



<https://doi.org/10.15407/eip2020.02.080>

УДК 330.3 + 331.5

JEL: E 200, E 270, D 920

Койбічук В.В., канд. екон. наук, доцент
старший викладач кафедри економічної кібернетики
Сумський державний університет
Researcher ID: P-3060-2014
e-mail: v.koibichuk@uabs.sumdu.edu.ua

Безбах Т.І.
e-mail: tbezbakh@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРУ ТА ЗНАЧИМОСТІ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ РИНКУ ПРАЦІ НА ІНВЕСТИЦІЙНУ ПРИВАБЛИВІСТЬ КРАЇНИ

Останніми роками спостерігається значний структурний вплив цифрової економіки на формування потоків прямих іноземних інвестицій. Прискореними темпами розвиваються передові технології та робототехніка. Все це удосконалює, здешевлює та пришвидшує виробництво. Прогресивний ринок праці є гарним підґрунтям для успішного розвитку підприємств різних галузей. А інвестиції дають можливість індустріям створюватися, розвиватися та оновлюватися. Крім того, прямі іноземні інвестиції сприяють трансферу технологій, який стимулюють потоки внутрішніх державних інвестицій, зумовлюючи розвиток людського капіталу та інституцій.

Метою статті є розробка економіко-математичної моделі залежності інвестиційної привабливості країни від факторів ринку праці. В роботі проаналізовано та детально обґрунтовано вплив факторів ринку праці на інвестиційну привабливість України, здійснено аналіз стану сучасного ринку праці України, визначено характерні особливості, можливі тенденції та перспективи. Як фактори ринку праці розглядаються додана вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника, середній та високотехнологічний експорт у відсотках від усього виробленого експорту, показник рівня безробіття. Інвестиційна привабливість визначається обсягом прямих іноземних інвестицій.

При розробленні моделі обґрунтовано порівнюваність вхідних даних, їх статистичну значущість та кореляційний зв'язок факторних змінних з прямими іноземними інвестиційними надходженнями. Методом Ірвіна здійснено перевірку на аномальність значень, надано рекомендації щодо усунення таких

© Койбічук В.В., Безбах Т.І., 2020

даних за умови їх виявлення. Перевірку на нормальність розподілу здійснено за допомогою критерію Шапіра – Уїлка. Побудову багатофакторної лінійної регресійної моделі здійснено за допомогою статистичного пакета Stata 14¹.

Ключові слова: часові ряди, ринок праці, безробіття, багатофакторна регресійна модель, економіка, іноземні інвестиції

Постановка проблеми. Епоха глобалізації, а саме інтернаціоналізація економік характеризується вищою мобільністю міжнародних факторів та посиленням конкуренції за сприятливі умови та місця. Останнім часом великі та малі компанії дедалі активніше шукають для інвестицій регіони, де пропонуються найкращі умови для швидкісного виробництва нової високоякісної продукції, які територіально розміщені найближче до кінцевого споживача та мають умови для формування гнучких виробничих процесів. В аспекті інвестицій країни, що розвиваються, та найменш розвинені країни стикаються з низкою проблем та перешкод.

Існує ряд значних структурних обмежень, таких як недорозвинена інфраструктура, доступ до фінансових активів, недосконалість судових і владних систем, проблеми стратегічного орієнтування.

Переміщення та дислокація об'єктів виробництв у бік регіонів, які пропонують дешевшу робочу силу, вже втрачає актуальність, зважаючи на значне підвищення рівня автоматизації виробництв. Водночас покращення рівня життя людей вимагає створення нових робочих місць, що досі певною мірою залежить від промислового виробництва.

Метою статті є розробка та побудова моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни та визначення характеру і сили впливу тих чи інших факторів стану ринку праці на інвестиційну привабливість України для іноземних інвесторів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальновідомо, що для соціально-економічної, індустріальної політики країн, що розвиваються, прямі іноземні інвестиції мають велику вагу. В роботах О.М. Ткаченка [1] та І.О. Оніщенко [2] проведено ґрунтовний аналіз динаміки залучення іноземних інвестицій в економіку різних країн, у тому числі в економіку України. Автори зазначають, що позиції України в міжнародних рейтингах за останні 10 років є досить слабкими.

Погодимось, що визначення інвестиційної привабливості країни ґрунтується на застосуванні різних комплексних підходів, позиції у провідних рейтингових опитуваннях, залежності від державної політики щодо залучення іноземних та національних інвестицій [3].

¹ Публікацію підготовлено в рамках НДР "Реформування фінансової системи України в умовах євроінтеграційних процесів" (№ держреєстрації 0109U006782), що виконується у Сумському державному університеті.

Крім того, оцінюванням інвестиційної привабливості України на постійній основі Європейська Бізнес-Асоціація (ЄБА) розпочала з 2008 р. [4]. Індекс привабливості розраховується шляхом опитування керівників великих міжнародних та українських компаній, які дають власні оцінки щодо зміни інвестиційного клімату країни порівняно з попереднім півріччям, роблять прогнози на наступні пів року, оцінюють вигідність майбутніх інвестицій, дають свою оцінку конкретного сектора на наступне півріччя. Для розрахунку індексу використовується п'ятирівнева шкала Лайкерта, де 1 є найгіршим показником, а 5 – найкращим [5]. Слід відзначити, що, за результатами опитування ЄБА, за першу половину 2019 р. індекс становив 2,85 бала з п'яти можливих. Показник попереднього періоду становив 3,07 та демонстрував нейтральне ставлення інвесторів до бізнес-клімату країни. Простежується негативна тенденція, тож є нагальна необхідність виявити всі можливі фактори підвищення рівня інвестиційної привабливості України [6].

