

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

ПЕРЕРВА ІВАННА МИКОЛАЇВНА

УДК 331.103:005.642.6.591.6 (043.5)

## ДИСЕРТАЦІЯ

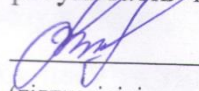
### НОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРАЦІ В ІТ-ГАЛУЗІ

08.00.07 – демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика


Економічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 *І. М. Перерва*  
(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник:  
Лепейко Тетяна Іванівна  
доктор економічних наук,  
професор

Дисертація є ідентичною  
іншим примірникам дисертації  
Вчений секретар спеціалізованої  
вченої ради Д 64.055.02  
к.е.н.  І. М. Герашченко

Харків – 2019

## АНОТАЦІЯ

*Перерва І. М.* Нормування інноваційної праці в ІТ-галузі. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 08.00.07 – демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика (08 – Економічні науки). – Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Харків, 2019.

Дисертацію присвячено вирішенню науково-практичного завдання щодо розроблення й обґрунтування теоретичних положень, методичного забезпечення та практичних рекомендацій з удосконалення нормування інноваційної праці у ІТ-галузі на макро-, мезо- і мікроекономічному рівнях.

У роботі узагальнено теоретичні положення щодо нормування інноваційної праці в ІТ-галузі та розглянуто економічну сутність і методи нормування праці. Обґрунтований перелік ключових ознак інноваційної праці, на основі якого, поряд із проведеним аналізом підходів до трактування сутності інноваційної праці, було уточнено її визначення. Під інноваційною працею запропоновано розуміти особливий вид трудової діяльності, якому притаманні такі ознаки, як інтелектуальна ємність, творчість та креативність, самостійність в прийнятті рішень, складність та багатоаспектність, підвищене психологічне навантаження, відсутність пропорційної залежності між витратами праці та результатом, залежність можливості нормування від стадії інноваційного процесу та типу інноваційної праці та отримання інновацій у якості кінцевого результату праці, та який спрямований не лише на створення, удосконалення, а й на ефективну комерціалізацію нового продукту в будь-якій сфері.

Виокремлено чотири типи інноваційної праці в ІТ-галузі залежності від видів інновацій (продуктові або процесні) та ступеня регламентації елементів праці (високий або низький): низькорегламентована орієнтована на продукт, низькорегламентована орієнтована на процес, високорегламентована орієнтована на продукт та високорегламентована орієнтована на процес.

У результаті проведеного дослідження обґрунтовано функції нормування інноваційної праці на трьох економічних рівнях: макро- (рівні держави), мезо- (рівні ІТ-галузі) та мікро- (рівні суб'єкту господарювання). Основними з зазначених функцій є: планова (планово-контролююча), організаційна, економічна, управлінська, соціальна, правова, регулююча. Зміст даних функції варіює залежно від економічного рівня. На основі розглянутих підходів до трактування сутності та складових елементів ІТ-галузі і проведеного аналізу нормативних документів і наукової літератури доведено, що у зазначеному контексті під ІТ-галуззю розуміється галузь інформаційних та комунікаційних технологій. Систематизовано особливості нормування інноваційної праці, які полягають у такому: складність встановлення чітких часових обмежень для виконання завдань впродовж робочого дня, переважання тенденція продовження виконання робіт поза межами робочого часу; зворотна залежність між рівнем компетентності працівника та зусиллями щодо виконання завдання з певною трудомісткістю; складність уніфікації норм та нормативів внаслідок високої різноманітності робіт та їх унікальності; високий рівень залежності результатів інноваційної праці від особистих якостей працівника; важливість правильного вибору принципів та методів нормування у кожному окремому випадку; провідна роль вміння чітко визначити алгоритм створення нового знання у ефективному нормуванні інноваційної праці. Зазначені особливості у сукупності з принципами нормування праці та особливостями праці фахівців у ІТ-галузі склали теоретичне підґрунтя для виокремлення двох груп принципів нормування інноваційної праці у ІТ-галузі, а саме: загальні (принципи ефективності; комплексності; системності; об'єктивності; динамічності; науковості; конкретності; легітимності; доцільності) та специфічні (принципи врахування етапу життєвого циклу ІТ-продукту; індивідуального підходу до вибору методів нормування по кожному ІТ-проекту; активного залучення галузевих експертів до процесу встановлення норм та вибору методу нормування; гнучкості та врахування інноваційних змін у виробництві засобів праці ІТ-фахівців, а також мовах програмування; ітеративності, що полягає у

періодичному коригуванні та внесенні змін у нормативи; неперервності зворотного зв'язку із замовником ІТ-продукту). Здійснений порівняльний аналіз двох груп методів визначення трудовитрат, які використовуються для нормування та оцінки вартості проектів в ІТ-галузі: неалгоритмічні методи (Price-to-win, метод Паркінсона, метод експертних оцінок, метод оцінки за аналогією) та алгоритмічні моделі (COCOMO / COCOMO II, SLIM, PRICE-S, SEER-SEM). Обґрунтовані переваги та недоліки кожного з розглянутих методів.

Здійснено аналіз соціально-демографічних передумов розвитку інноваційної праці та проведено моніторинг інноваційної діяльності в Україні. За результатами проведеного аналізу зроблено висновки про наявність низки негативних явищ в Україні, таких як демографічна криза, старіння населення, зниження народжуваності, втрата значної частини людського капіталу за рахунок міграційних процесів, стагнація в економічній активності населення, збільшення безробіття та інші. Зазначені явища не сприяють інноваційному розвитку та перешкоджають забезпеченню необхідної інноваційної активності найманих працівників в усіх сферах трудової діяльності. Низький рівень державного фінансування інноваційної діяльності вітчизняних підприємств не дає поштовху до її здійснення, що призводить до зменшення кількості інноваційних підприємств. В той же час ІТ-галузь є однією із таких, що найбільш успішно розвиваються та демонструють зростання кількості інноваційних суб'єктів господарювання. Дана галузь є найбільш перспективною і з точки зору формування інноваційної моделі зайнятості. Визначено, що професійно-кваліфікаційна структура попиту на працю за інноваційної моделі зайнятості трансформується у бік залучення до виробництва кваліфікованої робочої сили, що володіє високим рівнем інтелектуального потенціалу і поєднує знання кількох професій, розширюючи профіль представників синтетичних спеціальностей.

Проведене дослідження дозволило побудувати портрет ІТ-фахівця в Україні. Визначено характеристики праці фахівців в ІТ-галузі та проведено їх групування за фахом з урахуванням значень hh-індексу та рівня заробітної

плати, що дозволило виокремити такі чотири квадранти на матриці: престижний (до якого увійшли вищі керівники і топ-менеджери), привабливий (який включає провідних фахівців та фахівців високої кваліфікації), стабільний (містить переважно програмістів та розробників) та консервативний (до якого відносяться інші фахівці, такі як системний адміністратор, тестувальник і ін.).

Розроблено методичний підхід до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі. Із використанням методу експертного оцінювання, методу головних компонент та методу «центру ваг» виокремлено чотири групи факторів (якісно-психологічного стану працівників; технологічного розвитку; розвитку ринку ІТ-послуг; матеріально-технічного забезпечення ІТ-галузі) та відповідні репрезентативні показники за кожною з груп (частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі; індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій; обсяг ринку ІТ-послуг; індекс вартості основних фондів суб'єктів господарювання ІТ-галузі), що уможливило своєчасне коригування нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі згідно з принципами гнучкості та ітеративності.

Удосконалено зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі. Запропоновано п'ять основних етапів для розрахунку норм витрат робочого часу та чисельності працівників в процесі розроблення ІТ-продуктів, а саме: визначення типу інноваційної праці відповідно до класифікації інноваційної праці та матриці позиціонування працівників ІТ-галузі; визначення критеріїв, за якими буде проводитися оцінювання рівня трудомісткості обраного типу інноваційної праці ІТ-фахівців при розробці програмних продуктів; формування групи експертів та проведення оцінювання рівня трудомісткості конкретного виду інноваційної праці при розробці програмних продуктів за обраними критеріями; побудова моделі залежності нормативів витрат інноваційної праці (часу та чисельності працівників) від рівня її трудомісткості та інших змінних (частка висококваліфікованих працівників; індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в компанії; індекс вартості надання послуг компанії

та індекс вартості основних фондів компанії) та перевірка її достовірності; визначення фактичних нормативів витрат інноваційної ІТ-праці залежно від рівня її трудомісткості. Впровадження перелічених етапів сприятиме встановленню фактичних витрат інноваційної ІТ-праці на виконання конкретної роботи та удосконаленню планово-економічних розрахунків на суб'єктах господарювання ІТ-галузі, що є актуальним як для мікро-, так і для мезоекономічного рівнів.

Розроблено методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі, який дозволяє визначити такі витрати часу та чисельності ІТ-фахівців, які через опосередкований вплив на показники ефективності використання технічних, інформаційно-технологічних, трудових та фінансових ресурсів забезпечують вищий рівень рентабельності діяльності суб'єктів господарювання ІТ-галузі. Основними етапами запропонованого методичного підходу є: визначення груп ресурсів суб'єкта господарювання ІТ-галузі, які впливають на результати його діяльності; вибір показників, які характеризують кожну групу ресурсів, а також ефективність діяльності суб'єкта господарювання ІТ-галузі в цілому; встановлення причинно-наслідкових зв'язків між показниками витрат часу та чисельності ІТ-фахівців (керуючі змінні), показниками по групах ресурсів (допоміжні змінні) та показником рентабельності діяльності (результуюча змінна); перевірка адекватності моделі та побудова схем причинно-наслідкових зв'язків на основі встановлених залежностей; обґрунтування доцільних (з точки зору впливу на ефективність діяльності суб'єкта господарювання ІТ-галузі) нормативів витрат праці за рівнями трудомісткості.

Удосконалено методичне забезпечення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, перевагою якого є комплексність за рахунок охоплення трьох економічних рівнів розробленими методичними підходами, а саме:

методичний підхід до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі (макроекономічний рівень), який дозволив визначити перелік репрезентативних показників для відображення

впливу макроекономічних факторів з метою коригування нормативів витрат праці ІТ-фахівців на макроекономічному рівні;

зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі (мезо- та мікроекономічний рівні), що дозволили розрахувати фактичні нормативи витрат інноваційної праці для трьох рівнів її трудомісткості у ІТ-галузі;

методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі (мезо- та мікроекономічний рівні), який уможлиблює збалансованість використання економічних ресурсів суб'єкту господарювання ІТ-галузі та сприяє максимізації ефективності його функціонування.

Запропоновані у роботі наукові розробки мають практичну значущість і цінність. Практичне використання одержаних результатів підтверджується довідками про впровадження результатів дослідження у діяльність ТОВ «АЙТИ МАКЛАР», де використано рекомендації щодо розробки нормативів праці в межах кожного рівня трудомісткості програмного продукту (довідка № 15 від 23.11.17 р.) та інформаційно-обчислювального центру ХНЕУ ім. С. Кузнеця (довідка № 18/86-52-140 від 11.04.18 р.). Результати дослідження використовуються у навчальному процесі ХНЕУ ім. С. Кузнеця при викладанні навчальної дисципліни «Управління інноваціями» при підготовці бакалаврів за спеціальністю 073 «Менеджмент» (довідка № 18/86-23-172 від 18.06.18 р.).

Ключові слова: нормування інноваційної праці, макро-, мезо-, мікроекономічний рівень, портрет ІТ-фахівця, ІТ-галузь, інноваційна діяльність, позиціонування працівників за фахом, методи та нормативи нормування інноваційної праці.

## SUMMARY

*Pererva I. M. Rationing of innovative labor in the IT industry. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.*

The thesis for the scientific degree of a Candidate of Sciences in Economics (Doctor of Philosophy) in specialty 08.00.07 – Demography, Labor Economics, Social Economy and Politics (08 – Economic Sciences). – Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, 2019.

The thesis is devoted to solving the scientific and practical task of developing and substantiating theoretical provisions, methodological support and practical recommendations for improving the rationing of innovative labor in the IT industry at the macro-, meso- and microeconomic levels.

The paper generalizes theoretical provisions on the rationing of innovative labor in the IT industry and examines the economic nature and methods of rationing of labor. The list of key features of innovative labor have been justified, on the basis of which, along with the analysis of approaches to the interpretation of the essence of innovative labor, its definition has been specified. Innovative labor is offered to understand a particular type of work activity, which has such features as intellectual capacity, art and creativity, autonomy in decision-making, complexity and multidimensionality, increased psychological load, lack of proportional dependence between labor costs and performance, dependence of the possibility of rationing on the stage of the innovation process and the type of innovation labor and receiving innovation as the end result of labor, and which aims not only to create , improvements, but also the effective commercialization of a new product in any field.

There are four types of innovation labor in the IT industry, depending on the types of innovation (product or process) and the degree of regulation of the elements of work (high or low) that have been separated: low regulated, which focuses on the product; low regulated, which focuses on the process; highly regulated, which focuses on the product; highly regulated, which focuses on the process.

As a result of the conducted research, the functions of rationing innovative labor at three economic levels were substantiated: macro- (the level of the state), meso- (the level of the IT industry) and micro- (the level of the entity). The main of these functions are: planning (planning-controlling), organizational, economic, managerial, social, legal, regulatory. The content of these functions varies depending



on the economic level. Based on the considered approaches to the interpretation of the essence and constituent elements of the IT industry and the analysis of normative documents and scientific literature, it is proved that in the given context the IT industry understands the field of information and communication technologies. The peculiarities of rationing of innovative labor, which consist in such, are systematized: the difficulty of establishing clear time constraints for doing tasks during the workday, prevalence of tendency to continue work outside of working hours; the inverse relationship between the level of competence of the employee and the effort to complete the task with a certain laboriousness (complexity); complexity of unification of norms and standards due to the high variety of works and their uniqueness; high level of dependence of the results of innovative labor on the personal qualities of the employee; the importance of correctly selecting the principles and methods of rationing in each case; the leading role of the ability to clearly define the algorithm for creating new knowledge in the effective rationing of innovative work.

These peculiarities, combined with the principles of rationing of labor and the peculiarities of the labor of specialists in the IT industry, formed the theoretical basis for the separation of two groups of principles for the rationing of innovative labor in the IT industry, namely: general (principles of efficiency; comprehensiveness; systemic; objectivity; dynamic; scientific; concreteness; legitimacy; expediency) and specific (principles for considering the life cycle of an IT product; individual approach to the choice of rationing methods for each IT project; active involvement of industry experts in the process of setting standards and selecting the method of rationing; flexibility and taking into account innovative changes in the production of tools of labor of IT professionals and programming languages; interactivity, which consist in the periodic adjustment and amending the standards; the continuity of the customer feedback of IT product). Comparative analysis of two groups of methods of determination of labor costs, which are used for rationing and evaluation of the cost of projects in the IT industry was realized: non-algorithmic methods (Price-to-win, the Parkinson's method, method of expert evaluation, method of evaluation by

analogy) and algorithmic models (COCOMO / COCOMO II, SLIM, PRICE-S, SEER-SEM). The advantages and disadvantages of each of the considered methods have been substantiated.

The analysis of socio-demographic prerequisites for the development of innovative labor is carried out and the monitoring of innovation activity in Ukraine is conducted. Using the results of the analysis was concluded that there are a number of negative phenomena in Ukraine, such as the demographic crisis, population aging, declining fertility, loss of a large part of human capital due to migration processes, stagnation in economic activity of the population, increasing unemployment and others. These phenomena do not contribute to innovative development and prevent the provision of necessary innovation activity of employees in all spheres of labor. The low level of state financing of innovation activity of domestic enterprises does not give impetus to its implementation, which leads to a decrease in the number of innovative enterprises. At the same time, the IT industry is one of the most successful and demonstrating growth in the number of innovative entities. This industry is the most promising in terms of creating an innovative employment model. It has been determined that the vocational qualification structure of the demand for labor under the innovative employment model is transformed towards involvement in the production of skilled labor with high level of intellectual potential and combining knowledge of several professions, expanding the profile of representatives of synthetic specialties.

The research made it possible to draw a profile of an IT specialist in Ukraine. The characteristics of labor of specialists in the IT industry were determined and their grouping by specialty taking into account the values of hh-index and the level of wages were carried out, which allowed to distinguish the following four quadrants on the matrix: prestigious (which includes senior executives and top executives), attractive (which includes leading and highly qualified professionals), stable (includes mostly programmers and developers) and conservative (which includes other professionals such as system administrator, tester, etc.).

A methodological approach to the grouping of macroeconomic factors influencing the labor costs of innovative labor in the IT industry is developed. Four groups of

factors were identified using the peer review method, the principal component method and the center of gravity method (qualitative and psychological state of employees; technological development; development of the IT services market; logistics of the IT industry) and the corresponding representative figures for each group (the share of highly skilled workers the IT industry; index of development of information and communication technologies; volume of the IT services market; the value index of the fixed assets of the entities of the IT industry), which made it possible to adjust the cost standards of innovative labor in the IT industry in a timely manner in accordance with the principles of flexibility and iteration.

The content and sequence of the stages of determining the actual rates of innovation labor costs in the IT industry have been improved. Five main steps have been proposed to calculate the cost of working time and the number of employees in the process of IT product development, namely: determining the type of innovative labor according to the classification of innovative labor and the matrix of positioning of employees of the IT industry; definition of criteria by which the level of complexity of the selected type of innovative labor of IT-specialists during software development will be evaluated; forming an expert group and assessing the level of complexity of a particular type of innovative labor in the development of software products by selected criteria; construction of a model of dependence of standards of costs of innovative labor (time and number of employees) on the level of its complexity and other variables (share of highly skilled workers; index of development of information and communication technologies in the company; the cost of providing services to the company and the value of the fixed assets of the company) and verification of its authenticity; defining the actual cost standards of innovative IT labor, depending on the level of its complexity. The implementation of the following steps will help to establish the actual costs of innovative IT labor for the implementation of specific work and to improve the planned and economic calculations for the entities of the IT industry, which is relevant for both micro- and mesoeconomic levels.

A methodological approach to justifying the standards of innovative labor costs for IT specialists has been developed, which allows to determine such time and number of IT specialists who, through indirect influence on the efficiency indicators of the use of technical, information, technological, labor and financial resources, provide a higher level of profitability of IT industry entities. The main steps of the proposed methodological approach are: identifying the IT industry entity's resource groups that affect its performance; the choice of indicators that characterize each resource group, as well as the performance of the IT industry entity as a whole; establishing cause and effect relationships between time and number of IT specialists (management variables), resource group metrics (ancillary variables), and profitability metrics (resulting variable); checking the adequacy of the model and building cause-and-effect scheme based on established addictions; justification of expedient (in terms of impact on the efficiency of the business entity of IT industry) labor cost standards by the level of laboriously (complexity).

The methodological support for the rationing of innovative labor in the IT industry has been improved, the advantage of which is the complexity due to the coverage of the three economic levels by the developed methodological approaches, such as:

methodical approach to grouping of macroeconomic factors of influence on labor costs of innovative labor in the IT industry (macroeconomic level), which allowed to determine the list of representative indicators to reflect the impact of macroeconomic factors in order to adjust the rates of labor of IT specialists at the macroeconomic level;

the content and sequence of stages of determining the actual rates of innovation labor costs in the IT industry (meso and microeconomic levels), which made it possible to calculate the actual rates of innovation labor costs for the three levels of its complexity in the IT industry;

methodical approach to justification of the cost standards of innovative labor of IT industry specialists (meso and microeconomic levels), which makes it possible to

balance the use of economic resources of an IT industry entity and helps to maximize the efficiency of its functioning.

The proposed scientific developments have practical significance and value. The practical use of the obtained results is confirmed by the certificates on the implementation of the research results. Recommendations for the development of labor standards within each level of complexity of the software product are implemented in the activities of LLC «AYTI MACLAR» (reference № 15 from 23.11.17) and Simon Kuznets KhNEU Information and Computing Center (reference № 18/86-52-140 from 11.04.18). The results of the research are used in the educational process of Simon Kuznets KhNEU and in the teaching of the discipline «Management of innovations» in the preparation of bachelors in the specialty 073 «Management» (reference № 18/86-23-172 from 18.06.18).

**Keywords:** rationing of innovative labor, macro-, meso- and microeconomic levels, portrait of an IT specialist, IT industry, innovative activity, positioning of employees by specialty, methods and standards of rationing of innovative labor.

Список публікацій здобувача за темою дисертації:

#### Розділи у колективних монографіях

1. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Інноваційна діяльність регіонів України та чинники які на неї впливають / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Менеджмент у XXI сторіччі: методологія і практика : колективна монографія ; за ред. І. А. Маркіної. – Полтава : Видавництво «Сімон», 2015. – С. 312–322.

2. Лепейко Т. І. Інноваційні здібності: профілі інноваційної особистості / Т. І. Лепейко, І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Менеджмент XXI століття: глобалізаційні виклики : колективна монографія ; за ред. І. А. Маркіної. – Полтава : Видавництво «Сімон», 2017. – С. 423–431. *Особисто автором розроблено профіль IT-фахівця.*

3. Matsikanych I. Determining the actual labor costs standards in dependence to the levels of labor intensity of software products in the IT industry / I. Matsikanych

// Management of the 21 th century: globalization challenges : monograph ; in edition I. Markina. – Prague : Nemoros s.r.o., 2018. – P. 307–317.

Статті в наукових фахових виданнях України

4. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Аналіз ІТ-сфери та ринку праці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми : СумНАУ, 2017. – Вип. 12 (74). – С. 215–222. – Серія «Економіка і менеджмент».

5. Лепейко Т. І. Характерні риси інноваційної діяльності та специфіка механізмів підтримки інноваційної активності підприємств України / Т. І. Лепейко, І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми : СумНАУ, 2017. – Вип. 8 (73). – С. 191–198. – Серія «Економіка і менеджмент». *Особисто автором проведено визначення особливостей інноваційної діяльності в Україні.*

Статті у наукових періодичних виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз

6. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Економічна сутність інноваційної праці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Менеджмент у ХХІ сторіччі: методологія і практика : збірник наукових статей. – Полтава : Видавець Шевченко Р. В., 2014. – С. 194–201 (РІНЦ).

7. Matsikanych I. M. Building a matrix of positioning it-professionals / I. M. Matsikanych // Ukrainian Journal of Applied Economics. – 2018. – Vol. 3. – No 2. – P. 196–204. (*Index Copernicus*).

8. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Факторы влияния на эффективность использования трудовых ресурсов на предприятиях ИТ-сферы / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Бізнес Інформ. – 2018. – № 4. – С. 221–228. (*Index Copernicus*).

