ГРИЩЕНКО І.В.

канд. екон. наук, с.н.с. відділу ринку транспортних послуг

Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України

Французький бульвар, 29, м. Одеса, Україна, 65044

E-mail: irina.v.info@gmail.com

ORCID: 0000-0001-8801-3217

ГРИЩЕНКО В.Ф.

канд. екон. наук, доцент, с.н.с. відділу ринку транспортних послуг

Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України

Французький бульвар, 29, м. Одеса, Україна, 65044

E-mail: v.f.gryshchenko@gmail.com

ORCID: 0000-0003-0009-605X

ІННОВАЦІЙНИЙ КАДРОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ РИНКУ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

Актуальність. Успішне функціонування суб'єкта господарювання, в умовах розвитку ринку інноваційних технологій, багато в чому визначається його інноваційним кадровим потенціалом – людьми, які на нього працюють – їх знаннями, талантами і навичками. Неправильне поєднання цих елементів, нестача співробітників, які мають необхідну кваліфікацію, відсутність гармонії у взаємовідносинах між роботодавцями і персоналом може привести до неминучого виникнення серйозних фінансово-економічних проблем. Підвищення ефективності використання інноваційного кадрового потенціалу в умовах розвитку ринку інноваційних технологій є одним з найбільш актуальних завдань для будь-якого суб'єкта господарювання. Від ступеня та збалансованості його використання залежать конкурентні переваги суб'єктів господарювання, фінансово-економічні показники їх діяльності, забезпечення сталого розвитку підприємництва у цілому.

Мета та завдання. Мета роботи полягає в проведенні аналізу та розробленні на його основі рекомендацій щодо підвищення рівня інноваційного кадрового потенціалу в контексті розвитку ринку інноваційних технологій в Україні.

Результати. В статті проведено аналіз основних структурних елементів інноваційного кадрового потенціалу та виявлено фактори, що впливають на його рівень в Україні. Результати проведеного аналізу дозволили побудувати економіко-математичну модель взаємозв'язків між інноваційною спроможністю, як індикатором розвитку ринку інноваційних технологій та складовими інноваційного кадрового потенціалу в Україні. Це надало можливість спрогнозувати рівень інноваційної спроможності як індикатору розвитку ринку інноваційних технологій України на короткострокову перспективу. Отримані результати дозволили виявити проблеми та розробити рекомендації щодо підвищення рівня інноваційного кадрового потенціалу в контексті розвитку ринку інноваційних технологій в Україні.

Висновки. На основі розробленої економіко-математичної моделі були проведені розрахунки, що характеризують взаємозв'язки між інноваційною спроможністю, як індикатором розвитку ринку інноваційних технологій та складовими інноваційного кадрового потенціалу в Україні. Як показують проведені у роботі розрахунки, запропонована економіко-математична модель з достатньо високою точністю дозволяє оцінити вплив складових інноваційного кадрового потенціалу на інноваційну спроможність та виявити основні перешкоди для його розвитку, що надало можливість спрогнозувати тенденції зміни рівня інноваційної спроможності, як індикатора розвитку ринку інноваційних технологій України на короткострокову перспективу.

Ключові слова: персонал, інновації, потенціал, розвиток, економіко-математична модель

GRYSHCHENKO I.V.

Ph.D. (Economics), Senior Researcher

Institute of Market Problems and Economic & Ecological Research of the

National Academy of Sciences of Ukraine

Frantsuzskiy Boulevard, 29, Odesa, Ukraine

E-mail: irina.v.info@gmail.com

ORCID: 0000-0001-8801-3217

GRYSHCHENKO V.F.

Ph.D. (Economics), Associate Professor, Senior Researcher

Institute of Market Problems and Economic & Ecological Research of the

National Academy of Sciences of Ukraine

Frantsuzskiy Boulevard, 29, Odesa, Ukraine

E-mail: aivvfg@gmail.com

ORCID: 0000-0003-0009-605X

THE INNOVATIVE POTENTIAL OF HUMAN RESOURCES AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF THE INNOVATIVE TECHNOLOGIES MARKET IN UKRAINE

Topicality. The successful operation of an economic entity, in the development of the innovative technologies market, is largely determined by the innovative potential of its human resources - by the people who work for it - their knowledge, talents, and skills. The wrong combination of these elements, lack of employees who have the necessary qualifications, lack of harmony in the relationship between employers and employees can inevitably lead to serious financial and economic problems. Improving the efficiency of the use of the innovative potential of human resources in the development of the innovative technologies market is one of the most urgent tasks for any business entity. The competitive advantages of business entities, financial and economic indicators of their activity, ensuring sustainable development of entrepreneurship in general, are depending on the degree and balance of its use.

Aim and tasks. The purpose of the work is to analyze and develop on its basis recommendations for increasing the level of the innovative potential of human resources in the context of the development of the innovative technologies market in Ukraine.

Research results. The article analyzes the main structural elements of the innovative potential of human resources and identifies the factors influencing its level in Ukraine. The results of the analysis allowed us to build an economic and mathematical model of the relationship between innovation capacity, as an indicator of the development of the innovative technologies market and components of the innovative potential of human resources in Ukraine. This made it possible to predict the level of innovation capacity as an indicator of the innovative technologies market development in Ukraine in the short term. The obtained results allowed us to identify problems and develop recommendations for increasing the level of the innovative potential of human resources in the context of the innovative technologies market development in Ukraine.

Conclusion. Based on the developed economic and mathematical model, calculations were made that characterize the relationship between innovation capacity as an indicator of the innovative technologies market development and components of the innovative potential of human resources in Ukraine. As shown in the calculations, the proposed economic and mathematical model with high accuracy allows to assess the impact of components of the innovative potential of human resources on innovation capacity and identify major obstacles for its development, which made it possible to predict trends in innovation capacity as an indicator of the innovative technologies market development in Ukraine in the short term.

Keywords: personnel, innovation, potential, development, the economic and mathematical model.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.

Суб'єкт господарювання не може існувати без людей, пов'язаних між собою його діяльністю. Успішне функціонування суб'єкта господарювання, в умовах розвитку ринку інноваційних технологій, багато в чому визначається його інноваційним кадровим потенціалом – людьми, які на нього працюють – їх знаннями, талантами і навичками. Неправильне поєднання цих елементів, нестача співробітників, які мають необхідну кваліфікацію, відсутність гармонії у взаємовідносинах між роботодавцями і персоналом може привести до неминучого виникнення серйозних фінансово-економічних проблем. Підвищення ефективності використання інноваційного кадрового потенціалу в умовах розвитку ринку інноваційних технологій є одним з найбільш актуальних завдань для будь-якого суб'єкта господарювання. Інноваційний кадровий потенціал підприємництва відіграє надзвичайно важливу роль у розвитку ринку інноваційних технологій. Від ступеня та збалансованості його використання залежать конкурентні переваги суб'єктів господарювання, фінансово-економічні показники їх діяльності, забезпечення сталого розвитку підприємництва у цілому. Особливе значення має те, що від ступеня використання інноваційного кадрового потенціалу залежить здатність суб'єктів господарювання реагувати на динамічні зміни господарського середовища в умовах розвитку ринку інноваційних технологій та поєднувати усі компоненти соціально-економічної системи підприємства.