Найвідомішими у світі щодо оцінювання інвестиційної привабливості країн є методики Світового банку [7], дослідження рейтингових агентств Institutional Investor, Moody's Investors Service [8], Rating and Investment Information [9], звіти Euromoney [10], Institutional Investor [11], Forbes [12], Doing Business [13, 14], World Economic Forum [15]. Але всі ці рейтинги відзначаються умовністю і суб'єктивністю. Найкращою реальною оцінкою рівня інвестиційної привабливості є фактичний результат – обсяг прямих іноземних інвестицій.

Не розглянуті аспекти досліджуваної проблеми. Найвагоміші ресурси майбутнього потрібно шукати не лише в глибинах земних надр, а й у головах людей. Ця проста істина давно відома керівникам великих транснаціональних компаній. За рахунок залучення добре кваліфікованого персоналу сучасний бізнес має можливість отримати перевагу в глобальній гонці за знаннями та першістю на світових економічних ринках [16]. Питання актуалізується не тільки для великих транснаціональних корпорацій, а більшою мірою для малих та середніх підприємств, які мають вистояти у міжнародній конкуренції, що нестримно зростає із шаленим прискоренням глобалізаційних процесів. Для них високомотивовані, добре освічені та професійно треновані на постійній основі робітники є дійсно стратегічним ресурсом.

З огляду на це при територіальному розміщенні компаній слід завжди орієнтуватись на кон'юнктуру ринку людського капіталу. Ширший та більш диференційований ринок праці становить базу для більш успішного позиціонування підприємств, зважаючи на те, що такий ринок імовірноше відповідатиме складним та специфічним вимогам конкретної галузі.

Виклад матеріалів дослідження. Як базу дослідження авторами запропоновано використати показники заробітної плати населення України у 1995–2018 рр. та безробітного населення за даними Державної служби статистики [17] з метою проведення аналізу стану сучасного ринку праці, визначення особливостей та тенденцій. Для побудови моделі впливу факторів ринку праці на інвестиційну привабливість країни використано статистичну звітність відкритої бази Світового банку [16, 18, 19].

В умовах стрімкого розвитку глобалізаційних процесів та суттєвих трансформаційних процесів у світовій економіці змінюються і вимоги до людського капіталу та робочої сили загалом. У сучасному конкурентному світі людський капітал стає визначальним ресурсом. Ефективність функціонування ринку праці визначає розвиток національної економіки.

Загальносвітові тенденції дублюються і в тенденціях ринку праці України, який з року в рік зазнає суттєвих модифікацій. Постійна нестабільність економіко-політичної ситуації, наростання темпів розвитку та заміщення галузей та технологій, активізація міграційних процесів, збільшення та посилення комунікаційних каналів, зміна умов праці [20, 21] та форм працевлаштування, зміни в податковому та трудовому законодавстві слугують основними факторами впливу на кон'юнктуру ринку праці України. Усі перелічені фактори призводять до суттєвих коливань основних показників ринку людського капіталу. За методологією МОП виділимо базові кластери, що характеризують ефективність функціонування ринку праці [22]: економічно активне населення (чоловіки та жінки віком від 15 до 70 років, які протягом певного періоду забезпечують пропозицію робочої сили), економічно неактивне населення. При цьому до першої групи включають зайнятих та безробітних осіб, які займалися економічною діяльністю або шукали роботу і готові приступити до неї (табл. 1) [17].

Таблиця 1

Економічно активне населення України

	Економічно активне населення				у тому числі, зайняте населення			
	у віці 15-70 років		працездатного віку		у віці 15-70 років		працездатного віку	
	у середньому, тис. осіб	у % до населення відповідної вікової групи	у середньому, тис. осіб	у % до населення відповідної вікової групи	у середньому, тис. осіб	у % до населення відповідної вікової групи	у середньому, тис. осіб	у % до населення відповідної вікової групи
2010	20 894,1	63,6	19 164,0	71,9	19 180,2	58,4	17 451,5	65,5
2011	20 893,0	64,2	19 181,7	72,6	19 231,1	59,1	17 520,8	66,3
2012	20 851,2	64,5	19 317,8	72,9	19 261,4	59,6	17 728,6	66,9
2013	20 824,6	64,9	19 399,7	72,9	19 314,2	60,2	17 889,4	67,3
2014	19 920,9	62,4	19 035,2	71,4	18 073,3	56,6	17 188,1	64,5
2015	18 097,9	62,4	17 396,0	71,5	16 443,2	56,7	15 742,0	64,7
2016	17 955,1	62,2	17 303,6	71,1	16 276,9	56,3	15 626,1	64,2
2017	17 854,4	62,0	17 193,2	71,5	16 156,4	56,1	15 495,9	64,5
2018	17 939,5	62,6	17 296,2	72,7	16 360,9	57,1	15 718,6	66,1
2019	18 066,0	63,4	17 381,8	74,0	16 578,3	58,2	15 894,9	67,6

Примітка: дані за 2010–2014 рр. наведено без урахування тимчасово окупованої території АР Крим, за 2015–2017 рр. – без частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Джерело: Державна служба статистики України [17].

Статистика табл. 1 свідчить про падіння чисельності економічно активного населення у віці 15–70 років на 15,65%, з 20894,1 тис. осіб у 2010 р. до 18066,0 тис. осіб у 2019 р. Це свідчить про негативні тенденції на сучасному ринку праці. Найбільший рівень падіння економічно зайнятого активного населення спостерігався у 2012–2013 рр. – 59,6 та 60,2% відповідно. Для зайнятого населення працездатного віку протягом досліджуваного періоду найвищим показником був у 2013 р. – 17889,4 тис. осіб, а найнижчим – у 2017 р. – 15495,9 тис. осіб. Кількість зайнятого населення працездатного віку за період з 2013 р. по 2019 р. знизилася на 1556,6 тис. осіб. На кінець 2019 р. зайняте населення працездатного віку становило 67,6%. Це пов'язано зі складним політичним становищем, нестабільністю економіки.