Публікації за матеріалами конференцій

9. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Essence of the valuation of labour, its goals and objectives in the present condition / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Формування стратегії науково-технічного, екологічного і соціально-економічного розвитку суспільства»

(Тернопіль, 5-6 грудня 2013 р.). – Тернопіль : Крок, 2013. – С. 216–218.

10. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Організація інноваційної діяльності в Україні / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 26-27 березня 2015 р.). – Дніпропетровськ : Середняк Т. К., 2015. – С. 96–99.

11. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Використання методу кластерного аналізу для аналізу інноваційної діяльності України в регіональному розрізі / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Міжнародна науково-практична конференція «Economics, management, law: problems and prospects» (Ковентрі, Великобританія, 2015). – Coventry : Agenda Publishing House, 2015. – № 2. – С. 202–206 (РИНЦ, *Science Index*).

12. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Позиціонування України за міжнародними глобальними індексами та менеджмент інноваційного типу / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 24-25 березня 2016 р.). – Х. : ХНЕУ, 2016. – С. 73–75.

13. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Визначення основних аспектів поняття «інновація» / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Системи розробки та постановки продукції на виробництво» (Суми, 17-20 травня 2016 р.). – Суми : СДУ, 2016. – С. 72–73.

14. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Основні аспекти поняття інновація / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 30-31 березня 2017 р.). – Х. : ХНЕУ, 2017. – С. 156–159.

15. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Моніторинг соціально-трудової сфери у контексті розвитку інноваційної праці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 29-30 березня 2018 р.). – Х. : Видавець ФОП Мезіна, 2018. – С. 71–74.

16. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Моніторинг інноваційної діяльності в економіці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Економічний розвиток і спадщина Семена Кузнеця» (Харків, 31 травня - 1 червня 2018 р.). – Х. : ХНЕУ імені Семена Кузнеця, 2018. – С. 99–100.



## ЗМІСТ

ВСТУП	18
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ НОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРАЦІ В ІТ-ГАЛУЗІ	26
1.1. Економічна сутність та методи нормування праці	26
1.2. Інноваційна праця: визначення, характеристики, види та значення	49
1.3. Функції, принципи та особливості нормування інноваційної праці в ІТ-галузі	78
Висновки до розділу 1	105
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВИХ ВІДНОСИН ТА ІННОВАЦІЙНОЇ ПРАЦІ В ІТ-ГАЛУЗІ	108
2.1. Дослідження соціально-демографічних передумов розвитку інноваційної праці в Україні	108
2.2. Моніторинг інноваційної діяльності та інноваційної праці в економіці	133
2.3. Дослідження особливостей та характеристик праці фахівців в ІТ-галузі	149
Висновки до розділу 2	174
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРАЦІ В ІТ-ГАЛУЗІ	178
3.1. Методичний підхід до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі	178
3.2. Зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі	194
3.3. Методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі	210
Висновки до розділу 3	224
ВИСНОВКИ	227
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	232
ДОДАТКИ	253

## ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сучасна економіка України потребує розвитку інноваційної діяльності на всіх економічних рівнях для підвищення конкурентоспроможності країни та її інтеграції в світову економічну систему. Основу інноваційної діяльності складає процес створення сприятливих умов для активізації інноваційної праці, результатом якої є інновації у різних галузях економіки. Відповідно до Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки», одним із ключових напрямів є інформаційні та комунікаційні технології. За результатами дослідження експертів Асоціації «IT Ukraine» та Офісу ефективного регулювання у першому півріччі 2018 року галузь інформаційних та комунікаційних технологій (IT-галузь) стала другою найбільшою галуззю з експорту послуг (понад 20% усіх експортованих послуг), що підтверджує її провідну роль у розбудові економіки країни. IT-галузь є одним із головних продуцентів інноваційної продукції в Україні. Так, на тлі скорочення загальної кількості інноваційно-активних суб'єктів господарювання в Україні, у високотехнологічному секторі, до якого належить IT-галузь, простежується зростання інноваційної активності суб'єктів господарювання. У схваленій українським урядом Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року підкреслюється така проблема трансферу інновацій, як складність оцінювання вартості об'єктів права інтелектуальної власності та нестача фахівців для його здійснення. Основу достовірної оцінки таких об'єктів у IT-галузі становить процес нормування інноваційної праці фахівців, що узгоджується з напрямками, зазначеними у Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030, серед яких особливо підкреслюється важливість удосконалення нормативно-правового поля та методичного забезпечення з різних аспектів здійснення інноваційної діяльності, багатоаспектність якої вимагає від її виконавців наявності необхідних особистісних рис для ефективного здійснення інноваційної праці, що доцільно враховувати при її активізації.

Пропозиції з активізації інноваційної праці працівників висвітлені у роботах Т. Амабайла, Д. Богині, Б. Генкіна, О. Герасименко, О. Грیشнової, В. Гриньової, П. Друкера, Л. Збаржевецької, П. Завліна, В. Іноземцева, А. Колота, Л. Лісогор, О. Наумової, Н. Нижник, В. Никифоренка, І. Петрової, Б. Санто, М. Семикіної, Г. Слезингера, І. Терон, Р. Фостера, Л. Червінської, О. Ястремської та інших. Особливостям нормування праці в ІТ-галузі присвячено праці таких дослідників, як М. Голованова, В. Гороховатський, Л. Довгань, Л. Єжова, Г. Коц, О. Носіков, Н. Тимошенко, А. Шестакова та інші. Разом із тим недостатньо розробленими залишаються теоретичні та практичні питання щодо нормування інноваційної праці з урахуванням галузевої специфіки, ознак інноваційної праці та її особливостей, значущості особистісних рис фахівців та їх трудових ціннісних орієнтацій при виборі засобів, методів та напрямів активізації інноваційної праці. Потребують оновлення та удосконалення норми і нормативи витрат праці в ІТ-галузі, які сприяли б підвищенню ефективності її використання, що підтверджує нагальну потребу в науковому обґрунтуванні й подальшому розробленні теоретико-методичного забезпечення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі та обумовлює актуальність теми дисертації, її мету, завдання і структурно-логічну послідовність дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Обрана тема дисертації відповідає планам наукових досліджень Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця, в яких дисертант брав безпосередню участь як виконавець окремих розділів. Дисертаційна робота виконана згідно з такими науково-дослідними темами: «Методичні засади управління підприємством та його підсистемами» (№ ДР 0117U000135), за якою розроблено підрозділи «Теоретичні підходи до розробки бізнес-плану на підприємстві» та «Характеристика процесу бізнес-планування на підприємстві», в яких визначено особливості планування в ІТ-галузі; «Управління соціально-економічною системою в умовах національних і глобалізаційних викликів» (№ ДР 0117U003102), за якою у підрозділі «Управління сучасними соціально-економічними системами в умовах регіоналізації та світової інтеграції»

досліджено та обґрунтовано інноваційні здібності особистості та проведено групування працівників ІТ-галузі за фахом.

Мета і завдання дослідження. Мета дисертації полягає в обґрунтуванні та розробленні теоретичних положень, методичних підходів і практичних рекомендацій щодо удосконалення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі на основі врахування її особливостей та значення для розвитку національної економіки на макро-, мезо- і мікроекономічному рівнях.

Для досягнення мети в роботі поставлено такі завдання:

узагальнити теоретичні положення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, уточнити її визначення та виокремити типи інноваційної праці в залежності від видів інновацій та ступеня регламентації елементів праці;

обґрунтувати особливості й принципи нормування інноваційної праці в ІТ-галузі;

визначити функції нормування інноваційної праці в ІТ-галузі на макро-, мезо- і мікроекономічному рівнях;

здійснити аналіз соціально-демографічних передумов розвитку інноваційної праці та провести моніторинг інноваційної діяльності в Україні;

визначити характеристики праці фахівців в ІТ-галузі та провести їх групування за фахом з урахуванням значень hh-індексу та рівня заробітної плати;

обґрунтувати методичний підхід до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі;

запропонувати зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі;

розробити методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі;

обґрунтувати методичне забезпечення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі на макро-, мезо- і мікроекономічному рівнях.

Методи дослідження. Методологічне підґрунтя дослідження склали положення сучасної економічної теорії, теорії управління персоналом, наукові праці провідних зарубіжних і вітчизняних учених, присвячені активізації

інноваційної діяльності, нормуванню інноваційної праці, розвитку ІТ-галузі.

Для досягнення поставленої мети і вирішення завдань використано сукупність таких методів дослідження: логічного узагальнення та кабінетних досліджень – для узагальнення існуючих теорій та підходів щодо визначення сутності та змісту понять «інноваційна праця», «нормування інноваційної праці», «ІТ-галузь», обґрунтування ознак інноваційної праці, функцій, особливостей, принципів її нормування у ІТ-галузі та визначення груп ресурсів суб'єкта господарювання ІТ-галузі, які впливають на результати його діяльності; порівняльного співставлення – для визначення переваг та недоліків методів оцінки трудовитрат у ІТ-галузі; статистичного аналізу – для оцінки соціально-демографічних передумов розвитку інноваційної праці та стану інноваційної діяльності в Україні; метод головних компонент – для визначення факторів впливу на привабливість ІТ-праці, пріоритетних макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі; матричний метод – для позиціонування груп працівників ІТ-галузі за фахом та удосконалення класифікації інноваційної праці; експертних оцінок – для визначення критеріїв оцінювання рівня трудомісткості інноваційної праці при розробці програмних продуктів, формування системи показників впливу на ефективність використання трудових ресурсів; кореляційно-регресійного аналізу – для побудови моделі залежності нормативів витрат інноваційної праці від рівня її трудомісткості та інших змінних; імітаційного моделювання (з використанням програмного пакету VenSim) – для побудови моделі визначення нормативів інноваційної праці, які забезпечують підвищення рівня рентабельності діяльності суб'єктів господарювання ІТ-галузі; графічний метод – для наочного відображення викладених положень дисертації.

Інформаційну базу дослідження склали: чинні законодавчі та нормативні документи, що регламентують діяльність суб'єктів господарювання промисловості в Україні; матеріали Державної служби статистики України, дані статистичної звітності суб'єктів господарювання промисловості України і Харківської області; основні положення наукових праць вчених з питань нормування інноваційної

праці в ІТ-галузі, результати експертних опитувань та досліджень, проведених автором, матеріали наукових конференцій, періодичних видань та мережі Інтернет.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в подальшому розвитку теоретичних положень та методичних підходів щодо нормування інноваційної праці в ІТ-галузі. Зокрема, найбільш вагомими результатами, що характеризують наукову новизну дослідження і особистий внесок здобувача, полягають у такому:

удосконалено:

методичний підхід до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі, за яким, на відміну від існуючих, виокремлено чотири групи факторів: якісно-психологічного стану працівників; технологічного розвитку; розвитку ринку ІТ-послуг; матеріально-технічного забезпечення ІТ-галузі та відповідні репрезентативні показники за кожною з груп, що уможливило своєчасне коригування нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі згідно з принципами гнучкості та ітеративності;

методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі за умови наявного рівня рентабельності підприємства, особливість якого полягає у виявленні причинно-наслідкових зв'язків між показниками витрат часу і чисельності ІТ-фахівців (керуючі змінні), та показниками ефективності використання технічних, інформаційно-технологічних, трудових та фінансових ресурсів (допоміжні змінні), а також показником рентабельності діяльності суб'єкту господарювання ІТ-галузі (результуюча змінна), що сприятиме збалансуванню використання всіх економічних ресурсів суб'єктів господарювання ІТ-галузі та максимізації ефективності їх функціонування;

методичне забезпечення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, особливості якого полягають у комплексному: застосуванні розроблених методичних підходів на макро-, мезо- і мікроекономічному рівнях до нормування інноваційної праці в ІТ-галузі; поєднанні якісних та кількісних показників ефективності витрат інноваційної праці в ІТ-галузі; врахуванні факторів впливу

внутрішнього та зовнішнього середовища суб'єктів господарювання ІТ-галузі на витрати інноваційної праці фахівців, що дозволяє обґрунтувати норми інноваційної праці в ІТ-галузі та забезпечити їх відповідність суспільно необхідним витратам праці;

класифікацію інноваційної праці в ІТ-галузі, яка відрізняється врахуванням теоретично обґрунтованих та практично значущих класифікаційних ознак: вид ІТ-інновації (процесна і продуктова), ступінь регламентації елементів праці (високий і низький), що надало змогу виокремити чотири типи інноваційної праці в ІТ-галузі: низькорегламентована, орієнтована на продукт; низькорегламентована, орієнтована на процес; високорегламентована, орієнтована на продукт, та високорегламентована, орієнтована на процес. Розроблена класифікація є основою формування критеріїв визначення рівня трудомісткості праці ІТ-фахівців;

групування працівників ІТ-галузі за фахом, особливість якого полягає в урахуванні факторів впливу на привабливість ІТ-праці та базуванні на побудованій на основі значень hh-індексу та рівня заробітної плати матриці позиціонування ІТ-фахівців у чотирьох квадрантах: престижний, привабливий, стабільний і консервативний, а також переліку посад ІТ-фахівців відповідно до кожного із квадрантів, що дозволяє визначити переважний тип інноваційної праці для кожної із груп та врахувати для удосконалення методичного забезпечення нормування інноваційної праці ІТ-фахівців;

дістали подальшого розвитку:

теоретичні положення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, які полягають в уточненні: сутності поняття «інноваційна праця» як особливого виду трудової діяльності, яке, на відміну від існуючих, об'єднує такі її ознаки як інтелектуальна ємність, творчість та креативність, самостійність в прийнятті рішень, складність та багатоаспектність, підвищене психологічне навантаження, відсутність пропорційної залежності між витратами праці та результатом, залежність можливості нормування від стадії інноваційного процесу та типу інноваційної праці та отримання інновацій у якості кінцевого результату праці; змісту функцій нормування інноваційної праці ІТ-фахівців, відмінність якого

полягає у визначенні особливостей зазначених функцій на трьох економічних рівнях: макро-, мезо- (щодо ІТ-галузі) та мікро- (суб'єктів господарювання ІТ-галузі); переліку загальних та специфічних принципів нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, який, на відміну від існуючих, сформований з урахуванням існуючих принципів нормування праці, особливостей нормування інноваційної праці та праці фахівців у ІТ-галузі, що дозволило визначити провідну роль даного виду праці у формуванні інноваційної моделі зайнятості та зміні її структури на ринку праці;

зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі, які відрізняються виокремленням трьох рівнів трудомісткості програмних продуктів (низького, середнього, високого) та розробленням моделей залежності нормативів витрат інноваційної праці (часу та кількості ІТ-фахівців) для кожного із запропонованих рівнів, що дозволяє виявляти об'єктивно необхідні витрати інноваційної праці для виконання конкретної роботи та аналізувати кваліфікацію ІТ-фахівців на ринку праці.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що узагальнені теоретичні положення та розроблені методичні підходи доведено до рівня практичних рекомендацій, використання яких сприятиме підвищенню обґрунтованості норм і нормативів та активізації інноваційної праці фахівців ІТ-галузі. Практичне використання одержаних результатів підтверджується довідками про впровадження рекомендацій з розроблення нормативів праці в межах кожного рівня трудомісткості програмного продукту у діяльність ТОВ «АЙТИ МАКЛАР» (довідка № 15 від 23.11.17 р.) та інформаційно-обчислювального центру ХНЕУ ім. С. Кузнеця (довідка № 18/86-52-140 від 11.04.18 р.). Результати дослідження використовуються у навчальному процесі ХНЕУ ім. С. Кузнеця при викладанні навчальної дисципліни «Управління інноваціями» при підготовці бакалаврів за спеціальністю 073 «Менеджмент» (довідка № 18/86-23-172 від 18.06.18 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаною науковою працею, в якій розвинено теоретичні положення та науково-методичні



підходи до організації і нормування інноваційної праці. Сформовані наукові положення, висновки та рекомендації належать особисто автору. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертаційній роботі використані лише ті ідеї та положення, які є результатом власних досліджень.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати проведеного в дисертації дослідження доповідались і обговорювались на 8 міжнародних і вітчизняних науково-практичних конференціях, зокрема: «Формування стратегії науково-технічного, екологічного і соціально-економічного розвитку суспільства» (Тернопіль, 2013), «Інтеграційні процеси та інноваційні технології, досягнення та перспективи технічних наук (іноземними мовами)» (Харків, 2014), «Economics, management, law: problems and prospects» (Ковентрі, 2015), «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 2016, 2017, 2018), «Системи розробки та постановки продукції на виробництво» (Суми, 2016), «Економічний розвиток і спадщина Семена Кузнеця» (Харків, 2018).

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Робота викладена на 308 сторінках машинописного тексту (12,83 ум.-друк. арк.), містить 43 таблиці, з них 6 представлено на 9 повних сторінках; 37 рисунків, з них 8 займають 7 повних сторінок; список використаних джерел із 206 найменувань подано на 21 сторінці; 6 додатків займають 57 сторінок. Обсяг основного тексту дисертації становить 214 сторінок (8,91 ум.-друк. арк.).

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ НОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРАЦІ В ІТ-ГАЛУЗІ

### 1.1. Економічна сутність та методи нормування праці

За умов ринкової економіки збільшується значення вдосконалення системи соціально-трудових відносин. Розбудова економіки України, формування нового суспільства соціально орієнтованої ринкової економіки визначають все нові завдання і вимоги до всієї економічної науки.

Сьогодні погляди науковців на проблеми у сфері економічних відносин відрізняються від тих, що були поширені в XIX-XX століттях. Все це зумовлено як рівнем економічного розвитку, політичним становищем, впливом на економіку України світової економіки та іншими факторами. Значний інтерес учені проявляють до проблем, які виникають у періоди економічної чи політичної нестабільності держави.

Основним напрямом наукового мислення у сфері праці стають проблеми, пов'язані з підвищенням ефективності мотиваційного механізму, раціоналізації трудових процесів, розвитку трудового потенціалу, автоматизації управління діяльністю підприємства, в тому числі нормуванням праці. Їх розв'язання потребує оновлення поглядів на теорію ефективного управління трудовим потенціалом підприємства, уточнення концептуальних підходів до підвищення ефективності управління трудовим потенціалом, визначення шляхів управління рівнем плинності персоналу як чинника розвитку трудового потенціалу підприємства.

Основою суспільної організації праці являється її нормування. Нормування праці – це вид діяльності в управлінні підприємством, спрямований на встановлення оптимальних співвідношень між витратами та

результатами праці, а також між чисельністю працівників та кількістю одиниць обладнання [8; 31].

Зміст роботи з нормування праці полягає в: аналізі виробничого процесу; поділі його на складові частини; вибір оптимального варіанта технології і організації праці; проектуванні режимів роботи обладнання, прийомів і методів роботи, систем обслуговування робочих місць, режимів праці і відпочинку; розрахунку норм згідно з особливостями технологічного і трудового процесів, їх впровадженням і подальшим коректуванням у зв'язку із зміною організаційно-технологічних умов трудової діяльності.

Завдяки нормуванню встановлюють міру праці та її конкретний вираз - норму праці. Під мірою праці розуміють суспільно-необхідні затрати робочого часу на виробництво продукції при певних організаційно-технологічних та природно-кліматичних умовах виконання трудових процесів [8].

В ринкових умовах розвитку виробництва науково обґрунтоване нормування праці стає одним з найдієвіших засобів забезпечення конкурентоспроможності підприємства, оскільки сприяє скороченню затрат праці, економії коштів на оплату праці, а отже — зниженню собівартості продукції і підвищенню ефективності господарської діяльності. На основі використання механізму нормування праці забезпечується можливість оптимізації витрачання всіх задіяних ресурсів: живої та здешевленої праці (робочого часу, сировини, матеріалів, енергії, обладнання тощо).

Проблеми організації і нормування праці розглядалися вітчизняними науковцями серед яких можна виділити таких як В. Чернов, Є. Оленич, В. Данюк, Г. Райковська, А. Калина, В. Вітвицький, М. Лосина, О. Весна, Н. Хауха, І. Лобастов, М. Хохлов. Ж. Андрійченко, В. Білоконенко, Т. Завгородня, Е. Горбатюк, І. Багрова, Н. Гуріна, Л. Денісенко, С. Дзюба, І. Гайдай, В. Єрмоєнко, Г. Коваленко, В. Рижиков, С. Жигуліна, О. Рашковський, А. Фаріонов. Особливості нормування праці в умовах становлення ринкової економіки досліджували науковці російських економічних шкіл, зокрема Р. Яковлев, А.Зубкова, Л. Суєтіна, В. Брилев,

В. Філ'єв, Е. Жулина, А. Сушкіна, С. Малінін, В. Бичін, Г. Шабанова та інші. Серед найвідоміших центрів, які займалися питаннями нормування праці, можна виділити такі як: Інститут економіки НАН України (м. Київ); Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України (м. Київ); Інститут економіки промисловості НАН України (м. Донецьк); Інститут регіональних досліджень НАН України (м. Львів); Економічний науково-дослідний інститут Міністерства економіки України (м. Київ); Інститут аграрної економіки УААН; Український інститут соціальних досліджень; Науково-дослідні інститути Міністерства праці та соціальної політики (Інститут соціально-трудова відносин, м. Луганськ, Науково-дослідний інститут праці і зайнятості населення Міністерства праці та НАН України, м. Київ, Центр продуктивності, м. Краматорськ).

Особливістю трудових процесів цікавилися і досліджували ще в XVII ст. Так У. Петті (1623-1687) визначив, що вартість товару створюється працею [191, с. 51].

В свою чергу У. Петті у визначення ціни товару заклав лише витратний підхід. Ним було визначено співвідношення між витраченою працею і оплатою за неї. Вже в XVIII ст. Р. Аркرایт (1732-1792) розробив «Фабричний кодекс», який передбачав би систему штрафів і казрмений режим для робітників, які порушують трудову дисципліну [33, с. 23]. К. Маркс назвав цей кодекс карикатурою «...суспільного регулювання процесу праці...» [33]. А. Сміт (1723-1790) у праці «Дослідження про природу і причини багатства народів» розглядав проблему поділу праці. Він показує як у шпильковій мануфактурі поділ праці не менш як у три рази підвищує продуктивність праці. А. Сміт чітко дає зрозуміти, що поділ операцій на прості підвищить продуктивність праці та збільшить обсяги виробництва на декілька порядків, а це означає, що для них можна буде легко розробити норми виробітку. А. Сміт заявляє, що вартість однакової кількості праці працівника однакова, і тому лише саме праця становить їх (товарів) дійсну ціну, а гроші становлять лише їх номінальну ціну [33]. Д. Рікардо (1772-1823) у книзі «Засади політичної економії і

оподаткування» (1817) доводить, що «вартість товару або кількості якогось іншого товару, на який він обмінюється, залежить від власної кількості праці, яка необхідна для його виробництва, а не від більшої чи меншої винагороди, яка сплачується за цю працю» [191, с. 79]. Таким чином, Д. Рікардо вперше продемонстрував свою прихильність до трудової теорії вартості, яка лягла в основу нормування праці. Він довів, що «мінова вартість» зумовлює, поряд із кількістю і якістю праці, рідкісність товару і, що про відносні ціни на товари варто говорити лише тоді, коли їх кількість може бути збільшена працею людини і при виробництві яких конкуренція не зазнає ніяких обмежень. Отже, Д. Рікардо вперше серед представників «класичної школи» дав праці таку характеристику як якість, яка залежить від мистецтва робітника і напруги праці. Саме ця характеристика і лежить в основі сучасного нормування праці. Д. Міль (1806-1873) у своїй праці «Основи політичної економії і деякі аспекти їх застосування до соціальної філософії» (1848) висунув теорію продуктивності праці, згідно якої лише продуктивна праця (праця, результати якої здобуті) створює «багатство», тобто матеріальні блага [191].