Аналіз останніх публікацій по проблемі. Результати аналізу літературних джерел за даною проблематикою [1, с. 11] свідчать, що «необхідною умовою існування ринку інноваційних технологій в країні є наявність потенціалу засвоєння технологій, який визначає так звану „поглинаючу

спроможність», тобто наявність людського капіталу, здатного зрозуміти і застосовувати технологію, наявність організаційних і управлінських ноу-хау, а також інститутів, що займаються координацією і мобілізацією ресурсів для впровадження інноваційних технологій».

На нашу думку, індикатором „поглинаючої спроможності”, яка характеризує стан розвитку ринку інноваційних технологій, може бути такий показник, як «інноваційна спроможність». Цей показник досліджувався в роботах вітчизняних (С. Прохорчук [2], М. Чайковська та С. Чайковський [3], М. Петрушенко та Г. Шевченко [4; 5], де, зокрема, досліджується підприємницький менеджмент у контексті організаційного розвитку) і закордонних (А. Lerro, R. Linzalone, G. Schiuma, [6, p. 11], М. Saunila, J. Ukko [7]) авторів та використовується в міжнародній практиці.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. На нашу думку подальшого дослідження в цій галузі потребують: економіко-математична модель взаємозв'язку між інноваційною спроможністю як показником розвитку ринку інноваційних технологій та складових інноваційного кадрового потенціалу в Україні; основні проблеми використання інноваційного кадрового потенціалу та розроблення на цій основі рекомендації щодо підвищення рівня інноваційного потенціалу людських ресурсів в контексті розвитку ринку інноваційних технологій в Україні.

Формулювання цілей дослідження(постановка завдання). Мета роботи полягає в проведенні аналізу та розробленні на його основі рекомендацій щодо підвищення рівня інноваційного кадрового потенціалу в контексті розвитку ринку інноваційних технологій в Україні. Відповідно до поставленої мети були визначені такі завдання: 1) провести аналіз основних структурних елементів інноваційного кадрового потенціалу та виявити фактори, що впливають на його рівень в Україні; 2) побудувати економіко-математичну модель взаємозв'язків між інноваційною спроможністю, як індикатором розвитку ринку інноваційних технологій та складовими інноваційного кадрового потенціалу в Україні; 3) спрогнозувати рівень інноваційної спроможності як індикатору розвитку ринку інноваційних технологій України на короткострокову перспективу; 4) виявити проблеми та розробити рекомендації щодо підвищення рівня інноваційного кадрового потенціалу в контексті розвитку ринку інноваційних технологій в Україні.

Виклад основних результатів та їх обґрунтування. Результати проведенного дослідження дозволяють стверджувати, що за даними World Economic Forum [8] інноваційна спроможність України у 2019 р. підвищилась у порівнянні з минулим роком на 2,8% і дорівнює 40,1 бали зі 100 можливих. У той же час за показником інноваційної спроможності Україна займає лише 60-те місце серед 141 країн Світу проти 58-го місця серед 140 країн світу у 2018 році (рис 1).

Слід відмітити, що, наприклад, у 2008 році за показником «інноваційна спроможність» Україна посідала 31 місце в Світі, у 2009 – вже 32 місце, у 2010 – 37 місце. У деякі періоди спостерігався певний прогрес, а в інших – значна втрата позицій. Загалом, нажаль, рейтинг України за цим показником знижується.

Ми вважаємо, що інноваційний кадровий потенціал може складатися з таких основних структурних елементів як освітньо-інтелектуальна, професійна та соціально-економічна складова [9 с.54]. Проведемо аналіз основних структурних елементів інноваційного кадрового потенціалу з метою виявлення факторів, що впливають на його рівень в Україні.

Освітньо-інтелектуальна складова. За офіційними даними Державної служби статистики України [10] у 2019 році чисельність працівників, зайнятих у виконанні наукових досліджень і розробок становила 79262 особи, з яких 6526 осіб мають науковий ступінь доктора наук, 16929 осіб мають ступінь кандидата наук (доктора філософії). Питома вага осіб, які мають науковий ступінь серед виконавців наукових досліджень і розробок складає 29,59% проти 19,3% у 2018 році.

Не вирішеною у цій сфері на сьогодні є проблема недостатньої кількості дослідників, у тому числі з науковими ступенями, які приймають участь у створенні нових або удосконаленні існуючих продуктів, послуг та технологій. Так, наприклад, у 2019 році, як і у попередні роки, в Україні спостерігалась тенденція до скорочення загальної чисельності кадрів, зайнятих у науковій сфері. З 2008 року загальна кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок скоротилась на 35,1%. У 2019 році частка виконавців наукових досліджень складала 0,48% від загальної кількості зайнятого населення України проти 0,54% у 2018 році. Для її вирішення необхідно підвищити якість базової вищої освіти, а також результативність роботи аспірантури і докторантури шляхом їх наближення до потреб ринку інноваційних технологій та потреб у фахівцях, які можуть створювати та впроваджувати технологічні інновації.

За даними Євростату [11] найвищою серед європейських країн частина дослідників у виконанні НДР була в Ісландії (приблизно 3,27% від загальної кількості зайнятого населення), Норвегії (приблизно 3,21%), Данії (приблизно 3,16%) та Фінляндії (приблизно 3,02%); найнижчою – у таких країнах як Болгарія (приблизно 1,1%), Туреччина (приблизно 0,94%), Сербія (приблизно 0,92%), Кіпр (приблизно 0,78) та Румунії (приблизно 0,55%).

Рис. 1 – Місце України у рейтингу інноваційної спроможності країн Світу
Джерело: побудовано авторами за даними World Economic Forum [8]

За даними експертів UNDP [12], значення ІРЛП (індекс розвитку людського потенціалу) для України становить 0,750, що відповідає високому рівню людського розвитку, і позиціонує її на 88 місці зі 189 країн Світу. У порівнянні з 1990 р. поточне значення ІРЛП в Україні зросло з 0,705 до 0,750, збільшившись приблизно на 6%, а у порівнянні з 1996 р., коли спостерігалось найменше значення ІРЛП – приблизно на 11,9%. На думку автора роботи «Індекс рівня освіти (Education Index) – це ключовий показник добробуту суспільства усього світу та визначає, на якому рівні знаходиться розвиток тієї чи іншої країни. В першу чергу, мається на увазі економічний, технологічний, промисловий розвиток, що надає прямий вплив на якість життя». Експерти UNDP [13] відмічають що Індекс рівня освіти (Education Index) в Україні протягом останніх років становить 0,797. За повідомленням мультимедійної платформи «Укрінформ» з посиланням на експертів Центру Разумкова, «Україна залишається серед країн з достатньо високим рівнем людського капіталу. Про це свідчить індекс програми розвитку ООН, яка готує індекс людського розвитку, та глобальний рейтинг людського капіталу, підготовлений з ініціативи Всесвітнього економічного форуму. Висока позиція в рейтингах склалася передусім завдяки тому, що громадяни України мають достатньо високий рівень грамотності, освіченості населення. Під індексом "освіта" населення України згідно з рейтингом глобального людського капіталу посідає 5 місце в світі» [14].

