

І. О. Тарлопов,

к. е. н., доцент, доцент кафедри статистики, обліку та економічної інформатики,
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро
ORCID ID: 0000-0002-5715-9675

DOI: 10.32702/2306-6806.2020.9.33

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРУДОВИХ РЕСУРСІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ

I. Tarlopov,

PhD in Economics, Associate Professor, Department of Statistics, Accounting
and Economic Informatics, Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro

ANALYSIS OF EFFECTIVENESS OF LABOR RESOURCES UTILIZATION IN INDUSTRIAL ENTERPRISES OF UKRAINE

У статті здійснено аналіз ефективності використання трудових ресурсів промислових підприємств в Україні. Аналіз факторів, що впливають на забезпечення ефективності управління персоналом, показав, що діяльність підприємств з ремонту, монтажу машин і устаткування в нестабільних кризових умовах полягає у здатності суб'єктів господарювання своєчасно реагувати на зміни. Це загрожує їх нормальному функціонуванню. Стає неможливим переналадити внутрішній економічний механізм стимулювання персоналу для забезпечення ефективної діяльності підприємств у несприятливих умовах. Проведено аналіз ефективності використання персоналу підприємств на основі порівняння рівня продуктивності праці та середньомісячної заробітної плати персоналу. Дослідження динаміки темпів зростання основної та додаткової оплати, заохочень і компенсаційних виплат у фонді заробітної плати управлінського персоналу підприємств показало, що нараховані премії у фонді додаткової оплати праці мають негативну тенденцію.

The paper incorporates an analysis of effectiveness of labor resources utilization in industrial enterprises of Ukraine. The analysis of factors that exert influence on ensuring the efficacy of human resource management revealed that the activity of enterprises engaged in repairs and installation of machinery and equipment in volatile crisis conditions consists in the capacity of economic entities for timely response to occurring changes. It poses a threat to their normal operation. It becomes impossible to readjust the internal economic mechanism of personnel motivation for ensuring effective activity of enterprises in adverse conditions. An analysis has been conducted with regard to the effectiveness of labor force utilization in industrial enterprises on the basis of comparison between the labor productivity level and average monthly salaries of the personnel. Study of the dynamics of the growth rate for base and extra salaries, financial incentives and compensatory payments within the scope of the executive staff salary fund in the enterprises indicated that the awarded bonuses within the extra salary fund display a negative trend. Overall, the time losses in the working time fund on the average per one full-time employee of the enterprise engaged in repairs and installation of machinery and equipment in Ukraine from 2013 to 2018 constitutes 1,95% which exerts negative impact on the labor productivity. These trends correspond to the general trends in the industrial production. The issue of delays in salary payments is one of the most critical social problems remaining until presently unresolved thus violating the rights of the employees to an adequate standard of living for themselves and their families, timely remuneration for work performed. This is related to a multitude of factors of economic and social nature however there also exist internal factors which is primarily stipulated by the absence of the adequate personnel motivation mechanism. The trend in the dynamics of the number of employees that are entitled to benefits and compensation for work under hazardous conditions is opposite to the actual dynamics of the number of employees that are entitled to benefits and compensation for

work under hazardous conditions in the enterprises. There occurred a decrease in the number of employees that are entitled to benefits and compensation for work under hazardous conditions: by 35,6 thousand in 2017 compared to 2013 with the 14,5 % reduction in the registered number of full-time workers engaged in such labor activities.

Ключові слова: трудові ресурси, ефективність, фонд робочого часу, фонд оплати праці, пільги та компенсації.

Key words: labor resources, effectiveness, working time fund, salary fund, benefits and compensation.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Провідна роль у забезпеченні економічного зростання та науково-технічного прогресу України належить промисловості. У структурі промисловості нашої держави найбільшу питому вагу мають галузі важкої індустрії, особливо машинобудування, яке є фундаментом економічного потенціалу країни.