Отже, виникає нагальна необхідність дослідження всіх можливих факторів, прямого та опосередкованого впливу, що допоможуть підвищити рівень зайнятості економічно активного населення України та максимально позитивно вплинути на розвиток її економіки.

Детальний аналіз динаміки зростання/зниження реальної заробітної плати в Україні в 1995–2018 рр. представлено на рис. 1 [17]. З 2017 р. спостерігається падіння середньої реальної заробітної плати, що можна пояснити суттєвим впливом інфляційних процесів. Такій динаміці також передують синхронне зниження рівня безробіття (рис. 2) та, відповідно, збільшення сукупних видатків на робочу силу.

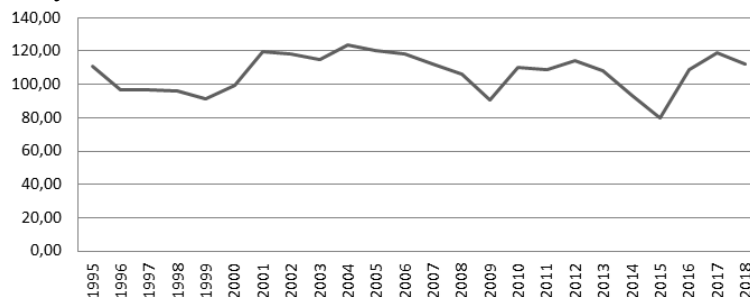


Рис. 1. Темпи зростання/зниження реальної заробітної плати у 1995–2018 рр., % у відношенні до попереднього року

Джерело: побудовано авторами на основі [17].

На графіках (рис. 1) та (рис. 2) простежується певна циклічність, спричинена глобальними процесами в економіці України та світу. Зокрема, спостерігаються суттєві спади динаміки обох рядів у 2008–2009 та 2013–2014 рр. відповідно, які потім змінюються позитивною динамікою. Характер цієї циклічності слугує підтвердженням ідеї циклів Кондратьєва: економічним процесам властиві цикли, які можна накласти один на одного, темпи таких циклічних коливань збільшуються. Таке наростання темпів є характерною особливістю сучасного світу і до нього треба пристосовуватись. Ринок праці за таких умов має ставати більш гнучким та адаптивним.

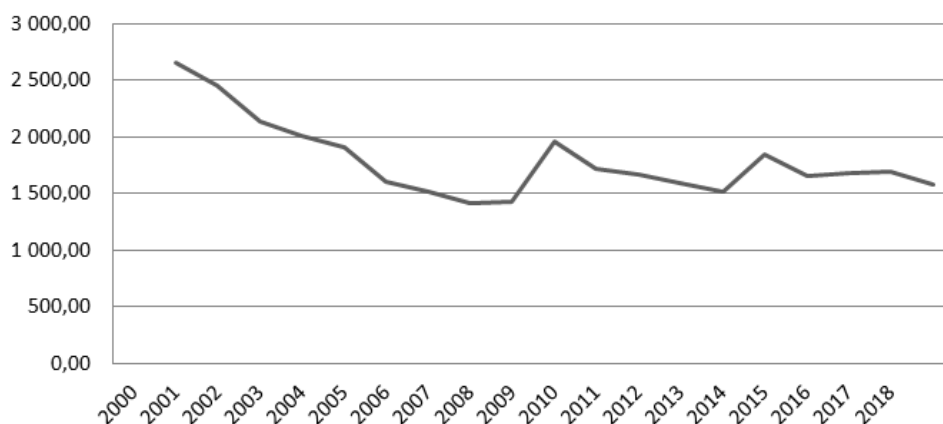


Рис. 2. Безробітне населення України у віці 15–70 років у 2000–2018 рр., усього, тис. осіб

Джерело: побудовано авторами.

За даними рис. 2 видно, що за роки незалежності рівень безробіття в Україні суттєво скоротився, але спостерігалися значні коливання 2008–2009 та 2013–2014 рр. Рівень безробіття є одним з індикаторів потужності економіки та задіяності робочої сили у процесах виробництва. Слід зазначити, що за даними Державної служби статистики в 2018 р. зайняте населення у середньому становило 16360,9 тис. осіб, а безробітне – 1578,6 тис. осіб; безробітне населення становило 8,8% економічно активного населення відповідної вікової групи. Цей показник не є критичним, його підживлюють здебільшого такі явища, як трудова міграція та тіньова економіка, проявом якої є неофіційне працевлаштування. Тобто можна стверджувати, що в Україні є свій достатній рівень попиту на робочу силу, що засвідчує той факт, що вона не може стати ринком дуже дешевої та примітивної робочої сили, адже в країні не спостерігається значних стагнаційних процесів та тотального безробіття.

Зайнятість населення в Україні стрімко знижується (табл. 1), тому варто прослідкувати тенденцію щодо сфер зайнятості трудових ресурсів. Для України більш актуальною є ситуація суттєвого дисбалансу між попитом та пропозицією за галузями та видами діяльності. За деякими напрямками діяльності відчувається значний кадровий голод, а за деякими – навпаки – значне перебільшення пропозиції робочої сили над попитом. Це демонструє проведений авторами аналіз представленості резюме та вакансій за 2018 р. на найбільшому сайті України з розміщення та пошуку робіт Work.ua [23].

Будемо вважати дані рис. 3 репрезентативними, оскільки джерело їх отримання [23] відповідає критеріям оцінювання якості інформаційних ресурсів як на законодавчому рівні ("Порядок функціонування вебсайтів органів виконавчої влади" [24]), так і критеріїв User Experience Design (UX), які стосуються інформаційної архітектури, проєктування взаємозв'язку, графічного дизайну та контенту [25].

