УДК 338.2:331.2
JEL Classification: J22

НОВІТНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТРУДОВИХ РЕСУРСІВ ПІД ЧАС ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗМІН

© 2020 **ОБЕЛЕЦЬ Т. В.**

УДК 338.2:331.2
JEL Classification: J22

Обелець Т. В.

Новітні тенденції трансформації трудових ресурсів під час технологічних змін

*Метою цієї роботи є поглиблення уявлення про вплив поточного технологічного прогресу на характер трансформації ринку праці, зміну ролі кваліфікації зайнятого населення та визначення навичок і компетенцій працівників, що необхідні для формування конкурентоспроможності трудових ресурсів і подолання сучасних викликів на ринку праці. Ця оцінка потенціалу внутрішньогалузевої поляризації із урахуванням використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на підприємствах за окремими видами економічної діяльності. Зазначено, що інформаційно-комунікаційні технології замінюють окремі завдання, які виконуються людьми, відповідно, частка зайнятих серед пов'язаних з цією сферою висококваліфікованих і платних експертів, а також низькокваліфікованого обслуговуючого персоналу збільшуватиметься. Дано оцінку показникам частки працівників, які використовували ІКТ на підприємствах. Визначено, що в Україні максимальна кількість працівників, які використовували у своїй професійній діяльності ІКТ, були зайняті у сферах інформації та телекомунікацій, а також науковій та технічній діяльності. Близькі до середнього по Україні показники частки працівників, які використовували ІКТ на підприємствах, були у промисловості. А мінімальним використання ІКТ було у сфері транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності та у сфері водопостачання. Як наслідок, це дало змогу окреслити ряд підприємств із максимальним потенціалом для впровадження новітніх технологій і для переформатування структури зайнятого населення. Визначено роль навичок і компетенцій працівників, що необхідні для формування конкурентоспроможності трудових ресурсів та подолання різних викликів на ринку праці. Окреслено та запропоновано ядро навичок та компетенцій для ефективної зайнятості на основі змістовної моделі O*NET. Зазначено, що сприяння розвитку нерутинних навичок є найбільш актуальною стратегією формування конкурентоспроможності трудових ресурсів у сучасних умовах, особливо в результаті імпульсу, створеного пандемією COVID-19.*

Ключові слова: *робочі місця, потенціал, компетенції, використання ІКТ, конкурентоспроможність підприємств.*

DOI: *https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-2-153-159*

Рис.: *2.* ***Бібл.:*** *27.*

Обелець Тетяна Володимирівна – *кандидат економічних наук, старший викладач, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (просп. Перемоги, 37, Київ, 03056, Україна)*

E-mail: *obelectv@ukr.net*

УДК 338.2:331.2
JEL Classification: J22

Обелец Т. В. Современные тенденции трансформации трудовых ресурсов во время технологических изменений

Целью данной работы является углубление представления о влиянии текущего технологического прогресса на характер трансформации рынка труда, изменение роли квалификации занятого населения и определение навыков и компетенций работников, необходимых для формирования конкурентоспособности трудовых ресурсов и преодоления современных вызовов на рынке труда. Представлена оценка потенциала внутриотраслевой поляризации с учетом использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на предприятиях по отдельным видам экономической деятельности. Отмечено, что информационно-коммуникационные технологии заменяют отдельные задачи, которые выполняются людьми, соответственно, доля занятых среди связанных с этой сферой высококвалифицированных и платных экспертов, а также низкоквалифицированного обслуживающего персонала будет увеличиваться. Дана оценка показателям доли работников, которые использовали ИКТ на предприятиях. Определено, что в Украине максимальное количество работников, которые использовали в своей профессиональной деятельности ИКТ, были заняты в сферах информации и телекоммуникации, а также научной и технической деятельности. Близкие к среднему по Украине показатели доли работников, которые использовали ИКТ на предприятиях, были в промышленности. А минимальным использование ИКТ было в сфере транспорта, складского хозяйства, почтовой и курьерской

UDC 338.2:331.2
JEL Classification: J22

Obelets T. V. Current Trends of Transformation of Labor Resources during Technological Changes

The aim of this work is to deepen the understanding of the impact of modern technological progress on the nature of transformation of the labor market, changes in the role of qualification level of the employed population, and determination of the skills and competences of employees necessary for forming competitiveness of labor resources and overcoming modern challenges in the labor market. The article presents an assessment of the potential of intra-industry polarization by individual types of economic activity, with consideration for the use of information and communication technologies (ICT) at enterprises. It is noted that information and communication technologies replace certain tasks performed by humans. Consequently, the share of employed among not only highly qualified and paid experts but low-skilled service personnel related to this sphere will increase as well. An assessment of the share of employees who used ICT in enterprises is performed. It is determined that, in Ukraine, the maximum number of employees who used ICT in their professional activities were employed in the fields of information technologies, telecommunications, as well as scientific and technical activities. The close to the Ukrainian average value share of employees using ICT in enterprises is observed in industry. The minimal use of ICT was in the field of transport, warehousing, postal and courier activities and water supply. The results obtained have allowed to single out a number of enterprises with the maximum potential for applying the latest technologies and reformatting the structure of the employed population. The role of skills and competences