Для забезпечення ефективного функціонування промисловості також необхідний відповідний розвиток підтримуючих підприємств, зокрема з ремонту, монтажу машин і устаткування.

В економічно розвинених країнах на частку машинобудівних підприємств припадає від 30% до 50% загального обсягу випуску промислової продукції (у Німеччині — 53,6%, Японії — 51,5%, Великобританії — 39,6%, Італії — 36,4%, Китаї — 35,2%) [1]. Це забезпечує технічне переозброєння всієї промисловості кожні 8—10 років. При цьому частка продукції машинобудування у ВВП країн Євро-союзу становить 36—45%, у США — 10% [4].

На сьогодні багатогалузевий машинобудівний комплекс — потужний сектор промисловості України, що об'єднує понад 11 тисяч підприємств. Частка машинобудівної галузі в українській промисловості перевищує 15% [8; 9].

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідження наукових джерел свідчить, що існує чимало методичних підходів до визначення ефективності використання трудових ресурсів.

Питання аналізу ефективності використання трудових ресурсів на рівні галузі та національної економіки знаходиться у центрі уваги зарубіжних учених, як-от: Chanapai S., & Suttawet [1], Du Z., & Lin B. [2], Golabchi A., Han S., & AbouRizk S. [4], Li L. B., Liu B. L., Liu W. L., & Chiu Y. H. [5], Li M. J., & Tao W. Q. [6].

Високо оцінюючи науковий доробок указаних авторів, слід визнати недостатню розробку проблем методів оцінювання даного соціально-економічного явища з урахуванням сучасних тенденцій.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є здійснення аналізу ефективності використання трудових ресурсів промислових підприємств в Україні.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проведемо аналіз із забезпечення робочої сили підприємств цієї галузі. Слід звернути увагу на проблему підприємств у кваліфікованих працівниках.

Так, починаючи з 2010 по 2017 рр. потреба підприємств у працівниках постійно зменшувалася за всіма групами. Лише у 2018 р. почалося повільне збільшення цього показника (зростання у 2018 р. у порівнянні з минулим періодом майже на 23,68%).

У ході дослідження було виявлено, що, через низький рівень заробітної плати фахівці не мають бажання працювати у цій сфері, а за віковою структурою відсоток працівників пенсійного віку.

Така ситуація скорочення потреб у персоналі є загрозливою для галузі [3]. Втрачаючи кваліфікованих працівників, які звільняються або виходять на пенсію, підприємства не мають можливості підготувати їм гідну заміну, що звісно, знаходить своє відображення в низькій якості виконаних робіт.

Динаміка зайнятості працівників формується під впливом руху кадрів (табл. 1).

Протягом 2012—2017 рр. відбувалося щорічне зменшення кількості найманих працівників. За цей період зменшилась середньооблікова чисельність працівників на 54,26%. Лише з 2018 р. почалося збільшення середньооблікової кількості працівників.

Згідно з даними таблиці 2 значення коефіцієнта загального обороту кадрів є доволі високим та він стрімко збільшується після 2015 р. У 2018 році становить 63,87% (збільшується відповідно до 2012 року на 39,32%). Це свідчить про те, що зміна персоналу відбувається постійно. Підтверджує цей факт і висока плинність кадрів. Найнижче значення коефіцієнта плинності кадрів спостерігається у 2016 р. — 33,583. Відповідно значення показника обороту кадрів по звільненню перевищує значення показника по прийняттю, що є негативною тенденцією. Як і в попередні роки, у 2018 р. спостерігалось перевищення кількості працівників, що вибули, порівняно з прийнятими. Варто зазначити, що кількість працівників, вибулих із причин скорочення штатів у 2015 р. була найбільшою (40,8 тис. осіб), що на 11,79% більше, порівняно з 2012 р., кількість вибулих працівників зменшилася на 5 тис. осіб у 2016 р., порівняно з 2015 р., проте все одно продовжує перевищувати кількість прийнятих.

