівнями (ступенями) освіти	Магістри (М), V_M	Бакалаври (Б), V_B	Молодші спеціалісти (МС), V_{MC}	Кваліфіковані робітники (КР), V_{KP}	3 рівнем освіти ПЗСО, $V_{ПЗСО}$
Роки					
$V_{2013} = 89,4$	16,099	4,56	11,617	27,642	29,482
100%	18,0%	5,1%	13,0%	30,9%	33,0%
$V_{2014} = 62,8$	10,41	2,9	7,762	20,242	21,486
100%	16,6%	4,6%	12,4%	32,2%	34,2%
$V_{2015} = 56,2$	8,795	2,595	7,136	18,404	19,27
100%	15,7%	4,6%	12,7%	32,7%	34,3%
$V_{2016} = 60,4$	8,827	2,76	7,799	19,646	21,368
100%	14,6%	4,6%	12,9%	32,5%	35,4%
$V_{2017} = 79,5$	10,972	3,215	9,779	27,294	28,24
100%	13,8%	4,1%	12,3%	34,3%	35,5%
$V_{2018} = 104,8$	12,435	4,09	13,181	37,58	37,514
100%	11,9%	3,9%	12,6%	35,8%	35,8%
Середнє відсоткове значення за 2013 – 2018 роки	15,1%	4,5%	12,6%	33,1%	34,7%

У табл. 4 обчислено показники навантаження числа випускників ЗВО на одиницю потреби фахівців шляхом поділу числа випускників відповідних ЗВО (ПТНЗ) на число потреби у фахівцях за відповідними роками. Чисельності випускників ЗВО у 2018 році (табл. 4) авторами прийнято самостійно, з врахуванням динаміки попередніх років, оскільки на момент підготовки матеріалу у [12] відповідні дані не відображалися.

Графічна інтерпретація динаміки навантаження чисельності випускників ЗВО на одиницю потреби фахівців показана на рис. 1.

Криві на рис. 1 ілюструють співвідносність показників навантаження за рівнями (ступенями) освіти. Також зауважимо, що велика кількість випускників ЗВО I-II РА із ОКР МС (на практиці 30-50%), а також випускників ПТНЗ із ОКР КР (орієнтовно до 10%) продовжують навчання за вищими рівнями (ступенями) освіти в, так званій, системі ступеневої освіти. Таке навчання для них можна вважати працевлаштуванням у відповідному році. В цьому зв'язку фактичні значення показників навантаження кривої КР будуть на 10% нижчими, а кривої МС на 30-50% нижчими від ілюстрованих на рис. 1.

Таблиця 4

Динаміка навантаження випускників закладів освіти на одиницю потреби фахівців

Роки	Магістри + Бакалаври			Молодші спеціалісти			Кваліфіковані робітники		
	Потреба у фахівцях, (осіб, з табл.3)	Випуск ЗВО III-IV РА, (тис. осіб) [12]	Навантаження випускників ЗВО на одиницю потреби фахівців (осіб)	Потреба у фахівцях, (осіб, з табл. 3)	Випуск ЗВО I-II РА, (тис. осіб) [12]	Навантаження випускників ЗВО на одиницю потреби фахівців, (осіб)	Потреба у фахівцях, (осіб, з табл. 3)	Випуск ПТНЗ, (тис. осіб) [12]	Навантаження випускників ПТНЗ на одиницю потреби фахівців, (осіб)
2013	20659	485,1	23,5	11617	91,2	7,8	27642	227,3	8,2
2014	13310	405,4	30,4	7762	79,1	10,2	20242	182,0	9,0
2015	11390	374,0	32,8	7136	73,4	10,3	18404	165,0	8,9
2016	11587	318,7	27,5	7799	68,0	8,7	19646	152,8	7,7
2017	14187	359,9	25,3	9779	61,2	6,2	27294	141,3	5,2
2018	16525	360,0	21,8	13181	60,0	4,5	37580	140,0	3,7

Побудова кривих навантаження (рис. 1) є корисною для формулювання як середньострокових [стаття 72, 5] так і довгострокових прогнозів потреби у фахівцях на ринку праці за відповідними рівнями (ступенями) освіти.

За аналогією до формул (1 - 3) побудуємо формулу потреби роботодавців у фахівцях за рівнями (ступенями) освіти в Україні.

З табл. 3, із середніх відсоткових значень у 2013-2018 роках прийемо потребу України у фахівцях з вищою освітою (ступені М, Б, ОКР МС, КР) за 100%. Тобто сумарне число осіб із ступенями М (15,1%), Б (4,5%) та ОКР МС (12,6%) і КР (33,1%) прийемо як 100%.

