

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ТРУДОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ

*Статтю присвячено теоретико-методологічним засадам прогнозування трудоворесурсного потенціалу регіону в сучасних умовах господарювання. Виявлено окремі фактори, що впливають на рівень трудового потенціалу. Визначено кореляційний зв'язок між трудовим потенціалом території та факторами, що на нього впливають. Побудовано моделі первинних показників та інтегральних оцінок рівня трудового потенціалу Львівської області та його прогностичні значення до 2021 р.*

**Ключові слова:** трудові ресурси, потенціал, прогнозування, модель.

**Постановка проблеми.** Інноваційні процеси, пов'язані з переходом до постіндустріального суспільства і якісною зміною ролі людського фактора в економіці, зумовили підвищений інтерес до питань розвитку трудоворесурсного потенціалу. Однією з найактуальніших проблем сьогодні є упровадження такого підходу в систему управління процесом відтворення, формування і використання трудового потенціалу території, за якого міг би забезпечуватися достатньо високий рівень економічного розвитку. Саме оцінка та прогнозування може стати тим інструментом, який дозволить визначити, чи існує можливість збільшити обсяги ВВП за рахунок більш ефективного використання трудових ресурсів.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Під час дослідження теоретико-методологічних засад економічної оцінки трудового потенціалу території було проаналізовано наукові результати, що викладені у працях Д. Рікардо [1], К. Маркса [2], К. Макконела і С. Брю [3], С. Г. Струмиліна [5], Г. Костакова [6], Г. Сергеева і Л. Чижова [7], В. Врублевського [9], С. Бектурова [10], Р. Колосова [11], І. Лукінова [12], М. Пітюлича, М. Бібена, В. Мікловда [13], М. Долішнього [14], С. Пирожкова [15], Б. Генкіна [16], С. Пасека [17], Л. Шевчука [18], А. Пакуліна [21] тощо. Проте наукові засади прогнозування як інструмента забезпечення зростання трудоворесурсного потенціалу регіону досліджені недостатньо. Залишаються відкритими питання подальшого вдосконалення науково-методичних підходів до економічної оцінки та прогнозування рівня трудового потенціалу території, зменшення регіональних асиметрій регіонів країни.

**Методологія.** У процесі підготовки вхідної інформації використано методи теоретичної й математичної статистики. Для прогнозування трудоворесурсного потенціалу регіону застосовано метод узагальнення, статистичного аналізу, табличний, графічний, регресійний аналізи, метод екстраполяції трендів, що дозволив визначити тенденцію зміни показників у часі та описати фактичну усереднену тенденцію зміни аналітичних показників заданих часових рядів. Прогностичне значення показників трудоворесурсного потенціалу можна одержати за допомогою трендової моделі.

**Мета статті** – наукове обґрунтування теоретико-методологічних підходів, що застосовуються для вибору первинних показників та оцінки трудового потенціалу регіонів. А також установлення можливості застосування моделей, побудованих на основі кумулятивних теорій для прогнозування на середньострокову

перспективу трудоворесурсного потенціалу в реальних умовах функціонування регіонів України.

**Результати.** Дослідження категорії "трудооресурсний потенціал" передбачає дослідження особистості як носія здібності до праці на певних періодах розвитку суспільства та задач, що стояли перед нею на кожному етапі соціально-економічного розвитку. На сьогодні в економічній теорії налічується більше десятка категорій, що мають безпосереднє відношення до характеристик трудових можливостей людини. Кожне з них має свої відмінні ознаки, розглядає можливості участі людини або групи осіб в економічному житті суспільства з різних позицій, характеризує здатність до праці в певних формах і виявах.

У науковій літературі для дослідження сфери праці використовуються різні економічні категорії, зокрема "робоча сила", "трудооресурси", "трудооресурсний потенціал", "людський фактор", "людський капітал", "інтелектуальний капітал".

Для встановлення змісту категорії "трудооресурсний потенціал" розглянемо загальний підхід до еволюції усвідомлення світовою спільнотою необхідності врахування здібностей людини до праці (табл. 1).

Початок вивчення економічно активного населення було покладено такими представниками класичної школи англійської політичної економії, як: Д. Рікардо, А. Сміт, Дж. Міль, Дж. Р. Мак-Куллох, Н. У. Сениор. Для врахування найманих працівників як чинника виробництва у XIX ст. у своїх роботах Д. Рікардо [1] вводить термін "робоча сила". На вищій щабель розуміння дане поняття піднімається у роботі К. Маркса "Капітал", де автор трактував категорію "робоча сила" та розглядав її як "сукупність фізичних і духовних здібностей, якими володіє людина і які використовуються нею при виробництві будь-якої споживчої вартості" [2]. Американські вчені К. Макконела і С. Брю вводять категорію "робоча сила" працюючих громадян різного віку і безробітних, що активно шукають роботу [3].

На початку 20-х рр. XX ст. радянський учений С. Г. Струмилін вводить поняття "трудооресурси", визначивши вікові рамки робітників з метою їх централізованого управління та встановлення трудового потенціалу країни [5].

В економічній літературі можна виділити два основні підходи до визначення поняття "трудооресурси": планово-облікове, що виражає населення працездатного віку, зайняте і незайняте в суспільному виробництві, та економічне, яке вивчає сукупність людей, здатних до праці.