Класична економічна теорія ще домінує в сучасній вітчизняній і зарубіжній літературі та слугує теоретичною основою для прикладних наукових розробок положень суспільного виробництва. За цією теорією матеріальне виробництво розглядалося як створення матеріальних благ, необхідних для існування й розвитку суспільства, шляхом дії людини на предмет праці її засобами. Але в сучасній літературі воно поширюється й на високотехнологічне виробництво, де засобами праці ніби то слугують автомати, автоматичні комплекси.

Як видно, з положення, що застосовуються, класичною економічною теорією суспільного виробництва не зовсім адекватно відображають його сучасні реалії. Все це пов'язано з тим, що на виробництві переважала ручна, здебільшого некваліфікована або низько кваліфікована праця, не було складної, подібної сучасній, автоматизованої й автоматичної техніки, електронних, хімічних, біологічних, оптичних та інших високих і перспективних технологій,

синтетичних матеріалів, інформаційних систем, комп'ютерної техніки, дистанційних форм управління технологічними процесами тощо. В сучасних умовах зменшується вплив безпосередніх дій людини на «предмет праці». Тож класикам потрібно було лише довести політичну позицію – експлуатацію носіїв праці – робітничого класу.

Таким чином, елементи та структуру процесів перетворення предметів праці класична теорія враховує не об'єктивно. Зокрема, нею також не оцінено середовище, в якому здійснюється виробництво продукції, його вплив на процеси виробництва, виробничі можливості складних технологічних засобів, вплив їх застосування на місце людини у виробничому процесі тощо.

Починаючи з 40-х років XIX ст. відносно відособленими парадигмами були історична школа, соціалістичний утопізм, марксизм. Марксизм служив основою капіталізму, коли світ пережив три економічні кризи (1825, 1836, 1847 роки), мали місце виступи робітників, які висували політичні вимоги (ліонські і сілезькі ткачі), створені чартистські організації в Англії. Тому не випадково у праці К. Маркса (1818-1883) «Капітал» можна знайти положення, які визначають трудову діяльність робітників.

Працю К. Маркс розглядав в умовах машинного виробництва, коли вона виконувала подвійне завдання – створювала нову вартість і переносила стару [67, с. 70]. Він вводить поняття «необхідний робочий час» та «додатковий робочий час». Під першим розуміє робочий час, що необхідний для підтримання життя самого робітника.Dodatkowy робочий час виникає у тому випадку, коли робітник працює понад необхідний робочий час безоплатно. На основі прикладу розподілу робочого дня на необхідний і додатковий робочий час він робить висновок, що додаткову вартість можна збільшити не лише шляхом абсолютного подовження робочого дня, але й шляхом скорочення необхідного робочого часу [67, с. 114]. Вперше К. Маркс у праці «Капітал» підняв проблему нормування робочого дня. Тут він детально до 1866 року описує боротьбу англійських робітників за встановлення нормованого робочого дня. Аналогічна проблема була піднята Ф. Енгельсом у книзі «Положення

робочого класу в Англії». Відносини, які описані Ф. Енгельсом вісімдесят, а Марксом - шістдесят років тому, характерні і до сьогодні: «Тенденції капіталістичного способу виробництва полягають у тому, щоб збільшити продуктивність праці до ісполінських розмірів, скорочувати необхідний робочий час до мінімуму і в той же час наскільки це можливо збільшувати робочий день» [67, с. 116]. З урахуванням якісних відмінностей праці, тобто неоднакової інтенсивності і кваліфікації праці, К. Маркс уводить положення про середню суспільну працю. Все це і заклало основи для наукової організації праці.

Основоположником наукової організації праці вважається американський інженер Ф. Тейлор (1856-1915). Його основними працями є «Управління фабрикою» (1903) та «Основи наукового управління підприємством» (1911). Система Тейлора передбачала детальне вивчення трудових процесів і встановлення жорсткого регламенту їх виконання; встановлення «поденного» уроку; доцільне облаштування робочого місця і раціональні способи подачі матеріалів і інструментів; чергування елементів праці і відпочинку; підбір і спеціальне тренування робітників, які придатні до виконання цього уроку при дуже високій інтенсивності праці. Ф. Тейлор вважав, що наукові методи праці повинні розроблятися на основі спостережень за роботою працівника, а трудова операція повинна розподілятися на прості елементи і вимірюватися з допомогою хронометражу або фотографії робочого дня. Отримані показники виробітку найкращого працівника за виключенням не раціональних та помилкових рухів приймалась за норму, яка була обов'язкова для виконання всіма робітниками. Ф. Тейлор був прихильником концепції «економічної людини» і тому розглядав робітника як автоматичного виконавця трудових операцій, які визначені вінструкції. Центром тейлорівської концепції став принцип: «Людине повинні отримувати більше того, ніж вони заробили» [57]. Сьогодні, в ХХІ ст. цей принцип є дієвим і актуальним. Його можна лише доповнити «працівники не повинні отримувати менше чи більше того, ніж вони заробили».

Ф. Тейлор вважав, що зростання продуктивності праці можна досягти завдяки стандартизації методів, засобів і прийомів праці. Реалізація цього можлива за умови, що керівник підрозділу має більше уявлення про роботу, яку виконує виконавець, тобто він може обґрунтовано встановлювати час на її виконання. Впроваджена Ф. Тейлором жорстка система регламентації праці, призвела до різкого зростання інтенсивності і продуктивності праці, набула поширення в США більш як на 3 тис. підприємствах, а потім і в усьому світі [57, с. 64].

Російський учений, О. А. Ерманський у книзі «Система Тейлора» (1918) провів аналіз і прийшов до висновку, що робота робітників повинна бути точним виконанням детального й науково обґрунтованого плану. Він виділив ряд принципів і законів організації праці, а саме : принцип позитивного підбору сил, закон накопичення навиків, принцип оптимуму, принцип раціоналізації.

Розробкою проблем вдосконалення трудових процесів займалося подружжя американських вчених Ф. Гілбрет і Л. Гілбрет. Предметом їх дослідження були трудові рухи, спостереження за якими відбувалося в умовах масового, потокового виробництва.

У 1930-х роках Е. Мейо почав досліджувати вплив умов праці на рівень її продуктивності. В результаті проведених експериментів, ним було встановлено, що дотримання норм достатніх умов праці забезпечує ріст і збереження високої продуктивності праці робітників. Висвітлена ним проблема і в ХХІ ст. є актуальною і потребує подальшого дослідження.

Дослідженнями в сфері нормування праці та трудових процесів в Росії займалися такі науковці як М. С. Уваров, І. М. Сеченов, І. А. Семенов, Ф. Ф. Ерісман, В. М. Бехтерев, однак їх дослідження не знайшли практичного застосування.

З 1918 року за вказівкою В. І. Леніна (1870-1924) при кожному профсоюзі були створені спеціальні комісії – Бюро нормування, яке потім отримало назву техніко-нормувальне бюро (ТНБ). І вже у 1918 році стали використовуватись типові норми, які були орієнтиром при визначенні продуктивності праці всіх



робітників. У 1920 році під керівництвом В. І. Леніна були сформульовані і законодавчо закріплені основні принципи соціалістичної системи нормування, а саме: загальнодержавний підхід, обґрунтованість, динамічність, диференціація норм з організаційно-технічних умов і умов праці, участь робітників у встановленні і перегляді норм.

Так, О. А. Єрманський вивчав витрати робочого часу і раціоналізацію трудових процесів, стандартизацію організаційних рішень, механізацію виробництва, організацію масового виробництва. В цей період нормування праці розвивається швидкими темпами. Воно проводилось на основі аналітичного методу, причому дослідницький варіант використовувався для масового виробництва, а розрахунковий - для одиничного і дрібносерійного, створювались галузеві методики нормування праці [24, с. 262]. В 1920 році був створений Центральний інститут праці (ЦІП), керівником якого став А. К. Гастев [65, с. 20]. Основний напрям роботи цього закладу – дослідження проблем наукової організації праці і підготовки кадрів; проектування характерних «робочих типів» на підприємстві; виробничих характеристик робітників; організації праці на робочому місці, в цеху; необхідної кількості робітників на основі розрахунків з обслуговування обладнання і технологічних процесів, експериментальних цехів підприємств. А. К. Гастев опублікував більше 200 праць з наукової організації праці, що забезпечило вищий розвиток нормування праці, порівняно з капіталістичним світом.

Таким чином, А. К. Гастев пов'язав роботу з нормування праці з проектуванням технології і трудового процесу. Він вважав, що «нормувати – це значить шукати найбільш вигідну організацію праці» [24, с. 11].

Розвиток теорії нормування праці пов'язаний з діяльністю професора Я. М. Пунського (Технічне нормування та участь у ньому майстра, 1927; Зміст, функції і методи технорумування, 1932; Технічне нормування при капіталізмі і в СРСР (введення в методологію), 1933; Шляхи і методи технічного нормування, 1935), який намагався подолати розрив між теорією і практикою нормування, обґрунтував принцип комплексного встановлення норм праці,

заклав методологічні основи аналітичного нормування праці, обґрунтував принцип досягнення рівної напруги норм [24, с. 266].

Пізніше нормативи розроблялися Центральним бюро нормативів із праці та затверджувалися Державним комітетом СРСР з праці і соціальним питанням, Центром наукової організації праці і управління. Цей центр мав філіали в Україні – Науково-дослідницький і впроваджувальний центр вдосконалення організації праці і управління «ТОН» (м. Київ), де здійснювалася розробка нормативів за видами робіт, категоріями робітників тощо. Вони використовуються і сьогодні на підприємствах при нормуванні праці.

У 60-80-ті роки ХХ ст. основні наукові результати були отримані з класифікації і комплексного обґрунтування норм (Н. Ф. Петроченко, Б. М. Генкін), методів вивчення трудових процесів (Е. І. Шерман, С. М. Семенов), методів розробки нормативів часу (Д. І. Епштейн, М. І. Бухгалков), оптимізації кількості спостережень при хронометражі (Т. Н. Ренга), укрупнення нормативам чисельності (А. П. Павленко), застосування математичних методів і ЕОМ у нормуванні (Б. Н. Ігумнов, Б. М. Генкін), нормування часу на відпочинок (Е. А. Деревянко), нормування праці допоміжних робітників (Б. В. Власов, Б. М. Генкін), нормування праці службовців (Г. Е. Слезінгер, А. П. Павленко), управління нормуванням (А. Д. Гальцев, Е. І. Шерман) тощо. Досягненням вітчизняної школи було формулювання головних теоретичних принципів нормування праці: комплексності, обов'язковості, наукової обґрунтованості, забезпечення рівної напруженості, прогресивності демократичності, що не втратили своєї актуальності.

Починаючи з 1996 р. ситуація в економіці України покращилася, більшість суб'єктів господарювання почали функціонувати прибутково, економіка стала розвиватися динамічно. Проблеми нормування праці актуалізувалися. Найбільший внесок у розвиток нормування праці на сучасному етапі розвитку економіки здійснює Центр продуктивності у м. Краматорськ. Ним розроблено нові норми часу, виробітку, норми

чисельності працівників за категоріями та операціями залежно від виду економічної діяльності з врахуванням сучасних вимог до виробничих процесів та оновленого парку обладнання. Все це дає підстави стверджувати, що проблеми нормування праці потребують розробки нових теоретико-методологічних підходів до їх вирішення.

Підняті наукові завдання з цього напрямку дослідження, які сягають корінням XVII ст., є актуальними і до сьогодні. Динамічний розвиток економіки України ставить перед наукою все нові і нові завдання, вирішення яких забезпечить розв'язання проблем удосконалення нормування праці.

Погляди вчений тих часів та сучасних науковців, на суть нормування праці, представлені в табл. 1.1.

*Таблиця 1.1*

**Аналіз сутності поняття «нормування праці»**

Автор	Визначення	Ключове слово	Коментарій (точка зору автора)
Девід Рікардо	Нормування праці – кількість і якість праці необхідна для виконання робіт чи виготовлення продукції. Він твердив: «Але якщо я говорю, що праця є основою будь-якої вартості, і що відносна кількість її визначає (майже цілком) відносну вартість товарів, то це ще не означає, що я не беру до уваги різницю в якості праці і складність порівняння години чи дня праці в одній галузі промисловості з працею тієї ж тривалості в іншій. Оцінка праці різної якості, швидко встановлюється на ринку з достатньою точністю і значною мірою залежить від зрівнювального мистецтва робітника і напруги виконуваної ним праці».	Кількість і якість праці	Поза увагою залишено організаційні моменти
Ф. У. Тейлор	Нормування праці – точне виконання детального и науково обґрунтованого плану.	Обґрунтований план	Акцент робиться на точному виконанні норм, не враховано перевиконання норм

## Продовження таблиці 1.1

Автор	Визначення	Ключове слово	Коментарій (точка зору автора)
Гастев А. К.	Нормувати – це значить шукати найбільш вигідну організацію праці [24, с.11]	Вигідна організація	Не враховано якість роботи
П. Богиня й О. Грیشнова	Нормування праці – це вид діяльності з управління підприємством, спрямований на встановлення оптимальних співвідношень між витратами та результатами праці, а також між чисельністю працівників різних груп та кількістю одиниць обладнання [8; 31]	Вид діяльності	Акцент робиться на управлінні
В. Прокопенко	Нормування праці – встановлення норм праці на виконання певних робіт або розмір виробітку в тоннах, кубометрах, штуках на одиницю часу [151].	Встановлен ня норм	Якість та організація не врахована
Г. Чанишева, Н. Болотіна та інші	Нормування праці включає в себе визначення необхідних витрат праці (часу) на виконання робіт (виготовлення продукції) і окремими працівниками, і колективами (бригадами) [9]	Витрати праці (часу)	Не досліджено організацію праці
А. Румянцев	Нормування – це встановлення нормативних витрат праці у вигляді норм часу на виконання певних операцій (робіт) або у вигляді норм виробітку, що передбачають виготовлення певної кількості виробів за одиницю часу (день, годину) [136].	Нормативи часу, виробітку	Визначення вузьке і не охоплює якість та організацію робочого процесу
С. Новожилова	Нормування – один із головних засобів оцінки різноманітних варіантів організації праці та вибору з них найраціональнішого, який дає можливість виконати роботу щонайефективніше [111].	Ефективність виконання та організація	Кількість затраченого часу не береться до уваги
І. Лясникова, П. Петроченко й Г. Холодна	Нормування – це встановлення міри витрат праці на виконання певної роботи (операції та її елементів) у щонайраціональніших організаційно-технічних умовах виробництва [136]	Міра витрат праці	Відсутнє функціональне навантаження
Б. П. Генкин, М. І. Бухалков	Нормування праці – це вид діяльності з управління підприємством, спрямований на встановлення необхідних співвідношень між витратами та результатами праці, а також між чисельністю працівників різних груп та кількістю одиниць обладнання [50].	Ефективне співвідношення об'єктів і предметів праці	Акцент на управлінні підприємством

## Продовження таблиці 1.1

Автор	Визначення	Ключове слово	Коментарій (точка зору автора)
М. Порубов	Нормування – це визначення міри праці, установлення єдиного комплексу показників, які дають цілковите уявлення про кількісну та якісну сторони праці [140].	Визначення міри (норм) праці	Визначення не охоплює організаційні аспекти
Нормування праці – це іманентна складова системи організації оплати праці, воно здійснюється на основі положень централізованого й локального законодавства задля точного визначення міри праці працівника й, відповідно, установлення науково обґрунтованого, оптимального й справедливого (з точки зору не лише правових, а й наявних соціально-економічних чинників) [21] розміру винагороди за працю.			

Таким чином, можна дійти висновку, що нормування праці:

це процес визначення об'єктивно необхідних затрат робочого часу (норм) в усіх сферах діяльності людини;

різновид практичної діяльності людини;

одна з виробничих функцій структурного підрозділу організації або посадової особи;

галузь наукових знань.

В сучасних умовах господарювання нормування праці поступово перетворюється з суто розрахункового, технічного процесу у комплексне соціально-економічне завдання, що охоплює вирішення питань задоволеності працею, розвитку працівників, перспектив їх подальшої трудової діяльності.

На думку автора економічна сутність нормування праці полягає в тому, що воно є одним із елементів організації заробітної плати, а також інструментом управління працею. Особливий інтерес до нормування і його організації пов'язаний з визначенням вартості робочої сили. Також в сучасних ринкових умовах нормування праці набуває все більшого значення з точки зору його застосування як інструмента виміру, оцінки і регулювання господарської діяльності, ніж використання як інструмента примусу до праці, засобу встановлення «жорстких» норм і їх беззаперечного виконання.

Саме нормування праці займає основне місце серед заходів, спрямованих на раціоналізацію управлінської праці. Без обґрунтованих норм неможлива раціоналізація процесів розподілу і кооперації праці, розробка прогресивних технологій, удосконалення методів роботи апарату управління. Відсутність твердих нормативів на виконання окремих видів робіт веде до того, що одні виконавці не мають нормального навантаження протягом робочого дня, а інші, навпаки, перевантажені. Це породжує конфліктні ситуації, веде до нераціонального використання знань і досвіду працівників апарату управління. Важливу роль в цьому процесі відіграють способи та методи визначення необхідних норм та нормативів праці.

На сьогодні процес правильного вибору методу нормування праці стає одним із найдієвіших засобів забезпечення конкурентоздатності підприємства, оскільки сприяє скороченню затрат праці, економії коштів на оплату праці, а отже – зниженню собівартості продукції і підвищенню ефективності господарювання.

В сучасній науковій літературі зустрічається багато теоретичних та методичних підходів до розгляду питання характеристики методів нормування праці. Теорія та практика діяльності зарубіжних та вітчизняних підприємств виробили єдиний підхід до визначення методу нормування праці, під яким зазвичай розуміють сукупність засобів, прийомів, способів, заходів та розрахунків за допомогою яких здійснюється процес встановлення норм праці. Методи нормування праці здебільшого включають: аналіз трудового процесу, проектування раціональної технології та організації праці, безпосередньо розрахунок норм [114].

Відповідно до практики господарювання суб'єктів підприємництва, по принциповій схемі встановлення норм, методи нормування праці поділяються на інтуїтивні та статистичні (рис. 1) [114].

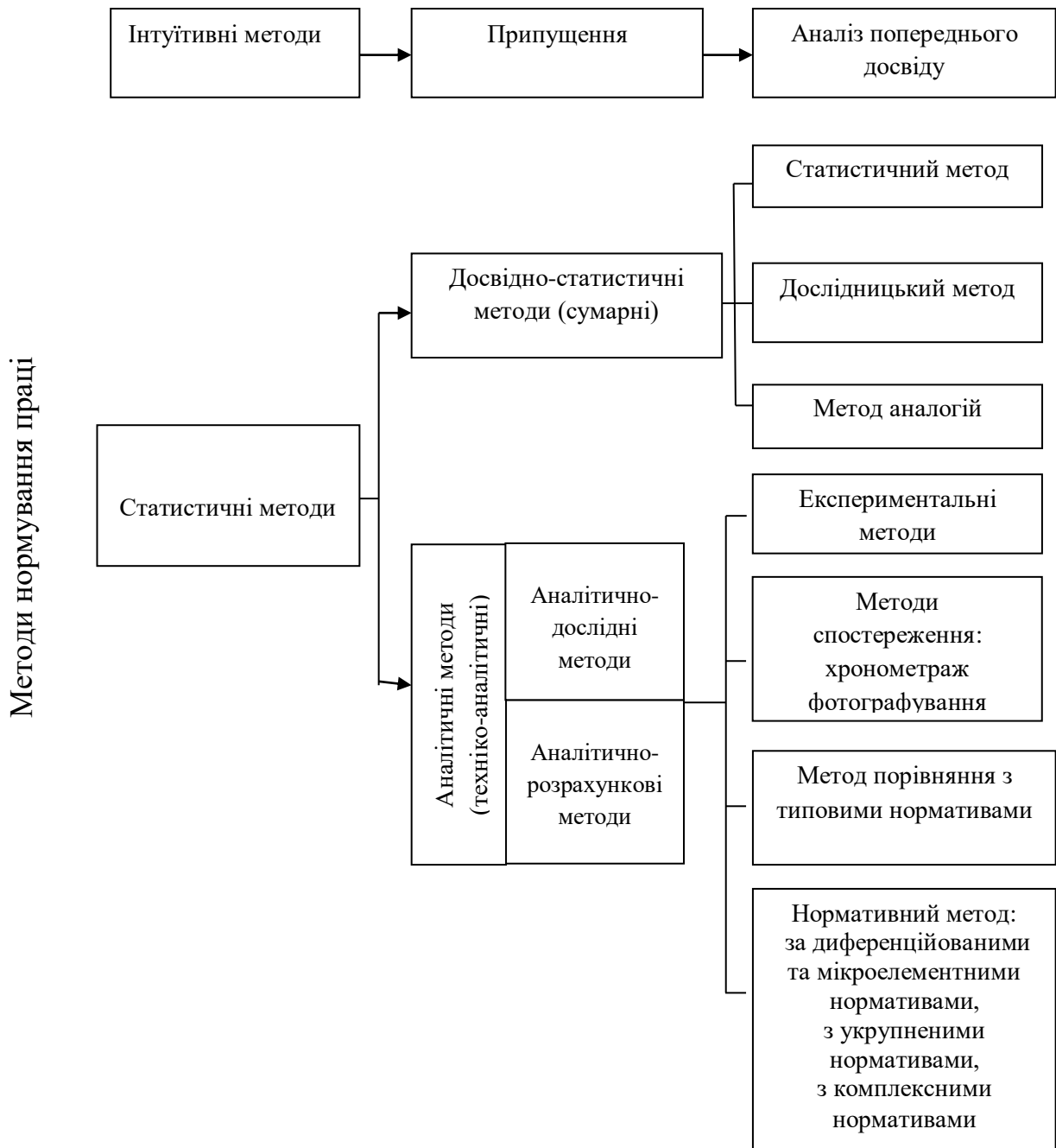


Рис. 1.1. Класифікація методів нормування праці

Величина норм, визначених інтуїтивним методом, є результатом аналізу попереднього досвіду. Вірогідність збігу величини норми праці, отриманої таким методом, з необхідною величиною витрат праці в даних конкретних умовах незначна. Величини норм, визначені статистичними методами, засновані на математичній статистиці, а саме на теорії вибіркового методу. Визначення норм таким чином є більш достовірними у порівнянні з

інтуїтивними методами нормування праці, оскільки встановлюються на основі певної вибірки. За способом визначення величини норм розрізняють досвідно-статистичний та аналітичний методи.