*деятельности и в сфере водоснабжения. Как следствие, это позволило выделить ряд предприятий с максимальным потенциалом для внедрения новейших технологий и для переформатирования структуры занятого населения. Определена роль навыков и компетенций работников, необходимых для формирования конкурентоспособности трудовых ресурсов и преодоления различных вызовов на рынке труда. Определено и предложено ядро навыков и компетенций для эффективной занятости на основе содержательной модели O*NET. Отмечено, что содействие развитию нерутинных навыков является наиболее актуальной стратегией формирования конкурентоспособности трудовых ресурсов в современных условиях, особенно в результате импульса, созданного пандемией COVID-19.*

Ключевые слова: *рабочие места, потенциал, компетенции, использование ИКТ, конкурентоспособность предприятий.*

Рис.: *2.* ***Библ.:*** *27.*

Обелец Татьяна Владимировна *– кандидат экономических наук, старший преподаватель, Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского» (просп. Победы, 37, Киев, 03056, Украина)*

E-mail: *obelectv@ukr.net*

*necessary for forming competitiveness of labor resources and overcoming various challenges in the labor market is determined. The core skills and competences for effective employment are defined with the use of the content-based model O*NET and proposed in the study. It is noted that promoting the development of non-routine skills is the most relevant strategy for the formation of labor competitiveness under modern conditions, especially as a result of the impulse created by the COVID-19 pandemic.*

Keywords: *jobs, potential, competences, use of ICT, competitiveness of enterprises.*

Fig.: *2.* ***Bibl.:*** *27.*

Obelets Tetyana V. *– Candidate of Sciences (Economics), Senior Lecturer, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute» (37 Peremohy Ave., Kyiv, 03056, Ukraine)*

E-mail: *obelectv@ukr.net*

Вступ. Наш світ переживає фундаментальну цифрову трансформацію. Інтернет речей, що з'єднує безліч різноманітних пристроїв, об'єктів і сенсорів в онлайн-мережу, еволюціонує в якийсь гігантський, потужний, надзвичайно сенситивний надорганізм, який здатний відстежувати різні операції, інформувати про хід їх виконання, контролювати їх і вживати необхідних заходів у режимі реального часу без участі людей, генеруючи при цьому безпрецедентний обсяг даних. Доповнений аналізом великих даних і хмарними технологіями зберігання та обчислення, інтернет речей може дати імпульс новим предиктивним підходам до прийняття рішень, новим бізнес-моделям, інтелектуальним системам і повністю автономним машинам [1].

Поява та розповсюдження нових продуктів, процесів і бізнес-моделей стимулюватимуть створення робочих місць нового типу, водночас змінюватимуться професійні обов'язки та вимоги до навичок та кваліфікації трудових ресурсів. Наприклад, цифровізація і великі дані стимулюють попит на фахівців з аналітичними навичками, який в цей час перевищує не тільки фактичну пропозицію на ринку праці, але і відповідний потенціал системи освіти і професійної підготовки. Професійна структура вже зазнала змін у багатьох країнах; процес створення нових робочих місць поляризується по високо- і низькокваліфікованих групах, а ліквідуються, в першу чергу, робочі місця, що потребують середнього рівня кваліфікації та виконання рутинних операцій [2].

В умовах невизначеності та нестабільності економічної ситуації під час швидких глобальних технологічних зрушень постають нові виклики як для виробничих систем, так і для суспільства в цілому. Для прийняття управлінських рішень на різних рівнях – від прийняття бізнес-стратегії підприємства до формування довгострокового стратегічного плану соціально-економічного розвитку країни – необхідні надійні аналітичні дані, щоб прогнозувати вплив, спричинений технологічними змінами на професійну структуру зайнятого населення, і вчасно реагувати прийняттям відповідних регуляторних заходів у сфері науки, технологій та інновацій.

Четверта хвиля промислової революції, яка активно проявляється у багатьох країнах, передбачає все ширшу автоматизацію і роботизацію виробничих ліній, аж до тотальної. При цьому пряма участь людської праці буде неухильно скорочуватися. Виклики масштабного технологічного прогресу, за прогнозами, тільки зростуть, і, як наслідок, дослідження перспектив зайнятості користуватиметься високим попитом [3; 26].

Дослідженню впливу інновацій, пов'язаних з новітніми технологічними досягненнями, на ринок праці та зайнятість присвятили свої роботи М. Вівареллі, І. Мейер, Б. Петерс, Т. Пікетті, М. Соммер, Р.Флорида, Дж. Фрідмен К. Фрей та М. Осборн [4–10]. Значний внесок у дослідження ринку праці та зайнятості в контексті загроз та викликів XXI ст. зробили вітчизняні вчені: В. Антонюк, О. Іляш, І. Бондар, О. Герасименко О. Грішнова, А. Колот, Е. Лібанова, Л. Ілліч, І. Петрова, Й. Ситник, М. Семикіна й ін. [11–20]. Слід зазначити, що на сьогодні проблема управління конкурентоспроможністю трудових ресурсів, формування у працівників навичок і компетенцій, необхідних для подолання різних викликів на ринку праці, недостатньо ґрунтовно досліджена.