За рівнем інвестування суб'єктів господарювання у розвиток своїх співробітників [8] Україна отримала 50,4 бали і займає 65 місце серед 141 країн Світу, проти 46,6 бала і 74 місця у 2018 році та 88 місця у 2017 році (рис. 2).

Інший аспект, на який можна поглянути з оптимізмом це кваліфікація робочої сили. Хоча за показником кваліфікації поточної робочої сили [8] Україна займає 52 місце серед 141 країни Світу, майбутня робоча сила накопичує значно більше людського капіталу (середня тривалість навчання 15 років, 54 місце серед 141 країни Світу) та набуває відносно більш сучасних навичок (72,6 бали; 26 місце серед 141 країни Світу). Україна може розраховувати на високоосвічену робочу силу (56,7 бала; 53 місце серед 141 країни Світу), яка має достатньо можливостей для продовження навчання та перекваліфікації (53,4 бали; 65 місце серед 141 країни Світу).

Рис. 2 – Рівень інвестування суб'єктів господарювання у розвиток своїх співробітників (RIR), балів.
Джерело: побудовано авторами за даними World Economic Forum [8]

Рівень володіння економічно активним населенням цифровими навичками оцінюється у 57,6 бала [8]. За цим показником Україна займає 56 місце серед 141 країн Світу.

Професійна складова. За рівнем наукової публікаційної активності Україна займає 50 місце [15; 16] серед 141 країни Світу. У порівнянні з минулим роком рейтингова позиція України у світі не змінилась, хоча кількість наукових публікацій збільшилася на 3,85%. Така сама тенденція зберігається і у сфері патентної активності. Не дивлячись на збільшення кількості поданих заявок на видачу охоронних документів приблизно на 7,59%, рейтингова позиція України у Світі не змінилась. За цим показником Україна вже два роки поспіль займає 62 місце серед 140 країн проти 2017 року, коли Україна за рівнем патентної активності займала 52 місце серед 137 країн світу (рис. 3).

Тобто відкритим залишається питання достатньо низького рівня патентної активності через високу складність процедур захисту прав інтелектуальної власності та недостатню обізнаність інноваторів у цій сфері. Для його вирішення необхідно спростити процедури отримання охоронних документів на винаходи та інноваційні технології, зробивши їх ще більш прозорими. Сприяти оволодінню винахідниками та інноваторами англійською мовою, базовими сучасними ІТ, юридичними та економічними знаннями.

Соціально-економічна складова. За показниками ринку праці (World Economic Forum [8]) Україна займає 59 місце серед 141 країни світу. Для порівняння у 2018 році за цим показником Україна займала 66 місце серед 140 країн, а у 2017 році 86 місце серед 137 країн.

Не дивлячись на доволі низький рейтинг України за показником ринку праці слід відмітити деякі незначні, але важливі зміни, серед яких покращення оцінки ситуації щодо: прав працівників – 64 бали, це 93 місце серед 141 країни світу (для порівняння у 2018 році – 61,9 бали, це 97 місце серед 140 країн світу); простоти найму іноземних працівників – 53,61 бали, це 65 місце серед 141 країни у 2019 р. та 51,0 бали, це 73 місце серед 140 країн у 2018 році; рівня гнучкості найму та звільнення

працівників – 55,3 бали проти 54,4 балів у 2018 році та 50 балів у 2017 році; характеру взаємовідносин адміністрації та найманих працівників 54,8 бали і 88 місце серед 141 країни у 2019 році проти 54,5 балів у 2018 році та 51,7 балів і 92 місця у 2017 році; рівня професійності керівництва суб'єктами господарювання – 89 місце та 51,8 бала у 2019 році проти 42,9 бала та 108 місця у 2018 році та 123 місця у 2017 році; рівня відповідності між продуктивністю праці найманого працівника та його заробітною платою, за яким Україна займає 45 місце у світі та має оцінку, яка відповідає 55,6 бали проти 53,3 бали і 53 місце у 2018 році та 55 місце у 2017 році (рис. 4).

Рис. 3 – Рівень публікаційної та патентної активності в Україні

Джерело: побудовано авторами за даними World Development Indicators Statistical Tables [15; 16]

Умовні позначення:

RGN – рівень гнучкості найму та звільнення працівників, балів;

HVR – характер взаємовідносин адміністрації та найманих працівників, балів;

RPK – рівень професійності керівництва суб'єктів господарювання, балів;

RVP – рівень відповідності між продуктивністю праці найманого працівника та його заробітною платою, балів.

Рис. 4 – Окремі показники ринку праці України

Джерело: побудовано авторами за даними World Economic Forum [8]

За оцінками експертів (World Economic Forum [8]) за рівнем податкового навантаження на заробітну плату у 2019 році Україна займає 124 місце серед 141 країн Світу проти 106 місця серед 140 країн Світу у 2018 році.

Відповідно до результатів обстеження робочої сили проведеного Державною службою статистики України [17] та за даними Державної служби зайнятості України [18] кількість зайнятого населення в Україні у віці від 15 років і старше складала приблизно 16,6 млн осіб (проти 16,5 млн осіб у 2019 році), а у віці 15–70 років – 16,5 млн осіб (проти 16,4 млн осіб у 2019 році) (рис.5).

Умовні позначення:

KZN – кількість зайнятого населення, тис. осіб;

KBN – кількість безробітного населення, тис. осіб;

KNPNS – кількість працівників з науковими ступенями, задіяних у виконанні НДР, осіб.

Рис. 5 – Чисельність працівників, зайнятих у виконанні наукових досліджень у порівнянні з чисельністю зайнятого та безробітного населення

Джерело: побудовано авторами за даними Державної служби статистики України [10], Державної служби зайнятості України [18], та Trading Economics [19; 20].

Кількість безробітного населення віком від 15 років і старше та у віці 15-70 років складала по 1,5 млн осіб (проти 1,4877 млн. осіб у 2019 році). Рівень зайнятого населення віком 15 років і старше у 2020 році становив 51,7%, а серед населення віком 15-70 років – 58,2% проти 51,2% та 57,7% відповідно у 2019 році. Рівень безробіття серед робочої сили віком 15 років і старше у 2020 році становив 8,5%, а серед осіб у віці 15-70 років – 8,6% проти 8,7% у 2019 році.

Відповідно до п.2, ст. 48 Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» [21] «держава забезпечує бюджетне фінансування наукової і науково-технічної діяльності у розмірі не менше 1,7% валового внутрішнього продукту». Проаналізувавши дані Державної служби статистики України [22] та UNDP [12] можемо констатувати той факт, що в Україні частка витрат на наукові дослідження та розробки складає приблизно 23,5% від передбаченого чинним законодавством обсягу і дорівнює 0,43% від валового внутрішнього продукту. З цього приводу в роботі [23] зазначається, що «...сфера національної науки в процесі становлення ринкових відносин в Україні не увійшла в систему державних пріоритетів. Почався процес руйнації науково-технічного та інтелектуального потенціалу суспільства, посилилась міграція з України висококваліфікованих кадрів... Інноваційна сфера перестала бути привабливою для творчого персоналу. Поряд із "втечею назовні" спостерігалась "внутрішня", тобто перехід найбільш здібних молодих фахівців зі сфери досліджень до сфери бізнесу».