Аналітичні методи нормування праці передбачають вивчення трудового процесу, організації праці на робочому місці, ефективності використання техніки та робочого часу. Робота, що підлягає аналітичному нормуванню, розбивається на її складові технологічні та трудові елементи, котрі ретельно аналізуються. Потім на основі аналізу проектується раціональні прийоми та методи виконання цих елементів і проводиться відповідний їм розрахунок необхідних витрат робочого часу [83, с. 123].

Як можна побачити на рис. 2 аналітичні методи нормування поділяються на аналітично-дослідницькі (експериментальні та методи спостережень) та аналітично-розрахункові (метод порівняння з типовими нормами та нормативний метод).

Аналітично-дослідні методи нормування передбачають всебічне вивчення процесу праці при розробці норм. При цих методах вивчається виробнича операція і витрати робочого часу за окремими елементами операції на робочому місці шляхом безпосереднього спостереження. Операцію ділять на прийоми, вивчають кожен прийом окремо безпосередньо на робочому місці. Ці методи застосовуються у масовому і крупносерійному виробництві.

Аналітично-розрахункові методи передбачають встановлення норм за допомогою нормативів часу. Нормативами часу називають встановлену тривалість виконання окремих елементів операції або робіт. Нормативи встановлюються в умовах раціональної організації виробництва при повному використанні устаткування, предметів праці і робочого часу робітників [39, с. 45].

Сумарні методи припускають встановлення норм праці без розподілу процесу на елементи і проектування раціональної організації праці, тобто на основі або досвіду нормувальника, або статистичних даних про виконання аналогічних робіт.



Норми, встановлювані сумарними методами, або досвідно-статистичними, не відповідають завданням підвищення ефективності виробництва внаслідок слабкого їх обґрунтування. Вони не відбивають справжніх трудозатрат і не стимулюють працівників до підвищення продуктивності праці.

Залежно від об'єкта нормування, бажаної точності встановлення норм, рівня використовуваної техніки, технології та організації праці, досвіду нормувальника розрізняють три способи встановлення норм сумарним методом:

- досвідний;
- порівняльний (аналогій);
- статистичний.

Суть досвідного способу полягає в тому, що норма визначається на основі суб'єктивної оцінки нормувальника (майстра, технолога). Чим кращий досвід і вищу кваліфікацію має нормувальник, тим точніше він може враховувати особливості технологічного процесу, можливості обладнання, інструментів, тим ближче до дійсних затрат праці буде встановлена норма. Найсуттєвішим недоліком цього методу є його суб'єктивність. Адже досвід нормувальника найчастіше пов'язаний з технологією і організацією виробництва «вчорашнього дня». Крім того, нормувальник, який є відповідальним за точність норм, побоюється їх занижувати, що могло б привести до масового невиконання норм і конфліктних ситуацій. Тому він вважає за краще завищити норму на випадок, коли виявиться не врахованим щось суттєве. Спрацьовує також комплекс залежності нормувальника від тиску на нього цехової адміністрації та робітників. Саме у завищенні норм криється одна з головних причин «незаробленого карбованця».

Отже, за стовідсотковим виконанням норм далеко не завжди стоїть стовідсоткове виконання виробничих завдань.

Порівняльний спосіб або його ще називають методом аналогій полягає у підборі деталі чи операції-аналога та зіставленні тих характеристик, які саме

визначають норму часу. Чим більшою є подібність деталей, тим краще норма деталі-аналога відповідає тій деталі, на яку встановлюється норма. Існує й дещо модернізований варіант, коли зіставляються декілька важливих параметрів виконуваної роботи (маса, діаметр, довжина обробки тощо), розраховуються поправочні коефіцієнти для відповідного уточнення норми. Цей варіант набув назви способу неперехідної інтерполяції (порівняння за основними переходами операції). Він поширений на тих підприємствах, де використовуються уніфіковані деталі та типові технологічні процеси. Проте складність пошуку порівняльних видів робіт (операцій, деталей), суб'єктивізм у доборі деталей-представників, традиційна недооцінка впливу організаційно-технічних умов виробництва не сприяють широкому використанню цього способу.

Визначення норм праці досвідно-статистичним методом відбувається за наявності даних про виконання аналогічних функцій, статистичних звітів, матеріалів спостережень за використанням робочого часу, результатів експертних оцінок, а також досвіду провідних фахівців [120].

Незважаючи на притаманні їм недоліки, досвідно-статистичні норми на окремих підприємствах залишаються досить популярними. Головна причина цього – це державна власність на засоби виробництва, незацікавленість трудового колективу в підвищенні продуктивності праці. Повністю відмовлятися від таких норм теж недоцільно. Вони добре слугують при виконанні непередбачених, термінових завдань, випадкових робіт. На погляд практиків, краще мати тимчасову, недостатньо обґрунтовану норму, ніж не мати жодної.

При використанні аналітичних методів норму затрат праці розраховують на основі детального вивчення виробничих можливостей робочого місця, аналізу технологічного процесу, кожної операції та її елементів. Після ретельного аналізу виробничих умов розпочинають проектування раціонального режиму роботи обладнання.

Визначають склад і послідовність виконання окремих елементів трудового процесу, а також затрати робочого часу. Одержані таким шляхом

норми можна вважати прогресивними, якщо вони орієнтовані на сучасну технологію і наукову організацію праці.

Використання аналітично-дослідного методу нормування на підприємствах обмежене внаслідок його складності, необхідності проведення масових фотохронометражних спостережень, їх трудомісткої обробки і проведення спеціальних розрахунків. Основним завданням даного методу є не стільки одержання норм затрат праці, скільки створення нормативних матеріалів для подальшого встановлення норм аналітично-розрахунковим методом.

Аналітичний метод нормування праці – метод встановлення норми часу на основі результатів безпосереднього вивчення витрат робочого часу співробітника та використання обладнання за часом.

Нами проведено порівняльний аналіз методів нормування праці та представлено їх основні переваги та недоліки (табл. 1.2).

*Таблиця 1.2*

### **Переваги та недоліки основних методів нормування праці**

Методи	Переваги	Недоліки
Досвідно-статистичний метод	Дозволяє отримати загальну оцінку використання праці. Має низькі трудовитрати з розробки норм.	Не забезпечує достатньої обґрунтованості встановлюваних норм витрат праці. Під час його використання не виявляються резерви зростання продуктивності праці та організаційно-технічні недоліки на робочих місцях.
Аналітичний метод	Дозволяє встановлювати більш обґрунтовані норми витрат праці. Дозволяє виявляти організаційно-технічні недоліки на робочих місцях.	Значні трудовитрати під час використання, тобто потрібно багато часу на дослідження та розробку нормативних матеріалів.

З проведеного аналізу можна зробити висновок, що при використанні дослідно-статистичного методу можуть не розроблятися заходи щодо вдосконалення організаційно-технічних умов і не аналізуватися стан організації праці та раціонального використання техніки. Для запобігання цих недоліків існує можливість поєднання даного методу з аналітичним методом шляхом проведення вибіркового дослідження витрат праці або використання нормативів на окремі репрезентативні функції з метою коригування розрахунків сумарних

норм трудомісткості роботи або чисельності працівників, які виконують будь-які функції.

Найпоширенішим є аналітичний метод, на базі якого розробляють технічно обґрунтовані норми.

Аналітично-розрахунковий метод є основним та більш використовуваним в сучасних умовах, оскільки забезпечує необхідний ступінь обґрунтованості норм при значно менших у порівнянні з дослідним методом витратах на збір вихідної інформації.

Що ж стосується нормування творчої, інноваційної та управлінської праці, то виникають проблеми з правильністю вибору того чи іншого методу.

Різні підходи, що використовуються в практиці нормування витрат на науково-дослідні роботи, управлінні, тощо свідчать про те, що проблема нормування праці експертів у даних сферах продовжує залишатися маловивченою. В економічних джерелах подібні питання висвітлюються надто рідко, поверхнево і не мають практичного значення. Тому в подібних ситуаціях необхідно використовувати методики нормування трудомісткості робіт, які пройшли апробацію.

Особливість трудової діяльності в науці, творчості та управлінні полягає в тому, що неможливо заздалегідь точно визначити кінцевий результат і з великою вірогідністю оцінити витрати часу на його досягнення. У загальному вигляді нормування такої праці є процесом визначення кількості праці відповідної якості (тобто норм праці), що необхідний для здійснення будь-якої науково-технічної, творчої та управлінської роботи або окремого її етапу.

Інноваційна праця у IT-галузі не може бути ототожнена із працею на виробничих підприємствах, отже і методи нормування, які застосовуються для праці на виробництві не можуть бути прямо застосовані без адаптації до особливостей IT-праці. Остання є інтелектуальною працею, і це дозволяє припустити, що для її нормування в більшій мірі підходять методи, які використовуються при нормуванні праці працівників науково-дослідного сектору, управлінської ланки, а також працівників творчих професій. Це

обумовлює доцільність розглядання методів нормування праці зазначених категорій працівників.

Нормування трудомісткості науково-дослідної роботи (НДР) служить таким завданням [115]:

отримати конкретні вихідні дані для формування договірної ціни продукції інтелектуальної праці;

сприяти встановленню об'єктивних строків проведення науково-дослідних робіт;

удосконалювати в науковій організації систему планування, обліку та контролю за ходом проведення наукової діяльності тощо.

Для нормування управлінської праці найчастіше застосовують розрахункові та дослідницькі методи. За допомогою цих методів аналізується використання робочого часу та визначається трудомісткість певних видів робіт з врахуванням спеціалізації організації і змісту праці .

Оскільки управлінська сфера включає розноманітність видів робіт навіть у межах однієї функції управління, не існує універсальних норм витрат праці. В Україні на сьогодні діють п'ять видів нормативних матеріалів для нормування праці управлінського персоналу: норми часу, нормативи чисельності, норматив керування, норматив централізації робіт, норматив співвідношення чисельності різних категорій [28].

Основні методи нормування управлінських робіт на сьогоднішній день представлені на рис. 1.2.

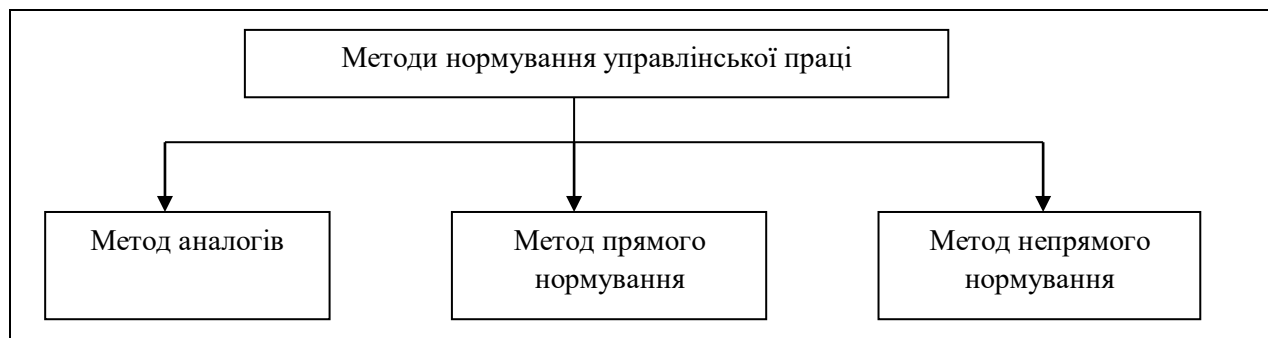


Рис. 1.2. Основні методи нормування управлінських робіт

Відповідно до методу аналогів встановлюються нормативи витрат часу за аналогією з передовими організаціями. Методи прямого нормування використовуються для визначення нормативів постійно повторюваних робіт. Методи непрямого нормування враховують вплив різних факторів на навантаження службовців.

З метою удосконалення організації та нормування управлінської праці доцільним є проведення аналізу витрат робочого часу за допомогою: хронометражу; порівняння фактичних витрат часу по кожному виду робіт з нормативами; порівняння фактичних витрат часу даного менеджера із середніми витратами часу інших менеджерів того ж рівня.

Окрім перерахованих методів, також досить часто застосовують метод спрощених спостережень та фотографію робочого часу (ФРЧ). ФРЧ застосовується для встановлення структури його витрат протягом робочого дня менеджера. ФРЧ може бути здійснена методом моментних спостережень та шляхом самофотографії.

Дослідження показують, що в зв'язку з невмінням правильно розподіляти час, корисна зайнятість менеджерів не перевищує 70-80%, тому необхідно проводити аналіз його використання [28]. Резерви часу менеджера є обмеженими, тому його слід раціонально та економно використовувати. Щоб справитися з такою задачею, необхідно точно знати на що час витрачається і на що його треба витратити. Потрібен систематичний аналіз, який повинен враховувати, з одного боку, чи дійсно виконувана робота відповідає посаді, знанням, кваліфікації, а з іншого боку, чи не суперечать витрати часу на виконувані роботи розумним, раціональним підходам до використання часу.

При цьому слід враховувати особливості праці різних категорій працівників.

Праця категорії наукових працівників має творчий характер. При розробці диференційованих і укрупнених нормативів на творчі та дослідні роботи особливо важливо вибрати об'єкт нормування, для того щоб він міг бути кількісно обмірюваний. Наприклад, вимірником розробки текстової

документації є друковані машинописні аркуші, а вимірником розробки, наприклад, промислової схеми можуть служити наведені типові формати креслень з урахуванням групи складності і новизни деталей і вузлів, зображених на них.

Праця конструкторів характеризується високою часткою «живої» праці, що досягає 80 % (у дослідників 30 – 65 %). Конструктор у своїй діяльності для вирішення поставленого перед ним завдання використовує велику кількість довідкових матеріалів, типових прийомів і методів, які виконуються досить часто й піддаються нормуванню. Результатом конструкторської роботи зазвичай є стандартизована конструкторська документація, де основним видом служить креслення. Як правило, креслення супроводжуються певною технічною документацією - специфікаціями, пояснювальними записками тощо [115].

Отже, доцільно здійснювати аналіз витрат часу на виконання властивих і не властивих посадовим обов'язкам робіт. Виявлення видів діяльності яку можуть виконувати інші особи та яка віднімає час у інших називається діагностикою часу. Для полегшення цієї діагностики час, що витрачається працівниками управління, науково-дослідними робітниками та людьми, що виконують творчу роботу потрібно розподіляти по конкретним функціям. У процесі аналізу визначається, які чинники зумовлюють найбільші втрати. Їх виявлення дозволяє шукати способи зміни структури витрат часу, яка б в найбільшій мірі сприяла досягненню цілей і скороченню необґрунтованих витрат.

Основними причинами втрат часу в діяльності науково-дослідного, управлінського та персоналу, який виконує роботу творчого характеру, є: нечітке визначення цілей і пріоритетів, незадовільна організація планування, неорганізованість і недисциплінованість підлеглих, відсутність необхідної інформації для прийняття рішень, нерішучість менеджера, невміння працювати з партнерами, підлеглими, проводити збори і наради, тощо [28].

Отже, оскільки не існує універсальних норм витрат праці у таких сферах, то необхідно створювати та розробляти науково обґрунтовані норми праці, які дадуть змогу більш об'єктивно оцінити роботу кожного працівника апарату, ефективніше використовувати матеріальні стимули, раціоналізувати процеси розподілу і кооперації праці, розробляти прогресивні технології та удосконалювати методи роботи. Усі ці фактори дозволять зменшити кількість непродуктивних витрат часу, а також більш раціонально та ефективно використовувати робочий час.

Усю різноманітність відомих способів нормування праці в таких умовах роботи можна звести до трьох основних методів: експертного, сумарного (аналогового), розрахунково-аналітичного, які можуть бути застосовані на практиці.

Суть експертного методу полягає в тому, що для оцінки трудомісткості або тривалості виконання творчих та НДР використовуються дані системи експертних оцінок, які отримують від фахівців. При цьому слід мати на увазі, що метод експертних оцінок дозволяє визначити трудомісткість тільки конкретної НДР і має обмежене застосування при створенні якихось типових нормативів трудомісткості.

У зв'язку з тим що трудомісткість НДР має ймовірнісний характер і залежить від багатьох факторів, які складно врахувати, то випадкові розподіли значень у вигляді середнього значення (математичного очікування) і середньоквадратичного відхилення (дисперсії) визначаються за формулою 1 [115]:

$$T_{\text{Оч}} = \frac{T_{\text{MIN}} + 2T_{\text{НІ}} + T_{\text{МАХ}}}{4}, \quad (1.1)$$

де  $T_{\text{Оч}}$  – очікуване значення трудомісткості;

$T_{\text{MIN}}$  – мінімально можлива трудомісткість;

$T_{\text{МАХ}}$  – максимально можлива трудомісткість;

$T_{\text{НІ}}$  – найбільш ймовірна трудомісткість.



Суть даного методу полягає у тому, що використовуються звітно-статистичні дані про витрати праці в минулому на аналогічні НДР (так звана система аналогів). При порівнянні нормованого об'єкта з аналогічним, трудомісткість або норматив, який був розроблений раніше, вводиться спеціальна система коригуючих коефіцієнтів. Цей метод передбачає використання як бази для створення укрупнених нормативів трудомісткості аналогів і статистичних даних, що характеризують трудомісткість раніше проведених подібних робіт [115]. Суть розрахунково-аналітичного методу полягає у встановленні певних кореляційних залежностей між трудомісткістю роботи і основними технічними параметрами розроблювальних заходів щодо нової техніки і технології. Для цього широко застосовуються математико-статистичні методи обробки інформації. Однак цей метод нормування наукової праці має досить обмежене застосування. Це зумовлено тим, що для його практичного застосування потрібна наявність певних параметричних рядів розроблюваних виробів і повної статистичної інформації, що характеризує трудомісткість раніше виконаних науково-дослідних робіт [115].

Перш, ніж розглядати підходи до нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, доцільно визначитися із сутністю поняття інноваційної праці, її характеристиками та значенням для розвитку української економіки.

## 1.2. Інноваційна праця: визначення, характеристики, види та значення

Динамізм, масштабність і багатовекторність змін у всіх сферах суспільного буття є чи не найважливішими рисами економічно-соціального розвитку на зламі двох тисячоліть. Все це становить нові, більш складні вимоги перед економічною наукою, основним завданням було і залишається нині дослідження об'єктивних закономірностей еволюції суспільства загалом і його економічної системи зокрема.

Світова економіка на межі XX-го і XXI-го століть зазнала кардинальних змін, внаслідок яких могутність країн визначається не кількістю здобутої нафти, газу або виплавленого металу, а передусім, конкурентними перевагами у розвиткові високих технологій, інформатизації суспільства, якості життя населення на основі впровадження різноманітних інновацій. Без інновацій в сучасному світі неможливо досягти стійкого економічного зростання, піднесення конкурентоспроможності як окремих суб'єктів господарювання, так і конкурентоспроможності країни загалом.

Швидкість змін, що відбуваються у сучасному світі, гострота міжнародної конкуренції, зміна орієнтирів суспільного розвитку на користь якості людського потенціалу – все це привертає увагу дослідників до вивчення сутності інновацій, умов та важелів прискорення процесу їх розробки, поширення і впровадження [74].

Залежність між набуттям конкурентних переваг, глобалізацією та розбудовою нової економіки у формалізованому вигляді можна подати таким чином: умови глобалізації вимагають, щоб держава, суспільство, кожен суб'єкт господарювання, кожна економічно активна людина мали конкурентні переваги. Їх же можливо набути лише за економіки, яка здатна їх продукувати. Для розбудови такої економіки необхідно задіяти потенціал тих рушійних сил, ресурсів, активів, що здатні забезпечити стійкий розвиток в умовах глобалізації економіки.

Економічна теорія, яка впродовж багатьох десятиліть досліджувала закономірності розвитку економіки індустріального типу, доводить, що основними її рушійними силами є праця і капітал. Результати досліджень Колота А. М. [74], що корелюють з висновками багатьох зарубіжних і вітчизняних вчених, дозволяють стверджувати, що в новій економіці, яку правомірно трактувати як економіку розвитку, що заснована на знаннях, або «економіку знань», дедалі відчутнішими і чи не основними факторами розвитку стають інноваційна праця та інтелектуальний капітал.

Термін «економіка знань» або «економіка, заснована на знаннях» (у

прямому перекладі з англійської мови «knowledge-based economy») одержав широке розповсюдження наприкінці 90-х років і значною мірою пов'язаний із новими пріоритетами в економіці та політиці країн Європейського Союзу. За своєю сутністю цей термін відображає характеристики пост індустріального суспільства, але на більш високому еволюційному щаблі розвитку, в ході якого при задоволенні життєво необхідних потреб людини стають все більш затребуваними диференційовані товари і послуги, інтенсифікується розвиток людського капіталу та сфери послуг. У літературних джерелах використовують різну термінологію, а саме: «економіка знань» (економіка, що базується на знаннях, суспільство знань), «нова економіка», «інформаційна економіка» («інформаційне суспільство»), «суспільство навчання упродовж життя», «цифрове суспільство», «економіка розвитку, заснована на знаннях» та інші.

Якщо розглядати економіку знань із прикладних, практичних позицій, крізь призму реальних механізмів її впливу на соціально-економічний розвиток, то варто наголосити на такому. В організаційно-технологічному, трудовому аспекті економіка знань – це економіка, основою якої є високопродуктивні, конкурентоспроможні робочі місця, що їх посідають висококваліфіковані, інноваційно-орієнтовані працівники. Саме економіка знань впроваджує інформаційні, комунікаційні та інші сучасні прогресивні технології і завдяки цьому виготовляється високотехнологічна, наукомістка та конкурентоспроможна продукція. Отже, основною ознакою економіки знань є конкурентоспроможність у найширшому сенсі, що продукує конкурентні переваги та забезпечує динамічний соціально-економічний розвиток [75].

Як бачимо, до сучасних найважливіших соціально-економічних тенденцій, властивих більшості розвинутих країн, відноситься інтелектуалізація економічного життя внаслідок розвитку світового господарства інноваційним шляхом революційних змін в науці і техніці. Проявляється цей процес не тільки через зростання ролі освіти і науки в економіці, але і через зростання значення інтелектуальної праці у середині інших видів економічної діяльності. В XXI ст..