Отже, **мета** дослідження полягає в оцінці новітніх тенденцій трансформації трудових ресурсів під час технологічних змін.

Результати. Припускаючи, що технологічний прогрес може бути головним рушієм поляризації робочих місць у межах певного виду економічної діяльності, коли ІКТ призводять до заміни людської праці технологією, важливо оцінити потенціал внутрішньогалузевої поляризації із урахуванням використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах за окремими видами економічної діяльності (рис. 1).

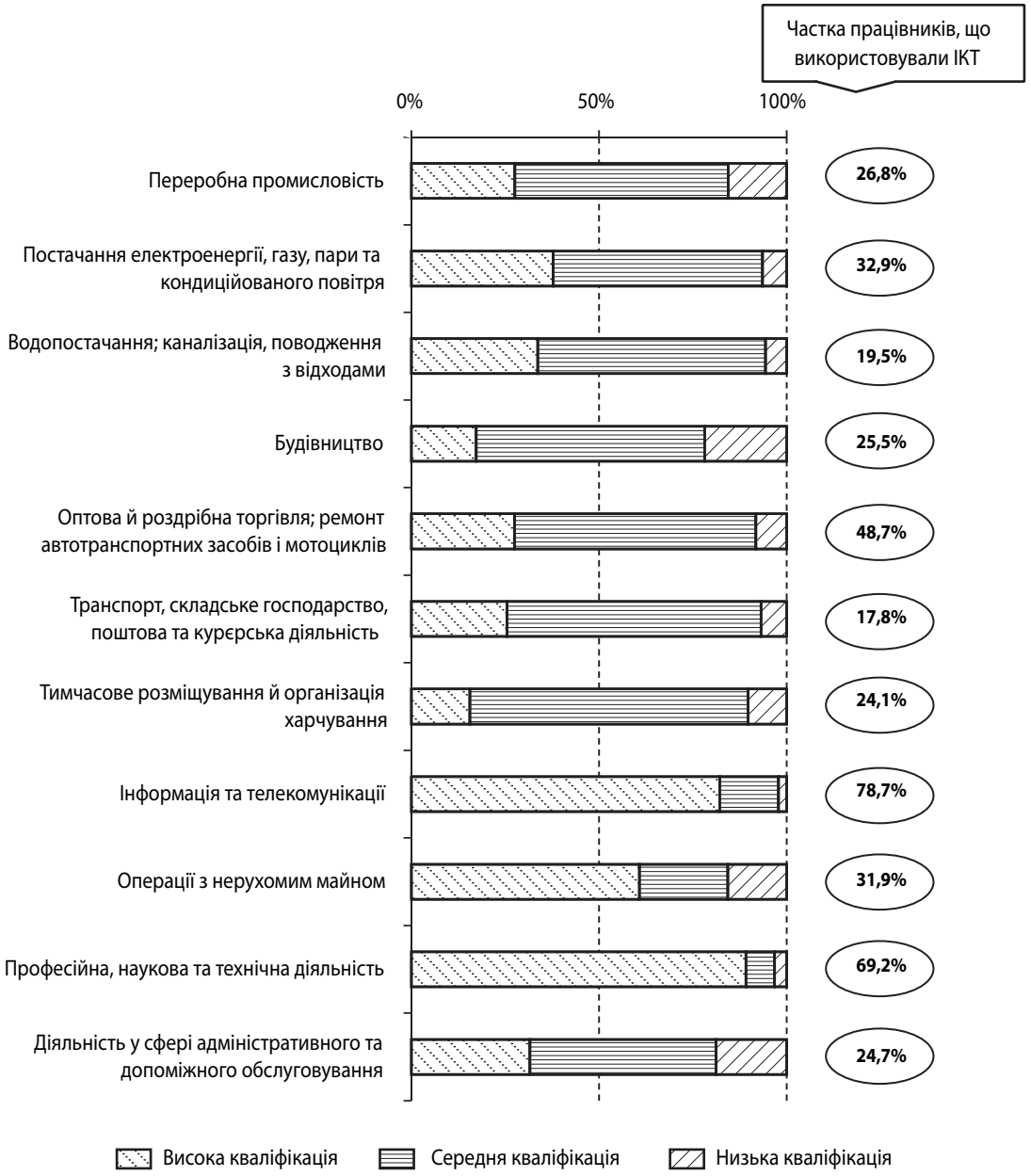

Рис. 1. Частка працівників, які використовували ІКТ на підприємствах, та розподіл зайнятого населення за кваліфікацією та видами економічної діяльності у 2018 р.

Джерело: розраховано автором на основі [23]

В Україні максимальна кількість працівників, які використовували у 2018 р. у своїй професійній діяльності ІКТ, були зайняті у сферах інформації та телекомунікацій (78,7 %) та професійної, наукової та технічної діяльності (69,2 %). В цих сферах сконцентровані трудові ресурси найвищої кваліфікації, тобто проявлена однополюсна поляризація: серед зайнятих у сфері інформації та телекомунікацій працювало 82,2 % працівників із високою кваліфікацією, а у сфері наукової та технічної діяльності – 89,1 %. Майже половина працівників (48,7 %) сфери оптової та роздрібної торгівлі; ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів користувалися у 2018 р. інформаційними технологіями на підприємствах, але основну частину (63,4 %) зайнятих у цій сфері становили працівники середньої кваліфікації.