Таблиця 1. Еволюція підходів до формування змісту категорії "трудоресурсний потенціал"

Автор	Термін	Підхід	Сутність категорії	Недоліки (-) / Переваги (+)
Д. Рікардо	Робоча сила	Обліковий	Здібності найманих працівників, економічно активне населення	- не визначені структурні елементи - не враховано якість ТР
К. Маркс	Робоча сила	Обліковий	Сукупність фізичних і духовних здібностей, якими володіє людина і які використовуються нею при виробництві будь-якої споживчої вартості	- не визначені структурні елементи - адинамічна
К. Макконел, С. Брю	Робоча сила	Обліковий	Особи, які можуть і хочуть працювати, громадяни різного віку й безробітні, які активно шукають роботу	- не враховувалась якісна складова
Економічна енциклопедія	Робоча сила	Обліковий	Сукупність фізичних і духовних здібностей людини, що використовується нею у процесі виробництва матеріальних благ, здатність до праці	- невизначеність економічної сутності
С. Г. Струмлінін	Трудові ресурси	Обліковий	Ресурси робочої сили у віці 16–59 років, які характеризують трудовий потенціал країни	- не враховувалась якісна складова
В. Г. Костаков	Трудовий потенціал	Обліковий	Запаси праці, що залежать від загальної чисельності трудових ресурсів та їх структури, рівня зайнятості за віком і статтю, накопичених знань, ступеня відповідності демографічної структури працюючих умовам підвищення ефективності праці, соціальної мобільності населення тощо	+враховано кількісний та якісний склад - не визначена структура
Г. Сергєєва, Л. Чижова	Трудовий потенціал	Ресурсний	Ресурси праці, якими володіє суспільство	- не визначені структурні елементи
В. Костаков, А. Попов	Трудовий потенціал	Ресурсний	Трудові ресурси території (країни, регіону), які розглядаються в єдності їх кількісного та якісного аспектів	- невизначеність економічної сутності
В. Онікієнко	Трудовий потенціал	Ресурсний	Сукупність працездатного населення, яке має відповідну професійно-кваліфікаційну підготовку, застосовує працю у народному господарстві з урахуванням її технологічної та технічної оснащеності	- не враховувалась якісна складова - адинамічна
В. Врублевський	Трудовий потенціал	Політекономічний	Сукупність працівників у їхньому поєднанні із продуктивними силами	не визначені структурні елементи
С. Бектуров	Трудовий потенціал	Політекономічний	Міра і якість сукупної здатності до праці, якими визначаються потенційні можливості працездатного населення за участю в суспільно корисній діяльності при даному розвитку продуктивних сил і ступені зрілості суспільних відносин	+ враховано кількісний та якісний склад - не врахована економічна складова
Р. Колосова	Трудовий потенціал	Політекономічний	Кількісно та якісно визначені ресурси живої праці, якими володіє суспільство, це – єдність вікової, часової, кваліфікаційної та вартісної форми вияву	+враховано кількісний та якісний склад
І. Лукінов	Трудовий потенціал	Демографічний	Зв'язок між відтворенням і використанням трудового потенціалу, основна ланка якого – роль і місце окремих поколінь у функціонуванні трудового потенціалу	- невизначеність економічної сутності + установлення балансу
М. Пітюлич, М. Бібен, В. Мікловда	Трудоресурсний потенціал	Системний	Складна, динамічна, відкрита, ієрархічна система, усі елементи якої можуть бути виявлені за низки відповідних методів. Розрізняють: природно-біологічну, освітньо-професійну та соціально-мотиваційну компоненти	+ визначені структурні компоненти
М. Долішній	Трудовий потенціал	Системний	Основні структурні складові (його компоненти): інтелектуальний, професійний, морально-психологічний потенціали	+ визначені структурні елементи
С. Пирожков	Трудовий потенціал	Системний	Сукупність трьох його підсистем: демографічної, соціально-економічної, соціально-психологічної, що відтворюють кількісні та якісні параметри його динамічного розвитку	+ визначені структурні підсистеми
Б. Генкін, У. Садова, Д. Богиня	Трудовий потенціал	Системний	Виділяє складові: здоров'я; моральність і вміння працювати в колективі; творчий потенціал та активність; організованість та асертивність; освіту, професіоналізм; ресурси робочого часу	+ визначені структурні складові
Л. Шевчук	Трудовий потенціал	Системний	Основними компонентами виступають біологічна, демографічна, економічна, інтелектуальна, сакральна, історична, культурна, освітня, соціальна, мотиваційна	+ визначені структурні компоненти

Джерело: [1] – [18], [21]

На початку 1970-х років В. Г. Костаков розмежував поняття "трудові ресурси" та "трудовий потенціал", і визначив трудовий потенціал як запаси праці, що залежать від загальної чисельності трудових ресурсів та їх структури, рівня зайнятості за віком і статтю, накопичених знань, ступеня відповідності демографічної структури працюючих умовам підвищення ефективності праці, соціальної мобільності населення тощо [6].

На початку 1980-х років у роботах представників ресурсного підходу Г. Сергєєва і Л. Чижова домінуючими основами трудового потенціалу стали трудоресурсний, демографічний та політекономічний [7]. В. Костаков і А. Попов уважали, що це трудові ресурси території (країни, регіону), які розглядаються в єдності їх кількісного та якісного аспектів [6]. В. Онікієнко під трудовим потенціалом розумів сукупність працездатного населення, яке має відповідну професійно-кваліфікаційну підготовку,

застосовує працю у народному господарстві з урахуванням її технологічної та технічної оснащеності [6].

Прихильники політекономічних поглядів на трудовий потенціал В. Врублевський [9], С. Бектуров [10], Р. Колосова [11] розглядали трудовий потенціал як одну із форм вияву людського фактора і складову економічного потенціалу, зокрема як частину виробничого потенціалу.