Частка фінансування наукової і науково-технічної діяльності у ВВП в Україні відповідає рівню таких країн, як Латвія (39 місце зі 189 можливих за Індексом людського розвитку), Чилі (42 місце), Уругвай (57 місце), Еквадор (85 місце), В'єтнам (118 місце) і Гана (142 місце). Майже не витрачають на наукові дослідження, з тих чи інших об'єктивних причин, такі країни як Ірак (120 місце), Гватемала (126 місце), Гондурас (132 місце), Сирія (154 місце), Мадагаскар (162 місце) та Лесото (164 місце). Найбільше витрачають на наукові дослідження такі країни як Ізраїль (4,3%), Республіка Корея (4,2%) та Швейцарія – 3,4% від ВВП відповідно [24, с. 119].

Таким чином, нагальною для розвитку інноваційного кадрового потенціалу в Україні проблемою є недостатність фінансування витрат на наукові дослідження. Для її вирішення необхідно створити умови для збільшення обсягів фінансування витрат на наукові дослідження на конкурсній основі приватним сектором економіки за рахунок стимулювання діяльності венчурного бізнесу; ефективної роботи спрощеної системи оподаткування та звітності для малого інноваційного бізнесу; запровадження спеціальних пільг для суб'єктів господарювання, діяльність яких пов'язаної зі створенням і впровадженням інноваційних технологій, випуском інноваційної продукції з високим ступенем доданої вартості.

За даними Transparency International [25] індекс сприйняття корупції в Україні знизився на два бали і становить 30 балів зі 100 можливих (чим більше є цей індекс, тим меншим є сприйняття корупції). «Україна з-поміж сусідів змогла обійти лише Росію, яка зберегла свої позиції (28 балів, 137 місце). Очікувано серед сусідів лідирує Польща (58 балів, 41 місце) та Словаччина (50 балів, 59 місце). Білорусь додала один пункт і тепер має 45 балів та 66 місце. У 2019 році спостерігалось зниження індексу сприйняття корупції у низки сусідів: Румунія – мінус 3 бали, Угорщина – мінус 2 бали, Молдова – мінус 1 бал» (рис. 6).

Рис. 6 – Індекс сприйняття корупції (RIR), балів

Джерело: побудовано авторами за даними Transparency International [25]

Однією з основних проблем інноваційного кадрового потенціалу України є проблема виїзду за межі України (хоча з 2015 року така статистика вже не ведеться) талановитих науковців, винахідників, фахівців з високою кваліфікацією а також підприємців, які стикнулись з проблемою рейдерства та корупції [26]. Ця проблема може бути вирішена за рахунок сприяння подоланню основних причин виїзду з України висококваліфікованих кадрів, серед яких низький рівень оплати праці, відсутність перспектив самореалізації, процвітання корупції, низька якість правосуддя, нестабільна політична ситуація, відсутність відчуття власної захищеності та складність ведення легального бізнесу.

За даними BBC News Україна для таких мігрантів "звичайно, важливий розмір заробітної плати, але спосіб життя і стабільність виходять на перший план. Вони кажуть, що їдуть за перспективою... Деякі з них можуть навіть втратити в зарплаті. Програмісти після вирахування всіх податків в західних країнах можуть мати меншу зарплату нетто, ніж в Україні. Але їх мотивують

бажання розвиватися, можливість придбати житло за більш низькою відсотковою ставкою, вдосконалення мови, бажання забезпечити безпечне майбутнє своїй сім'ї... Для подолання від'їзду кваліфікованих кадрів необхідно не тільки підвищувати зарплати, але і міняти корпоративну культуру в Україні... Ми можемо піднімати зарплати, намагаючись дотягтися до рівня Польщі, але якщо це буде супроводжуватися менеджментом, який не дає рости людям, то нічого не вийде. Дуже багато керівників намагаються управляти персоналом за допомогою страху. Страх вбиває творчість і можливість розвитку. Якщо це не зміниться, ми можемо забути про можливість когось наздогнати" [27].

Після систематизації даних, отриманих у результаті дослідження інноваційної спроможності України та їх аналізу, ми отримали можливість побудувати залежність інноваційної спроможності України (IS) від складових інноваційного кадрового потенціалу. Встановлено, що для України залежність інноваційної спроможності від зазначених вище факторів (з урахуванням коригувань) може мати такий вигляд:

$$IS = -43,43816 + 0,7507036(KNPNS) + 2,541347(RPA) + 27,36691(RVD) + 1,209523(RIR) \quad (1)$$

де IS – інноваційна спроможність України, балів;

KNPNS – кількість працівників з науковими ступенями, задіяних у виконанні НДР, млн. осіб;

RPA – рівень патентної активності, тис. заявок;

RVD – рівень витрат на наукові дослідження, % від ВВП;

RIR – рівень інвестування суб'єктів господарювання у розвиток своїх співробітників, балів.

Нами було досліджено щільність зв'язку між інноваційною спроможністю та факторами, які на неї впливають. Результати розрахунків представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Результати аналізу щільності зв'язку між інноваційною спроможністю та факторами, які на неї впливають

Найменування показника	Значення / Оцінка	Критерій оцінки	Примітка
1	2	3	4
Коефіцієнт детермінації, R^2	0,8341 щільність зв'язку висока	$R^2 \rightarrow 1$ шкала Чеддока	Міра щільності зв'язку. Чим ближче R до 1, тим щільнішим є зв'язок між ознаками
Емпіричне кореляційне відношення, R	0,9133 щільність зв'язку дуже висока	$R \rightarrow 1$ шкала Чеддока	В нашому випадку показує, яка частина IS пов'язана з факторами впливу (збігається з індексом кореляції). Чим ближчим є цей показник до одиниці тим щільніший зв'язок між ознаками
Скорегований коефіцієнт детермінації $Adj R^2$	0,7393 щільність зв'язку висока	$Adj R^2 \rightarrow 1$ шкала Чеддока	Міра щільності зв'язку. Коефіцієнт детермінації, скорегований на кількість змінних. Більш точно характеризує щільність зв'язку між ознаками. Чим ближче $Adj R^2$ до 1, тим щільнішим є зв'язок