Інформаційно-комунікаційні технології замінюють окремі завдання, які виконуються людьми, у сфері торгівлі через формування торговельних потоків онлайн, активно розвивається сфера послуг через інтернет-платформи. Відповідно, частка зайнятих, які пропонують послуги через Інтернет, збільшуватиметься, оскільки ринки збуту цих послуг («платформи») набувають все більшого поширення. Сюди входять висококваліфіковані та платні експерти, а також низькокваліфікований обслуговуючий персонал. Як позитивний наслідок, робота на платформі дозволяє максимально реалізувати свій трудовий потенціал жінкам, які знаходяться у відпустці по догляду за дитиною, студентській молоді, особам із інвалідністю, іншим категоріям населення, що є менш конкурентоспроможними на ринку

праці. Така зайнятість сприяє та створює кращий баланс між робочим та особистим життям, однак також може бути більшою соціальна незахищеність для працівників платформи під час періодів безробіття або тимчасової непрацездатності.

Близькі до середнього по Україні показника частки працівників, які використовували ІКТ на підприємствах, (нагадаємо, що він становив 32,8 % у 2018 р.) були значення показників у промисловості, так, наприклад, у сфері постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря він становив 32,9 % (при цьому найбільшою тут була когорта працівників середньої кваліфікації – 55,8 %), та у сфері послуг, що стосуються операцій з нерухомим майном, – 31,9 %, де основну частину (60,8 %) зайнятих становили працівники високої кваліфікації.

Мінімальним використання ІКТ у 2018 р. було у сфері транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності (17,8 %) та у сфері водопостачання; каналізації, поводження з відходами (19,5 %). Тут існує максимальний потенціал для впровадження новітніх технологій і для переформатування структури зайнятого населення, коли робота значної кількості працівників середньої кваліфікації, що нині формують ядро цих галузей, буде замінена технологіями, які, своєю чергою стимулюватимуть цих працівників до підвищення своєї кваліфікації, здобуття інноваційних навичок управління ІКТ та переходу до когорти зайнятих із високою кваліфікацією та, відповідно, високою оплатою праці.

Необхідність підвищувати конкурентоспроможність підприємств і адаптуватися до мінливого ринкового середовища має спонукати роботодавців активно впроваджувати інноваційну техніку та технології, шукати працівників, здатних швидко опановувати нові навички з обслуговування, експлуатації та контролювання за роботою сучасного технологічного устаткування. Однією з головних конкурентних переваг у такій ситуації стають високоосвічені, мотивовані на продуктивну роботу кваліфіковані працівники. Вони здатні виконувати свої функціональні обов'язки, використовуючи сучасну техніку та технології, тому сьогодні є своєрідним «гарантом» збереження конкурентних позицій національних підприємств на внутрішньому та зовнішньому ринках [24].

Технологічне переоснащення підприємств у країнах із низьким рівнем доходу, до яких належить і Україна, можливо, займе більше часу, ніж у розвинених країнах, але вже сьогодні необхідно при розробленні соціально-економічної політики, що стосується формування трудових ресурсів та управління у сфері зайнятості населення, звернути увагу на вибудовування когнітивних і соціально-емоційних навичок і провідних інноваційних компетенцій для активного оволодіння новітніми технологіями. Заходи державної політики, крім переосмислення систем соціального захисту, що зорієнтована на короткострокову перспективу, мають бути спрямовані на реформування системи освіти та навчання, що потребує багатьох років для реалізації та отримання ефекту, тобто зорієнтовані на довгострокову перспективу.

Сучасне суттєве підвищення рівня зайнятості в секторі послуг потребує розробки та реалізації напрямів активної політики на ринку праці, що спрямована на швидке реагування на зміни у попиті та пропозиції на висококваліфікованих кадрів, що здатні забезпечити ефективне використання отриманих знань, умінь і навичок. Тому актуальним питанням є забезпечення територіальної та професійно-кваліфікаційної збалансованості на ринку праці, також необхідним є постійне оновлення знань, умінь та навичок протягом усього трудового періоду робітника [26].

Прискорення темпів технологічних і соціально-економічних перетворень – це трансформація видів економічної діяльності, зміна навичок, необхідних роботодавцям, і скорочення терміну актуальності наявних у працівників наборів навичок. Наприклад, технологічні новації, такі як робототехніка та машинне навчання, не повністю заміщаючи існуючі професії та робочі місця, швидше за все, замінять конкретні завдання, які раніше виконувалися в рамках цих робочих функцій, звільняючи працівників, для того щоб вони мали можливість зосередитись на нових когнітивних завданнях. Навіть тим працівникам, на чиї робочі місця менше впливають технологічні зміни, у найближчому майбутньому можуть знадобитися дуже різні набори навичок і компетенцій у зв'язку із глобальними трансформаціями економічних систем, що відбуватимуться в результаті імпульсу, створеному пандемією COVID-19.