Представник демографічного підходу І. Лукінов суть трудового потенціалу вбачав у зв'язку між відтворенням і використанням трудового потенціалу, основна ланка якого – роль і місце окремих поколінь у функціонуванні трудового потенціалу [12].

Прихильники системного підходу М. Пітюлич, М. Бібен, В. Міклова [13], М. Долішній [14], С. Пирожков [15], Б. Генкін [16], С. Пасека стверджують, що під трудовим потенціалом слід розуміти сукупність трьох його підсистем: демографічної, соціально-економічної, соціально-психологічної, що відтворюють кількісні та якісні параметри його динамічного розвитку. Л. Шевчук виділяє такі компоненти: біологічну, демографічну, економічну, інтелектуальну, сакральну, історичну, культурну, освітню, соціальну, мотиваційну [18].

Вивчення наукових праць дало можливість із функціональної позиції виділити низку підходів до формування змісту трудових ресурсів потенціалу, що характеризує можливу кількість і якість праці та включає сукупність якостей, які визначають працездатність індивідів, у тому числі їх фізичний, психологічний і моральний потенціал, обсяг загальних та спеціальних знань і навичок.

Відповідно до вивчення напрацювань вітчизняних і зарубіжних учених пропонуємо виокремлювати такі компоненти трудового потенціалу регіону: демографічна, стан здоров'я, освітньо-кваліфікаційна, техніко-економічна, економічна, законодавча. Кожна компонента є своєрідною підсистемою, змінні процеси в якій характеризуються конкретними показниками та просторовою специфікою використання. Перелік таких показників може бути доволі громіздким унаслідок наявної статистичної інформації та відрізняється у різних авторських методиках комплексної оцінки розвитку трудового потенціалу. Разом із тим, важливо розуміти основні детермінанти компонент трудового потенціалу.

Відповідно до запропонованої компонентної структури трудового потенціалу нами виділено ключові фактори як причинно-рушійні сили, які визначають стан та тенденції формування трудового потенціалу регіону, відтак дають кількісно-якісну основу можливостей його використання для їх розвитку: демографічна динаміка відтворення народонаселення; рівень соціально-економічного розвитку; інтелектуально-культурний розвиток; міграційна політика та трудова мобільність населення; раціональність міжрегіонального й міжгалузевого поділу праці; стан соціально-правової захищеності; життєвий рівень населення; рівень розвитку та доступність освітніх послуг; місткість і динамізм ринку праці; соціально-політична стабільність; житлово-комунальне забезпечення; мотиваційні механізми та система оплати праці; санітарно-гігієнічні норми і стандарти праці; прогресивність та інноваційний розвиток; рівень розвитку культури трудових відносин тощо.

Даний перелік факторів впливу на формування і використання трудового потенціалу окреслює головні дієві сили, що впливають на його кількісно-якісні параметри, а отже, прямо чи опосередковано акумулюють резерви його зростання.

Серед методів дослідження структурної комплексної категорії трудового потенціалу широкого використання набули: математичні та статистичні методи, серед яких

виділяють факторний і компаративний аналіз; прогнозування, моделювання, каузальний метод; групування, метод аналітичних таблиць; балансовий метод; метод коефіцієнтів (вагові коефіцієнти); методи оптимізації. Один із перспективних методів дослідження трудового потенціалу – прогнозування, що передбачає використання величезної кількості методів, зокрема інтуїтивне або експертне (методи експертних оцінок, (індивідуальні й колективні), сценарні); та формалізоване прогнозування (методи прогнозу екстраполяції, методи моделювання, економіко-математичні методи). А методи екстраполяції тенденцій – найбільш поширені й розроблені серед усієї сукупності методів прогнозування. Екстраполяційні методи прогнозування зосереджені на виділенні найкращого опису тренда і на визначенні прогнозних значень шляхом його екстраполяції. При збереженні минулих і справжніх тенденцій розвитку майбутнього говорять про метод формальної екстраполяції. Від адекватності прогнозу значною мірою залежать економічні, соціальні й екологічні наслідки регіонального розвитку, повнота використання трудових, природних і матеріально речовинних ресурсів.

Тому є актуальною розробка ефективної системи підтримки прийняття рішень, основою якої є: моделюючий обчислювальний комплекс, інформаційно-математичне забезпечення комплексу і сам об'єкт, представлений у вигляді моделі трудових ресурсів потенціалу регіону. Основним методом дослідження залишається моделювання трудових ресурсів потенціалу регіону, а основним інструментом таких досліджень є моделюючий комплекс, що створюється на базі ЕОМ.

Процес моделювання включає чотири системоутворювальні елементи:

- 1) суб'єкт прогнозування – системний аналітик;
- 2) об'єкт прогнозування – трудові ресурси потенціалу регіонів України;
- 3) предмет прогнозування – рівень трудового потенціалу регіонів держави;
- 4) модель, яка опосередковує відносини між об'єктом, що прогнозується, та суб'єктом [19].

Проведення перспективного прогнозування трудового потенціалу регіону, інформаційною базою для проведення якого є сформована на етапі аналітичного дослідження матриця спостережень. У загальних рисах імітаційна модель процесу прогнозування трудового потенціалу регіону складається із 4-х етапів: I – постановка соціально-економічних завдань, формування цілей дослідження, системи послань, гіпотез та розроблення концептуальної моделі; II – розробка математичної моделі; III – розробка комп'ютерної моделі та програмування; IV – аналіз результатів та використання моделі для прогнозування трудового потенціалу регіону.