не природні багатства, не територія, а високі технології, знання, інтелект є основою економіки, джерелом добробуту і якості життя.

Головними пріоритетами нашої держави є перехід до інноваційно-спрямованої моделі розвитку економіки. В основі двигуна прогресу лежить ефективно та якісно нагромадження людського ресурсу, що має базуватися на особливостях здібностей, вподобань та компетентності кожної конкретної особистості. Одним із компонентів компетентної діяльності сучасного фахівця є інноваційна праця [190].

Необхідність формування в Україні нової моделі розвитку виробництва, пов'язаної з інноваційною діяльністю і посиленням конкуренції, зумовлюють підвищення вимог до професіоналізму працівників, їх інтелектуального рівня, зміну традиційних стереотипів мислення. У зв'язку із інноваційним вектором розвитку національної економіки як напрямку сталого економічного зростання в умовах глобальної конкуренції зумовлюються відповідні зрушення в соціально-трудої сфері. Відправним моментом трансформації соціально-трудої відносин для кожного підприємства, фірми, іншої виробничої чи наукової структури стали перетворення у змісті та соціально-економічній формі праці як діяльності, перш за все творчої, інноваційної.

Сучасний стан соціально-економічних процесів зумовлює необхідність детального вивчення інноваційних процесів. Інновації та інноваційна праця зокрема – базові категорії сучасності. Проблеми інноваційного розвитку завжди були в колі особливої уваги науковців. Дослідженню різних аспектів інноваційних процесів присвячено праці вітчизняних та зарубіжних учених — Ю. Бажала, Л. Бляхмана, Х. Барнета, Г. Доброва, П. Друкера, П. Завліна, Б. Малицького, Е. Менсфілда, Г. Менша, Б. Санто, Р. Солоу, Б. Твісса, Є. Тоффлера, Й. Шумпетера, Д. Черваньова та ін.

Теоретичне підґрунтя сучасних уявлень про особливості працітворчого характеру закладено у публікаціях Л. Безчасного, В. Білоусова, Л. Бляхмана, І. Бондар, С. Брю, В. Данюка, Г. Дмитренка, Г. Доброва, Б. Генкіна, П. Друкера, П. Завліна, Р. Інлегарта, В. Іноземцева, Д. Карпухіна, Л. Коваль, Ю. Кокіна,

А. Колота, Г. Кулікова, В. Лагутіна, В. Нижника, М. Семикіної, Г. Слезінгера, А. Тофлера, Б. Твісса, В. Черненко, А. Чухно, Р. Яковлєва та ін.

Інновації є предметом особливої уваги у працях сучасних українських вчених-економістів, адже інноваційний розвиток залишається слабкою ланкою економіки України. З початком ринкових перетворень вітчизняні науковці починають активно досліджувати сутність інновацій, інноваційний потенціал на рівні окремих суб'єктів господарювання. Справедливо зазначити, що по інерції ще тривалий час у публікаціях, присвячених інноваціям та активізації інноваційної діяльності підприємств, на другому плані залишається активність людини в інноваційному процесі.

Проте з часом ситуація кардинально змінюється. Цьому сприяло поширення тавизнання концепцій людського капіталу, людського розвитку в Україні. На початку ХХІ-го століття у численних працях вітчизняних авторів (праці С. І. Бандура, Д. П. Богині, О. А. Грیشнової, Т. А. Заяць, А. М. Колота, І. С. Кравченко, В. І. Куценко, Е. М. Лібанової, О. Ф. Новікової, В. В. Онікієнка, І. Л. Петрової, С. І. Пирожкова, Л. І. Федулової та ін.) акцентується увага на пріоритетній ролі людського чинника, забезпеченні якості трудового потенціалу, визнається ключова роль людського капіталу в економічних процесах, розпочинається вивчення мотивів і стимулів інноваційної праці.

Вважається, що поняттям, яке уособлює глибокі зміни в елементах процесу праці, у змісті праці, її насиченості новими компонентами і концентрацію цих компонентів, є саме поняття «інноваційна праця».

Доцільно зазначити, що наукові дослідження з даної проблематики лише частково розгортаються в роботах як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Немає узгодженості позицій щодо правомірного вживання тих чи інших категорій. У літературних джерелах соціально-трудового спрямування, більшою мірою в зарубіжних, чи не найуживанішими є такі поняття як «інноваційна праця», «інтелектуальна праця», «інтелектуалізація праці», «творча праця», всі вони розглядаються та вживаються, здебільшого, як синоніми та взаємозамінні, з чим не можна погодитися.

Тлумачення поняття «інноваційна праця» не є однозначним, не конкретизовано її зміст, процес, продукт, форми, відсутні системні наукові уявлення про цілісний механізм управління інноваційною працею. Необхідність пошуку нових підходів до управління працею в умовах запровадження інноваційної моделі розвитку вітчизняної економіки підтверджує актуальність даної проблематики та зумовлює необхідність подальшого дослідження соціально-економічної природи інноваційної праці.

Термін «інноваційна праця» є похідним від терміну «інновація». Вважаємо за доцільне спочатку розглянути поняття «інновація» в його економічному значенні. Буквальний переклад з англійської мови слова «інновація» означає «введення новинок». Новинка – це завжди щось нове: винахід, новий метод, новий порядок тощо. З моменту розповсюдження новинка стає нововведенням. Тому в найзагальнішому розумінні під інновацією можна розуміти будь-яку прогресивну зміну в техніці, технології, організації, управлінні, суспільному житті.

У науковій літературі поняття «інновація» з'явилося на початку ХХ століття й означало проникнення деяких елементів однієї культури в іншу. В подальшому його взяли на озброєння представники не лише економічної галузі науки, а й багатьох інших. Вважається, що термін і поняття «інновації», як нової економічної категорії, ввів австрійський учений Йозеф Шумпетер (1883-1950 рр.). У роботі «Теорія економічного розвитку» (1911 р.). Й. Шумпетер [189] уперше розглянув питання впливу інновацій на розвиток і дав визначення інноваційного процесу. Під інновацією він розуміє «не постійні» проведення «нових комбінацій» у п'яти типових випадках змін:

впровадження нового товару, тобто товару, з яким споживачі ще не знайомі, або нового різновиду товару;

впровадження нового методу виробництва, тобто методу, ще не випробуваного практично у сфері виробництва;

відкриття нового ринку, тобто ринку, на якому певна сфера економічної діяльності країни раніше не була присутня, незалежно від того, існував до

цього певний ринок чи його не було;

оволодіння новим джерелом сировини або напівфабрикатів не залежно від того, існувало дане джерело чи тільки створене;

проведення нової організації промисловості, наприклад завоювання позиції монополіста чи її втрата.

У даному визначенні присутній технічний, економічний та організаційний характер інновації. Предметом інновації, на думку Й. Шумпетера, можуть бути продукт, виробничий процес, організація, якщо всі вони є новими і вже використані на практиці.

Термін «інновація» Й. Шумпетер став використовувати в 30-і роки ХХ-го століття. При цьому під інновацією, як бачимо він мав на увазі зміну з метою впровадження й використання нових видів споживчих товарів, нових виробничих, транспортних засобів, ринків і форм організації в промисловості. Згідно Й. Шумпетеру [189], інновація є головним джерелом прибутку, а він є результатом впровадження новацій: без розвитку немає прибутку, без прибутку немає розвитку.

Сьогодні в економічній літературі можна натрапити на низку різнопланових варіантів визначень інновацій, які по суті є класичними.

Для більш зручного аналізу визначень понять, автором їх зведено в таблицю 3 на базі світової та вітчизняної літератури (табл. 1.3).

*Таблиця 1.3*

### **Визначення терміну «інновація»**

Автор	Сутність поняття
Інновація як об'єкт	
Мединський В. Г. [100]	Інновація - об'єкт, впроваджений у виробництво в результаті проведеного наукового дослідження або зробленого відкриття, якісно відмінний від попереднього аналога.
Інновація як результат	
Закон «Про інноваційну діяльність» (ст. 1) [52]	Інновації - знову створені (застосовані) і (або) удосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно - технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, які істотно поліпшують структуру і якість виробництва й (або) соціальної сфери.

## Продовження таблиці 1.3

Автор	Сутність поняття
«Керівництво Осло» [157]	Інновація - кінцевий результат інноваційної діяльності, що одержав втілення у вигляді нового або удосконаленого продукту, впровадженого на ринку, нового або удосконаленого технологічного процесу, використовуюваного в практичній діяльності, або в новому підході до соціальних послуг.
Фатхутдінов Р. А. [177]	Інновація - кінцевий результат впровадження нововведення з метою зміни об'єкта управління й одержання економічного, соціального, екологічного, науково-технічного або іншого виду ефекту.
Сурін О. В., Молчанова О. П. [169]	Інновація (нововведення) – це кінцевий результат творчої діяльності, що одержав втілення у вигляді нової чи удосконаленої продукції або технології, практично застосовних і здатних задовольнити певні потреби.
<b>Інновація як процес</b>	
Сумець О. М. [168]	Інновація - це суспільно-технічний економічний процес, що через практичне використання ідей і винаходів приводить до створення кращих по своїх властивостях виробів, технологій, прибуток і поява яких на ринку може принести додатний прибуток. Інновація охоплює весь спектр видів діяльності - від досліджень і розробок до маркетингу.
Пригожин А. І. [142]	Інновація — це така цілеспрямована зміна, яка вносить у середовище впровадження (організацію, суспільство тощо) нові відносно стабільні елементи.
Бездудний Ф. Ф., Смирнова Г. А., Нечаєва [5]	Інновація - процес реалізації нової ідеї в будь-якій сфері життєдіяльності людини, що сприяє задоволенню існуючої потреби на ринку і приносить економічний ефект.
Твісс Б. [170]	Інновація - це процес, у якому винахід або нова ідея набувають економічний зміст.
<b>Інновація як перетворення</b>	
Хучек М. [180]	Інновація - проведення змін у техніці, технології, організації, екології, економіці, соціальному середовищі підприємства.
Волдачек Л. [17]	Інновація - цільова зміна у функціонуванні підприємства як системи (кількісне, якісне в будь-якій сфері діяльності підприємства).
Валента Ф. [13]	Інновація - зміна в первісній структурі виробничого механізму, тобто, перехід його внутрішньої структури до нового стану; стосується продукції, технології, засобів виробництва, професійної та класифікаційної структури робочої сили, організації; зміни як з позитивними, так і негативними соціально-економічними наслідками.
<b>Інновації як система</b>	
Плаксін В. І. [137]	Інновація - це система, що виникла в процесі створення, використання та реалізації результатів наукових досліджень і розробок, спрямованих на вдосконалення технічних, організаційних, економічних, соціальних і правових відносин у галузі науки, виробництва, культури, освіти та інших сферах діяльності суспільства.



## Продовження таблиці 1.3

Автор	Сутність поняття
Інновація як інструмент	
Друкер П. [36]	Інновація - інструмент підприємництва, як дію, що надає ресурсам нові можливості придбання капіталу, відмічаючи, що це скоріш за все економічне та соціальне поняття, ніж технічне
Інновація як явище	
Коваль Л. А., Романчук С. А. [71]	Інновації - це багатоаспектне явище, яке виступає як предмет і об'єкт особливої трудової діяльності людей, пов'язаної з творчістю, розробкою і запровадженням нововведень у різних сферах господарювання та соціального буття задля отримання певного ефекту від реалізації, використання або споживання продукту праці (послуг, товарів, технологій тощо)

Аналіз літератури дозволяє спостерігати існування різноманітних підходів до розуміння терміну «інновації». Якщо узагальнити ці підходи, то можемо прослідкувати, що вони в основному відображають два головні аспекти:

перший розглядає їх як нововведення як результат творчої діяльності у вигляді нових ідей, товарів, послуг, матеріалів, технологій, тобто окреслює новий продукт, процес або системи (статичний аспект);

другий – представляє інновацію як процес проведення наукових досліджень, проектувань, розробки, організації виробництва, запровадження та використання нових продуктів, послуг, технологій, методів (динамічний аспект).

Необхідно погодитися з усіма авторами, які виділяють певні аспекти інновацій як продукту чи процесу технічного, технологічного, економічного, організаційно-управлінського, інформаційно-правового, маркетингового, культурного характеру, що забезпечує досягнення комерційного або соціального ефекту та розглядають працю в сучасних умовах через призму інноваційних процесів [69; 74; 182].

Виходячи з зазначеного поняття «інновація» має свою структуру, яку можна представити в вигляді схеми (рис. 1.3).

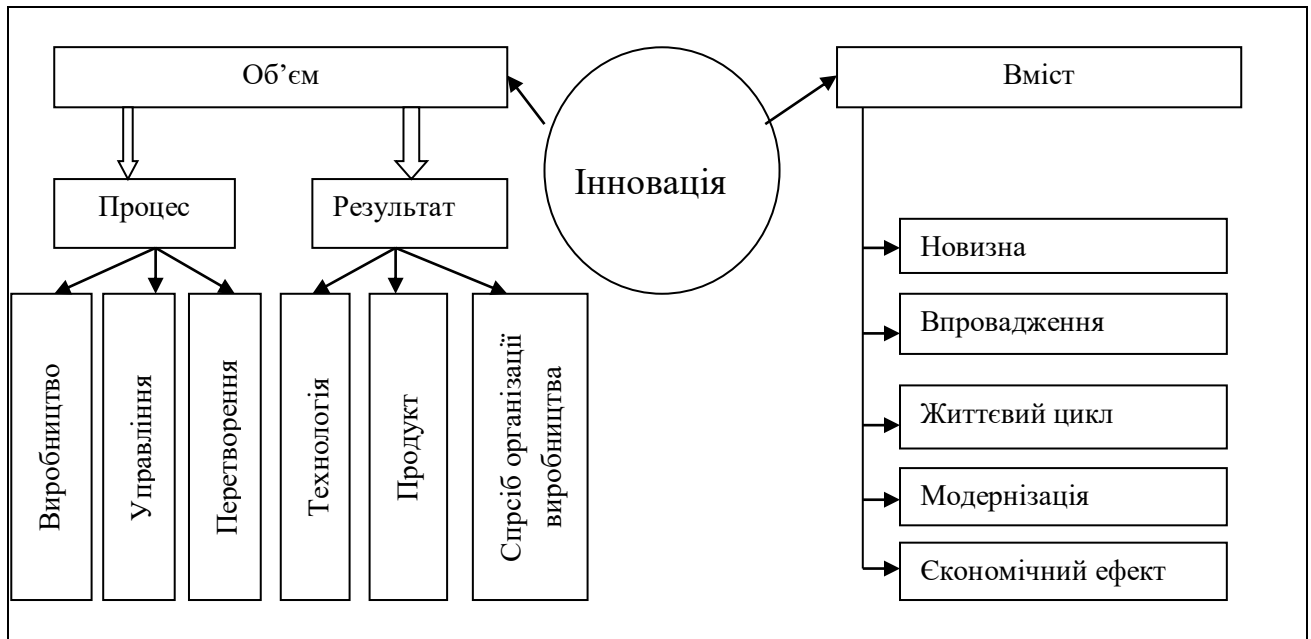


Рис. 1.3. Структура поняття «інновація»

Виходячи з даних аспектів, інновації варто розглядати як комплексний процес створення нових споживчих вартостей на основі досягнень науки і техніки, їх запровадження та використання з метою задоволення суспільних потреб. З урахуванням здобутків наукової думки, найбільш повним є визначення Коваля Л. А. та Романчука С. А. [71]. Запропоноване визначення дає змогу не тільки поглибити уявлення про інновації з позицій економіки праці, а й зосередити увагу на ключовій ролі людської праці у забезпеченні інноваційних зрушень у розвитку суспільства.

Ретельно особливості інновацій та інноваційної діяльності розглянуті у роботі Петрової І. Л. [133].

Аналіз дозволяє зробити висновок, що інноваційність притаманна більшості видам трудової діяльності, вона є або може бути в різних процесах праці. У зв'язку з цим не можна погодитися з досить поширеною думкою, що об'єктом інноваційної праці є виключно створення інновацій, а саме розроблення нової техніки, технологій, видів продукції, і що інноваційна праця – це трудова діяльність, спрямована на створення технологій, товарів, послуг та інших споживчих властивостей. Фахівець у галузі менеджменту Пітер Друкер в

одній з публікацій в журналі «Harvard Business Review» підкреслює, що «...центр тяжіння у трудових відносинах швидко зміщується від ручної праці до праці інноваційної, до працівників знань, тобто до тих, хто створює нове знання й активно його використовує» [74].

Економічна категорія «праця» у процесі еволюції та під впливом глибоких трансформацій у структурі факторів виробництва наповнюється новим змістом.

За традиційним підходом до розгляду праці як чинника виробництва, процес праці містить три обов'язкові елементи: доцільну діяльність людини (власне працю), предмети праці, та засоби праці. Сучасна економічна наука розглядає працю більш широко і комплексно. Процес праці включає щонайменше п'ять елементів: предмет праці, засіб праці, технологія діяльності, організації праці, сама праця, (жива праця). У процесі праці люди взаємодіють також з навколишнім середовищем.

Складність і багатоаспектність процесу праці, з одного боку, і ні з чим не зрівнянне соціально-економічне значення праці, з іншого, зумовили активний інтерес до неї різних наук. Особливості праці як об'єкту дослідження, полягають в тому, що, по-перше, праця – це доцільна діяльність людей по створенню благ та послуг, яка повинна бути ефективною, раціонально організованою; по-друге, праця є однією з головних умов життєдіяльності не лише окремої особи, але і будь-якого підприємства чи організації, а також суспільства в цілому; по-третє, в процесі праці формується система соціально-трудова відносин, які утворюють стрижень суспільних відносин на рівні економіки в цілому, на рівні регіону, підприємства і мікроколективу.

Слід особливо підкреслити, що сучасна економічна наука відійшла від вузького, суто виробничого погляду на працю (що проявлявся за радянських часів передусім ідеологізовано-штучним поділом праці на так звану «продуктивну» та «не продуктивну»). Ми визначаємо працю як свідому цілеспрямовану створюючу діяльність; прикладання людиною розумових та фізичних зусиль для одержання корисного результату у задоволенні своїх

матеріальних та духовних потреб; як процес перетворення ресурсів природи в цінності і блага, що здійснюється і керується людиною під дією як зовнішніх стимулів (економічних та адміністративних), так і внутрішніх спонукань; як вияв людської особистості. В такому визначенні праця включає в себе, окрім традиційних видів людської діяльності, також творчі, новаційні її види, зокрема підприємництво.

Метою творчих видів діяльності є створення нових ідей, образів, методів, уявлень, технологій тощо. Результати творчості вчених, винахідників, підприємців, художників, письменників, артистів складають в розвинених країнах вагомую частину національного багатства, а їхня частка в національному доході невинно зростає. Тому ми визнаємо творчість одним із видів праці, який, щоправда, має суттєві особливості [8].

Творча праця сприяє продукуванню нових ідей, вдосконаленню засобів праці, появі прогресивних технологій, нової продукції, матеріалів, енергії, котрі, в свою чергу, створюють нові потреби. Тобто внаслідок трудової діяльності задовольняються потреби людей та відбувається прогрес виробництва, виникають нові потреби та подальше їх задоволення, що надалі впливає на відтворення населення, сприяє підвищенню матеріального та культурного рівня його життя [31]. Проте, характер трудової діяльності поступово змінювався, і ці зміни пов'язані зі змінами технологічних укладів і типів економіки.

Так, на сьогоднішній день відомі сім технологічних укладів наведених на рис. 1.4. Як можна побачити з данного рисунку, результатом ускладнення технологій, що формують основу кожного укладу, є інтелектуалізація праці, підвищення значення в праці творчої складової, зростання ролі інформаційних технологій та високого рівня освіти працівників. Чітка тенденція переходу від переважання фізичної праці до провідної ролі розумової праці у наведеній еволюції технологічних укладів пояснює і зміни у характері праці, її інтелектуалізацію.