Згідно з визначенням, наведеним у роботі К. Фрея та М. Осборна, «з точки зору технологічного потенціалу стоїть завдання визначити, які проблеми потрібно вирішувати інженерам з метою автоматизації тих чи інших професій. З огляду на сутність проблеми, її складність і конкретні професії, до яких відноситься ця проблема, робочі місця класифіковані відповідно до можливості їх комп'ютеризації. Описи проблем співвідносяться з характеристиками різних професій, наведеними в базі даних O*NET (Occupational Information Network). Це дозволяє вивчити майбутні напрямки технологічних перетворень як факторів, що визначають структуру професій на ринку праці, а також кількість робочих місць, що виявляються в групі ризику в зв'язку з появою відповідних технологій» [5].

З метою пошуку талантів і працівників із креативними навичками роботодавці часто використовують інноваційні стратегії, які передбачають залучення працівників до прийняття рішень, активізацію потенційних трудових ресурсів (осіб, які знаходяться у відпустці по догляду за дитиною, студентів, тощо) та тіснішу співпрацю з освітніми закладами.. У всіх сферах економічної діяльності інвестування коштів у підвищення кваліфікації та здобуття нових навичок сучасними працівниками є важливою стратегією для формування майбутньої конкурентоспроможності трудових ресурсів.

Крім формальної кваліфікації, роботодавці часто звертають увагу на практичні навички або компетенції, які працівники можуть застосовувати для ефективнішого виконання своїх робочих обов'язків. Так, Національним центром розвитку O*NET, який фінансується Міністерством праці США, розроблено набір 35 компетенцій і навичок, пов'язаних із зайнятістю, які широко використовуються в усіх сферах економічної діяльності (рис. 2).

Основна сукупність навичок більшості професій складається з цілої низки комбінацій цих основних навичок і компетенцій, крім спеціальних знань. Як свідчать дані,

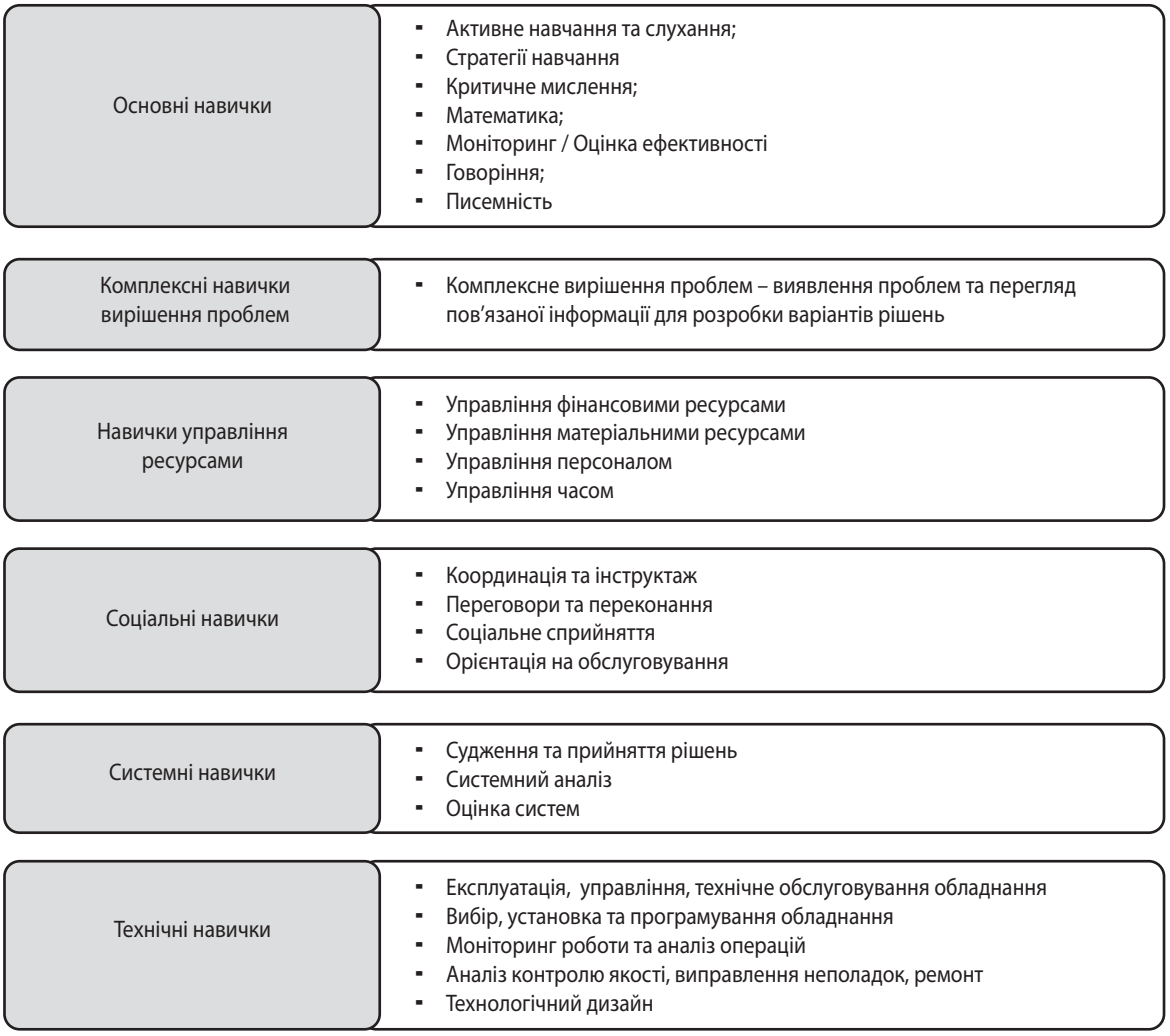

Рис. 2. Ядро навичок і компетенцій для ефективної зайнятості

Джерело: складено автором на основі змістовної моделі O*NET [24]