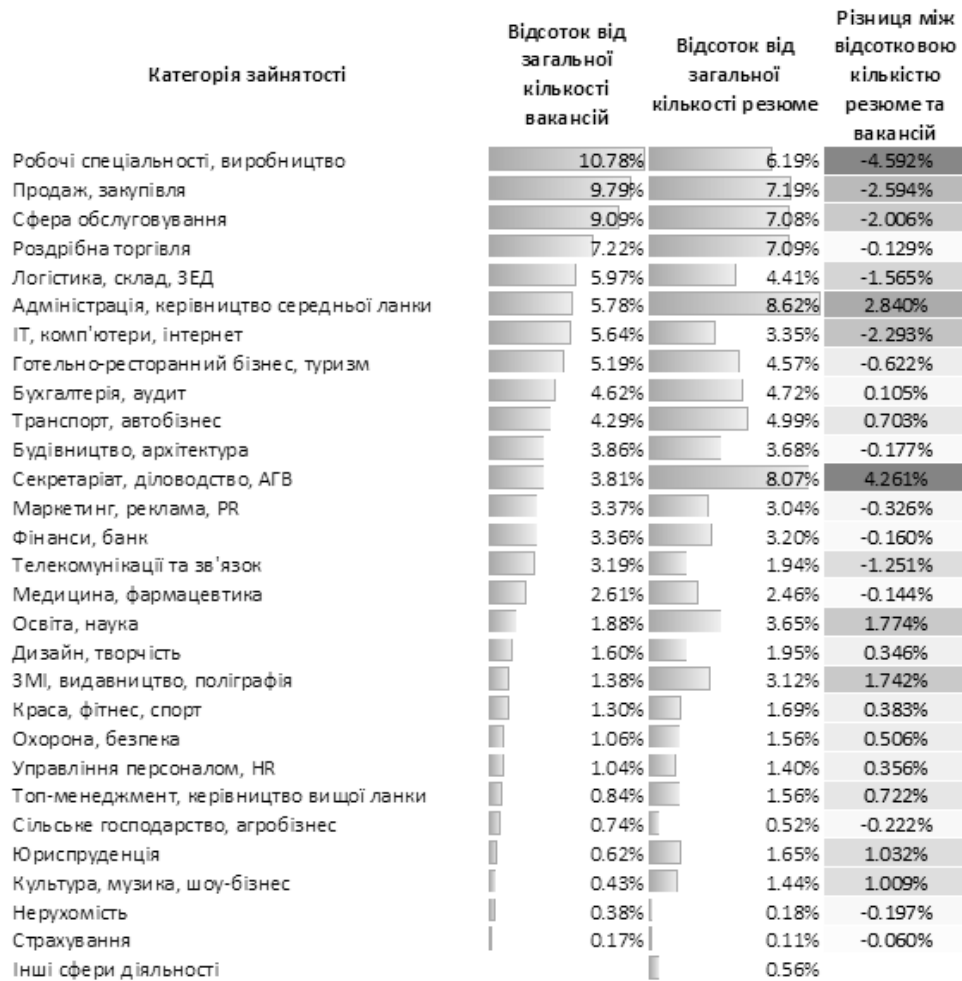


Рис. 3. Інфографіка структури попиту та пропозиції ринку праці України за даними сайту Work.ua у 2018 р.

Джерело: [23].

Значення показників рис. 3 показують, що найбільше вакансій, а відповідно і найвищий попит на ринку праці існує на робочі та виробничі спеціальності. А найвища пропозиція – за напрямом адміністрування та керівництва середньої ланки. Різниця між відсотком резюме та вакансій показує, що значний кадровий голод переживають такі напрями, як робочі спеціальності, виробництво, продажі, закупівля та ІТ. А значне перенасичення пропозицією спостерігається за такими напрямками, як секретаріат, діловодство.

Тому ми й запропонували розробити модель впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни. Опис вхідних даних для побудови моделі наведено в табл. 2.

Оскільки прямі іноземні інвестиції є найточнішим реальним результатом досягнення певного рівня інвестиційної привабливості, доцільно за результативну ознаку брати саме цей показник (FDI).

Таблиця 2

Опис вхідних даних моделі

Показник (позначення)	Економічний зміст	Шкала вимірювання	Допустимі значення	Джерело
<i>FDI(Y)</i>	Прямі іноземні інвестиції, надходження Foreign direct investment, net inflows	дол. США	0; $+\infty$	Відкрита база World Development Indicators (WDI)[15]
<i>GDPppE</i>	ВВП на одного зайнятого працівника GDP per person employed	дол. США	0; $+\infty$	Відкрита база World Development Indicators (WDI) [15]
<i>IVApW</i>	Додана вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника Industry (including construction), value added per worker	дол. США	0; $+\infty$	Відкрита база World Development Indicators (WDI) [15]
<i>MHTE</i>	Середній та високотехнологічний експорт, відсоток від виробленого експорту Medium and high-tech exports (% manufactured exports)	%	0; 100	Відкрита база World Development Indicators (WDI) [15]
<i>Unemp</i>	Безробітне населення у віці 15–70 років, усього	тис. осіб	0; $+\infty$	Відкрита база статистики Державної служби статистики України [13]
<i>Tertiary</i>	Коефіцієнт валового зарахування до вищих навчальних закладів, відсоток від усього населення відповідного віку School enrollment, tertiary (% gross)	%	0; 100	Відкрита база World Development Indicators (WDI) [15]

Джерело: складено авторами.

Як незалежні змінні авторами запропоновано використати такі: обсяг валового внутрішнього продукту на одного зайнятого працівника – *GDPppE*, додана вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника – *IVApW*, середній та високотехнологічний експорт у відсотках від усього виробленого експорту – *MHTE*, показник рівня безробіття – *Unemp*, коефіцієнт валового зарахування до вищих навчальних закладів – *Tertiary*.