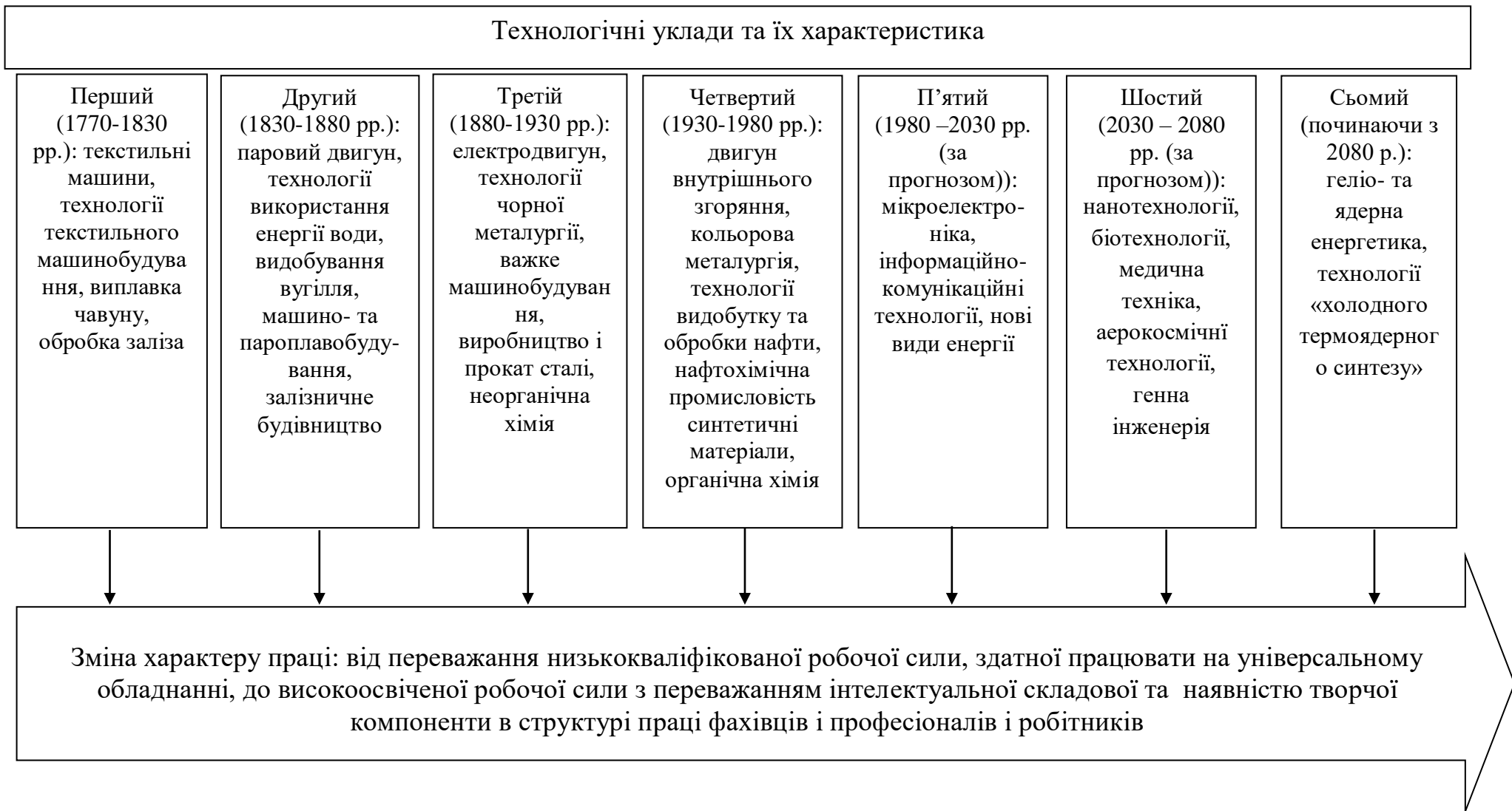


Рис. 1.4. Вплив еволюції технологічних укладів на зміни у характері праці [37; 47; 135; 139; 160; 186; 201; 204]

Як відзначає Л. М. Ільїч, «інновації та інтелектуалізацію праці зазвичай розглядають у тісному взаємозв'язку...інноваційну працю пропонують розглядати як цілеспрямовану діяльність людини, пов'язану з психоемоційними витратами енергії, що певною мірою зумовлена прагненням до пізнання на фоні емоційного підкріплення (переважання розумової праці порівняно з іншими видами діяльності» [55, с. 142]. Отже, трудова діяльність, яка здійснюється у виробничому середовищі, яке характерне для сучасних технологічних укладів, має важливу об'єднуючу властивість – високу творчу, знаннєву, інформаційну, креативну насиченість і підпадає під визначення «інноваційна праця». В загальному розумінні інноваційна праця – це діяльність людини, що спрямована на створення нового в науці, економіці, мистецтві (а також в будь-якій іншій сфері). У зв'язку з цим, працю персоналу в інноваційному середовищі, характерному для сучасних умов господарювання, можна розглядати як комбінацію регламентованої та інноваційної складової. Існують і інші точки зору щодо визначення сутності інноваційної праці. Так, В. Геєць зазначає, що інноваційна праця є однією з визначальних характеристик становлення постіндустріального суспільства, в якому традиційна праця заміщується знаннями, тобто здійснюється перехід від суто технічних умінь до інтелектуальних. Заміна праці знаннями означає заміну трудової діяльності новим типом активності, який відзначається значною творчою компонентою, а в діяльності підприємств, організацій на перший план виходить завдання з акумулювання інтелектуального капіталу, виявлення, накопичення й поширення інформації та досвіду, створення передумов для розповсюдження й передачі знань [22].

В. Г. Никифорова відзначає, що «для того, щоб праця була інноваційною, необхідно створити сприятливі умови – необхідна організація і управління інноваційним процесом, які мають забезпечити відповідну інноваційну поведінку персоналу підприємства» [113, с. 125].

Особливості інноваційної праці розглянуті також у роботах Петрової І. Л. [134]. Результат інноваційної праці залежить від тривалості, темпу праці, а

визначається, насамперед, творчими здібностями до даного виду діяльності, наявністю умов для їх реалізації [174, с. 28]. Проте на сьогоднішній день погляди вчених, в трактуванні поняття «інноваційна праця» розходяться (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

### Визначення терміну «інноваційна праця»

Автор	Визначення	Ключове слово
П. Друкер [35, с. 46]	Інноваційна праця - праця, що вимагає широкого кола знань. Він визначається як явище, що лежить насамперед у площі попиту, а не пропозиції, тобто змінює цінність і корисність ресурсів для споживачів.	Праця, широке коло знань.
Богиня Д. П. [7, с. 41-43]	Інноваційна праця - сукупність інтелектуального та професійного специфічного товару робочої сили, що характеризують відмінності від інших якісних характеристик робочої сили, залежно від певної сфери знань і трудової діяльності. Кінцевим результатом інноваційної роботи стає новий продукт, який матеріалізує ідеї авторів нововведень, тобто інноваторів. Охоплює цикл від розробки науково-технічної ідеї до її реалізації на комерційній основі, він базується на створенні та освоєнні нової техніки, технології і послуг, включаючи необхідні теоретичні та пошукові фундаментальні та прикладні дослідження. Кожна окрема стадія життєвого циклу інноваційного продукту відбувається насамперед завдяки трудовому внеску працівників наукових та науково-технічних організацій і підприємств. У процесі інноваційної праці людина або група людей взаємодіє з предметами і засобами праці, зовнішнім середовищем застосовуючи певну новітню технологію.	Специфічний інтелектуальний та професійний товар робочої сили
Полонский А. Н., Расулова У. С., Фендрикова А. А. [138, с. 30]	Інноваційна праця - діяльність, при якій працівник зайнятий тільки розробкою нового в науці, економіці та інших сферах. Результатом є нові ідеї та образи.	Тільки розробка нового
Наумова О. О. [110, с. 6]	Інноваційна праця - специфічна форма трудової діяльності, цілеспрямована на створення, впровадження і комерціалізацію нововведення безпосередньо в процесі саморозвитку та науково-трудова самореалізації особистості.	Трудова діяльність пов'язана зі створенням, впровадження і комерціалізацією нововведення

## Продовження таблиці 1.4

Автор	Визначення	Ключове слово
Коваль Л.А. [70, с. 6]	Інноваційна праця - це трудова діяльність творчого змісту, що спрямовується на використання результатів у наукових дослідженнях і проведення розробок нових ідей для розповсюдження і оновлення номенклатури, поліпшення якості продукції (послуги, товарів), удосконалення технології, їх виготовлення з подальшим введенням у виробництво та ефективною реалізацією на внутрішньому і зовнішньому ринках.	Трудова діяльність творчого змісту від розробки до комерціалізації
Герасименко О. О. [25]	Сферою прикладання інноваційної праці слід вважати не тільки стадію створення та поширення, а й процес використання інновацій у різних видах економічної діяльності. Особливості соціально-економічної форми інноваційної праці проявляються у предметах та засобах праці, механізмі покриття витрат на створення інновацій, ролі у формуванні кінцевих результатів суспільного виробництва, організації та мотивації, привласненні результатів праці, поєднанні ринкових та планових форм зв'язку між суб'єктами інноваційної праці.	Не лише створення та поширення, а й процес використання інновацій
Черненко В. [182, с. 30]	Інноваційна праця – праця, яка передбачає постійний неповторний пошук нових рішень, підходів, нового ставлення до наявних проблем, активного розвитку самостійності та ініціативи. Призводить до створення нового продукту або використовує для досягнення мети нові засоби. Результатом інноваційної роботи є нові ідеї, образи, і цей результат не залежить безпосередньо від тривалості та інтенсивності роботи, а визначається перш творчими здібностями до певного виду діяльності, активністю людини, умовами реалізації цих здібностей в суспільстві.	Праця, нове рішення, активний розвиток самостійності
Лучик С. Д. [85]	Інноваційна праця передбачає постійний пошук нових рішень, підходів, нового ставлення до наявних проблем. Результати інноваційної діяльності реалізуються безпосередньо у вигляді нових технологій і продуктів, інші набувають правової форми (права, патенти тощо). Займаються інноваційною працею, як правило, люди творчі, з високим рівнем освіти. До інноваційної праці потрібно спонукати, використовуючи внутрішні та зовнішні мотиви.	Пошук нового
А. Колот [74, с. 6-7], Лукачченко Н. Д., Бунтовський С. Ю. [84, с. 30-31]	Інноваційна праця - це трудова діяльність, до якої характерна висока частка знань, інтелектуальної, творчої компоненти і який здатний задовольнити суспільні потреби з більш корисним ефектом. З розвитком в суспільстві інформації, знань, інновацій, трудова діяльність стає все більш насиченою саме цими компонентами. Поняття, яке уособлює глибокі зміни в елементах процесу праці, у змісті праці, його насиченість новими компонентами і концентрацію цих компонентів, є поняття інноваційна робота.	Трудова діяльність, інтелектуальна та творча компоненти



## Продовження таблиці 1.4

Автор	Визначення	Ключове слово
Іноземцев В. Л. [58]	Розглядаючи трансформацію трудової діяльності, виділяють інстинктивну, репродуктивну і творчу, інноваційну працю. Інстинктивна праця (біологічний процес, переважно невідчужуваний продукт праці від індивіда, рівень виробництва збігається з рівнем споживання) під дією громадських соціально-політичних перетворень трансформується в репродуктивну працю (відтворюваний і відчужуваний продукт праці, матеріальні мотиви діяльності). Репродуктивна праця внаслідок максимального задоволення базових матеріальних і соціальних потреб та інтересів індивіда переростає в творчу, інноваційну працю (унікальний, не відтворюваний продукт, інтелект працівника є одним з основних факторів виробництва, збільшення ролі нематеріальних чинників мотивації).	Унікальний не відтворюваний продукт; інтелект працівника - основний фактор виробництва.
Слезінгер Г. Е. [165]	1) творча праця (у сфері науки, освіти, культури, мистецтва і т.д.), яка спрямована на створення наукових знань, нових концепцій, образів, напрямків і т.п. для поліпшення якості життя людини. Суб'єктами такої праці є особи, за родом занять відносяться до категорії творчих професій і повністю присвятили себе вибраному ними виду творчості (наприклад, вчені, архітектори, композитори, та інші); 2) інноваційно-управлінська праця, яка поєднує творчість з практичною діяльністю по реалізації їх результатів. Суб'єктами виступають особи, які займаються пошуком і прийняттям рішень при виконанні інноваційних, інформаційних, економіко-організаційних, соціальних функцій на підприємстві для створення якісно нових або вдосконалених благ - це керівники, інженери та інші фахівці; 3) інноваційно-виконавська праця, яка охоплює сферу безпосереднього здійснення виробничих процесів, до якої залучені працівники, зайняті творчим пошуком не по посадовим обов'язкам, а з власної ініціативи - це працівники-раціоналізатори і винахідники	Об'єднує творчість з практичною діяльністю по реалізації творчих результатів.
Генкін Б. М. [23, с. 133-134]	Інноваційну діяльність працівників розглядає як таку, що спрямована на створення нових матеріальних і духовних благ, а також нових методів виробництва.	Діяльність, створення нового
М. А. Вест, Дж. Л. Фар [206]	Інноваційною називають наполегливу діяльність, яка несе в собі нові концептуальні ідеї і в більшості випадків вимагає залучення праці багатьох людей з різними, в тому числі додатковими, специфічними знаннями, досвідом, вміннями та навичками.	Діяльність, концептуальні ідеї, специфічними знаннями, досвід, вміння та навички
Збаржевецька Л. Д. [53]	Інновації – це багатоаспектне явище, яке виступає як предмет особливої трудової діяльності людей, пов'язаної з творчістю, розробкою і широким запровадженням нововведень у різних сферах господарювання та соціального буття задля отримання певного ефекту від реалізації, використання або споживання продукту праці (послуг, товарів).	Явище, творчість, розробка, запровадження нововведень

## Продовження таблиці 1.4

Автор	Визначення	Ключове слово
Льбч Л. М. [55, с. 148-151]	Інноваційна праця у вузькому розумінні охоплює працю окремих категорій громадян, які у процесі трудової діяльності здійснюють розробку і впровадження у виробництво науково-технічних результатів з метою їх комерціалізації; у широкому розумінні є формою реалізації освітнього, інтелектуального та креативного капіталів, що має на меті створення принципово нового продукту в галузі техніки, технології, організації праці, управління, а також в інших сферах наукової та соціальної діяльності, здатного задовольняти суспільні потреби з максимально корисним економічним ефектом. Головною відмінністю інноваційної праці від традиційної є можливість отримання ренти на інтелектуальну власність.	Діяльність, комерціалізація, новий продукт
Семикіна М. В., Коваль Л. А. [159]	Інноваційна праця - це свідомо доцільна діяльність на основі НТП, спрямована на створення нових продуктів, послуг, організаційних форм та інших нових споживчих вартостей, їх впровадження, використання, комерціалізацію у різних сферах з метою одержання корисного ефекту (економічного, соціального, екологічного та інших) та задоволення суспільних потреб	Діяльність, нові продукти, задоволенн суспільних потреб
Семикіна М. В., Пасека С. Р. та ін. [56]	«Інноваційна праця на підприємствах»: це трудова діяльність, спрямована на використання результатів наукових досліджень і проведення розробок нових ідей для поширення та оновлення номенклатури і поліпшення якості продукції (товарів, послуг), удосконалення технології їх виготовлення з наступним запровадженням та ефективною реалізацією на внутрішньому національному та зовнішньому ринках	Діяльність, наукові дослідження, розробка нових ідей

Виходячи із проведеного аналізу, дивлячись на потребу в інноваційній праці, теоретичні положення щодо визначення її як окремого виду діяльності працівників остаточно не вирішені. Поняття «інноваційна праця» не може мати однозначного визначення, оскільки включає як економічний, так і соціальний аспекти. Носіям даного виду праці притаманні специфічні риси та особливі потреби і вони знаходяться в процесі постійного наукового пошуку нових рішень, підходів, нового ставлення до вирішення неявних проблем, результатом чого є творчий доробок, який проходить цикл від розробки до реалізації і сприяє задоволенню суспільних та власних потреб працівників.

Так, відомий фахівець у теорії інновацій А. І. Пригожин [112, с. 24; 142] указує на те, що найманих працівників, зайнятих творчою діяльністю, доцільно поділити на дві категорії: творців-розробників та творців-реалізаторів. При

цьому творці-розробники, це ті хто здатен створювати новації, тобто люди з високою креативною здібністю, а творці-реалізатори – це люди, здатні втілювати новацію у реальний продукт (технологію, послугу), довести її до можливості практичного використання.

Тобто інноваційна праця реалізується, перш за все, на основі розширення сфери аналізу експериментальної ситуації, виходу за її рамки, не стимульованого пошуку й відкриття нових закономірностей. Так, французький психолог Сурьє відмічав, що для того, щоб винаходити нове, необхідно думати «близько цього». Останнє психологи називають бічним «латеральним» мисленням, яке в більшості випадків і забезпечує отримання нового оригінального продукту (відкриття, винаходу). Узагальнюючи, на нашу думку доцільно уточнити визначення поняття інноваційна праця з урахуванням її ознак. Отже, доцільно розглянути основні ознаки інноваційної праці.

Незалежно від того, як розглядається інноваційна праця (як окреме явище, як частина трудової діяльності або у складі інновацій), більшість дослідників [53; 58; 70; 110; 138; 165; 206] підкреслюють такі її ознаки: інтелектуальність, професійність, новаторський характер, активність, знаннєвість, творчість, креативність, ініціативність, саморозвиток, а також те, що вона потребує ширшої свободи працівника як у виконанні своїх трудових завдань, так і в управлінні власними діями, що вимагає розвитку особистості, збагачення її ціннісно-мотиваційної сфери та специфічних методів управління нею. О. О. Герасименко зазначає, що до ознак інноваційної праці можна віднести:

багатоаспектність та мультиопераційність трудових процесів;

вміння працівників розуміти в цілому сутність технологічних процесів, а не лише їх окремі частини, за які відповідають працівники;

застосування у трудовій діяльності складних та різноманітних засобів праці;

значна частина контрольних операцій, що потребують підвищеної уваги та психологічного навантаження;

самостійність у прийнятті рішень [25].

А. Колот відзначає, що у випадку інноваційної праці відсутня пропорційна залежність між витратами праці та характером отриманих результатів [60]. М. В. Семикіна, С. Р. Пасека та ін. розглядають особливості інноваційної праці на різних стадіях інноваційного процесу (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

**Особливості інноваційної праці на окремих стадіях інноваційного процесу [159, с. 43]**

Особливості інноваційної праці	Стадії інноваційного процесу			
	Фундаментальні дослідження	Прикладні дослідження	НДДКР, маркетингові дослідження, засвоєння випуску нової продукції	Промислове виробництво
Ймовірність досягнення результату	Дуже незначна	Більш значна	Значна, особливо на стадії засвоєння випуску нової продукції	Близька до 100%
Ступінь новизни рішення	Дуже висока	Значна	Менш значна	Застосування стандартів
Комплексна оцінка результатів діяльності	Є можливою лише за допомогою експертних систем	Експертна оцінка доповнена економічною	Більше значення мають економічні показники	Застосовується система економічних показників
Можливість нормування	Практично неможливе	Обмежене (експертним шляхом)	Можливості дещо зростають: використовуються статистичні та аналітичні методи	Нормування не лише можливе, є необхідним та обов'язковим
Ритмічність роботи інноваторів	Неможлива	Невиправдана, є доцільним циклічний характер	Можлива з урахуванням специфіки роботи	Обов'язкова
Використання техніки, устаткування	Епізодичне за необхідністю		Прагнення до ефективного використання	Обов'язкове
Планування	Гнучке		Жорстке	
Режим роботи інноваторів	Гнучкий (може бути вільним)		Регламентація в розумних (певних) межах	Жорстка регламентація, режим – прив'язані до існуючої техніки і технології

Як видно із табл. 1.5, зазначені автори вважають, що можливості нормування інноваційної праці значно варіюють в залежності від стадії інноваційного процесу – від неможливості нормування до його необхідності. При цьому методи нормування також відрізняються. На стадії прикладних досліджень – це переважно експертні методи, а на стадії засвоєння та випуску нової продукції – статистичні та аналітичні.

Ретельний порівняльний аналіз інноваційної та традиційної праці був проведений Л. М. Ільч. На думку даного автора, до ключових ознак інноваційної праці відносяться: суб'єктивний характер праці; здатність найманих працівників до інноваційної активності; отримання у якості основного продукту інновацій, які мають споживчу цінність; дискретність та переривчатість; нестандартність та неординарність; складність або неможливість регламентування, точного прогнозування, нормування та жорсткого контролю [55, с. 22-23]. Щодо останньої ознаки, вище була наведена точка зору про те, що можливість нормування інноваційної праці змінюється на різних стадіях інноваційного процесу, а також у даній роботі наводяться аргументи на користь того, що ця можливість залежить і від виду інноваційної праці, оскільки, по-перше, інноваційна праця може здійснюватися у різних галузях діяльності, а, по-друге, характер праці в межах однієї галузі може значно варіювати за рівнем структурованості та складності, за умовами праці і т.д.

На рис. 1.5 наведено систематизовану сукупність ознак інноваційної праці, які відзначаються різними авторами.

Таким чином, у роботі під інноваційною працею пропонується розуміти особливий вид трудової діяльності, якому притаманні такі ознаки, як інтелектуальна ємність, творчість та креативність, самостійність в прийнятті рішень, складність та багатоаспектність, підвищене психологічне навантаження, відсутність пропорційної залежності між витратами праці та результатом, залежність можливості нормування від стадії інноваційного процесу та типу інноваційної праці та отримання інновацій у якості кінцевого

результату праці, та який спрямований не лише на створення, удосконалення, а й на ефективну комерціалізацію нового продукту в будь-якій сфері.

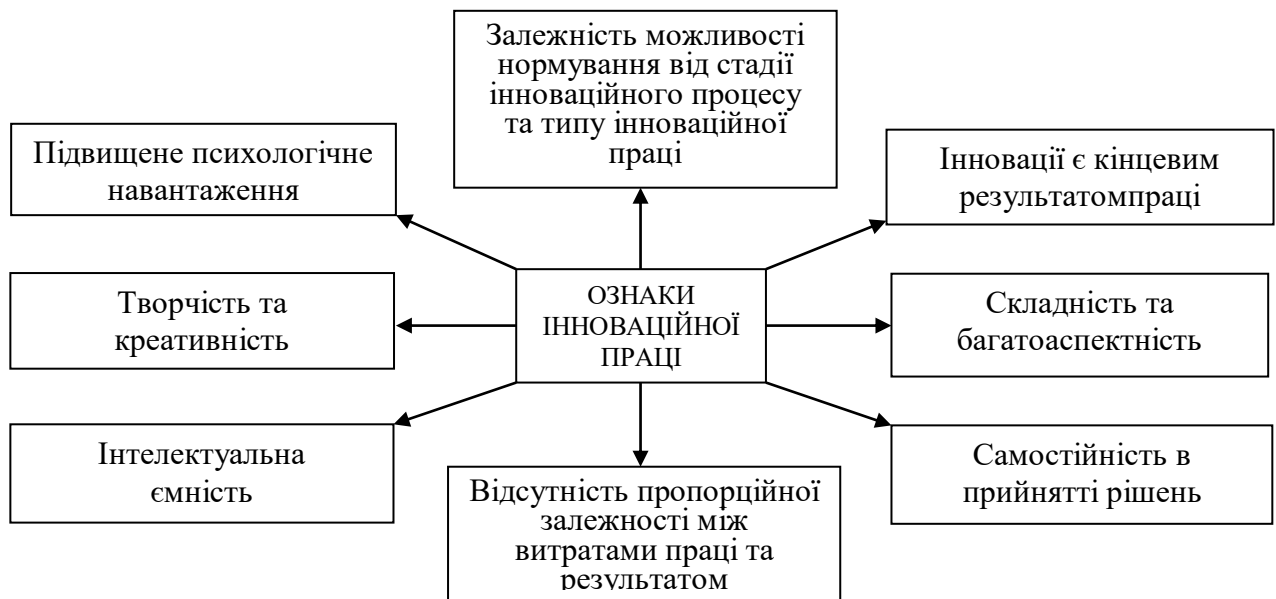


Рис. 1.5. Ознаки інноваційної праці [узагальнено на основі 25, 55, 56, 113, 134, 159]

Роль, яку відіграє інноваційна праця у розвитку національної економіки, полягає у формуванні інноваційного вектору розвитку народного господарства та економіки знань; зміні структури зайнятості на ринку праці, формуванні інноваційної моделі зайнятості; зростанні ролі нематеріальної мотивації, розвитку нетрадиційних підходів до стимулювання праці та інші. Як відзначають А. М. Колот та О. А. Герасименко, існують такі особливості економічних відносин, що формуються у сфері інноваційної праці:

у якості предмету праці виступає інформація та складні технічні системи, а у якості засобів праці – способи перетворення інформації, обладнання, комп'ютерні програми, методики обробки інформації і т.д.;

фактором продуктивності праці та економії часу є дослідження та розробки, освоєння та використання нових технічних та технологічних засобів;

механізм покриття витрат на проведення НДДКР, відтворення потенціалу висококваліфікованих працівників-інноваторів є об'єктом економічних досліджень;

перетворення результатів інноваційної праці у значущу форму національного багатства, використання якого регулюється комплексом соціально-економічних відносин;

безпосередня та опосередкована участь інноваційної праці інноваторів у створенні кінцевих результатів суспільного виробництва;

провідна роль таких факторів, як самореалізація та самоствердження працівника, соціально-психологічні аспекти, обмеженість ресурсів у мотивації праці інноваторів;

поєднання ринкової та централізованої форми зв'язку у відносинах між суб'єктами інноваційної праці [61].