1	2	3	4
Скорегований індекс кореляції	0,8598 щільність зв'язку висока	$Adj R \rightarrow 1$ шкала Чеддока	Міра щільності зв'язку. Індекс кореляції, скорегований на кількість змінних (збігається з скорегованим емпіричним кореляційним відношенням). Більш точно характеризує щільність зв'язку між ознаками. Чим ближче $Adj R$ до 1, тим щільнішим є зв'язок.
Критерій Фішера (F - критерій)	8,80 статистично значущий взаємозв'язок	$F_{\Phi} > F_T$	Фактичний F - критерій повинен бути більший за F - критерій теоретичний (при ймовірності, що дорівнює 0,95 та ступенях вільності $k_1=4$ та $k_2=7$ $F_T=4,12$)
p-критерій (p-value)	0,0073 статистично значущий взаємозв'язок	$p \leq 0,05$	Чим меншим є значення p-value, тим більшим є очікуване значення результату.
Визначення (специфікація) моделі "Linktest"	$p_{hatsq} = 0,336$ специфікація моделі є вірною	$p_{hatsq} > 0,05$	Перевірка відсутності помилки специфікації моделі
Коефіцієнт кореляції Пірсона	$r_{KNPNS} = 0,4301$ помірний зв'язок; $r_{RPA} = 0,5847$ помітний зв'язок; $r_{RVD} = 0,7947$ сильний зв'язок; $r_{RIR} = 0,5033$ помітний зв'язок;	$-1 \leq r \leq 1$ шкала Чеддока	Коефіцієнти попарної кореляції усіх змінних моделі. Чим ближчим значення є до 1 (-1), тим щільнішим є взаємозв'язок між змінними моделі. Від'ємне значення коефіцієнту демонструє зворотній зв'язок
Середньо-квадратична похибка моделі (Root Mean Square Error – Root MSE)	2,0597 статистично значущий взаємозв'язок	$Root MSE \rightarrow 0$	Характеризує наскільки щільно дані сконцентровані навколо лінії регресії - стандартне відхилення залишків, похибок прогнозу
Тест Бреуша-Пагана / Кука-Вайсберга.	$p_{chi2} = 0,5005$ гетероскедастичність відсутня	$p_{chi2} > 0,05$	Перевірка моделі на неоднорідність спостережень, що виражена у неоднаковій дисперсії випадкової похибки регресійної моделі
Коефіцієнт інфляції дисперсії (VIF – variance inflation factor)	$1,37 \leq VIF \leq 3,19$ $\overline{VIF} = 2,25$ $0,313 \leq \frac{1}{VIF} \leq 0,729$ мультиколінеарність відсутня	$VIF < 10$ $\frac{1}{VIF} \geq 0,1$	Перевірка моделі на наявність мультиколінеарності – лінійної залежності між пояснюючими змінними

1	2	3	4
LM-тест Бройша–Годфрі на автокореляцію	$p_1 = 0,5963$ автокореляція відсутня	$p > 0,05$	процедура перевірки автокореляції довільного порядку в випадкових помилках регресійних моделей
Тест Квятковського - Філіпса - Шмідта – Шина на стаціонарність Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (KPSS) test	$0,139 < 0,216$ $TS_{IS} < CV_{IS}^{1\%}$ $0,109 < 0,216$ $TS_{KNPNS} < CV_{KNPNS}^{1\%}$ $0,163 < 0,216$ $TS_{RPA} < CV_{RPA}^{1\%}$ $0,105 < 0,216$ $TS_{RVD} < CV_{RVD}^{1\%}$ $0,129 < 0,216$ $TS_{RIR} < CV_{RIR}^{1\%}$ дані часового ряду є стаціонарними	$TS_i < CV_i^{j\%}$	використовуються для перевірки нульової гіпотези про те, що дані часового ряду, який аналізується, є стаціонарними навколо детермінованої тенденції проти альтернативи одиничного кореня

Джерело: розраховано авторами.

Результати проведеного аналізу щільності зв'язку між інноваційною спроможністю та складовими інноваційного кадрового потенціалу, які на неї впливають доводять, що побудована регресійна модель є якісною і може бути використана для прогнозування значень інноваційної спроможності.

Запропонована нами модель дозволяє спрогнозувати значення інноваційної спроможності IS на найближчу (короткострокову) перспективу (рис. 7).

Рис. 7 – Прогноз інноваційної спроможності IS на 2021–2022 рр.

Джерело: побудовано авторами

Базовий сценарій прогнозування (блакитна переривчаста лінія IS_bas) розрахований за допомогою метода Хольта-Вінтерса враховуючи тенденції соціально-економічного розвитку України за інших рівних умов. Оптимістичний сценарій прогнозування (зелена переривчаста лінія IS_opt) – визначався беручи до уваги розроблений Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства Прогноз економічного і соціального розвитку України на 2021-2023 роки, схвалений Постановою Кабінету Міністрів України від 29.07.2020 №671 [28], метою якого «формування уявлення щодо найбільш вірогідного «рестарту» економіки після поширення гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2» [29] і передбачає зростання показників соціально-економічного розвитку України у середньому приблизно на 4,0÷4,5% щороку, а також Стратегію розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року, схвалену Постановою Кабінету Міністрів України від 10.07.2019 № 526-р [30]. Песимістичний (червона переривчаста лінія IS_res) прогноз був визначений з урахуванням думки експертів [31; 32; 33], які навпаки передбачають падіння світових показників соціально-економічного розвитку у середньому від 3 до 5% щороку.

Підбиваючи підсумки ми можемо зауважити, що погоджуємось з авторами робіт, які зазначають, що «за сучасних умов інноваційної економіки та панування інформаційних технологій кадровий потенціал відіграє найважливішу роль в досягненні підприємством стратегічних цілей, оскільки за рахунок вмінь, навичок та досвіду працівників не лише створюється продукція, але й генеруються численні ідеї, що можуть стати джерелом конкурентних переваг для підприємства» [34, с. 221] та підкреслюють, що "сплески" інноваційної активності не є випадковими і пов'язані з кадровим потенціалом. Вони ґрунтуються на комплексному підході менеджерів до створення різноманітних економічних, психологічних, соціальних, статусних стимулів до постійного освітньо-професійного розвитку персоналу та прояву творчості, оскільки це приносить підприємству очевидні економічні зиски і бажані конкурентні позиції на ринку» [35].

Висновки та перспективи подальших досліджень. На основі розробленої економіко-математичної моделі були проведені розрахунки, що характеризують взаємозв'язки між інноваційною спроможністю, як індикатором розвитку ринку інноваційних технологій та складовими інноваційного кадрового потенціалу в Україні. Як показують проведені у роботі розрахунки, запропонована економіко-математична модель з достатньо високою точністю дозволяє оцінити вплив складових інноваційного кадрового потенціалу на інноваційну спроможність та виявити основні перешкоди для його розвитку, що надало можливість спрогнозувати тенденції зміни рівня інноваційної спроможності, як індикатора розвитку ринку інноваційних технологій України на період до 2022 року.