Попри те, що кількість працівників, що вибули з причин скорочення штатів, за аналізований період зменшилось на 37,5 %, працівників, що звільнилися за власним бажанням — у 2018 р. цей становить 99,4%. Це пов'язано з багатьма чинниками економічного та соціального характеру, але існують і внутрішні, що, насамперед, обумовлено відсутністю дієвого механізму стимулювання персоналу.

Проте за сферами діяльності існують суттєві відмінності. У більшості видів економічної діяльності це зумовлено умовами праці, зокрема заборонаю використання праці жінок на особливо важких та шкідливих роботах. Загальна кількість працюючих за статеву ознакою за 2011—2018 рр.

Таблиця 1. Динаміка руху працівників підприємств з ремонту, монтажу машин і устаткування за 2012—2018 роки в Україні

Показник	Роки						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Середньооблікова кількість працівників, тис. осіб	176	189	194	132,7	106,6	95,5	101,8
Прийнято, тис. осіб	20	23	16	34	28	27	28
Вибуло, тис. осіб, із них:	23,2	24,5	23,1	44	39	34	30
З причин плинності кадрів, тис. осіб	34,6	37,8	36,8	40,8	35,8	31,7	26,6
Скорочення штату, тис. осіб	1,6	1,8	1,9	1,7	0,8	0,6	0,5
Оборот по звільненню, %	13,18	12,96	11,91	33,16	36,59	35,60	29,47
Оборот по прийняттю, %	11,36	12,17	8,25	25,62	26,27	28,27	27,50
Загальний оборот кадрів, %	24,55	25,13	20,15	58,78	62,85	63,87	56,97
Коефіцієнт плинності кадрів, %	19,659	20,000	18,969	30,746	33,583	33,194	26,13

Джерело: складено автором на основі [7].

розподілялася майже порівну, тільки у 2011 році (41,97% у обліковій кількості штатних працівників складали жінки), тоді як у 2017 році — 28,2 тис. осіб (29,53% у обліковій кількості штатних працівників), тобто відбулося зменшення на 12,44% (рис. 1). Це пов'язано з непривабливістю робочого місця на зазначених підприємствах та гендерною нерівністю праці — співвідношення між заробітною платою чоловіків та жінок складає 2,5:1.

Найбільшу частку працівників, що перебувають в умовах вимушеної неповної зайнятості, складають ті, що працюють у режимі скороченого (неповного) дня. Це призводить до зменшення обсягів діяльності на підприємствах.

Упродовж 2017 р. кожен працівник у середньому відпрацював 1935 годин, що складає 84,1% фонду робочого часу, встановленого на підприємствах, проти 2044 годин та 82,6% у 2013 р., тобто за період 5 років відбулося зменшення фонду робочого часу на 5,33% (табл. 2).

Цікавим є аналіз причин невідпрацьованих годин у середньому на одного штатного працівника цієї підгалузі. Здійснені розрахунки, показали, що у 2017 році в порівнянні з 2013 роком відбулися такі зміни: збільшення часу щорічних відпусток (основних і додаткових) на 3,15%, зменшення часу тимчасової непрацездатності на 5,086% (за рахунок зменшення чисельності жінок — зменшення надання лікарняних за доглядом за дитиною), збільшення відпусток без збереження заробітної плати за годую сторін на 3,26%, збільшення відпусток без збереження заробітної плати (на період припинення робіт) на 1,16%, збільшення часу переведення з економічних причин на неповний робочий день (тиждень) на 0,08% та зменшення часу за інших причин на 2,55%.

Загалом час втрат фонду робочого часу у середньому на одного штатного працівника підприємств з ремонту, монтажу машин і устаткування в Україні з 2013 до 2018 рр. складає 1,95%, що негативно впливає на продуктивність праці. Ці тенденції відповідають тенденціям у промисловості.