Вхідною інформаційною базою для прогнозування трудового потенціалу регіону є матриця спостережень, сформована на попередньому етапі аналітичного дослідження, що містить найбільш повну характеристику досліджуваного об'єкта та враховує головні вимоги до системи оцінних показників. Для забезпечення однієї з вимог до оцінних показників (інформаційна повнота) необхідно виділити із численного набору діагностичних змінних того набору показників, які мають найбільшу вагу для прогнозування трудового потенціалу регіону. На основі розрахованих коефіцієнтів кореляції проводимо розбиття множини ознак на підмножини із врахуванням основних властивостей: 1) сильна кореляція ознак усередині кожної групи; 2) некорельованість або слабка кореляція між ознаками, що входять до різних груп. Вибираючи по одному елементу з кожної групи, отримуємо набір ознак із цінними властивостями для прогнозування

демографічної, екологічної, економічної та освітньої підсистем у регіоні. Це будуть ознаки некорельовані або слабо корельовані один із одним, зате сильно корельовані з ознаками груп, що представляються ними.

Таким чином, у методику прогнозування включаємо систему показників, які характеризують обсяги, структуру, якість і ефективність використання економічних, екологічних та людських ресурсів, які можна буде отримати шляхом математичної обробки первинних даних офіційних статистичних матеріалів Держкомстату, міністерств і відомств, науково-дослідних інститутів, Національного банку України, власних спостережень тощо. Система індикаторів, що характеризує рівень трудового потенціалу регіону за напрямками дослідження, зведена в табл. 2.

Для дослідження рівня трудового потенціалу регіону як цілісної системи, прогнозування окремих демографічних, економічних, екологічних та освітніх показників Львівської області застосуємо регресійний аналіз, використовуючи метод екстраполяції трендів, що дозволить визначити тенденції зміни показників розвитку в часі й описати фактичну усереднену тенденцію зміни аналітичних показників заданих часових рядів. Прогнозне значення демографічних, економічних, екологічних та освітніх показників можна одержати за допомогою трендової моделі, в якій ураховано дві складові: детермінована, що формується під впливом урахованих відомих факторів, і стохастичної, яка виникає в результаті випадкових неврахованих факторів.

Приймемо припущення, що тенденції розвитку регіону в минулому не зазнають значних змін у майбутньому, тобто вплив стохастичної компоненти буде мінімальний, тому розрахунок прогнозу будемо здійснювати на основі екстраполяції тренда.

Вибір якісних рівнянь часового тренда, які об'єктивно описують залежності кожного показника від часу  $t$ , здійснювали на основі попереднього аналізу часових рядів даних. Індикатором правильності вибору виду рівняння тренда є коефіцієнт апроксимації  $R^2$ , значення якого відображає близькість значення лінії тренда до фактичних даних.

Після ідентифікації лінії тренда були встановлені функціональні залежності, тобто математична модель прогнозування показників, які характеризують рівень трудового потенціалу Львівської області. Отримані ре-

зультати для демографічної, економічної, екологічної та освітньої складової подано в табл. 2.

Оскільки трудовий ресурсний потенціал регіону є багатовимірним показником, на який впливає багато факторів, тому для забезпеченості принципів комплексності й системності при прогнозуванні, застосовуючи метод найменших квадратів, розраховуємо лінійну за параметрами багатofакторну модель, де факторами прогнозування трудових ресурсів Львівської області ( $X_1$ - $X_2$ ) є детерміновані (не випадкові) функції ( $Y_1$ - $Y_4$ ). Результати розрахованої математичної моделі подано в табл. 2. У свою чергу математична модель прогнозування рівня трудового потенціалу Львівської області  $Y_5$  будується на основі чотирьох детермінованих функцій:  $Y_1$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$  та  $Y_4$ , що характеризують динаміку зміни демографічної, екологічної, економічної й освітньої сфери в часі.

Наступним етапом є перевірка адекватності отриманої моделі, тому що можливе виявлення помилок двох типів: неправильність вибору виду функції та неправильність постулювання закону розподілу і властивостей стохастичної складової, які унеможливають використання розрахованої моделі для прогнозування трудовий ресурсного потенціалу регіону. За допомогою критеріїв Феррара-Глобера встановили відсутність загальної мультиколінеарності у моделі,  $t$ -критерій Стьюдента та  $F$ -критерій Фішера підтвердили гіпотезу про відсутність часткової мультиколінеарності, за критерієм Дарбіна-Уотсона встановили незалежність похибок. Перевірка виконання умов Гауса-Маркова дозволила зробити висновки про правильність застосування методу отримання параметрів отриманих моделей.

Виявлені загальнонаціональні тенденції формування й використання трудового потенціалу України мають специфічні форми вияву на регіональному рівні. Такі особливості визначаються місцем регіону в суспільному поділі праці, його територіальною дислокацією, рівнем соціально-економічного розвитку, домінуючою ментальністю та рідними традиціями. Тому важливо провести комплексну оцінку стану трудового потенціалу в 96 регіональному розрізі.

Проаналізувавши ситуацію на ринку праці у Львівській області (табл. 2, рис. 1), можна дійти висновку, що вона є доволі невтішною за рахунок зменшення кількості штатних працівників і немалої кількості безробітних.