Ґрунтуючись на результатах проведеного аналізу впливу складових інноваційного кадрового потенціалу на інноваційну спроможність та спрогнозованих тенденціях зміни її рівня, можемо стверджувати, що для підвищення ступеня використання інноваційного кадрового потенціалу в контексті розвитку ринку інноваційних технологій в Україні можна рекомендувати: 1) Міністерству освіти і науки України підвищити якість базової вищої освіти, а також результативність роботи аспірантури і докторантури шляхом їх наближення до потреб ринку інноваційних технологій та потреб у фахівцях, які можуть створювати та впроваджувати технологічні інновації. Це може сприяти подоланню проблеми недостатньої кількості дослідників, у тому числі з науковими ступенями, які приймають участь у створенні нових або удосконаленні існуючих продуктів, послуг та технологій; 2) Державному департаменту інтелектуальної власності спростити процедури отримання охоронних документів на винаходи та інноваційні технології, зробивши їх ще більш прозорими. Сприяти оволодінню винахідниками та інноваторами англійською мовою, базовими сучасними ІТ, юридичними та економічними знаннями, що може сприяти подоланню низького рівня патентної активності через високу складність процедур захисту прав інтелектуальної власності та недостатню обізнаність інноваторів у цій сфері; 3) Міністерству розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України створити умови для збільшення обсягів фінансування витрат на наукові дослідження на конкурсній основі приватним сектором економіки за рахунок стимулювання діяльності венчурного бізнесу; ефективної роботи спрощеної системи оподаткування та звітності для малого інноваційного бізнесу; запровадження спеціальних пільг для суб'єктів господарювання, діяльність яких пов'язаної зі створенням і впровадженням інноваційних технологій, випуском інноваційної продукції з високим ступенем доданої вартості; 4) Міністерству розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України разом з Міністерством освіти і науки України та НАН України удосконалити механізм комунікацій між винахідниками і науковцями які можуть

запропонувати інноваційні рішення з одного боку, та державою і приватним сектором економіки – з іншого, які потенційно можуть стати замовниками інноваційних ідей, знань і технологій, що може знівелювати недостатність необхідної інформації стосовно ринкових перспектив винаходів та інновацій, а також відсутність реального консультативного супроводу щодо комерціалізації нових ідей і знань; 5) суб'єктам господарювання (за наявності такої можливості) запровадити винагороду для інноваторів, яка повинна складати не менше 30% від результату практичного використання інновації, як це прийнято в економічно розвинених країнах, що може дозволити подолати проблему недостатньої зацікавленості інноваторів у результатах своєї діяльності; 6) Міністерству розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України разом з Міністерством цифрової трансформації України та Міністерством освіти і науки України створити мережу центрів обміну досвідом та навчання інноваційному підприємництву із залученням закордонних експертів, зокрема національної мережі підвищення кваліфікації для представників бізнесу, наукових установ та державних органів влади, що дозволить підвищити рівень професійності керівництва суб'єктів господарювання у сфері управління інноваційною діяльністю, експертів з маркетингу та трансферу інноваційних технологій, правового захисту прав інтелектуальної власності.

Подальші дослідження в цій галузі дадуть змогу удосконалювати інструменти організаційно-економічного механізму прийняття управлінських рішень в контексті розвитку ринку інноваційних технологій в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Домінанти сталого розвитку регіонів України: монографія / Буркинський Б.В., Лайко О.І., Андрєєва Н.М. та ін. Одеса: ІПРЕЕД НАНУ, 2020. 620с.
2. Теоретичні засади формування ринку інноваційних технологій: монографія / Бутенко А.І. та ін. Одеса: ІПРЕЕД НАНУ, 2020. 130 с.
3. Революционные инновации и экономический рост. Доклад о положении в области интеллектуальной собственности в мире 2015 / WIPO Всемирная организация интеллектуальной собственности. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo_pub_944_2015.pdf. (дата звернення 14.10.2020).
4. Прохорчук С.В. Інноваційна спроможність економіки України. *Культура народів Причорномор'я*. 2014. № 277. С. 58-61. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/93385> (дата звернення 10.11.2020).
5. Чайковська М. А., Чайковський Є.О. Спроможність підприємства до реалізації інноваційної стратегії розвитку. *Підприємництво та інновації*. 2018. №6. С. 21-26. <http://www.ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/139/126> (дата звернення 10.11.2020).
6. Petrushenko M. M., Shevchenko H. M. Regulation of ecologic-and-economical risks and the responsibility for human well-being: for example of waste management. *Economic Innovations*. 2018. 3(68). P. 165-175. [https://doi.org/10.31520/ei.2018.20.3\(68\).165-174](https://doi.org/10.31520/ei.2018.20.3(68).165-174) (дата звернення 10.11.2020).
7. Шевченко Г. М. Підприємницький менеджмент у контексті організаційного розвитку. *Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка»*. 2010. 2. С. 63-72. Режим доступу: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/3052> (дата звернення 10.11.2020).
8. Lerro A., Linzalone R., Schiuma G. Modelling organizational innovation capability: A knowledge-based approach. *Proceedings of the 4th IFKAD*. 2009. URL: https://www.academia.edu/download/42707990/Modeling_Organizational_Innovation_Capab20160215-13562-hiht4i.pdf (дата звернення 10.11.2020).
9. Saunila M., Ukko J. A conceptual framework for the measurement of innovation capability and its effects. *Baltic Journal of Management*. 2012. №7(4). P.355–375.
10. The Global Competitiveness Report 2019 / World Economic Forum – Reports. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf (дата звернення 15.10.2020).
11. Gryshchenko I.V., Gryshchenko V.F. The innovative potential of human resources: the theoretical aspect. *Economic innovations*. 2020. Vol. 22, Issue 4(77). P. 48-60. [https://doi.org/10.31520/ei.2020.22.4\(77\).48-60](https://doi.org/10.31520/ei.2020.22.4(77).48-60). (дата звернення 18.01.2021).
12. Кількість працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, які мають науковий ступінь, за 2010-2019 роки / Державна служба статистики України. Офіційний веб-сайт. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/ni/kpno_ns/kpno_ns_u.htm (дата звернення 22.09.2020).