Важливим аспектом використання робочої сили є оплата праці. Отже, розглянемо динаміку показників фонду оплати праці підприємств з ремонту, монтажу машин і устаткування в Україні, відповідно таблиці 3 та рисунку 2.

Проведений аналіз фонду оплати праці підприємств, дозволяє зробити висновок, що за даний період загаль-

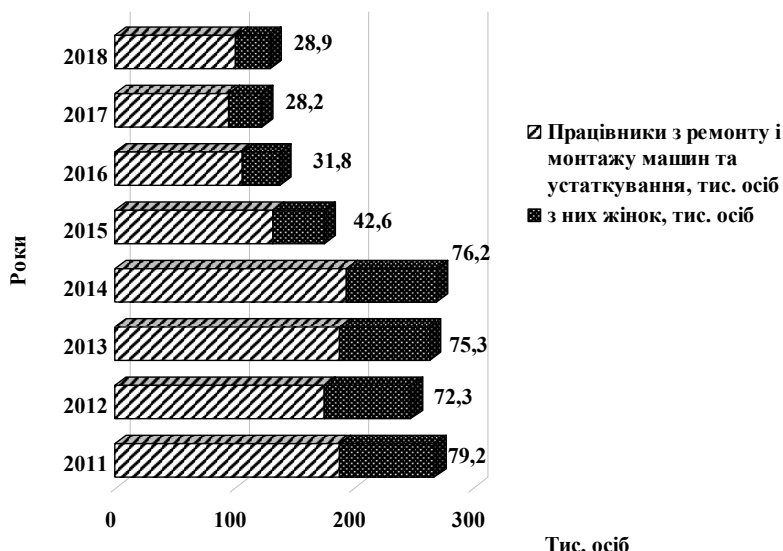


Рис. 1. Динаміка облікової кількості штатних працівників підприємств з ремонту, монтажу машин і устаткування за 2009–2016 роки в Україні, тис. осіб

Джерело: складено автором на основі [7].

Таблиця 2. Динаміка використання фонду робочого часу підприємств з ремонту, монтажу машин і устаткування за 2011–2018 рр. в Україні

Роки	Відпрацьовано, у % фонду робочого часу	
	Промисловість загалом	Ремонт і монтаж машин і устаткування
2011	78,2	68,4
2012	82,5	78,2
2013	84,2	82,6
2014	84,7	82,5
2015	84,4	84,9
2016	82,7	83,6
2017	82,8	84,1
2018	84,0	83,9

Джерело: складено автором на основі [7].

ний фонд оплати праці (ФОП) зменшився на 2037 млн грн або 69,29%, що відбулося за рахунок його складових: зменшення фонду заробітної плати на 1209 млн грн або 70,32%, зменшення фонду додаткової заробітної плати

Таблиця 3. Структура фонду оплати праці підприємств з ремонту, монтажу машин і устаткування за 2013–2018 рр. в Україні

Показники	Роки					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Загальний фонд оплати праці (ФОП), млн грн	6634	7704	5005	4123	4597	6345
Фонд основної заробітної плати, млн грн	4073	4719	3398	2726	2864	3926
Фонд додаткової заробітної плати, млн грн	2291	2678	1466	1236	1581	2193
з нього, %	21,6	22	23,6	19,3	17,2	18,1
надбавки і доплати до тарифних ставок та посадових окладів, %						
премії за виробничі результати, %	36,92	36,3	44	46,1	44,7	49,8
Заохочувальні та компенсаційні витрати, млн грн	270	307	140	161	152	226
з них, %	11,2	11,5	25,4	23,8	17,2	16,2
матеріальна допомога, %						
соціальні пільги індивідуального характеру, %	11,5	11	14,6	19,8	30,7	14,0
Нараховано за відпрацьований час, % до фонду оплати праці	8,5	8,7	7,9	8,1	7,9	7,7

Джерело: складено автором на основі [7].