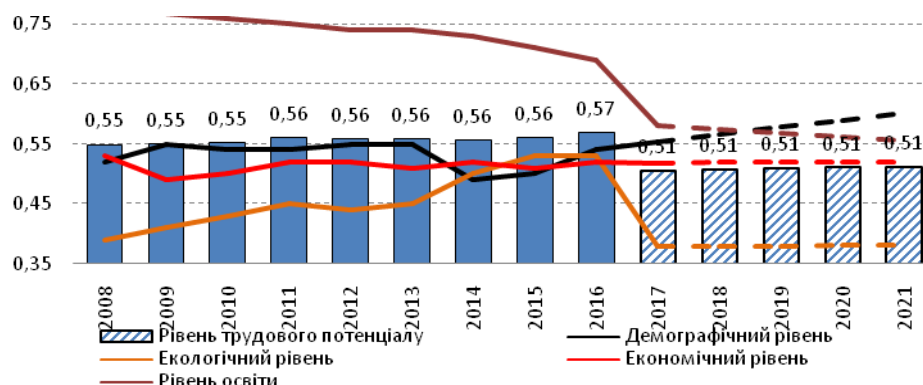


Рис. 1. Динаміка показників, що характеризують рівень трудового потенціалу Львівської обл.

Джерело: складено автором за даними Державної служби України [20].

Таблиця 2. Вихідні дані та прогноз рівня трудоворесурсного потенціалу Львівської області

Роки		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Математична модель	R <sup>2</sup>	2017	2018	2019	2020	2021
Демографічна складова	ЕАН	1182,2	1185,5	1190	1192,8	1189	1189	1135,4	1134,7	1134,9	$x1 = 1209e^{-0,007t}$	0,61	1127,3	1119,4	1111,6	1103,8	1096,1
	Заг. коефіцієнт демографічного навантаження	441	433	431	427	426	429	432	438	442	$x2 = -0,0438t^3 + 1,5711t^2 - 11,528t + 450,96$	0,97	449	456	463	470	477
	Медіанний вік населення	38,6	38,7	38,8	39	39,1	39,2	39,4	39,5	39,6	$x3 = 0,13t + 38,45$	0,99	39,8	39,9	40,0	40,1	40,3
	Сер. очікувана тривалість життя	70,6	71,6	72,6	73,11	73,16	73,28	73,08	73,33	73,55	$x4 = 1,2996\ln(t) + 70,853$	0,92	73,85	73,97	74,08	74,19	74,28
Демографічний рівень		0,52	0,55	0,54	0,54	0,55	0,55	0,49	0,5	0,54	$y1 = 0,014 - 3,7226 + 0,0013 \cdot x1 + 0,00264 \cdot x2 + 0,01453 \cdot x3 + 0,014 \cdot x4$	0,42	0,55	0,57	0,58	0,59	0,60
Екологічна	Поточні витрати на охорону навкол. природ. середов.	128183,4	132140,1	153068,7	183612	221727,9	230907,3	259639,3	341737,8	383469,5	$x5 = 103744e^{0,142t}$	0,98	429138,23	494607,43	570064,58	657033,45	757270,26
	Капітальні інвестиції на охорону навкол. природ. середовища	110273,8	90235,8	87603,4	97006,9	64043,9	146597,2	131203,1	60398,5	103973,6	$x6 = 296,06t^5 - 7175,9t^4 + 62666t^3 - 237512t^2 + 370743t - 82514$	0,46	386716,0	1283560,2	3321261,5	7248944,7	14069839,
	Викиди забруд. реч. в атм. повітря від стац. джерел	126,4	121	113,2	129,4	130,7	121,4	100,2	102,4	103,1	$x7 = 131,1t^{0,087}$	0,35	107,3	106,4	105,6	104,9	104,2
Екологічний рівень		0,39	0,41	0,43	0,45	0,44	0,45	0,5	0,53	0,53	$y2 = 0,49501 + 0,000000431193 \cdot x5 - 0,00000050581 \cdot x6 - 0,00109 \cdot x7$	0,94	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Економічна	Середньоміс. номін. заробітна плата (грн)	1570,18	1667,26	1941,48	2243,63	2577,87	2788,94	2961,05	3646,31	4558,5	$x8 = 35,137t^2 - 10,123t + 1599,6$	0,98	5012,1	5739,8	6537,9	7406,2	8344,7
	Заборгов. з випл. заробіт. плати	22593,6	54496,6	83156,1	64055,5	56587,2	58347,8	47683,6	77148,7	92814,6	$x9 = 36691e^{0,0915t}$	0,37	91600,5	100376,4	109993,1	120531,1	132078,8
	Індекси фізичного обсягу ВРП	100,7	88,3	102,3	108,7	102	98,8	100,9	95,2	99,3	$x10 = 98,193t^{0,0088}$	0,02	100,2	100,3	100,4	100,4	100,5
Економічний рівень		0,53	0,49	0,5	0,52	0,52	0,51	0,52	0,51	0,52	$y3 = 0,37337 + 0,0000996766 \cdot x8 - 0,00000050581 \cdot x9 + 0,00145 \cdot x10$	0,91	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Освітня	Випущено кваліф. робітн. – у проф.-техн. закл.	18745	17169	16621	16815	16191	17653	15659	14990	14147	$x11 = -23,731t^2 - 196,28t + 18176$	0,74	13840	13145	12403	11614	10777
	Кіл-сть осіб, які навчалися у ВНЗ	167,6	162,6	157,3	151,4	146,4	139,1	129,3	125,4	124,8	$x12 = -5,8517t + 174,14$	0,98	115,6	109,8	103,9	98,1	92,2
Рівень освіти		0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,74	0,73	0,71	0,69	$y4 = 0,45132 + 0,0000771419 \cdot x11 + 0,001124678 \cdot x12$	0,95	0,58	0,57	0,57	0,56	0,56
Рівень трудового потенціалу		0,549	0,549	0,553	0,561	0,559	0,559	0,557	0,560	0,569	$y5 = \text{СТЕПЕНЬ}((1+y1)^{(1+y2)} \cdot (1+y3)^{(1+y4)}; 1/4) - 1$		0,506	0,507	0,509	0,511	0,512