Показник *GDPppE* є характеристикою економічної ефективності функціонування ринку праці країни на одиницю людського капіталу в умовах національної економіки [26, 27].

Додана вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника (IVArW) розглядається як результативність виробництва, що ґрунтується на мотивації окремих працівників до роботи.

Середній та високотехнологічний експорт у відсотках від усього виробленого експорту (МНТЕ) характеризує орієнтацію ринку на найбільш затребувані компетенції в сучасному економічному середовищі, спроможність винаходити, створювати, підтримувати та інтегрувати сучасні технології, які вимагають високого рівня кваліфікації. Цей показник є одним з дієвих факторів підвищення конкурентоспроможності економіки країни, тому його рекомендовано розглядати як показник ринку праці та включити до факторів, що впливають на інвестиційну привабливість країни.

Безсумнівно важливим фактором інвестиційної привабливості країни є рівень освіченості населення. Цей показник опосередковано виступає і фактором ринку праці. По-перше, він відображає якість людського капіталу на ринку країни. Не можна не погодитися з тим, що весь комплекс виготовлення високоякісних товарів та послуг для експорту, складних автоматизованих інформаційних систем та комплексів (МНТЕ), починаючи від етапу проєктування і закінчуючи етапами тестування, впровадження, супроводу та підтримки, може бути здійснений лише висококваліфікованими, високопрофесійними кадрами, експертами в певній сфері. Відповідно високопрофесійним фахівцем певної галузі можна стати, отримавши вищу освіту не менш як на рівні магістра.

По-друге, в Україні загальна середня освіта є обов'язковою. Загальна кількість студентів коледжів, технікумів, училищ на початок 2017–2018 навчального року становила 208601 осіб, кількість студентів університетів, академій, інститутів – 1329964 осіб [28]. Це становить 3,5% від загального населення України у 2018 р. Отже, з формально-логічної точки зору ймовірність влаштуватися на роботу за наявності диплому про вищу освіту значно вища, ніж маючи лише атестат про загальну середню вищу освіту. Тому рекомендовано включити до факторів ринку праці, що впливають на інвестиційну привабливість країни, і коефіцієнт валового зарахування до вищих навчальних закладів.

Перевірку значущості та можливості включення в модель, що описує залежність обсягу інвестицій від наведених вище показників, перевіримо далі на основі статистичних критеріїв (Стьюдента, Фішера, значення p -value) за допомогою прикладних пакетів Stata 14 та Statgraphics Centurion.

Концептуальну схему впливу факторів на інвестиційну привабливість наведено на рис. 4.

Вхідні дані моделі є інтервальними часовими рядами динаміки макропоказників. Кожен часовий ряд складається зі значень конкретного показника за інтервал часу – один рік. Порівнюваність вхідних даних обґрунтовується тим, що розрахунки за кожним окремим показником велися відповідно до єдиних нормативних баз та з використанням єдиних методів розрахунку за кожним окремим показником. Також слід зазначити, що показники використовуються в розрахунку на одного працівника або відсоткові дані структури.



Рис. 4. Концептуальна схема моделювання впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни

Джерело: побудовано авторами.

Факторні змінні є статистично значущими та мають тісний кореляційний зв’язок з прямими іноземними інвестиційними надходженнями (рис. 5).

Перевірка на наявність аномальних значень серед елементів рядів за методом Ірвіна показала, що такі значення спостерігаються для ряду динаміки прямих іноземних інвестицій в Україну за 1995–2018 рр., а саме двох викидів у значеннях ряду, які відповідають 2005 та 2007 рокам. Для уникнення такої аномальності необхідно провести заміну значень ряду з викидами на середнє значення двох сусідніх рядів даних:

$$y_{t\text{розр}} = \frac{y_{t-1} + y_{t+1}}{2} \tag{1}$$

Кореляція прямих іноземних інвестицій та показників моделі	FDI
FDI	1
GDPppe	0.763222
IVApW	0.823747
MTE	0.728395
Unemp	-0.60301
Tertiary	0.650236

Рис. 5. Кореляція результативної ознаки прямих іноземних інвестицій та факторних ознак моделі

Джерело: побудовано авторами.

Перевірку на нормальність розподілу здійснено за допомогою критерію Шапіра – Уїлка (W) [29] у статистичному пакеті Stata 13. Нормальний розподіл мають всі факторні змінні. Ряд даних, що характеризує прямі іноземні інвестиції, виявився відмінним від нормального, оскільки розраховане значення коефіцієнта $W_{\text{розр}} = 0,87166$ менше за табличне значення $W_{\text{табл}} = 0,91635$. Для того щоб наблизити розподіл ряду до нормального, проведемо його логарифмування.