Рис. 2. Динаміка зміни структури основних складових фонду оплати праці підприємств з ремонту, монтажу машин і устаткування за 2012–2018 роки в Україні

Джерело: складено за авторськими розрахунками на основі [7].

Таблиця 4. Динаміка зміни заробітної плати та заборгованості за її виплатами підприємств з ремонту, монтажу машин і устаткування в Україні

Показники	Роки		
	2015	2016	2017
Нарахована штатному працівнику заробітна плата загалом в Україні, грн	2982	3167	4065
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн у тому числі підприємства	35,1	25	46,5
економічні активні, млн грн	21,7	16,2	31,7
% до загальної суми	61,9	64,6	68,1
підприємства-банкрути, млн грн	13,2	7	12,9
% до загальної суми	37,5	28,1	27,8
економічні неактивні, млн грн	0,2	1,8	1,9
% до загальної суми	0,6	7,3	4,1

Джерело: складено автором на основі [7].

на 710 млн грн або 69%, зменшення заохочувальних та компенсаційних витрат на 118 млн грн або 56,3%.

При цьому середньомісячна заробітна плата на підприємствах з ремонту, монтажу машин і устаткування в Україні збільшувалася: так у 2012 році — 2028 грн,

Таблиця 5. Динаміка кількості працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці на підприємствах з ремонту, монтажу машин і устаткування в Україні

Показники	Роки		
	2013	2015	2017
Кількість працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці, тис. осіб	24	24,5	25,9
% до облікової кількості штатних працівників, %	22,7	22,4	30,3
З них зайнятих в умовах перевищення гігієнічних нормативів за шкідливими виробничими факторами, % до облікової чисельності штатних працівників:			
мікроклімат, %	12,8	9,1	16,2
Барометричний тиск, %	1,4	4,4	0,1
Виробничий шум, ультразвук, інфразвук, %	20,5	14,6	21,1
Вібрація (локальна, загальна), %	3,3	2,9	2,3
Хімічні фактори, %	17,2	11,4	18,1
Важкість праці, %	5,7	7,9	13,5
Напруженість праці, %	7,5	9,1	14

Джерело: складено автором на основі [7].

у 2018 рік — 5290 грн за січень — лютий 2018 р. — 6114 грн. Збільшення середньомісячної заробітної плати протягом 2012–2018 років майже 2,61 рази. На зменшення ФОП підприємств упродовж досліджуваного періоду вплинуло зменшення кількості найманих працівників — на 54,26% за цей період зменшилась і середньооблікова чисельність працівників.

З рисунка 2 видно, що в загальному фонді оплати праці найбільшу частку становить основна заробітна плата — у середньому 63,79%. Найбільша питома частка належить додатковій заробітній платі та складає 34,53% у 2013 р., найменша — 29,29% у 2015 р., така ж тенденція питомої частки заохочувальних та компенсаційних виплат: у 2013 р. — € 4,07%, у 2015 р. — 2,8%.

Проблема несвоєчасної виплати заробітної плати — одна з найгостріших соціальних проблем, яка до цього часу не розв'язана, чим порушуються права працівників на достатній життєвий рівень для себе і своєї сім'ї, своєчасне одержання винагороди за працю.

У зв'язку з тим, що Головне управління статистики України з 2015 року використовує нову методику визначення показників динаміки зміни заробітної плати та заборгованості за її виплатами підприємств, проаналізуємо ці показники за останні роки (2015–2017 рр.) (табл. 4).

За цей період на підприємствах збільшилась сума заборгованості із виплат заробітної плати на 11,4 млн грн або 1,32 рази. Відбулися зміни у структурі підприємств за трьома класифікаційними ознаками: у економічно активних у 2017 р. у порівнянні з 2015 р. заборгованість збільшилась із виплат заробітної плати на 6,2%; у підприємств-банкрутів — зменшилась на 9,7%; у економічно-неактивних — збільшення на 3,5%. Ситуація з наявністю заборгованостей підприємств виступає дестимулятором, і як, наслідок, причиною звільнення працівників за власним бажанням (у 2018 році — 99,4%).