13. Science, technology and innovation (2020) Eurostat: Official website. Available at: ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/database (дата звернення 10.11.2020).
14. Human Development Report 2019. Beyond income, beyond averages, beyond today: Inequalities in human development in the 21st century / United Nations Development Programme. – <http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf> (дата звернення 22.09.2020).
15. Education index / United Nations Development Programme. – <http://www.hdr.undp.org/en/indicators/103706#> (дата звернення 22.09.2020).
16. Україна за індексом «освіта» – у ТОП-5 світового рейтингу розвитку людського капіталу / Укрінформ: Мультимедійна платформа іномовлення України. – <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2575022-ukraina-za-indeksom-osvita-u-top5-svitovogo-rejtingu-rozvitku-ludskogo-kapitalu.html> (дата звернення 22.09.2020).
17. Patent applications, residents (2020) / World Development Indicators Statistical Tables – URL: <http://api.worldbank.org/v2/en/indicator/IP.PAT.RESD?downloadformat=excel> (дата звернення 22.09.2020).
18. Scientific and technical journal articles (2020) / World Development Indicators Statistical Tables – URL: <http://api.worldbank.org/v2/en/indicator/IP.JRN.ARTC.SC?downloadformat=excel> (дата звернення 22.09.2020).
19. Зайнятість та безробіття населення в I кварталі 2020 року: експрес-випуск / Державна служба статистики України. Офіційний веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/express/expr2020/06/77.doc> (дата звернення 12.08.2020).
20. Ситуація на ринку праці та діяльність державної служби зайнятості у січні-вересні 2020 року / Державна служба зайнятості України. Офіційний веб-сайт. URL: https://www.dcz.gov.ua/sites/default/files/infocfiles/sytuaciya_na_rp_ta_diyalnist_dsz_0.pdf (дата звернення 25.10.2020).
21. Ukraine Employed Persons: 2005-2020 Data / Trading Economics – URL: <https://tradingeconomics.com/ukraine/employed-persons> (дата звернення 22.09.2020).
22. Ukraine Unemployed Persons 1992-2020 Data / Trading Economics – URL: <https://tradingeconomics.com/ukraine/unemployed-persons> (дата звернення 22.09.2020).
23. Про наукову і науково-технічну діяльність: Закон України від 26.11.2015 р. (редакція від 03.07.2020 р.) № 848-III / Верховна Рада України. URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text> (дата звернення 12.08.2020).
24. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт за 2010-2019 роки / Державна служба статистики України. Офіційний веб-сайт. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/ni/vvndr_vr/vvndr_vr_u.xlsx (дата звернення 22.09.2020).
25. Самілик Т. М. Кадрове забезпечення інноваційного розвитку: стан та пріоритети / Т. М. Самілик // Інвестиції: практика та досвід. – 2013. – №11. – С.11–14. URL: <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=2856&i=2> (дата звернення 10.11.2020).
26. Грищенко І. В. Сучасний стан розвитку інноваційного кадрового потенціалу України. *Економіко-правові аспекти господарювання: сучасний стан, ефективність та перспективи*: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, 25-26 вересня 2020 р.). Одеса: «Принт бистро», 2020. – С. 117–120.
27. Україна та сусіди: Індекс сприйняття корупції – 2019. / Transparency International. URL: <https://ti-ukraine.org/wp-content/uploads/2020/01/Ukrayina-i-susidy.-eng-SRI-2019.png> (дата звернення 22.09.2020).
28. Утечка мозгов: почему украинцы уезжают работать за границу / ZIK.UA. – URL: https://zik.ua/ru/news/2016/06/28/utechka_mozgov_pochemu_ukrayntsi_uezzhayut_rabotat_za_granytsu_711716 (дата звернення 22.09.2020).
29. Эрман Г. Личная евроинтеграция: как "утекают мозги" из Украины и можно ли их вернуть / BBC News Украина. – URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-russian-45950085> (дата звернення 22.09.2020).
30. Про схвалення Прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2021-2023 роки: Постанова від 29.07.2020 р. (поточна редакція від 29.07.2020 р.) № 671 / Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/671-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення 14.08.2020).
31. Прогноз економічного і соціального розвитку України на 2021-2023 роки / Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства. – URL:

<https://www.me.gov.ua/Files/GetFile?lang=uk-UA&fileId=68afc88a-c642-4f3c-95c9-ed5a9c6546a6> (дата звернення 12.11.2020).

32. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: Постанова від 10.07.2019 (поточна редакція від 10.07.2019 р.) № 526-р / Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text> (дата звернення 14.11.2020).

33. Challenges and Opportunities in the Post-COVID-19 World. Insight Report (2020) / World Economic Forum – Reports. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Challenges_and_Opportunities_Post_COVID_19.pdf (дата звернення 10.11.2020).

34. The Future of Jobs Report 2020 / World Economic Forum – Reports. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf (дата звернення 10.11.2020).

35. Україна: вплив COVID-19 на економіку і суспільство (бачення постпандемічного розвитку у 2020-2024 рр. очима експертів та молоді): Консенсус прогноз / Департамент стратегічного планування та макроекономічного прогнозування. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства. – URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=bc5d2c61-1a7f-4ec7-8071-b996f2ad2b5a> (дата звернення 10.11.2020).

36. Ковальова О.М., Скрипка Д.О. Сутність кадрового потенціалу та напрями підвищення ефективності його використання. *Приазовський економічний вісник*. 2018. №5(10). С. 218–222. URL: http://rev.kpu.zp.ua/journals/2018/5_10_uk/39.pdf (дата звернення 10.11.2020).

37. Смірнов О.О. Вплив інновацій на підвищення конкурентоспроможності персоналу промислових підприємств. *Ефективна економіка*. – 2010. – № 9. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=318> (дата звернення 10.11.2020).

REFERENCES

1. Burkinskiy B.V., Laiko O.I., Andryeyeva N.M. et al. (2020) Dominanty staloho rozvytku rehioniv Ukrainy [Dominants of sustainable development of the regions of Ukraine], Odesa, IPREED NANU [in Ukrainian].
2. Butenko A. I. (ed.) (2020) Teoretychni zasady formuvannia rynku innovatsiinykh tekhnolohii [Theoretical bases of the innovative technologies market formation], Odesa, IPREED NANU [in Ukrainian].
3. Breakthrough Innovation and Economic Growth. World Intellectual Property Report 2015 / WIPO World Intellectual Property Organization. Available at: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo_pub_944_2015.pdf (accessed October 14, 2020).
4. Prokhorchuk S.V. (2014) Innovatsiina spromozhnist ekonomiky Ukrainy [The innovative capacity of Ukraine's economy]. *Kultura Narodov Prichernomoria [Culture of Black Sea People]*, 277, 58-61. Available at: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/93385> (accessed November 10, 2020).
5. Chaikovsky M.A. & Chaikovsky E.A. (2018) Ability of enterprises to implement an innovative development strategy. *Entrepreneurship and Innovation*, 6, 21-26. Available at: <http://www.ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/139/126> (accessed November 10, 2020).
6. Petrushenko, M. M., & Shevchenko, H. M. (2018). Regulation of ecologic-and-economical risks and the responsibility for human well-being: for example, of waste management. *Economic Innovations*, 3(68). 165-175. [https://doi.org/10.31520/ei.2018.20.3\(68\).165-174](https://doi.org/10.31520/ei.2018.20.3(68).165-174) (accessed November 10, 2020).
7. Shevchenko, H. M. (2010). Pidpriemnytskyi menedzhment u konteksti orhanizatsiinoho rozvytku [Entrepreneurial management in the context of organizational development]. *Visnyk Sumskoho derzhavnoho universytetu. Seriya "Ekonomika"*, 2, 63-72. Retrieved from <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/3052> [in Ukrainian] (accessed November 10, 2020).
8. Lerro, A., Linzalone, R., & Schiuma, G. (2009). Modelling organizational innovation capability: A knowledge-based approach. *Proceedings of the 4th IFKAD*. Available at: https://www.academia.edu/download/42707990/Modeling_Organizational_Innovation_Capab20160215-13562-hiht4i.pdf (accessed November 10, 2020).
9. Saunila, M., & Ukko, J. (2012). A conceptual framework for the measurement of innovation capability and its effects. *Baltic Journal of Management*, 7(4), 355–375.
10. The Global Competitiveness Report 2019 / World Economic Forum – Reports. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf (accessed October 15, 2020).