наведені на рис. 2, фахівці, які займаються формуванням політики у сфері зайнятості розвинених країн, особливу увагу приділяють технічним навичкам: цей блок включає найбільшу кількість компетенцій, якими мають оволодіти трудові ресурси країни. За даними ресурсу O*NET, який є осовним джерелом професійної інформації в США, трудовий потенціал, який використовується для проєктування, програмування та експлуатації обладнання або технологічних систем, дійсно має важливе значення для ефективної роботи в економічних умовах, що швидко змінюються.

Розподіл функцій між людьми та машинами є непростим: «нові навички – ті, що вимагаються для виготовлення нових продуктів, застосування новітніх методів чи надання інноваційних послуг – часто покладаються, перш за все, на працівників, оскільки вони є гнучкими й адаптивними. У міру перетворення таких завдань на рутинні вони підлягають кодифікації та автоматизації …». Переведення функцій від працівників до машин, звичайно, може бути спричинено також збільшенням можливостей машин через технологічні зміни [2].

Таким чином, інноваційні процеси можуть як знищити зайнятість, так і створити нові робочі місця. Новітні технології можуть зробити деякі функції, що виконуються працівниками, зайвими, водночас можуть підвищити цінність і корисність інших завдань за рахунок підвищення їх продуктивності. Ці завдання включають усе, що стосується можливостей вирішення проблем, інтуїції, креативності, переконання, ситуативної адаптивності та взаємодії людини-людина [2; 25]. Отже, нові технології можуть або замінити, або доповнити завдання, виконувані робітниками [2; 21; 22].

Сприяння розвитку нерутинних навичок є найбільш актуальною стратегією формування конкурентоспроможності трудових ресурсів. Комп'ютери не можуть повністю замінити людину в роботі, яка вимагає співпереживання, роботи в команді, навчання чи іншої емоційної взаємодії або в роботі, яка полягає у прогнозуванні поведінки людини. Тому нерутинні соціальні навички, з одного боку, пов'язані з міжособистісною взаємодією працівників і соціальним сприйняттям, а з іншого боку – доповнюють ІКТ-додатки, щоб технології могли розширити людські здібності. Інформація щодо необхідних навичок дозволяє працівникам гнучко адаптуватися до вимог ринку праці та полегшує розвиток і підтримку кваліфікованої робочої сили.

Висновок. Таким чином, вплив нових технологій на ринок праці може представляти серйозний виклик для України, де тільки третина працівників використовували у своїй діяльності ІКТ. Визначено, що максимальний потенціал для впровадження новітніх технологій і для переформатування структури зайнятого населення в Україні є у сфері транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності та у сфері водопостачання; каналізації, поводження з відходами.

Робота значної кількості працівників середньої кваліфікації, що нині формують ядро цих галузей, може бути замінена технологіями, які, своєю чергою, стимулюватимуть цих працівників до підвищення кваліфікації, здобуття інноваційних навичок управління ІКТ та переходу до когорти зайнятих із високою кваліфікацією та, відповідно, високою оплатою праці.

Щодо професій, то сучасний технологічний прогрес пов'язаний не стільки зі змінами в їх номенклатурі, скільки зі змінами в їх внутрішньому змісті, а саме з витісненням рутинних функцій творчими інноваційними в рамках існуючих видів занять.

ЛІТЕРАТУРА

1. OECD. (2016). New Forms of Work in the Digital Economy. In OECD Digital Economy Papers. OECD Publishing, Paris.
DOI: 10.1787/5jlwnklt820x-en

2. Autor D. H. Why are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *The Journal of Economic Perspectives.* 2015. Vol. 29. P. 3–30.

3. The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution: Global Challenge Insight Report // World Economic Forum. January 2016. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

4. Vivarelli M. Innovation, Employment and Skills in Advanced and Developing Countries: A Survey of Economic Literature. *Journal of Economic.* 2014. Issue 48. No. 1. P. 123–154.

5. Piketty T. Capital in the Twenty-First Century. Harvard : Belknap Press, 2014.

6. Peters B. Innovation, skills and job creation. In Science, Research and Innovation performance of the EU 2016. A contribution to the Open Innovation Open Science, Open to the World agenda, ed. European Commission. Brussels : European Commission, DG Research and Innovation, 2016. P. 276–319.