Побудову багатofакторної лінійної регресійної моделі здійснено за допомогою статистичного пакета Stata 14. Результати побудови моделі наведено на рис. 6.

```
. reg lgfdi gdppe ivapw mhte unemp tertiary
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 24		
Model	24.7673136	5	4.95346271	F(5, 18) =	30.02	
Residual	2.97055175	18	.165030653	Prob > F =	0.0000	
Total	27.7378653	23	1.20599414	R-squared =	0.8929	
				Adj R-squared =	0.8632	
				Root MSE =	.40624	

lgfdi	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdppe	-.0003953	.0001886	-2.10	0.050	-.0007915	9.56e-07
ivapw	.0006336	.0002077	3.05	0.007	.0001972	.0010701
mhte	.0760851	.0417662	1.82	0.085	-.0116624	.1638326
unemp	-.1374824	.0650224	-2.11	0.049	-.2740895	-.0008754
tertiary	.0852395	.0273611	3.12	0.006	.0277561	.1427229
_cons	16.30244	1.587547	10.27	0.000	12.96713	19.63776

Рис. 6. Результати побудови моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни

Джерело: складено авторами.

У результаті проведеного дослідження впливу показників стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни побудовано багатofакторну регресійну модель:

$$\log(FDI) = +16,3 - 0,000395GDPppE + 0,00063IVApW - 0,137Unemp + 0,085Tertiary \quad (2)$$

Оскільки модель включає логарифм та набуває функціональної форми "log-level", то її інтерпретація здійснюється за формулою:

$$\% \Delta y = (100\beta) \Delta x \quad (3)$$

Модель є статистично значущою, що підтверджується критерієм Фішера та коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0,89$. Проте, перш ніж інтерпретувати отримані результати, здійснимо перевірку показників на мультиколінеарність.

Оскільки показники обсягу валового внутрішнього продукту на одного зайнятого працівника, а також додана вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника, які включено до моделі, є показниками продуктивності праці, у зв'язку з цим проведемо процедуру жорстокого відсіву за допомогою команди Relate/Multiple Factors/Multiple Regression/Backward Stepwise Selection програми Statgraphics Centurion. Ця процедура залишає в моделі лише значущі ознаки та відкидає ті, що мають мультиколінеарний зв'язок. У результаті отримано модель (табл. 3):

$$\log(FDI) = 9,14534 + 0,000612478 IVApW - 0,0832593 Unemp + 0,01513 MHE \quad (4)$$

$R^2 = 85,76\%$; DW-statistic=1,48; P-Value=0,0228 (рівень значущості).

Модель є статистично значущою, що підтверджують критерії Стьюдента (*t*-statistics), Фішера (F_{st}) та Дарбіна – Уотсона (*DW*-statistic). Так, фактичне значення критерію Фішера на рівні 47,16, що перевищує критично допустиме 2,02 (визначене на основі вбудованої функції MS Excel), свідчить про статистичну значущість економетричної моделі (4) [30].

Таблиця 3

Результати побудови моделі залежності обсягу інвестицій від значущих ознак у програмі Statgraphics Centurion

<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Standard Error</i>	<i>T-Statistic</i>	<i>P-Value</i>	
CONSTANT	9,14534	0,51486	17,7628	0,0000	
IVApW	0,000212478	0,0000434796	4,88684	0,0001	
Unemp	-0,0832593	0,0288326	-2,88768	0,0091	
MHTE	-0,01513	0,00381333	-3,96765	0,0008	
Analysis of Variance					
<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	4,58374	3	1,52791	47,16	0,0000
Residual	0,647942	20	0,0323971		
Total (Corr.)	5,23168	23			

Джерело: складено авторами.

За критерієм Дарбіна – Уотсона (*DW*) здійснюється перевірка залишків моделі, щоб визначити, чи є кореляція між незалежними змінними у тому порядку, в якому вони уведені в моделі, суттєвою.

Розраховане значення критерію Дарбіна – Уотсона (1,48) лежить у проміжку від 0,584 до 2,464 [30], що свідчить про відповідність зоні невизначеності. Подальше дослідження автокореляції залишків за допомогою критерію Джона фон Неймана свідчить про її відсутність.

Коефіцієнт детермінації R^2 для цієї моделі дорівнює 87,62%, значення скоригованого коефіцієнта R^2 дорівнює 85,76%. Стандартна похибка оцінки відображає стандартне відхилення залишків і дорівнює 0,180. Це значення може бути використане для побудови меж прогнозування для нових спостережень. Середня абсолютна помилка (MAE) дорівнює 0,130 і відображає середнє значення залишків.

Проведемо економічний аналіз коефіцієнтів моделі (4). Показником – дестимулятором інвестиційної привабливості є показник безробітного населення у віці 15–70 років. Його збільшення на 1% призведе до зменшення обсягу іноземних інвестицій на 8,3%. Найбільш впливовим показником позитивної варіації результативного показника є показник середнього та високотехнологічного експорту у відсотках від усього виробленого експорту. Детальний аналіз показав, що цей показник слід залишити для збільшення обсягу інвестицій, хоча він виступає опосередковано як фактора ринку праці. Водночас релевантним є показник доданої вартості від промисловості в розрахунку на одного працівника,

його збільшення на 1% зумовить зростання обсягу іноземних інвестицій на 0,061%.

Висновки

Запропоновано підхід до моделювання впливу релевантних факторів ринку праці України на її інвестиційну привабливість. Це дає змогу: кількісно оцінити величину та напрям залежності між показниками ринку праці та інвестиційної привабливості країни, ідентифікувати пріоритетність показників ринку праці під час визначення економічно обґрунтованої тактики і стратегії розвитку інвестиційної привабливості.

У статті підтверджено гіпотезу про позитивний характер впливу рівня освіченості населення як вияву якості людського капіталу, рівня доданої вартості від промисловості в розрахунку на одного працівника на інвестиційну привабливість країни та негативний вплив рівня безробіття.

За результатами проведеного дослідження впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни та побудови моделі впливу можна запропонувати рекомендації щодо ведення державними органами України управлінської діяльності з урегулювання ринку праці. Зокрема, пропонується: активізувати діяльність, спрямовану на створення нових робочих місць; розвивати структуру заходів, спрямованих на зменшення рівня безробіття та підтримку безробітних, надання їм допомоги при пошуку роботи; активізувати співпрацю з керівниками підприємств з метою вирішення питань підвищення продуктивності праці та покращення умов праці працівників; внести зміни до існуючого законодавства, що регулює трудові відносини, з метою переходу до більш сучасних та прогресивних форм взаємодій працівників та роботодавців; популяризувати освітні заклади (професійно-технічної освіти та вищої освіти), практикувати проведення заходів, спрямованих на підвищення рівня розуміння важливості здобуття освітніх компетенцій та професійних кваліфікацій серед населення.