Значення інноваційної праці для соціально-економічного розвитку України обумовлено як значенням інновацій, так і роллю самої праці, що наведено нарис 1.6. Нормування інноваційної праці має певні особливості, які обумовлені впливом таких факторів:

високий рівень неточності у визначенні витрат праці, особливо на перших етапах інноваційного процесу, обумовлений складністю їх прогнозування, яка корелює з рівнем новизни кінцевого продукту. Чим вищий рівень новизни, тим більша невизначеність витрат праці та термінів реалізації проекту;

провідна роль у отриманні результату належить працівникам-інноваторам, яких неможливо замінити сучасним обладнанням. Тобто взаємозамінність витрат праці та таких факторів, як інформаційні ресурси, обладнання та технології і т. ін. при виробництві інноваційної продукції можлива в меншій мірі, ніж при виробництві інших видів продукції;

пряма залежність між вартістю робіт над проектом та можливостями скорочення його термінів, тобто скорочення термінів супроводжується залученням додатково виконавців або ресурсів, що призводить до зростання вартості проекту;

наявність циклічних змін у взаємозв'язку між витратами праці та результатами наукових досліджень та розробок, яка виражається у тому, що по мірі старіння нової технології або обладнання трудовитрати на виконання робіт зростають;

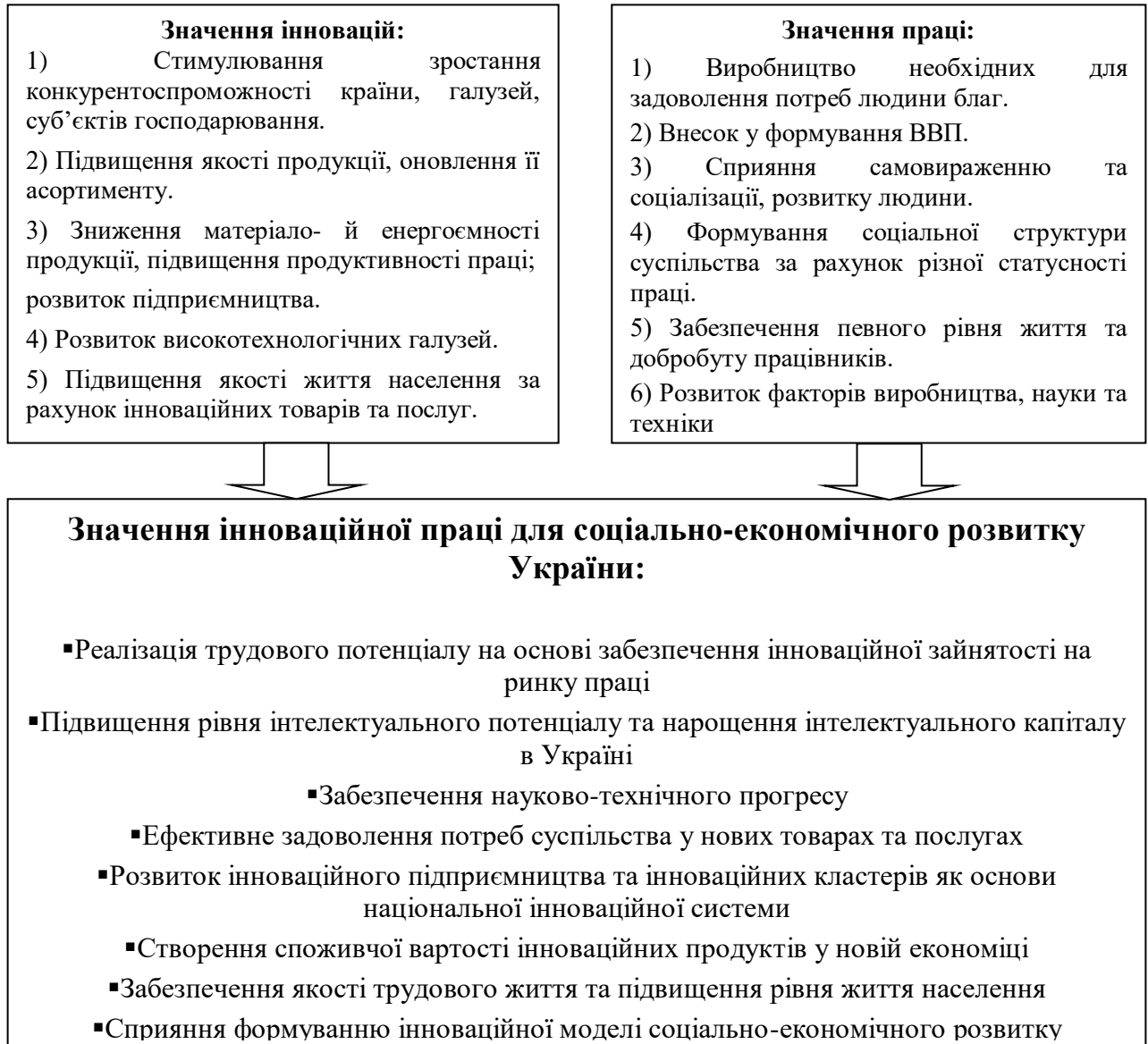


Рис. 1.6. Значення інноваційної праці для соціально-економічного розвитку України

значний вплив на інтенсивність праці такого фактора, як творча зацікавленість дослідника у вирішенні науково-технічної проблеми, яка підвищує продуктивність праці інноваторів;



обмежені можливості оцінювання трудовитрат інноваторів іншими особами, оскільки вони не є експертами з даних проблем, не мають аналогічного досвіду у вирішенні таких питань. В деяких випадках відсутність такого досвіду обумовлена тим, що подібні завдання ніхто раніше не вирішував [48].

У праці Черноіванової Г. ретельно розглянуто підходи до визначення трудомісткості різних видів інноваційних робіт залежно від особливостей інноваційних трудових операцій, таких як НДДКР, НДР, теоретичні та пошукові НДР, прикладні НДР, конструкторські роботи, ДКР, машинописні та астеніграфічні роботи і роботи з обслуговування діловодства [183]. Проте, недостатньо уваги приділено нормуванню інноваційної праці у ІТ-галузі.

У праці Черноіванової Г. наведено основні положення, що відбивають особливості нормування інноваційної праці, а саме:

1. Визначення трудомісткості при нормуванні інноваційної праці повинно враховувати особливості самої інноваційної праці та відповідати диференціації за видами робіт.

2. Для кожного типу робіт інноваційної праці характерні свої методи визначення трудомісткості.

3. Кожному методу нормування інноваційної праці притаманні певні особливості визначення трудомісткості [183].

На різних етапах інноваційного процесу можливість нормування інноваційної праці значно варіює, а також для нормування інноваційної праці використовуються різні методи залежно від типу праці. Підсумовуючи вищенаведене, у роботі систематизовано особливості нормування інноваційної праці (рис. 1.7). Враховуючи те, що можливості нормування різновидів праці значно відрізняються, надалі доцільно розглянути типи інноваційної праці.

У роботі пропонується виокремлювати типи інноваційної праці у ІТ-галузі, орієнтуючись на види інновацій, а також на ступінь автоматизації та регламентації трудових операцій при розробці ІТ-проектів.

Значення інновацій у ІТ-галузі для розвитку економіки безперечне. На сучасному етапі розвитку нашої країни ІТ стала другою найбільшою галуззю з експорту послуг, займаючи понад 20% від усіх послуг, що експортуються Україною. За сучасними даними, ІТ-галузь в Україні входить до трійки індустрій з найбільшою часткою у ВВП [122].



Рис. 1.7. Особливості нормування інноваційної праці

Внесок ІТ-галузі у розвиток української економіки полягає у наступному:  
 формування іміджу держави як інвестиційно привабливої;  
 залучення інвестицій в Україну та зміцнення економіки країни;  
 стрімке та стабільне зростання ІТ-індустрії;  
 збільшення обсягу галузі в 6,4 разів, а саме до 182 млрд. грн., до 2020 р.;  
 значні податкові надходження ІТ платників податку до бюджету за 2016–2020 рр.;

створення нових робочих місць [192].

Отже, інноваційна праці в ІТ-галузі та її нормування мають провідне значення. Якщо розглядати класифікацію різних видів інновацій за сферою застосування (технологічні, організаційно-управлінські, економічні,

маркетингові, соціальні, екологічні та інформаційні), то слід відзначити, що у ІТ-галузі можуть зустрічатися усі із перелічених різновидів інновацій. Так, найбільша кількість інновацій ІТ-галузі відноситься до інформаційних та технологічних, оскільки нові ІТ-продукти, як правило, спрямовані на покращення процесів обміну інформацією та технологій її створення і обробки. В той же час, введення деяких інноваційних ІТ-продуктів може значно впливати і на організаційні структури, і на процеси управління компаніями, а отже виступати як основа організаційно-управлінських інновацій (наприклад, технології, що забезпечують можливість спільної дистанційної роботи, сприяють розвитку нових типів зайнятості та інноваційної праці, руйнують традиційні організаційні структури). Стрімкий розвиток інтернет-технологій і технологій опрацювання значних масивів даних про клієнтів у сучасному маркетингу обумовлюють і той факт, що нові ІТ-продукти створюють маркетингові інновації, переважно у галузі інтернет-маркетингу (наприклад, реклама у соціальних мережах, контекстна та банерна реклама, SEO-технології, аналіз поведінки клієнтів з використанням Google Analytics, Google Big Query та ін.). Ефекти застосування нових ІТ-продуктів часто проявляються і в економічній, і в соціальній, і в екологічній сферах.

Враховуючи такий широкий спектр прикладних напрямів для впровадження ІТ-інновацій, доцільно за основу для виокремлення видів інноваційної праці у даній галузі прийняти міжнародну класифікацію інновацій відповідно до Керівництва Осло, а саме: продуктові, процесні, організаційні та маркетингові інновації [157]. Як вже було зазначено вище, організаційні та маркетингові інновації у ІТ-галузі є результатом удосконалення або ІТ-продукту, або процесу його створення. Отже, доцільно взяти за основу при визначенні особливостей інноваційної праці ІТ-фахівців такі два різновиди інновацій, як продуктові та процесні. Продуктові інновації у ІТ-галузі передбачають значні нові зміни у властивостях ІТ-продуктів, або нові продукти, процесні – зміни в методах створення ІТ-продуктів.

Окрім видів інновацій, на особливості інноваційної праці в ІТ-галузі також впливає ступінь та можливості її регламентації і стандартизації. За існуючими класифікаціями існують такі об'єкти праці, що підлягають жорсткій регламентації, та такі, що слабо регламентуються, або підлягають саморегламентації. До перших відносяться функціональні обов'язки та посадові інструкції, рівень кваліфікації працівників, інформаційні зв'язки між підрозділами, терміни надання інформації та документів, розподіл відповідальності, вимоги до організації робочих місць, умови праці та інш. Саморегламентуються творчі елементи діяльності працівників. Отже, чим більш творчою є діяльність, чим більшу кількість непередбачуваних ситуацій вона містить, тим в меншій мірі вона може бути регламентована.

Пропонується використовувати класифікацію видів інноваційної праці фахівців ІТ-галузі залежно від:

- 1) переважання у ній елементів, які піддаються жорсткій регламентації, або саморегламентуються;
- 2) видів інновацій, на створення яких вона спрямована.

Візуальне подання видів інноваційної праці в ІТ-галузі наведено на рис 1.8.

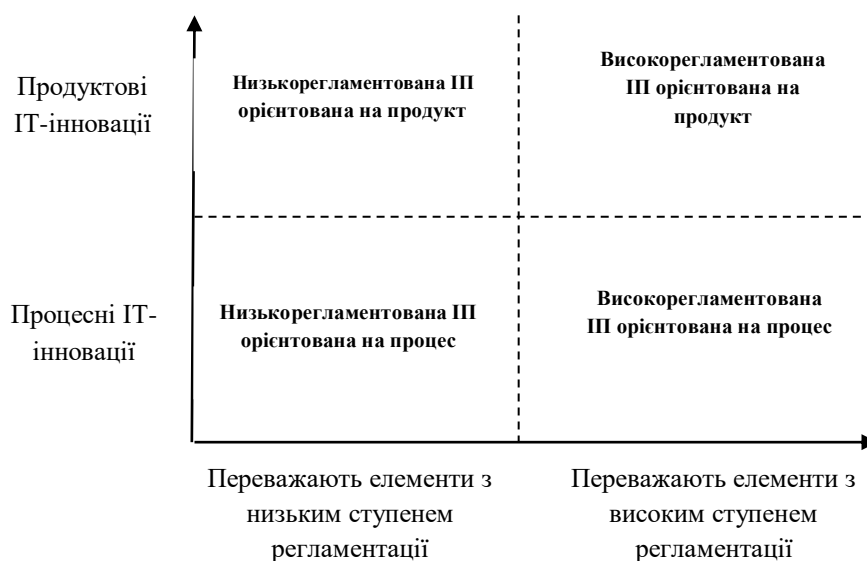


Рис. 1.8. Типи інноваційної праці в ІТ-галузі в залежності від видів інновацій та ступеня регламентації елементів праці

Саме можливість регламентації праці визначає і ефективність її нормування.

Об'єктами нормування у різних галузях виступають робочий час, чисельність персоналу, обсяг роботи, зона обслуговування, витрати фізичної та нервової енергії працівників, технологічна операція, технологічна структура операції, трудовий мікроелемент та інші. Вибір об'єктів та норм залежить від специфіки галузі. Так, на думку О. Носікова, традиційні підходи щодо нормування праці ІТ-фахівців не спрацьовують, і треба використовувати виключно автоматизовану систему процесів нормування праці [117]. Отже, доцільно спочатку визначити, які складові у роботі ІТ-фахівців доцільно нормувати.

Так, елементи з високим ступенем регламентації легко нормуються з використанням існуючих методів. До таких елементів у праці ІТ-фахівців відносяться: робочий час, чисельність персоналу, зони обслуговування.

Набагато складніше регламентувати такі елементи праці, як обсяг роботи, витрати фізичної та розумової енергії працівників.

На думку Л. Ф. Єжової, «технології обробки інформації, технології програмування настільки різноманітні, настільки вдосконалені, що неможливо зіставляти роботу програмістів у різних середовищах, можна робити порівняння тільки в аналогічних середовищах і встановлювати терміни розроблення програмних продуктів виходячи зі статистичних даних та практичного досвіду. Це стосується програмістів середнього рівня, тобто виконавців. Вища кваліфікація у програмуванні визначається тими принципово новими ідеями, які дають розвиток новим напрямам у цій галузі. Це було і залишається творчою складовою діяльності програміста, оплату якої неможливо нормувати» [46, с. 367-368].

Інноваційна праця притаманна всім етапам життєвого циклу інновацій, в її результатах зацікавленими є як безпосередньо підприємства всіх форм власності, так і суб'єкти ринку. Проте, однією із тих галузей, які сьогодні визначають перехід України до нової економіки, зумовлюють подальший розвиток економіки

знань, є ІТ-галузь. Отже, доцільно розглянути функції, принципи та підходи щодо регламентації та нормування інноваційної праці у ІТ-галузі.

### 1.3. Функції, принципи та особливості нормування інноваційної праці в ІТ-галузі

Перш, ніж розглядати особливості нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, доцільно обґрунтувати, яки чином у роботі розуміється сутність останньої.

Згідно зі статтею 260 Господарського кодексу України під галуззю слід розуміти сукупність усіх виробничих одиниць, які здійснюють переважно однакові або подібні види виробничої діяльності [29].

У сучасних нормативних документах як національного, так і міжнародного рівня використовуються різні назви для окреслення питань розвитку ІТ-галузі, що представлено у табл. 1.6.

Згідно з КВЕД 2010 до окремого виду економічної діяльності «І Інформація та телекомунікації» відносять: видавничу діяльність; виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів; діяльність у сфері радіомовлення та телевізійного мовлення; телекомунікації (електронний зв'язок); комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність; надання інформаційних послуг.

У офіційному аналітичному звіті «Розвиток української ІТ-індустрії», який підготовлений Асоціацією ІТ-Ukraine та незалежним експертно-аналітичним центром «Офіс ефективного регулювання», створений Міністерством економічного розвитку і торгівлі України і західними партнерами, також використовуються терміни «ІТ-галузь» та «ІТ-індустрія» і надається перелік КВЕД, які відносяться до даної галузі, а саме: 58.21 – видання комп'ютерних ігор, 58.28 – видання іншого програмного забезпечення, 62.01 –

## Назви, що використовуються для визначення галузі

Назва, яка використовується	Нормативні або аналітичні джерела	Коротке трактування сутності галузі
Назва галузі знань «12 Інформаційні технології»	Постанова КМУ від 1 лютого 2017 р. № 53 «Про внесення змін до постанови Кабінет Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266» [141]	До складу галузі знань включені такі спеціальності : 121 – інженерія програмного забезпечення, 122 – комп’ютерні науки, 123 – комп’ютерна інженерія, 124 – системний аналіз, 125 – кібербезпека, 126 – інформаційні системи та технології
Назва виду економічної діяльності «J Інформація та телекомунікації»	КВЕД 2010 [68]	Дана секція включає : видавничу діяльність; виробництво кіно- та відеофільмів, телевізійних програм, видання звукозаписів; діяльність у сфері радіомовлення та телевізійного мовлення; телекомунікації (електронний зв’язок); комп’ютерне програмування, консультування та пов’язана з ними діяльність; надання інформаційних послуг.
Назва галузі економіки «Інформаційні технології», ІТ-галузь, ІТ-індустрія	Звіт Американської торговельної палати в Україні «Огляд економіки України» [54]	Наводяться такі статистичні показники розвитку галузі: об’єми споживання послуг українського програмного забезпечення, експорт програмного забезпечення,

Продовження таблиці 1.6

Назва, яка використовується	Нормативні або аналітичні джерела	Коротке трактування сутності галузі
Назва галузі економіки «ІТ-індустрія», «ІТ-галузь»	Аналітичний звіт «Розвиток української ІТ-індустрії», який підготовлений Асоціацією ІТ-Ukraine та незалежним експертно-аналітичним центром «Офіс ефективного регулювання», який створений Міністерством економічного розвитку і торгівлі України і західними партнерами [156,с. 5]	В межах підготовленого звіту до ІТ-галузі відносять підприємства, які відповідають за КВЕД таким кодам: 58.21 - видання комп'ютерних ігор, 58.28 - видання іншого програмного забезпечення, 62.01 - комп'ютерне програмування, 62.02 - консультування з питань інформатизації, 62.03 - діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням, 62.09 – інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем, 63.11 - оброблення даних, розміщення інформації на веб-узлах і пов'язана з ними діяльність
Назва галузі економіки «ІТ-сфера», «ІТ-індустрія»	Інформаційна довідка, підготовлена Європейським інформаційно-дослідницьким центром «ІТ-індустрія: тренди та прогнози розвитку» [196]	До пріоритетних напрямів розвитку ІТ-сфери віднесено: комп'ютерні архітектури і системи, телекомунікаційні технології, технології обробки та аналізу інформації, інформаційну безпеку, алгоритми і програмне забезпечення, прогнозне моделювання, функціонування перспективних систем, елементну базу і електронні пристрої, робототехніку



Продовження таблиці 1.6

Назва, яка використовується	Нормативні або аналітичні джерела	Коротке трактування сутності галузі
Назва галузі економіки «Індустрія програмної продукції»	Проект Закону про внесення змін до Податкового кодексу України щодо особливостей оподаткування суб'єктів індустрії програмної продукції Зареєстрований під номером 10094-1 від 14.03.2019 р. [150]	До суб'єктів індустрії програмної продукції відносяться суб'єкти господарювання із такими видами економічної діяльності: 1) видання програмного забезпечення, включаючи видання і реалізацію; 2) комп'ютерне програмування та всі види діяльності з написання, модифікування, тестування і забезпечення технічною підтримкою, документування програмного забезпечення; настроювання програмного забезпечення; написання програмних супроводжуючих інструкцій для користувачів; 3) консультування з питань інформатизації; 4) діяльність з керування комп'ютерним устаткуванням; 5) створення та впровадження інформаційно-технічних комплексів, систем та мереж; обслуговування та супровід комплексів, систем і мереж, збудованих на базі інформаційних технологій; установлення програмного забезпечення за винагороду; 6) оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність.

комп'ютерне програмування, 62.02 – консультування з питань інформатизації, 62.03 – діяльність із керування комп'ютерним устаткуванням, 62.09 – інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем, 63.11 – оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність [156 ].

Про необхідність приділення особливої уваги нормуванню інноваційної праці в ІТ-галузі свідчить і те, що у Верховній Раді України 14.03.2019 року був зареєстрований Проект Закону про внесення змін до Податкового кодексу України щодо особливостей оподаткування суб'єктів індустрії програмної продукції [150]. Це свідчить про актуальність даного питання і про те, що зазначена галузь (або індустрія програмної продукції) має певні особливості і потребує подальшого вивчення. В межах даного законопроекту до суб'єктів індустрії програмної продукції віднесено такі, що займаються: 1) виданням програмного забезпечення; 2) комп'ютерним програмуванням та всіма видами діяльності з написання, модифікування, тестування і забезпечення технічною підтримкою, документування програмного забезпечення; налаштуванням програмного забезпечення адаптуванням пакетів програм до потреб користувачів; написанням програмних супроводжуючих інструкцій для користувачів; 3) консультуванням з питань інформатизації; 4) діяльністю з керування комп'ютерним устаткуванням, включаючи надання послуг з місцевого керування і діяльності комп'ютерних систем клієнтів, а також з оброблення даних та інші супутні послуги, експлуатацію на довготривалій (постійній) основі засобів обробки даних, що належать іншим користувачам; 5) створенням та впровадженням інформаційно-технічних комплексів, систем та мереж; розробленням криптографічних засобів захисту інформації; наданням права на використання програмного забезпечення, включаючи передачу майнових прав інтелектуальної власності на програмне забезпечення (комп'ютерні програми); 6) обробленням даних, розміщенням інформації на веб-вузлах і пов'язаною з ними діяльністю, включаючи діяльність, пов'язану з базами даних.