Приведемо дані відсоткові значення до чисельності осіб, які в сумі становлять 10 осіб, визначимо пропорційне число осіб за рівнем ПЗСО (34,7%, табл. 3, які формують величину у понад 100%) і побудуємо загальну формулу потреби роботодавців України у фахівцях за рівнями (ступенями) освіти:

$$\text{ПФУкраїна} = 2,3(\text{М}+\text{Б})+1,9(\text{МС})+5,1(\text{КР})+5,3(\text{ПЗСО}) = 3(\text{М}+\text{Б})+7(\text{МС}+\text{КР})+5,3(\text{ПЗСО}). \quad (14)$$

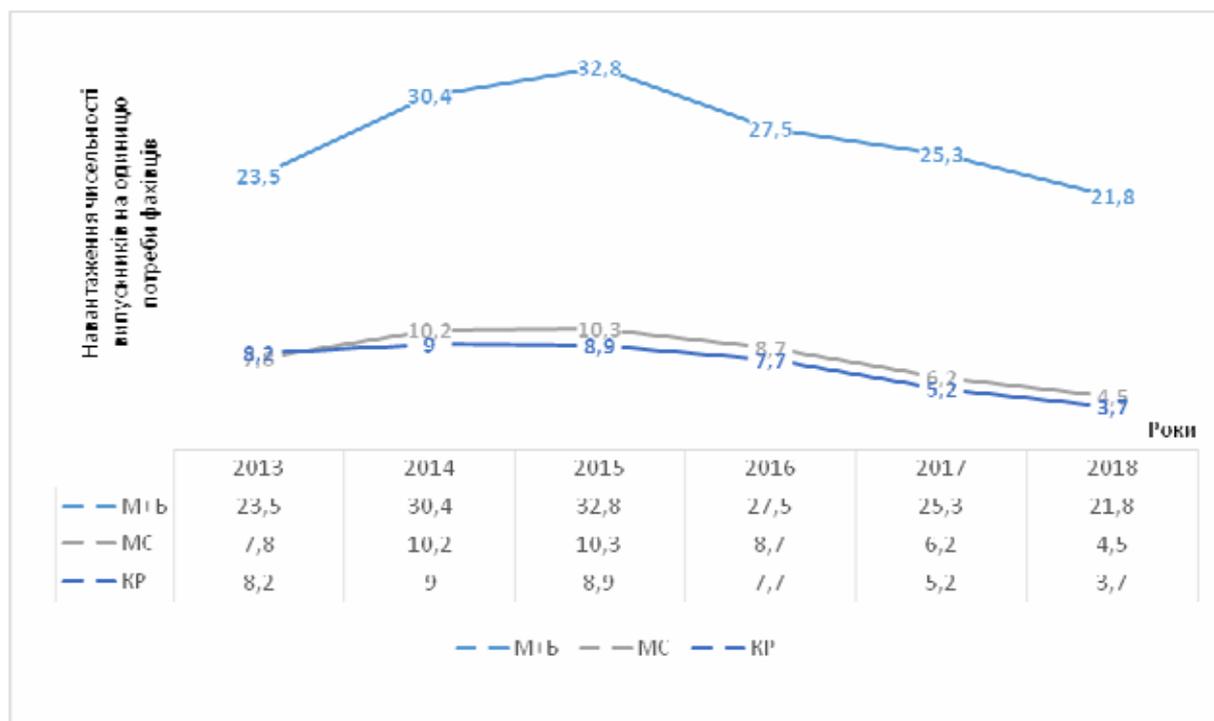


Рис. 1. Динаміка навантаження чисельності випускників на одиницю потреби фахівців за відповідними ступенями освіти М, Б та ОКР МС, КР

Формула потреби роботодавців України у фахівцях - ПФУкраїна (14) в частині співвідношення фахівців з вищою освітою (3(М+Б)+7(МС+КР)) копіює формулу потреби у фахівцях для США - ПФСША (2) та є близькою до Європейської формули співвідношень - ПФЄвропа (3).

Висновок. Досліджено потребу роботодавців України у фахівцях за рівнями (ступенями) освіти. Проведено аналіз потреби у фахівцях за професіями дев'яти професійних груп національного класифікатору професій.

Запропоновано методику: а) побудови формул розподілу числа вакансій для кожної з дев'яти професійних груп між рівнями (ступенями) освіти у відсотковому співвідношенні; б) розрахунку та математичну модель переведення потреби у фахівцях за професійними групами у потребу у фахівцях за рівнями (ступенями) освіти.

Досліджено порівняльну динаміку навантаження чисельності випускників зі ступенями освіти магістра і бакалавра, освітньо-кваліфікаційними рівнями молодшого спеціаліста та кваліфікованого робітника на одиницю потреби фахівців з відповідними рівнями (ступенями) освіти. Побудовано криві навантаження, які дозволяють формувати середньострокові та довгострокові прогнози потреби у фахівцях із відповідними рівнями (ступенями) освіти.

Побудовано формулу потреби роботодавців України у фахівцях за відповідними рівнями (ступенями) освіти. Встановлено, що дана формула в загальному виді копіює формулу потреби у фахівцях для США та є близькою до Європейської формули потреби у фахівцях.