Також чинником-дестимулятором, на який повинен впливати компенсаційний механізм, є наявність на підприємствах робіт зі шкідливими умовами праці. На жаль, в Україні дослідження динаміки кількості працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці та пільг і компенсацій за таку роботу за оновленою методикою Головним управлінням статистики України проводиться один раз на два роки з 2017 р. Проаналізуємо кількість працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці на підприємствах з ремонту, монтажу машин і устаткування за 2011–2015 рр. (табл. 5).

Кількість працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці на підприємствах у 2017 р. порівняно до 2013 р. збільшилася на 1,9 тис. осіб при збільшенні на 7,6% облікової кількості штатних працівників. Із зайнятих працівників в умовах перевищення гігієнічних нормативів за шкідливими виробничими показниками, в відсотках до облікової чисельності штатних працівників, збільшилася у 2017 р. порівняно до 2013 р.: барометричний тиск — на 3,4%, виробничий шум, ультразвук, інфразвук — 0,6%, хімічні фактори — 0,9%. Особливої уваги потребує питання збільшення у 2017 р. порівняно 2013 р. облікової чисельності штатних працівників, зайнятих в умовах важкості праці (майже 2,34 рази) та напруженості праці (перевищення на 1,87 рази). Проаналізуємо динаміку працівників, які мають право на пільги і компенсації за роботу зі шкідливими умовами праці (табл. 6).

Тенденція динаміки кількості працівників, які мають право на пільги і компенсації за роботу зі шкідливими умовами праці протилежна динаміці кількості працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці на підприємствах. Відбулося зменшення кількості працівників, які мають право на пільги і компенсації за роботу зі шкідливими умовами праці: у 2017 р. порівняно до 2013 р. на 35,6 тис. осіб при зменшенні на 14,5% облікової кількості штатних працівників, зайнятих на таких роботах.

ВИСНОВКИ

Аналіз факторів, що впливають на забезпечення ефективності управління персоналом, показав, що діяльність підприємств в нестабільних кризових умовах полягає у здатності суб'єктів господарювання своєчасно реагувати на зміни, що загрожують їх нормальному функціонуванню. Стає неможливим перенастроювати внутрішній економічний механізм стимулювання персоналу для забезпечення ефективної діяльності підприємств в несприятливих умовах.

Проведено аналіз ефективності використання персоналу підприємств на основі порівняння рівня продуктивності праці та середньомісячної заробітної плати персоналу, розраховано показники продуктивності праці та заробітної плати управлінського та промислово-виробничого персоналу. Дослідження динаміки темпів зростання основної та додаткової оплати, заохочень і компенсаційних виплат у фонді заробітної плати управлінського персоналу підприємств показало, що нараховані премії у фонді додаткової оплати праці мають негативну тенденцію.

Література:

1. Chanapai, S., & Suttawet, C. (2018). Cooperation between public and private sectors in providing workforces and development of labor efficiency in the motorcycle industry. *Kasetsart Journal of Social Sciences*.
2. Du Z., & Lin B. (2018). Analysis of carbon emissions reduction of China's metallurgical industry. *Journal of Cleaner Production*, 176, 1177—1184.
3. Gilorme T. V. and Shachanina Y. K. (2016). Corporate Social Reporting as a Dominant of Information Support for Enterprise Management. *Economics and Society*, (5), 672—677.
4. Golabchi A., Han S., & AbouRizk S. (2018). A simulation and visualization-based framework of labor efficiency and safety analysis for prevention through design and planning. *Automation in Construction*, 96, 310—323.
5. Li L. B., Liu B. L., Liu W. L., & Chiu Y. H. (2017). Efficiency evaluation of the regional high-tech industry in China: A new framework based on meta-frontier dynamic DEA analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 60, 24—33.
6. Li M. J., & Tao W. Q. (2017). Review of methodologies and policies for evaluation of energy efficiency in high energy-consuming industry. *Applied Energy*, 187, 203—215.