Список використаних джерел

1. Ткаченко О.М. Оцінка інвестиційної привабливості України крізь призму міжнародних рейтингів. *Інвестиції: практика та досвід. Серія "Економіка"*. 2018. № 11. С. 15–21.
2. Оніщенко І.О. Інвестиційна привабливість України: проблеми та шляхи її вирішення. *Траектория науки: електронний научний журнал*. 2016. № 3 (8). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsiy-na-privablivosti-ukrayini-problemi-ta-shlyahi-yih-virishennya/viewer>
3. Побоченко Л.М., Смицнюк С.С. Оцінка інвестиційної привабливості України та зарубіжний досвід стимулювання іноземних інвестиційних потоків. *Науковий вісник Інституту міжнародних відносин Національного авіаційного університету. Серія: Економіка, право, політологія, туризм*. 2013. Вип. 1. С. 39–48.
4. European Business Association. URL: <https://eba.com.ua/>
5. Як змінилася інвестиційна привабливість України. URL: <https://mind.ua/openmind/20179974-yak-zminilasya-investicijna-privablivist-ukrayini>
6. Побоченко Л.М., Нагайченко С.Є. Характеристика ринку праці, як головного елементу ринкової економіки. *Актуальні наукові досягнення - 2014: матеріали X міжнародної науково-практичної конференції, 27 червня – 05 липня 2014 року*. Т. 2. Прага, 2014. С. 5–7.
7. World Investment Report, 2017 / UNCTAD. URL: <http://unctad.org>
8. The official site of Moody's, 2018. URL: <https://www.moody.com/>



9. Rating and Investment Information, Inc.
URL: <https://www.r-i.co.jp/en/docs/company/index.html>
10. Weltman Jeremy. High-risk Ukraine is back on the radar / Euromoney. URL: : <https://www.euromoney.com/article/b15dgy8s147tpt/high-risk-ukraine-is-back-on-the-radar?copyrightInfo>
11. Ukraine Tops EMEA List for Potential Investment JoeMcGrath / Institutional Investor. 2017. URL: <https://www.institutionalinvestor.com/article/b1505pwjbx4g03/ukraine-tops-emea-list-for-potential-investment>
12. Best Countries for Business / Forbes. 2018. URL: <https://www.forbes.com/best-countries-for-business/list/#tab:overall/>
13. Doing Business: Comparing Business Regulation for Domestic Firms in 190 Economies. A World Bank Group Flagship Report / The World Bank. URL: <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB17-Report.pdf>
14. Doing Business / The World Bank. 2019. URL: <http://www.doingbusiness.org/rankings>
15. The Global Competitiveness Report 2017-2018 / World Economic Forum. 2017. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>
16. The Effects of Innovation on Employment in Developing Countries: Evidence from Enterprise Surveys / World Bank Group. 2018. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24857>
17. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
18. The World Bank Group. URL: <https://www.worldbank.org/>
19. World Development Indicators (WDI) / The World Bank Group. URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
20. Koibichuk V.V. Modeling of the influence of office design for its profitability. *International Congress on Business and Marketing 2019: Proceedings* (Istanbul, June 13–15, 2019). Istanbul: Maltepe University, 2019. P. 240–244.
21. Ніколайчук М.В. Управління людським капіталом за умов розвитку економіки знань: проблеми теорії та практики / Хмельницький: ХНУ, 2012. 201 с.
22. Методологічні пояснення. URL: http://www.ifstat.gov.ua/STAT/m_rynpr.htm
23. Work.ua. URL: <https://www.work.ua/>
24. Порядок функціонування веб-сайтів органів виконавчої влади. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1022-02>
25. Koibichuk V. Investigation of the influence of information management on the development of the country. *The Vith International Conference "Advanced Information Systems and Technologies, AIST 2018"*, 16–18 May 2018. Sumy: Sumy State University, 2018. P.129-132.
26. Anghel M.G., Anghelache C., Dumitrescu D.V. & Dumitrescu D. Analysis of the correlation between the Gross Domestic Product and some factorial variable. *Romanian Statistical Review, Supplement*. 2016. No.10. P. 138–145.
27. Anghelache C., Partachi I., Sacală C. & Ursache A. Using econometric models in the correlation between the evolution of the Gross Domestic Product and Foreign Direct Investments. *Romanian Statistical Review, Supplement*. 2016. No. 10. P. 124–129.
28. Освіта. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publosvita_u.htm
29. Критерий Шапиро – Уилка. URL: http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B9_%D0%A8%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE-%D0%A3%D0%B8%D0%BB%D0%BA%D0%B0
StatSoft. URL : <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>

Надійшла до редакції 31.01.2020 р.

Прорецензовано 18.03.2020 р.

Підписано до друку 03.07.2020 р.



Koibichuk V., Ph.D. in Economics, Associate Professor,
Senior Lecturer, Department of Economic Cybernetics
Sumy State University
Researcher ID: P-3060-2014
e-mail: v.koibichuk@uabs.sumdu.edu.ua

Bezbakh T.,
e-mail: tbezbakh@gmail.com

INVESTIGATION OF THE CHARACTER AND SIGNIFICANCE OF THE IMPACT OF LABOR MARKET FACTORS ON THE COUNTRY'S INVESTMENT ATTRACTIVENESS

In recent years, there has been a significant structural impact of the so-called "digital" economy on the formation of FDI flows. The development of advanced technologies and robotics is accelerating. All this makes production more sophisticated, cheaper and faster. Progressive labor market is a good basis for the successful development of enterprises in various industries. And investments make it possible for industries to be created, to develop, and to innovate. In addition, foreign direct investment is an important method of technology transfer that stimulates domestic public investment flows, and fosters the development of human capital and institutions.