Список літератури.

1. Закон України «Про освіту» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, ст.380) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
2. Закон України «Про професійну (професійно-технічну) освіту» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, № 32, ст. 215 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/103/98-%D0%B2%D1%80>
3. Закон України "Про вищу освіту" // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст. 2004 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
4. Савченко В.А. Визначення потреби організацій у персоналі як основа для прогнозування та планування його розвитку КНЕУ, 2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: file:///C:/Users/College/Downloads/stvttp_2013_1_4.pdf
5. Кочанова С.В. Підготовка кваліфікованих кадрів на замовлення роботодавців / С.В. Кочанова // Ринок праці та зайнятість населення – 2012. - №1. - С. 58-60. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: file:///C:/Users/College/Downloads/rpzn_2012_1_23.pdf
6. Попа А. Дослідження та аналіз вакансій і потреб у кваліфікованих кадрах у країнах ЄС, Республіці Молдова та в Україні/ А. Попа, Р. Колишко, Н. Попова, Ф. Панзіка / Міжнародна організація праці, Група технічної підтримки з питань гідної праці та Бюро МОП для країн Центральної та Східної Європи. – Будапешт МОП, 2013. 137 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@europe/@ro-geneva/@sro-budapest/documents/publication/wcms_244735.pdf
7. The Human Capital Report 2015 // World Economic Forum [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Human_Capital_Report_2015.pdf
8. Gray K., Herr E. Other Ways to Win: Greating Alternatives for High School Graduates. Third Edition. Thousand Oaks: Corwin Press., Inc. A Sage Publications Company, 2006. -272 p.
9. Домінський О. Коледжі треба зберегти в системі вищої школи // Урядовий кур'єр. 18 березня 2015 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/koledzhi-treba-zberegti-v-sistemi-vishoyi-shkoli/>
10. Світяшук І. Державне фінансування підготовки кадрів у вищій освіті: досвід та виклики / І. Світяшук, А. Солодько, Є. Стадний / За підтримки Міжнародного фонду “Відродження”. Центр дослідження суспільства. – 2014. – 72 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://iro.org.ua/uploads/Report_CSR_finance_HEI.pdf
11. Класифікатор професій ДК 003:2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://hrliga.com/docs/327_KP.htm
12. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

References.

1. The Verkhovna Rada of Ukraine (2017), The Law of Ukraine “About education”. [Online], available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
2. The Verkhovna Rada of Ukraine (1998), The Law of Ukraine “On professional (vocational) education”. [Online], available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/103/98-%D0%B2%D1%80>.
3. The Verkhovna Rada of Ukraine (2014), The Law of Ukraine “On the higher education”. [Online], available at: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
4. Savchenko V.A. (2013), “Determination of the needs of organizations in the staff as a basis for forecasting and planning of its development KNEU”, [Online], available at: file:///C:/Users/College/Downloads/stvttp_2013_1_4.pdf
5. Kochanova S.V. (2012), “Training of skilled personnel at the request of employers” , *Rynok pratsi ta zajniatist' naseleння*, vol. 1, pp. 58-60. [Online], available at: [/C:/Users/College/Downloads/rpzn_2012_1_23.pdf](file:///C:/Users/College/Downloads/rpzn_2012_1_23.pdf)

6. Popa A., Kolyshko, R., Popova, N., and Panzika F. (2013), "Research and analysis of vacancies and skills of qualified personnel in EU countries, the Republic of Moldova and Ukraine", *Mizhnarodna orhanizatsiia pratsi, Hrupa tekhnichnoi pidtrymky z pytan' hidnoi pratsi ta Biuro MOP dlia krain Tsentral'noi ta Skhidnoi Yevropy*. [Online], available at: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@europe/@ro-geneva/@sro-budapest/documents/publication/wcms_244735.pdf
7. The Human Capital Report (2015). World Economic Forum. [Online], available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Human_Capital_Report_2015.pdf
8. Gray K., Herr E. (2006). *Other Ways to Win: Greating Alternatives for High School Graduates*. Third Edition. Thousand Oaks: Corwin Press., Inc. A Sage Publications Company.
9. Dominsky O. (2015). "Colleges need to be kept in the system of higher education", *Government Courier*. [Online], available at: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/koledzhi-treba-zberegiti-v-sistemi-vishoyi-shkoli/>.
10. Svitiashuk I. Solod'ko, A. and Stadnyj Ye (2014), "State financing of training in higher education: experience and challenges", *Za pidtrymky Mizhnarodnoho fondu "Vidrodzhennia". Tsentr doslidzhennia suspil'stva*. [Online], available at: http://iro.org.ua/uploads/Report_CSR_finance_HEI.pdf
11. *Klasyfikator profesii (DK 003:2010)* [Classifier of professions]. [Online], available at: https://hrliga.com/docs/327_KP.htm
12. The State Statistics Service of Ukraine, [Online], available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 20.08.2018 р.