11. Gryshchenko I.V. & Gryshchenko V.F. (2020) The innovative potential of human resources: the theoretical aspect. *Economic innovations*. Vol. 22, 4(77). P.48-60. Available at: [https://doi.org/10.31520/ei.2020.22.4\(77\).48-60](https://doi.org/10.31520/ei.2020.22.4(77).48-60). (accessed January 18, 2021).
12. Number of employees involved in research and development with a scientific degree, for 2010-2019 (2020) State Statistics Service of Ukraine: Official website. Available at: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/ni/kpno_ns/kpno_ns_u.htm (accessed September 22, 2020).
13. Science, technology and innovation (2020) Eurostat: Official website. Available at: ec.europa.eu/Eurostat/web/science-technology-innovation/data/database (accessed November 10, 2020).
14. Human Development Report 2019. Beyond income, beyond averages, beyond today: Inequalities in human development in the 21st century / United Nations Development Programme. Available at: <http://www.hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf> (accessed September 22, 2020).
15. Education index / United Nations Development Programme. Available at: <http://www.hdr.undp.org/en/indicators/103706#> (accessed September 22, 2020).
16. Ukraina za indeksom «osvita» – u TOP-5 svitovoho reitynhu rozvytku liudskoho kapitalu [Ukraine is in the TOP-5 of the world ranking of human capital development according to the "education" index] / Ukrinform: Ukrainian multimedia platform for broadcasting. Available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2575022-ukraina-za-indeksom-osvita-u-top5-svitovogo-rejtingu-rozvitku-ludskogo-kapitalu.html> [in Ukrainian] (accessed September 22, 2020).
17. Patent applications, residents (2020) / World Development Indicators Statistical Tables Available at: <http://api.worldbank.org/v2/en/indicator/IP.PAT.RESD?downloadformat=excel> (accessed September 22, 2020).
18. Scientific and technical journal articles (2020) / World Development Indicators Statistical Tables. Available at: <http://api.worldbank.org/v2/en/indicator/IP.JRN.ARTC.SC?downloadformat=excel> (accessed September 22, 2020).
19. Employment and unemployment in the first quarter of 2020: express issue (2020) State Statistics Service of Ukraine: Official website. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/express/expr2020/06/77.doc> (accessed August 12, 2020).
20. The situation on the labor market and the activities of the state employment service in January-September 2020. (2020) State Employment Service of Ukraine: Official website. Available at: https://www.dcz.gov.ua/sites/default/files/infocfiles/sytuaciya_na_rp_ta_diyalnist_dsz_0.pdf (accessed October 25, 2020).
21. Ukraine Employed Persons: 2005-2020 Data / Trading Economics – URL: <https://tradingeconomics.com/ukraine/employed-persons> (accessed September 22, 2020).
22. Ukraine Unemployed Persons 1992-2020 Data / Trading Economics – URL: <https://tradingeconomics.com/ukraine/unemployed-persons> (accessed September 22, 2020).
23. On scientific and scientific and technical activity: The Law of Ukraine on November 26, 2015 (edited on July 03, 2020). No. 848-III / Verkhovna Rada of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text> [in Ukrainian] (accessed August 12, 2020).
24. Expenditures for research and development by type of work for 2010-2019 (2020) State Statistics Service of Ukraine: Official website. Available at: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/ni/vvndr_vr/vvndr_vr_u.xlsx (accessed September 22, 2020).
25. Samilyk T. M. (2013) Staffing innovative development: status and priorities. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, 11, 11-14. Available at: <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=2856&i=2> (accessed November 10, 2020).
26. Gryshchenko I. V. (2020) Suchasnyi stan rozvytku innovatsiinoho kadrovoho potentsialu Ukrainy. [The current state of development of the innovative potential of human resources in Ukraine]. *Proceedings of the VII International scientific-practical conference "Ekonomiko-pravovi aspekty hospodariuvannia: suchasnyi stan, efektyvnist ta perspektyvy"* [Economic and legal aspects of management: current status, efficiency, and prospects], Odesa: «Prynt bystro», pp. 117-120. [in Ukrainian].
27. Ukraine and its neighbors: Corruption Perceptions Index - 2019. / Transparency International. URL: <https://ti-ukraine.org/wp-content/uploads/2020/01/Ukrayina-i-susidy.-eng-SRI-2019.png> (accessed September 22, 2020).
28. Brain drain: why Ukrainians leave to work abroad / ZIK.UA. Available at: https://zik.ua/ru/news/2016/06/28/utechka_mozgov_pochemu_ukrayntsi_uezzhayut_rabotat_zh_granytsu_711716 (accessed September 22, 2020).

29. Erman H. (2018) Personal European integration: how the brains drain from Ukraine and can they be returned. *BBC News Ukraine*. Available at: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-russian-45950085> (accessed September 22, 2020).
30. On approval of the Forecast of economic and social development of Ukraine for 2021-2023: Order on July 29, 2020 (edited on July 29, 2020) no. 671 / The Cabinet of Ministers of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/671-2020-%D0%BF#Text> (accessed August 14, 2020).
31. The Forecast of economic and social development of Ukraine for 2021-2023 / Ministry for Development of Economy, Trade and Agriculture of Ukraine. Available at: <https://www.me.gov.ua/Files/GetFile?lang=uk-UA&fileId=68afc88a-c642-4f3c-95c9-ed5a9c6546a6> (accessed November 12, 2020).
32. On approval of the Strategy for the development of innovation for the period up to 2030: Order on July 10, 2019 (edited on July 10, 2019) no. 526-p / The Cabinet of Ministers of Ukraine. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text> (accessed August 14, 2020).
33. Challenges and Opportunities in the Post-COVID-19 World. Insight Report (2020) / World Economic Forum – Reports. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Challenges_and_Opportunities_Post_COVID_19.pdf (accessed November 10, 2020).
34. The Future of Jobs Report 2020 / World Economic Forum – Reports. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf (accessed November 10, 2020).
35. Ukraine: the impact of COVID-19 on the economy and society (vision of post-pandemic development in 2020-2024 through the eyes of experts and youth): Consensus forecast / Ministry for Development of Economy, Trade and Agriculture of Ukraine. Available at: <https://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=bc5d2c61-1a7f-4ec7-8071-b996f2ad2b5a> (accessed November 10, 2020).
36. Kovalova O.M. & Skrypka D.O. (2018) Sutnist kadrovoho potentsialu ta napriamy pidvyshchennia efektyvnosti yoho vykorystannia [The essence of human resource capacity and directions for improving its efficiency]. *Pryazovskyi economic herald*, 5(10), p. 218-222. Available at: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2018/5_10_uk/39.pdf (accessed November 10, 2020).
37. Smirnov O. (2010) Vplyv innovatsii na pidvyshchennia konkurentospromozhnosti personalu promyslovykh pidpriemstv [The impact of innovations on increasing the competitiveness of industrial enterprises personnel]. *Efektyvna ekonomika*, 9. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=318> (accessed November 10, 2020).