Джерело: складено автором за даними Державної служби України [20]

За період із 2000 по 2016 рр. чисельність населення області зменшилася на 117,4 тис. осіб, або на 4,4 %, у тому числі міське населення – на 37,9 тис. осіб (2,4 %), сільське – на 79,5 тис. осіб (7,4 %).

Упродовж 2016 р. у міграційних процесах області взяла участь 57080 осіб, із них 24,6 % – зовнішня міграція.

Середньооблікова кількість штатних працівників підприємств, установ та організацій Львівської області у 2016 р. становила 473,9 тис. осіб. Порівняно із 2015 р. кількість працівників зменшилась на 1,9 %, або на 9,2 тис. осіб.

У грудні 2016 р. середньооблікова кількість штатних працівників підприємств, установ та організацій Львівської області становила 470,4 тис. осіб, що на 0,1 % менше за листопад 2016 р. та на 1,2 % – за грудень 2015 р. Упродовж 2016 р. на підприємства області було прийнято 107,2 тис. осіб, тоді як звільнено 120,3 тис. осіб (відповідно 22,6 та 25,4 % середньооблікової кількості штатних працівників).

Кількість зареєстрованих безробітних на кінець січня 2017 р. в області становила 18,4 тис. осіб. Допомогу з безробіття отримали 83,2 % осіб, які мали статус безробітного.

Рівень зареєстрованого безробіття в області на кінець січня 2017 р. становив 1,2 % населення працездатного віку, у сільській місцевості – 1,2 %, у міських поселеннях – 1,1 %. Середня тривалість безробіття на кінець грудня 2016 р. становила 4 місяці. Навантаження зареєстрованих безробітних на одне вільне робоче місце (вакантну посаду) на кінець січня 2017 р. становило п'ять осіб. За районними (міськими) центрами зайнятості значення цього показника коливалися від двох осіб у Львівському та Трускавецькому МЦЗ до 72 осіб – у Старосамбірському РЦЗ.

Таким чином, можна зробити висновок, що стан трудових ресурсів потенціалу Львівщини характеризується значною диференціацією доходів населення в розрізі районів, високим рівнем безробіття, особливо серед мешканців села, невисокими доходами громадян, навіть порівняно із жителями інших регіонів України, та їхньою спотвореною структурою (1/3 доходів населення отримує у вигляді грошової та інших видів допомоги, а не як заробітну плату), негативними демографічними тенденціями (зростання смертності у продуктивному віці, зменшення тривалості життя тощо), від'ємним сальдо міграції. Ранг Львівщини серед регіонів України за Індексом людського розвитку становить 6, однак аналіз рейтингу за складовими свідчить, що область відстає за найважливішими індикаторами розвитку людського капіталу.

На основі даних аналітичного дослідження було побудовано математичну модель рівня трудових ресурсів потенціалу Львівської області, за якою здійснено прогнозування даного показника до 2021 р. (табл. 2, рис. 1).

Поряд із незначним зростанням показника демографічного (1,04) та екологічного (1,36) рівня розвитку за 2008 по 2016 р. спаду зазнають показники економічного (0,98) та освітнього (0,88) рівнів розвитку, що призупиняє темпи зростання рівня трудового потенціалу в цілому, що за аналізований період становить 1,04.

Виявлені тенденції зі спаду екологічного та освітнього рівня позначилися і на прогнозованому значенні рівня трудового потенціалу Львівської області. Так, за рахунок прогнозованого зниження екологічного рівня на 28 % та на 19 % – освітнього рівня, за п'ять прогнозних років рівень трудових ресурсів потенціалу Львівщини знизиться на 9 %.

Отже, проаналізувавши ситуацію на ринку праці у Львівській області, можна дійти висновку, що вона є

доволі невтішною за рахунок зменшення кількості штатних працівників і немалої кількості безробітних.

Але, незважаючи на це, трудових ресурсів потенціал створює можливості для повнішого використання наявних природних ресурсів, сприяючи тим самим підвищенню рівня комплексного розвитку території. На території, добре забезпеченій трудовими ресурсами, розвивається система виробництва із високою трудомісткістю продукції.

**Висновки та дискусія.** Урахування різноманітних чинників, що впливають на трудовий потенціал, необхідне в практиці господарської діяльності, оскільки вони дають можливість визначити загальні риси і тенденції формування регіонального ринку праці, розкривати характер впливу на умови відтворення населення, на пропозицію робочої сили на ринку праці, масштаби безробіття, визначати структуру та рівень зайнятості.

Запропонований алгоритм побудови комплексної моделі процесу прогнозування трудового потенціалу регіону заслуговує на увагу, адже дозволяє зробити ряд узагальнень, що мають практичний характер і можуть бути використані для подальшого удосконалення заходів регіональної політики в умовах пошуку потенціальних можливостей розвитку регіону. Розробка комплексних агрегованих моделей регіональної економіки вимагає не тільки знань основ економічної теорії, але й основ економічної статистики й економетрики, володіння основами математичного аналізу, комп'ютерними технологіями. Тому фахівцям цих галузей потрібно звернути свою увагу на подальший пошук і розробку методів та методичних підходів щодо розробки комплексних моделей прогнозування рівня трудового потенціалу регіонів при активному застосуванні електронно-обчислювальних комплексів.