Таблиця 6. Динаміка кількості працівників, які мають право із видів пільг і компенсацій за роботу зі шкідливими умовами праці на підприємствах з ремонту, монтажу машин і устаткування в Україні

Показники	Роки		
	2013	2015	2017
Динаміка кількості працівників, які мають право на хоча б один із видів пільг і компенсацій за роботу зі шкідливими умовами праці, тис. осіб	70,1	26,3	34,5
% до облікової кількості штатних працівників, %	35,6	24,1	21,1
Працівники, які за роботу зі шкідливими умовами праці мають право на, % до облікової кількості штатних працівників, додаткові відпустки згідно зі списком, затвердженим КМУ, %	23,1	17	22,5
Додаткові відпустки, передбачені колективною угодою, договором, %	6	3	1,3
Скорочений робочий тиждень, %	1,3	2,4	0,6
Доплати за умови праці, %	24,4	17,7	24,2
Отримання молока або інших рівноцінних харчових продуктів, %	16,9	11,1	18,2
Отримання лікувально-профілактичного харчування, %	0,5	0,4	0,5

Джерело: складено автором на основі [7].

7. Статистична інформація. Офіційний сайт Державної служби статистики. URL: <http://ukrstat.gov.ua>.
8. Тарлопов І.О. Аналіз діяльності Головного управління Пенсійного фонду України в Дніпропетровській області. *Бізнес Інформ*. 2019. №9. С. 264—271. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-9-264-271>
9. Тарлопов І.О. Аналіз діяльності ломбардних установ в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 20. С. 66—71. URL: <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=6861&i=11>

References:

1. Chanapai, S. and Suttawet, C. (2018), "Cooperation between public and private sectors in providing workforces and development of labor efficiency in the motorcycle industry", *Kasetsart Journal of Social Sciences*.
2. Du, Z. and Lin, B. (2018), "Analysis of carbon emissions reduction of China's metallurgical industry", *Journal of Cleaner Production*, vol. 176, pp. 1177—1184.
3. Gilorme, T. V. and Shachanina, Y. K. (2016), "Corporate Social Reporting as a Dominant of Information Support for Enterprise Management", *Economics and Society*, vol. (5), pp. 672—677.
4. Golabchi, A. Han, S. and AbouRizk, S. (2018), "A simulation and visualization-based framework of labor efficiency and safety analysis for prevention through design and planning", *Automation in Construction*, vol. 96, pp. 310—323.
5. Li, L.B. Liu, B.L. Liu, W.L. and Chiu, Y.H. (2017), "Efficiency evaluation of the regional high-tech industry in China: A new framework based on meta-frontier dynamic DEA analysis", *Socio-Economic Planning Sciences*, vol. 60, pp. 24—33.
6. Li, M. J. and Tao, W. Q. (2017), "Review of methodologies and policies for evaluation of energy efficiency in high energy-consuming industry", *Applied Energy*, vol. 187, pp. 203—215.
7. State Statistics Service of Ukraine (2020), "Statistical information", available at: <http://ukrstat.gov.ua> (Accessed 28 May 2020).
8. Tarlopov, I. (2019), "Analyzing the Activities of the General Directorate of the Pension Fund of Ukraine in the Dnipropetrovsk Region", *Business Inform*. vol. 9, pp. 264—271, available at: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-9-264-271> (Accessed 28 May 2020).
9. Tarlopov, I. (2019), "Analysis of pawnbroker agencies activities in Ukraine", *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, vol. 20, pp. 66-71, available at: <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=6861&i=11> (Accessed 28 May 2020).

Стаття надійшла до редакції 30.05.2020 р.