The purpose of the article is to develop an economic and mathematical model of the dependence of a country's investment attractiveness on labor market factors. The influence of labor market factors on the investment attractiveness of Ukraine is analyzed and thoroughly substantiated, as well as the state of the Ukraine's modern labor market, whose characteristic features, possible tendencies, and prospects are determined. The factors of the labor market include value added per worker, medium and high-tech exports as a percentage of total exports, the unemployment rate, and the gross enrollment rate for higher education. Investment attractiveness is determined by the volume of foreign direct investment.

When developing the model, the authors substantiate comparability of the input data, their statistical significance and the correlation of factor variables with foreign direct investment income.

The Irwin method was used to check for anomalies of values, and recommendations were made for eliminating such data if they were found. The normality of distribution was verified using the Shapiro-Wilk test. The construction of a multivariate linear regression model was performed using the Stata 14 statistical package.

Keywords: time series, labor market, unemployment, multifactorial regression model, economy, foreign investment

References

1. Tkachenko, O.M. (2018). Evaluation of investment freedoms of Ukraine. The prism of international ratings. *Investyciji: praktyka ta dosvid. Serija "Ekonomika" – Investments: practice and experience. Seriya "Economy"*, 11, 15-21 [in Ukrainian].

2. Onishhenko, I.O. (2016). Investment attractiveness of Ukraine: problems and ways to solve it. *Traektoriya nauki – The trajectory of science*, 3 (8). Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsiy-na-privablivosti-ukrayini-problemi-ta-shlyah-yih-virishennya/viewer> [in Ukrainian].
3. Pobochenko, L.M., Smycnjuk, S.S. (2013). Assessment of Ukraine's investment attractiveness and foreign experience in stimulating foreign investment flows. *Naukovyj visnyk Instytutu mizhnarodnykh vidnosyn Nacional'nogho aviacijnogho universytetu. Serija: Ekonomika, pravo, politologhija, turizm – Scientific Bulletin of the Institute of International Relations of the National Aviation University. Series: Economics, law, political science, tourism*, 1, 39-48 [in Ukrainian].
4. European Business Association. Retrieved from <https://eba.com.ua/>
5. How has the investment attractiveness of Ukraine changed? Retrieved from <https://mind.ua/openmind/20179974-yak-zminilasya-investicijna-privablivist-ukrayini> [in Ukrainian].
6. Pobochenko, L.M., Naghajchenko, S.Je. (2014). Characteristics of the labor market as the main element of a market economy. *Current scientific achievements – 2014, X International Scientific and Practical Conference (June 27 - July 05, 2014)*, 2, 5-7. Praha [in Ukrainian].
7. UNCTAD (2017). World Investment Report. Retrieved from <http://unctad.org>
8. Moody's (2018). Retrieved from <https://www.moody's.com/>
9. Rating and Investment Information, Inc. Retrieved from <https://www.r-i.co.jp/en/docs/company/index.html>
10. Weltman, Jeremy. High-risk Ukraine is back on the radar. Euromoney. Retrieved from <https://www.euromoney.com/article/b15dgy8s147tpt/high-risk-ukraine-is-back-on-the-radar?copyrightInfo>
11. Institutional Investor (2017). Ukraine Tops EMEA List for Potential Investment JoeMcGrath. Retrieved from <https://www.institutionalinvestor.com/article/b1505pwjbx4g03/ukraine-tops-emea-list-for-potential-investment>
12. Best Countries for Business: The official site of Forbes, 2018. Retrieved from <https://www.forbes.com/best-countries-for-business/list/#tab:overall/>
13. The World Bank. Doing Business: Comparing Business Regulation for Domestic Firms in 190 Economies. A World Bank Group Flagship Report. Retrieved from <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB17-Report.pdf>
14. The World Bank (2019). Doing Business. Retrieved from <http://www.doingbusiness.org/rankings>
15. World Economic Forum (2017). The Global Competitiveness Report 2017-2018. Retrieved from <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>
16. World Bank Group (2018). The Effects of Innovation on Employment in Developing Countries: Evidence from Enterprise Surveys. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24857>
17. State Statistics Service of Ukraine. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
18. The World Bank Group. Retrieved from <https://www.worldbank.org/>
19. The World Bank Group. World Development Indicators (WDI). Retrieved from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>



20. Koibichuk, V.V. (2019). Modeling of the influence of office design for its profitability. *International Congress on Business and Marketing 2019 : Proceedings, Istanbul, June 13-15, 2019* (p. 240-244). Istanbul: Maltepe University.
21. Nikolaychuk, M.V. (2012) Human capital management in the development of the knowledge economy: problems of theory and practice. Khmelnytskyi: Khmelnytsky National University [in Ukrainian].
22. Methodological explanations. Retrieved from http://www.ifstat.gov.ua/STAT/m_rynpr.htm [in Ukrainian].
23. Work.ua. URL: <https://www.work.ua/> [in Ukrainian].
24. The order of functioning of websites of executive bodies. Retrieved from <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1022-02> [in Ukrainian].
25. Koibichuk, V. (2018). *Investigation of the influence of information management on the development of the country. The VIth International Conference "Advanced Information Systems and Technologies, AIST 2018", 16-18 May 2018* (p. 129-132). Sumy: Sumy State University [in Ukrainian].
26. Anghel, M.G., Anghelache, C., Dumitrescu, D.V. & Dumitrescu, D. (2016). Analysis of the correlation between the Gross Domestic Product and some factorial variable. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 10, 138-145.
27. Anghelache, C., Partachi, I., Sacală, C. & Ursache, A. (2016). Using econometric models in the correlation between the evolution of the Gross Domestic Product and Foreign Direct Investments. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 10, 124-129.
28. Education. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publosvita_u.htm [in Ukrainian].
29. Shapiro-Wilka criterion. Retrieved from http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B9_%D0%A8%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE-%D0%A3%D0%B8%D0%BB%D0%BA%D0%B0 [in Russian].
30. StatSoft. Retrieved from <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> [in Russian].