#### Список використаних джерел:

1. Рикардо Д. Сочинения. Начало политической экономики и налогового обложения / Д. Рикардо. – М.: Госполитиздат. 1955. – Т.1 – 339 с.
2. Маркс К. Капитал. Критика политической экономики. Т. 3, Кн. 3: Процесс капиталистического производства, взятый в целом. Ч. 2 / К. Маркс; изд. под ред. Ф. Энгельса. – М.: Политиздат, 1978. – С. 509–1082.
3. Макконнелл К. Р. Экономикс: принципы, проблемы и политика / К. Р. Макконнелл, С. Л. Брю – Пер. с 14-го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2003. – XXXVI. – 972 с.
4. Економічна енциклопедія: у 3-х т. / редкол.: С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. – К.: Видавничий центр "Академія", 2002. – Т.3. – 952 с.
5. Струмилин С. Г. Проблемы планирования в СССР / С. Г. Струмилин. – Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1932. – 541 с.
6. Костаков В. Интенсификация использования трудового потенциала / В. Костаков, А. Попов // Социалистический труд. – 1982. – № 7. – С. 61.
7. Сергеева Г. П. Трудовой потенциал страны / Г. П. Сергеева, Л. С. Чижова. – М., 1982. – 325 с.
8. Онікієнко В. Методологічні засади оцінювання рівня соціалізації ринку праці України / В. Онікієнко // Регіональні аспекти розвитку і розміщення продуктивних сил України : зб. наук. пр. ТАНГ. – Вип. 9. – Тернопіль: "Економічна думка", 2004. – С. 11–15.
9. Врублевский В. К. Развитой социализм: труд и НТР. Очерки теории труда / В. К. Врублевский. – М.: Изд-во полит. лит-ры, 1984. – 238 с.
10. Бектуров С. У. Вопросы методологии исследования трудового потенциала общества / С. У. Бектуров // Исследование трудового потенциала : сб. науч. тр. – М.: ИЭ АН СССР, 1997. – С. 23–30.
11. Колосова Р. П. Трудовой потенциал промышленности. – М.: Изд-во МГУ, 1987 – 164 с.
12. Лукинов И. И. Некоторые проблемы воспроизводства и использования трудового потенциала // Соц. труд. – 1981. – № 8. – С. 101–110.
13. Пітюлич М. І. Трудовий потенціал регіону: стратегія розвитку і функціонування / М. І. Пітюлич, М. І. Бібен, В. В. Мікловда. – Ужгород : Карпати, 1996. – 139 с.
14. Долішній М. І. Соціально-трудовий потенціал: теорія і практика / М. І. Долішній, С. М. Злупко, С. І. Бандур ; за ред. М. І. Долішнього, С. М. Злупка. – К.: Вид-во "Наукова думка", 1994. – Ч. 1. – 264 с.
15. Пирожков С. И. Трудовой потенциал в демографическом измерении / С. И. Пирожков ; НАН Украины, Ин-т экономики. – К.: Наук. думка, 1992. – 180 с.

16. Генкин Б. М. Экономика и социология труда / Б. М. Генкин. – М.: изд. группа НОРМА- ИНФРА, 1998. – 384 с.
17. Богиня Д. П. Основи економіки праці : навч. посіб. / Д. П. Богиня, О. А. Гришнова. – К.: Знання-Прес, 2000. – 313 с.
18. Шевчук Л. Т. Медико-соціальні аспекти використання трудового потенціалу: регіональний аналіз і прогноз / Л. Т. Шевчук. – Львів, 2001. – 489 с.
19. Герасимчук З. В. Теоретичні та прикладні засади прогнозування стійкого розвитку регіону: моногр. / З. В. Герасимчук, І. С. Кондіус. – Луцьк: Надстир'я, 2010. – 412 с.
20. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).

21. Пакуліна А. А. Підвищення ефективності планування розвитку та нарощування ринкового потенціалу регіону / А. А. Пакуліна, Г. С. Пакуліна, С. І. Тарасенко // Вісн. економіки транспорту і промисловості. 2016. – № 55. – 109 с. DOI: <https://doi.org/10.18664/338.47:338.45.v0i55.83456>

Received: 07/06/2018

1st Revision: 18/09/2018

Accepted: 02/10/2018

*Author's declaration on the sources of funding of research presented in the scientific article or of the preparation of the scientific article: budget of university's scientific project*

И. Вахович, д-р екон. наук, проф.,  
И. Кондиус, канд. екон. наук, доц.  
Луцкий национальный технический университет, Луцк, Украина

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТРУДОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

*Статья посвящена теоретико-методологическим основам прогнозирования трудоресурсного потенциала региона в современных условиях хозяйствования. Выявлены отдельные факторы, влияющие на уровень трудового потенциала. Определена корреляционная связь между трудовым потенциалом территории и факторами, что на него влияют. Построены модели первичных показателей и интегральных оценок уровня трудового потенциала Львовской области и его прогнозные значения до 2021 года.*

*Ключевые слова: трудовые ресурсы, потенциал, прогнозирование, модель.*

I. Vakhovych, Doctor of Sciences (Economics), Professor,  
I. Kondiush, PhD in Economic, Associate Professor  
Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine

## THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PRINCIPLES TO FORECAST LABOR POTENTIAL OF A REGION

*A pressing problem is applying such an approach to the system of managing processes of reproduction, formation and use of labor potential in a territory, which could allow attaining a sufficiently high level of economic development. Assessment and forecasting can be the instruments ascertaining an opportunity to increase GDP as a result of more efficient use of labor resources.*

*The purpose of the study is to explore a possibility of using models designed to forecast the potential of labor resources in the regions of Ukraine in real conditions of a medium-term perspective.*

*The object of the study is labor resources and the subject is a forecast of labor potential in a region.*

*Achievement of the set goals includes analytical determination of the factors influencing formation and use of labor potential; studying the methods of the structural complex category of labor potential; carrying out a research, which will serve as the information base for designing a simulation model and further forecasting of the primary indicators and integral indexes of the level of labor-resource potential in Lviv region.*

*A regression analysis was used to study the level of a regional labor potential as an integral system, forecast some demographic, economic, environmental and educational indicators in Lviv region. The method of extrapolation of trends was used, to determine tendencies towards changes in the indicators of development over time and describe the actual average trend in changes of analytical indicators of the time rows.*

*Keywords: labor resources, potential, forecasting, model.*

### References (in Latin): Translation / Transliteration/ Transcription

- Ricardo D. Compositions. The beginning of political economy and tax taxation. T.1 / D. Ricardo. – М.: Gorlizdat. 1955 – 339 pp.
- Marx K. Capital. Criticism of political economy. T. 3, Kn. 3. The process of capitalist production, taken as a whole. Ch. 2 / K. Marx; published under ed. F. Engels – М.: Politizdat, 1978. – p. 509-1082. – Note: with. 995-1016. – Decree. names: with 1017-1030. – Prev. decree: with. 1052-1078. – Decree: with. 1031-1051.
- McConnell K.R. Economics: Principles, Problems and Politics / KP McConnell, SL Bru // Per. from the 14th English ed. – М.: INFRA-M, 2003. – XXVI, 972 p.
- Economic Encyclopedia: in three volumes. T.3 / Redcom: S.V. Mocherny (ed.) And others. – К.: Publishing Center "Academy", 2002. – 952 p.
- Strumilin S.G. Problems of Planning in the USSR / S.G. Strumilin; Acad Sciences of the USSR. – L.: Acad. Sciences of the USSR, 1932. – 541 pp.
- Kostakov V. Intensification of the use of labor potential / V. Kostakov, A. Popov // Socialist labor. – 1982. – No. 7. – p. 61.
- Sergeeva G.P. Labor potential of the country / G.P. Sergeeva, L.S. Chizhov – М., 1982. – 325 p.
- Onikienko V. Methodological bases of estimation of the level of socialization of the labor market of Ukraine / V. Onikienko // Regional aspects of development and placement of productive forces of Ukraine: Sb. sciences works of the department of management of labor resources and placement of productive forces. Tang – Whip 9. – Ternopil: "Economic Thought", 2004. – P. 11-15.
- Vrublevsky V.K. Developed socialism: labor and scientific and technological revolution. Essays on the theory of labor / V.K. Vrublevsky – М., Publishing house is watered. liters, 1984. – 238 p.
- Bekturov S.U. Questions of the methodology of studying the labor potential of a society / S.V. Bekturov // Research of labor potential: Sat. scientific tr – Moscow: IE of the USSR Academy of Sciences, 1997. – P. 23-30
- Kolosova R.P. Labor potential of industry. – М.: Publishing-house of Moscow State University, 1987 – 164 p.
- Lukinov I.I. Some Problems of Reproduction and Use of Labor Potential // Sots. labor. – 1981. – No. 8. – p. 101-110.
- Pityulich M.I. Labor potential of the region: strategy of development and functioning / Pityulich M.I., Biben M.I., Miklovoda V.V. – Uzhgorod: Carpathians, 1996. – 139 p.
- Dolishniy M.I. Social-labor potential: theory and practice / Dolishniy M.I., Zlupko SM, Bandur S.I.; [ed. M.I. Dolyshne, S.M. Zlupka]. – К.: View of "Scientific thought", 1994. – Ch. I. – 264 p.
- Pirozhkov SI Labor potential in a demographic dimension / SI I. Pyrozhkov; National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of Economics. – К.: Science. opinion, 1992. – 180 p.
- Genkin B. M. The Economics and Sociology of Labor / B.M. Genkin. – М.: Publishing group NORMA-INFRA, 1998. – 384 pp.
- Goddess D.P. Fundamentals of Labor Economics: Teach. manual [for the studio. higher tutor closed.] / D.P. Goddess, O.A. Grishnov. – К.: Knowledge-Press, 2000. – 313 p.
- Shevchuk L.T. Medical and social aspects of labor potential use: regional analysis and forecast / L.T. Shevchuk – Lviv, 2001. – 489 p.
- Gerasimchuk Z.V. Theoretical and applied principles of forecasting sustainable development of the region: [monograph] / Z. V. Gerasimchuk, I. S. Kondiush – Lutsk: Supermarket, 2010. – 412 p.
- State Service of Statistics of Ukraine Electronic resource. – Mode of access: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
- Pakulin A.A. Improving the effectiveness of planning for the development and enhancement of the market potential of the region / A. A. Pakulin, G.S. Pakulin, S.I. Tarasenko / Bulletin of the Economy of Transportation and Industry No. 55. 2016 – 109 p. DOI: <https://doi.org/10.18664/338.47:338.45.v0i55.83456>