7. Meyer I., Sommer M. W. Employment Effects of Renewable Energy Supply – A Meta Analysis. Vienn : WWW for Europe Policy Paper no 12, 2014. URL: https://www.researchgate.net/publication/306133452_Employment_effects_of_renewable_energy_deployment_-_a_review

8. Frey C. B., Osborne M. A. The future of employment: how susceptible jobs are to computerization? *Technological Forecasting and Social Change.* 2017. No. 1. P. 254–280.

9. Friedman G. Workers without employers: shadow corporations and the rise of the gig economy. *Review of Keynesian Economics.* 2014. No. 2. P. 171–188.

10. Флорида Р. Креативный класс: люди, которые меняют будущее. М. : Классика-XXI, 2011. 430 с.

11. Антонюк В. П., Щетініна Л. В. Трансформація зайнятості населення: методологічні засади дослідження та європейські тренди. *Соціально-трудові відносини: теорія та практика*. 2018. № 1. С. 77–91. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp_2018_1_8

12. Грішнова О. А., Брінцева О. Г., Шурпа С. Я. Фіктивізація людського капіталу та нові ризики в сфері зайнятості. *Науковий вісник Полісся.* 2017. № 1 (9). Ч. 2. С. 91–98.

13. Іляш О. І. Механізми та інструменти регулювання ринку праці в пограничних районах західних регіонів України. *Журнал європейської економіки*. 2017. Вип. 1. С. 55–72.

14. Колот А. М., Герасименко О. О. Новітні глобальні тенденції у сфері зайнятості і доходів та їх вплив на соціальну нерівність. *Соціально-трудові відносини: теорія та практика*. 2018. № 1. С. 8–35. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp_2018_1_3

15. Лібанова Е. М. Проблеми розвитку ринку праці в контексті соціальної політики України, загроз та викликів XXI століття. *Ринок праці та зайнятість населення.* 2012. № 2. С. 41–46. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rpzn_2012_2_14

16. Ільїч Л. М. Структурні трансформації транзитивного ринку праці України : монографія. Київ : Алерта, 2017. 608 с.

17. Бондар І. К., Сологуб О. П., Антошкіна Л. І., Бідак В. Я., Ільїч Л. М., Кичко І. І. Інтелектуалізація людського капіталу : монографія. Київ : Корпор, 2008. 264 с.

18. Петрова І. Ринок інноваційної праці: тенденції формування в Україні. *Україна: аспекти праці.* 2013. № 5. С. 3–7.

19. Семикіна М. В., Пасєка С. Р., Коваль Л. А., Збаржевецька Л. Д. Інноваційна праця: діагностика проблем, важелі активізації : монографія. Черкаси : МАКЛАУТ, 2012. 319 с.

20. Ситник Й. С. Інтелектуалізація систем менеджменту підприємств: концепція, системний моніторинг та моделювання : монографія. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2017. 380 с.

21. Капелюшников, Р. И. Технологический прогресс – пожиратель рабочих мест? : препринт WP3/2017/03. М. : ИД ВШЭ, 2017. 39 с.

22. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies (1st ed.). New York : W. W. Norton & Company, 2014.

23. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/

24. O*NET OnLine. URL: https://www.onetonline.org/skills/

25. Гук Л. П. Баланс між підготовкою кадрів з професійно-технічною освітою та потребами національного ринку праці у робочій силі середнього професійно-кваліфікаційного рівня. *Український соціум.* 2019. № 4 (71). С. 109–123. URL: https://ukr-socium.org.ua/wp-content/uploads/2019/12/109_123_No471_2019_ukr.pdf

26. Обелець Т. В. Сучасна практика визначення та вимірювання неформальної економіки. *Економіка та держава*. 2020. № 3. С. 129–138.

27. Шаульська Л. В. Розвиток економіки знань як передумова трансформації сфери зайнятості // Теоретичні і прикладні проблеми моделювання сталого розвитку економічних систем : монографія / за ред. Т. В. Орєхової. Донецьк : Сучасний друк, 2013. С. 415–421.

REFERENCES

Antoniuk, V. P., and Shchetinina, L. V. "Transformatsiia zainiatosti naselennia: metodolohichni zasady doslidzhennia ta yevropeiski trendy" [Transformation of Employment: Methodological Bases of Research and European Trends]. Sotsialno-trudovi vidnosyny: teoriia ta praktyka. 2018. http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp_2018_1_8

Autor, D. H. "Why are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation". *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 29 (2015): 3-30.

Bondar, I. K. et al. *Intelektualizatsiia liudskoho kapitalu* [Intellectualization of Human Capital]. Kyiv: Korpor, 2008.

Brynjolfsson, E., and McAfee, A. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company, 2014.

Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. http://www.ukrstat.gov.ua/

Florida, R. *Kreativnyy klass: lyudi, kotoryye menyayut budushcheye* [Creative Class: People Who Change the Future]. Moscow: Klassika-XXI, 2011.

Frey, C. B., and Osborne, M. A. "The future of employment: how susceptible jobs are to computerization?" *Technological Forecasting and Social Change*, no. 1 (2017): 254-280.

Friedman, G. "Workers without employers: shadow corporations and the rise of the gig economy". *Review of Keynesian Economics*, no. 2 (2014): 171-188.

Hrishnova, O. A., Brintseva, O. H., and Shurpa, S. Ya. "Fiktyvizatsiia liudskoho kapitalu ta novi ryzyky v sferi zainiatosti" [Fixation of Human Capital and new Risks in the Field of Employment]. *Naukovyi visnyk Polissia*, vol. 2, no. 1(9) (2017): 91-98.

Huk, L. P. "Balans mizh pidhotovkoiu kadriv z profesiinotekhnichnoiu osvitoiu ta potrebamy natsionalnoho rynku pratsi u robochii syli serednyoho profesiino-kvalifikatsiinoho rivnia" [The Balance between Training with Vocational Education and the Needs of the National Labor Market in the Workforce of the Middle Vocational Level]. Ukrainskyi sotsium. 2019. https://ukr-socium.org.ua/wp-content/uploads/2019/12/109_123_No471_2019_ukr.pdf

Iliash, O. I. "Mekhanizmy ta instrumenty rehuliuvannia rynku pratsi v pohranychnykh raionakh zakhidnykh rehioniv Ukrainy" [Mechanisms and Tools of Labor Market Regulation in the Border Areas of the Western Regions of Ukraine]. *Zhurnal yevropeiskoi ekonomiky*, no. 1 (2017): 55-72.

Ilich, L. M. *Strukturni transformatsii tranzytyvnoho rynku pratsi Ukrainy* [Structural Transformations of the Transitive Labor Market of Ukraine]. Kyiv: Alerta, 2017.

Kapelyushnikov, R. I. *Tekhnologicheskiy progress - pozhiratel rabochikh mest?* [Technological Advances - Job Eaters?]. Moscow: ID VShE, 2017.

Kolot, A. M., and Herasymenko, O. O. "Novitni hlobalni tendentsii u sferi zainiatosti i dokhodiv ta yikh vplyv na sotsialnu nerivnist" [Recent Global Trends in Employment and Income and Their Impact on Social Inequality]. Sotsialno-trudovi vidnosyny: teoriia ta praktyka. 2018. http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp_2018_1_3

Libanova, E. M. "Problemy rozvytku rynku pratsi v konteksti sotsialnoi polityky Ukrainy, zahroz ta vyklykiv XXI stolittia" [Problems of Labor Market Development in the Context of Social Policy of Ukraine, Threats and Challenges of the XXI Century]. Rynok pratsi ta zainiatist naselennia. 2012. http://nbuv.gov.ua/UJRN/rpzn_2012_2_14

Meyer, I., and Sommer, M. W. "Employment Effects of Renewable Energy Supply - A Meta Analysis". Vienn : WWW for Europe Policy Paper no 12, 2014. https://www.researchgate.net/publication/306133452_Employment_effects_of_renewable_energy_deployment_-_a_review

"OECD. New Forms of Work in the Digital Economy". In *OECD Digital Economy Papers*. Paris: OECD Publishing, 2016.

DOI: 10.1787/5jlwnklt820x-en

O*NET OnLine. https://www.onetonline.org/skills/

Obelets, T. V. "Suchasna praktyka vyznachennia ta vymiriuvannia neformalnoi ekonomiky" [Modern Practice of Defining and Measuring the Informal Economy]. *Ekonomika ta derzhava*, no. 3 (2020): 129-138.

Peters, B. "Innovation, skills and job creation". In *Science, Research and Innovation performance of the EU 2016. A contribution to the Open Innovation Open Science, Open to the World agenda*, 276-319. Brussels: European Commission, DG Research and Innovation, 2016.

Petrova, I. "Rynok innovatsiinoi pratsi: tendentsii formuvannia v Ukraini" [The Market of Innovative Labor: Tendencies of Formation in Ukraine]. *Ukraina: aspekty pratsi*, no. 5 (2013): 3-7.

Piketty, T. *Capital in the Twenty-First Century*. Harvard: Belknap Press, 2014.

Semykina, M. V. et al. *Innovatsiina pratsia: diahnostyka problem, vazheli aktyvizatsii* [Innovative Work: Diagnostics of Problems, Levers of Activation]. Cherkasy: MAKLAUT, 2012.

Shaulska, L. V. "Rozvytok ekonomiky znan yak peredumova transformatsii sfery zainiatosti" [Development of the Knowledge Economy as a Prerequisite for the Transformation of Employment]. In *Teoretychni i prykladni problemy modeliuvannia staloho rozvytku ekonomichnykh system*, 415-421. Donetsk: Suchasnyi druk, 2013.

Sytnyk, I. S. *Intelektualizatsiia system menedzhmentu pidpryiemstv: kontseptsiia, systemnyi monitorynh ta modeliuvannia* [Intellectualization of Enterprise Management Systems: Concept, System Monitoring and Modeling]. Lviv: Vyd-vo Lviv. politekhniky, 2017.

"The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution: Global Challenge Insight Report". World Economic Forum. January 2016. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

Vivarelli, M. "Innovation, Employment and Skills in Advanced and Developing Countries: A Survey of Economic Literature". *Journal of Economic*, vol. 48, no. 1 (2014): 123-154.

Стаття надійшла до редакції 03.04.2020 р.