Термін ІТ-галузь використовується і у працях сучасних науковців. У табл. 1.7 наведено праці, які присвячені різним аспектам розвитку ІТ-галузі та короткий опис їх сутності.

Таблиця 1.7

**Наукові праці, присвячені вирішенню проблем розвитку ІТ-галузі (галузі інформаційних технологій)**

Автор	Назва праці	Основні проблеми, пов'язані з ІТ-галуззю, які розглядаються у праці
Волошин В. І., Шехлович А. М.[18]	Фінансово-економічні інструменти стимулювання розвитку ІТ-сфери України	визначено сучасні тенденції розвитку ІТ-сфери в Україні та обґрунтовані фінансово-економічні інструменти стимулювання її розвитку
Г. П. Коц, А. А. Гаврилова [62]	Аналіз активності ІТ-кластерів за регіонами-лідерами ІТ-галузі України	Розглянуто особливості створення ІТ-кластерів за регіонами України
Тимошенко Н. Ю., Ронський Б. Ю.[171]	Проблеми та перспективи розвитку ІТ-індустрії в Україні	Проаналізовано особливості макро- і мікросередовища, в яких функціонує ІТ-галузь, виділено основні тенденції та проблеми її функціонування.
О. А. Більовська [6]	Конкурентоздатність ІТ-галузі та ІТ-аутсорсингу в Україні	Розглянуто стан конкурентоспроможності ІТ-галузі та ІТ-аутсорсингу в Україні в умовах євроінтеграції
А. В. Катренко, О. В. Пастернак [66]	Системні аспекти інвестування в галузі інформаційних технологій	Розглянуто системні аспекти та особливості інвестування в галузі ІТ, стан ринку ІТ в Україні та тенденції його розвитку

## Продовження таблиці 1.7

Автор	Назва праці	Основні проблеми, пов'язані з ІТ-галуззю, які розглядаються у праці
Довгань Л. Є., Малик І. П. [34]	Тенденції та проблеми розвитку сфери інформаційних технологій в Україні: кадрові аспекти	Визначено основні проблеми з кадрового забезпечення ІТ галузі, що впливають на подальший розвиток та конкурентоспроможність вітчизняних фахівців
Шестакова А. В. [187]	Тенденції та проблеми розвитку ІТ-галузі: кадровий аспект	Досліджено управління кадровим потенціалом у галузі інформаційних технологій, вимоги до знань і вмінь, а також професійного самовизначення ІТ-фахівців.

Із наведеної таблиці видно, що у наукових працях досить широко використовується поняття ІТ-галузі (у розумінні її як галузі інформаційних технологій).

Згідно з планом заходів, розробленим в межах Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки, одним із перших етапів є Запровадження використання сучасної термінології у цифровій сфері відповідно до європейських практик [76]. Це означає, що доцільно проаналізувати не тільки національні, але і європейські і світові підходи до визначення сутності ІТ-галузі і використовуваної для її визначення термінології.

У Світовому стандарті класифікації промисловості виокремлюється такий сектор, як інформаційні технології. До даного сектору входять програмне забезпечення і послуги, технічне забезпечення і обладнання, напівпровідники і напівпровідникове обладнання [203]. Отже, ІТ-сектор виокремлюється серед усіх перелічених. Згідно зі статистичною класифікацією видів економічної

діяльності у Європейському економічному співтоваристві до окремої галузі відносять «інформацію та зв'язок», яка включає: видавничу діяльність, виробництво програмного забезпечення, діяльність кіно- та звукозаписуючих компанії, радіо- та телекомпаній, телекомунікаційних служб, діяльність, пов'язана з інформаційними технологіями, та інші послуги інформаційних служб [195].

Таким чином, у нормативних документах національного та міжнародного рівня, а також у звітах державних організацій існують різні назви галузі, яка включає розробку програмного забезпечення та різні види діяльності, пов'язані із інформаційними технологіями та системами. У даній роботі для позначення галузі інформаційних технологій пропонується використовувати термін ІТ-галузь, який, як було наведено вище, широко застосовується як у національних законопроектах, так і у офіційних звітах міжнародних організацій, а також у парцях сучасних науковців.

Необхідність подальшого розроблення підходів до нормування інноваційної праці в ІТ-галузі обумовлена його важливими функціями у розвитку національної економіки на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях. Специфіку таких функцій визначає роль інноваційної праці у розвитку національної економіки, що було висвітлено вище.

Так, О. Т. Євтух відзначає, що «правильно встановлені нормативи, які є похідними від норм, гармонізують функціонування усієї економічної системи та сприяють ефективному обігу капіталу як на макро-, так і на мікрорівні. Якщо норми не визначені, нормативи не встановлені, або встановлені невірно, або їх не дотримуються, то відбуваються значні втрати, які в свою чергу призводять до виникненн кризових явищ як у окремій галузі господарювання, так і в економіці в цілому» [40, с. 45].

Розглядаючи функції нормування праці на макроекономічному рівні, слід відмітити його провідну роль у таких процесах, як регулювання використання робочого часу, тривалості відпусток, тривалості робочого тижня, умови праці,

що забезпечує права працівників на підтримання певного рівня здоров'я, на відпочинок, тобто виконує соціально-правову функцію.

На думку Синяєвої Л. В., застосування науково-обґрунтованого підходу до нормування надає такі переваги соціальним партнерам:

найманим працівникам гарантує нормальну інтенсивність праці, збереження працездатності, отримання справедливої винагороди за працю, формування задоволеності працею, виникнення мотивів для підвищення трудової активності та якості робочої сили;

підприємствам забезпечує підвищення ефективності виробництва, раціональне використання робочої сили, ефективне використання коштів на оплату праці персоналу, зниження соціальної напруженості в колективі, оптимізацію взаємовідносин роботодавця з найманими працівниками, зростання конкурентоспроможності підприємства та його інвестиційної привабливості;

державі надає змогу ефективно використовувати трудовий потенціал, підвищувати добробут громадян, зменшувати кількість соціально-трудова конфліктів, забезпечувати розвиток різних галузей економіки та економічне зростання в країні [164, с. 255].

Перелічені переваги відбивають і функції нормування на мікро- та макроекономічному рівнях.

Додатково нормування є ефективним інструментом управління витратами виробництва, що важливо для галузі, тобто мезорівня, оскільки сприяє винаходу нових підходів до організації праці не тільки в межах підприємства, але і в межах окремих галузей. Так, для ІТ-галузі нормування виконує регулюючу функцію щодо встановлення рівня оплати праці ІТ-фахівців, оскільки на ринку ІТ-продуктів існує дуже багато розбіжностей щодо визначення трудовитрат, що буде розглянуто нижче. Галузеві норми дозволяють проводити порівняльний аналіз підприємств однієї галузі, прогнозувати розвиток галузі на основі визначення резервів підвищення продуктивності праці фахівців. Розроблення галузевих стандартів також

базується на нормуванні праці. Роль стандартизації у ІТ-галузі безперечна, оскільки ця галузь є однією з найскладніших з точки зору розробки стандартів «де-юре». Стандарти Міжнародної організації зі стандартизації – ISO (International Organization for Standardization), Інституту інженерів з електротехніки і радіоелектроніки – IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), Інституту технологій розробки програмного забезпечення – SEI (Software Engineering Institute), Консорціуму з технологій маніпулювання об'єктами OMG (Object Management Group) відіграють значну роль у розвитку ІТ-галузі, а основою їх створення є нормування праці ІТ-фахівців.

Сучасні автори також визначають наступні функції нормування праці: забезпечення науково-обґрунтованої бази для внутрішньо-виробничого планування та організації праці;

сприяння виявленню та використанню резервів зростання продуктивності праці та зниження собівартості продукції;

стимулювання зростання кваліфікації працівників на основі наукового узагальнення та масового розповсюдження провідного виробничого досвіду;

сприяння удосконаленню оплати праці, встановленню більш повної відповідності між мірою праці та мірою винагороди за працю [184].

Частина цих функцій актуальна як для мікро-, так і для мезоекономічного рівнів.

Щодо мікроекономічного рівня, М. Г. Акулов та ін. наводять такі основні функції нормування праці:

формування інформаційної бази для розрахунків основних техніко-економічних показників діяльності підприємства;

створення об'єктивної основи для вдосконалення організації оплати праці в умовах прискореного НТП;

визначення трудового вкладу всіх працівників підприємства та частки кожного з них у колективно заробленому фонді оплати праці;

виявлення резервів живої праці і формування організаційно-технічних заходів, впровадження яких забезпечить їх використання [44].

З точки зору Кучеренко С. Ю. та Леваєвої Л. Ю. «головною метою нормування є встановлення обсягу праці в умовах ринкових відносин на кожному підприємстві, зменшення витрат виробництва завдяки максимізації і раціоналізації використання робочого часу, звільнення від його непродуктивного використання. Максимізація корисності використання часу є досить актуальним питанням саме в умовах формування ринкової економіки» [79, с. 98-99].

Інші автори розглядають нормування праці як інструмент управління якістю трудового життя [49], планового калькулювання собівартості продукції [163], як фактор інноваційного розвитку [143].

На мікрорівні сутність нормування праці полягає у встановленні норми часу на виконання конкретних виробничих операцій, встановлення необхідної чисельності персоналу, визначення напруженості праці та темпу роботи, розрахунок заробітної плати працівників. Отже, нормування може виступати і інструментом стимулювання праці, оскільки забезпечує зацікавленість працівників у зниженні трудомісткості праці, раціональному використанні ресурсів.

Серед функцій нормування праці більшість науковців називають такі: планова, організаційна, економічна, технічна, управлінська, соціальна, правова, регулююча та інші. На різних економічних рівнях назви більшості з цих функцій дублюються, проте їх зміст має певні відмінності.

У ІТ-галузі особливості нормування інноваційної праці будуть проявлятися переважно на мезо- та на мікроекономічному рівні. На макрорівні вони однакові для усіх галузей народного господарства.

На рис. 1.9-1.11 наведено основні функції, які виконує нормування інноваційної ІТ-праці на макро-, мезо- і мікроекономічному рівнях.

Основними принципами нормування праці за результатами досліджень різних авторів є:

прогресивності, оптимальності, об'єктивності, динамічності, науковості [44];





Рис. 1.9. Функції нормування інноваційної праці на макроекономічному рівні

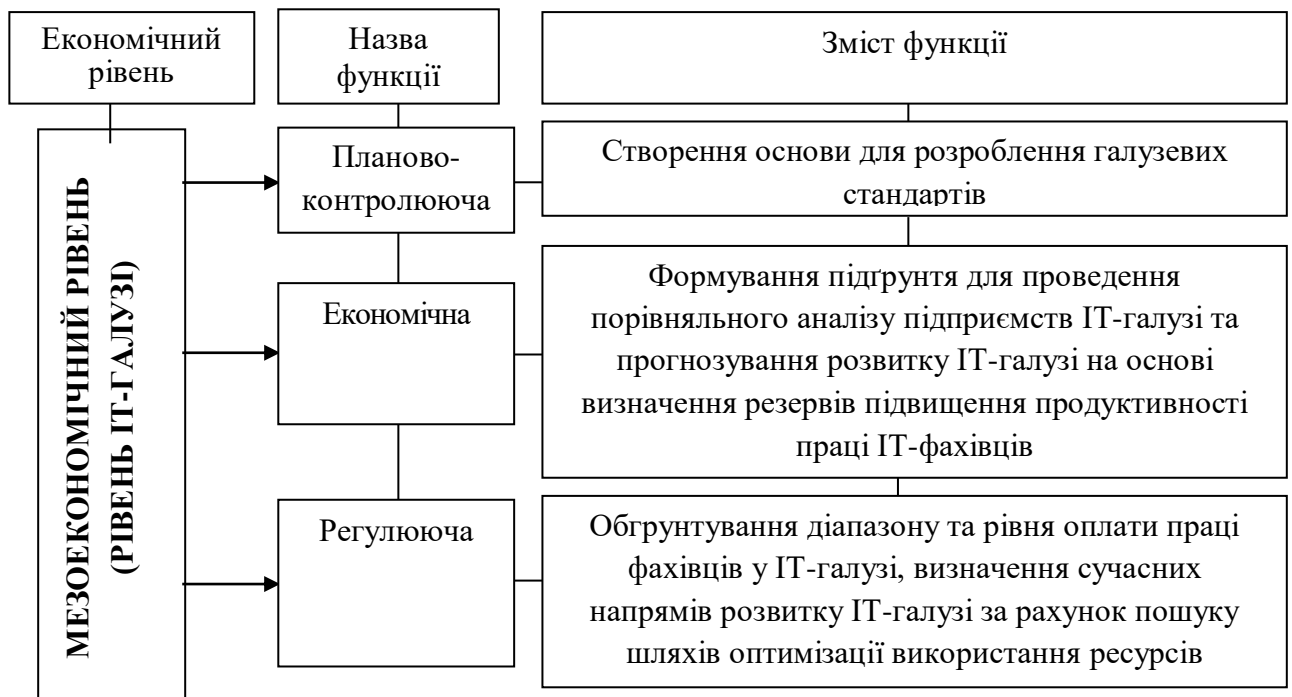


Рис. 1.10. Функції нормування інноваційної праці на мезоекономічному рівні (рівні ІТ-галузі)



Рис. 1.11. Функції нормування інноваційної праці на мікроекономічному рівні (рівні суб'єкта господарювання ІТ-галузі)

комплексності, системності, ефективності, прогресивності, конкретності, динамічності [161];

розширення сфери нормування праці, що забезпечує оптимізацію витрат праці на виробництво продукції, оцінка трудового внеску кожного працівника у результати діяльності колектива; встановлення єдиних норм праці на однакові роботи; забезпечення обґрунтованості норм праці з урахуванням організаційно-технічних, економічних, психофізіологічних та соціальних факторів; використання досягнень науки та практики у нормування трудових витрат; зміна норм праці у зв'язку з удосконаленням технологій, організації праці та виробництва, покращення умов праці [162];

системність, ефективність, доцільність [45];

На думку Крайнього В. О., головними принципами нормування праці є: ефективності, комплексності, системності, об'єктивності, конкретності, динамічності, легітимності, позитивного відношення працівників до підприємства (принцип задоволеності працею) [77].

На думку І. В. Рухляди «у інформаційному суспільстві праця фахівців у галузі інформаційних технологій є інтелектуальною та засновується на споживанні, переробленні та наданні споживачам інформації. Праця фахівців, зайнятих у розробленні програмного забезпечення, є частковим випадком такої праці, оскільки предмет, засоби і продукт праці цих фахівців представляють собою особливі види інформації у оцифрованому вигляді, які потребують спеціальних знань та навичок ... За змістом праця розробників програмного забезпечення має високий ступінь інтелектуалізації, високу частку елементів розумової праці, а також кваліфікаційну складність трудових функцій за складом та кількістю її елементів, різноманітністю, новизною та проникненням у інші види діяльності (наукову, інженерну, підприємницьку, інноваційну і т.д.» [158, с. 12-13].

Особливості ІТ-праці обумовлені і тим, що фахівці у цій галузі часто працюють дистанційно, за гнучким графіком роботи, найбільш популярною моделлю взаємовідносин є модель замовник-виконавець за цивільно-правовим договором. Часто оплата праці відбувається за результатом виконаних робіт. На рис. 1.12 наведено основні особливості праці фахівців у ІТ-галузі.

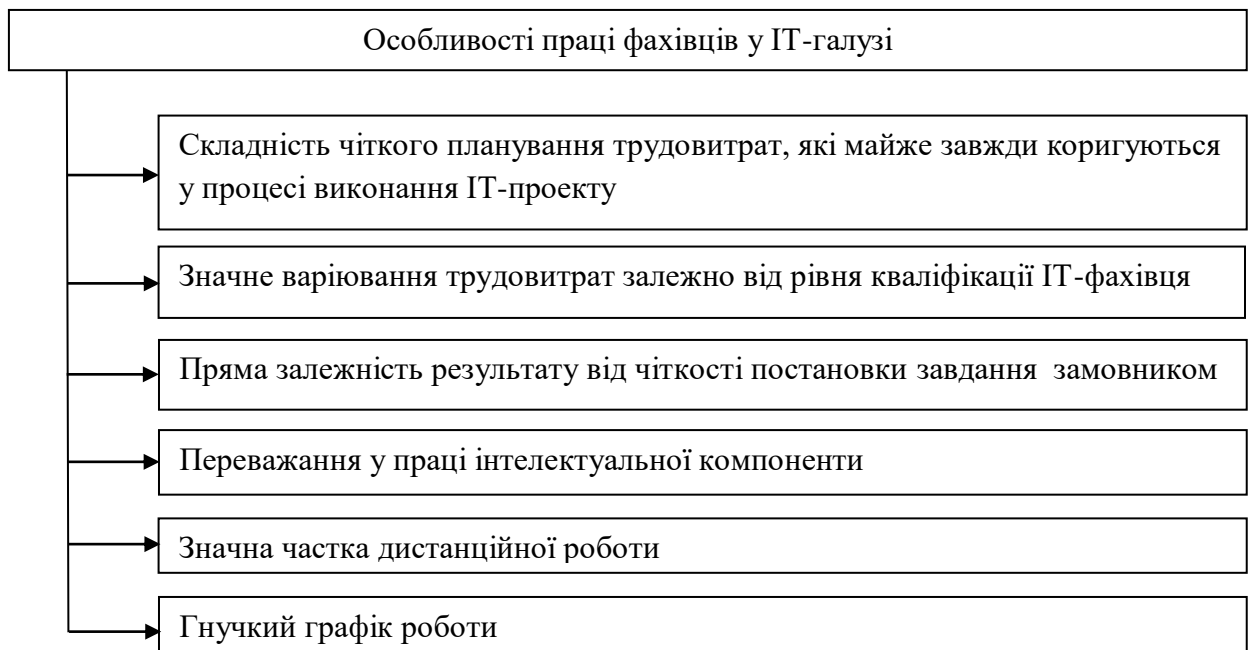


Рис. 1.12. Особливості праці фахівців у ІТ-галузі.

Виходячи з перелічених принципів нормування праці, враховуючи особливості нормування інноваційної праці та особливості праці фахівців у ІТ-галузі, доцільно сформулювати принципи нормування інноваційної праці в ІТ-галузі (рис. 1.13). Ці принципи можуть бути розподілені на дві групи:

1) загальні принципи нормування праці, які однакові для усіх галузей, незалежно від виду господарської діяльності;

2) специфічні принципи, які враховують особливості нормування інноваційної праці та характеристики праці фахівців у ІТ-галузі.

На даний момент розроблені декілька десятків років тому норми та нормативи витрат часу працівників ІТ-галузі вже є неактуальними, а розроблення нових ускладнюється значними варіаціями у складності програмного забезпечення, кваліфікації фахівців, мовах програмування і т.ін. Так, запропоновані багато років тому укрупнені норми часу на розроблення програмних засобів розраховувалися залежно від об'ємів програмних засобів, їх складності, ступеня новизни розроблюваного програмного забезпечення, використання стандартних або нестандартних підходів та ін. [176]. У зв'язку зі

швидкими змінами та розвитком ІТ-галузі ці норми вже втратили свою актуальність.



Рис. 1.13. Принципи нормування інноваційної праці в ІТ-галузі

Як відзначалося вище, інноваційна праця в ІТ-галузі може бути спрямована як на удосконалення процесу, так і на створення нового продукту. В останньому випадку, як правило, кінцевим продуктом є різні види програмного забезпечення. Незважаючи на те, що програмний продукт являє

собою вельми конкретний результат інноваційної праці ІТ-фахівця, сучасні автори звертають увагу на низку проблем, що визначають складнощі процесу нормування, а саме:

програмний продукт є неосяжним результатом інтелектуальної діяльності, а отже усі складнощі нормування НДР відносяться і до нормування витрат праці та часу на створення програмного забезпечення;

у процесі розробки програмного продукту відбувається коригування вимог до нього, висувуються додаткові умови замовником, можуть змінюватися пріоритети, що призводить відповідно і до коригування термінів і вартості його виробництва. Такі поточні корективи значно ускладнюють процес нормування праці в ІТ-галузі;

після впровадження програмного продукту часто виникає необхідність його суміщення з існуючими на підприємстві замовника програмними засобами, що вимагає додаткових витрат часу і праці, які практично неможливо пронормувати заздалегідь, тому що у кожного замовника конфігурація програмних засобів є індивідуальною;

різноманітність мов програмування та рівнів кваліфікації фахівців визначає і різні витрати часу та праці на створення однакових за призначенням (але не за складністю і ефективністю) програмних засобів. Це обумовлює і різні трудовитрати і підходи до їх розрахунку. Однак, для кінцевого споживача тонкощі процесу розробки програмного забезпечення, як правило, невідомі. Отже замовник орієнтується на певну суму бюджету, яку він готовий витратити на створення програмних засобів, і часто керується при виборі виконавця конкурентоспроможною ціною. Це означає, що вартість праці коригується з урахуванням ринкових цін, і встановлені нормативи при цьому також будуть коригуватися;

певна частина робіт, рівень їх складності та необхідні витрати часу і людських ресурсів значно коливаються від проекту до проекту, отже стандартні нормативи для таких робіт не можуть бути однозначно встановлені і кожного

разу змінюються і визначаються експертним шляхом залежно від умов проекту, вимог замовника, структури його підприємства і т. ін. [101].

Оскільки нормування праці та витраченого часу на створення програмного забезпечення є основою об'єктивної оцінки його вартості, доцільно розглянути різновиди підходів до оцінювання вартості програмного забезпечення. В основу багатьох традиційних методів оцінювання покладено визначення розмірів програмного забезпечення. При цьому у якості одиниць виміру цих розмірів використовуються такі метрики, як кількість рядків програмного коду (Line of Code – LOC) та кількість функціональних точок (Functional Point – FP). Проте, на сьогоднішній день ці метрики не відображують повною мірою трудовитрат на виробництво програмного забезпечення, оскільки значно варіюють при використанні різних мов програмування та умов створення програмного продукту.

Щодо кількості рядків програмного коду, то він не відображує в повній мірі результати роботи. Так, сучасні автори вважають, що навіть продуктивність праці ІТ-фахівців «не залежить від удосконалень мови програмування, зусиль збоку менеджерів або понаднормових робіт.

Насправді першочергове значення має набір функціональних властивостей і якість програмного продукту, а не кількість рядків коду» [27, с. 152].

Враховуючи перелічені вище особливості, які обумовлюють неоднозначність в оцінці, існують дві групи методів, які використовуються для оцінки вартості ІТ-продукту (програмного забезпечення), в тому числі на основі визначення трудовитрат (рис. 1.14):

неалгоритмічні методи (price-to-win, метод Паркінсона, метод експертних оцінок, метод оцінки за аналогією);

алгоритмічні моделі (COCOMO, SLIM, PRICE-S, SEER-SEM).

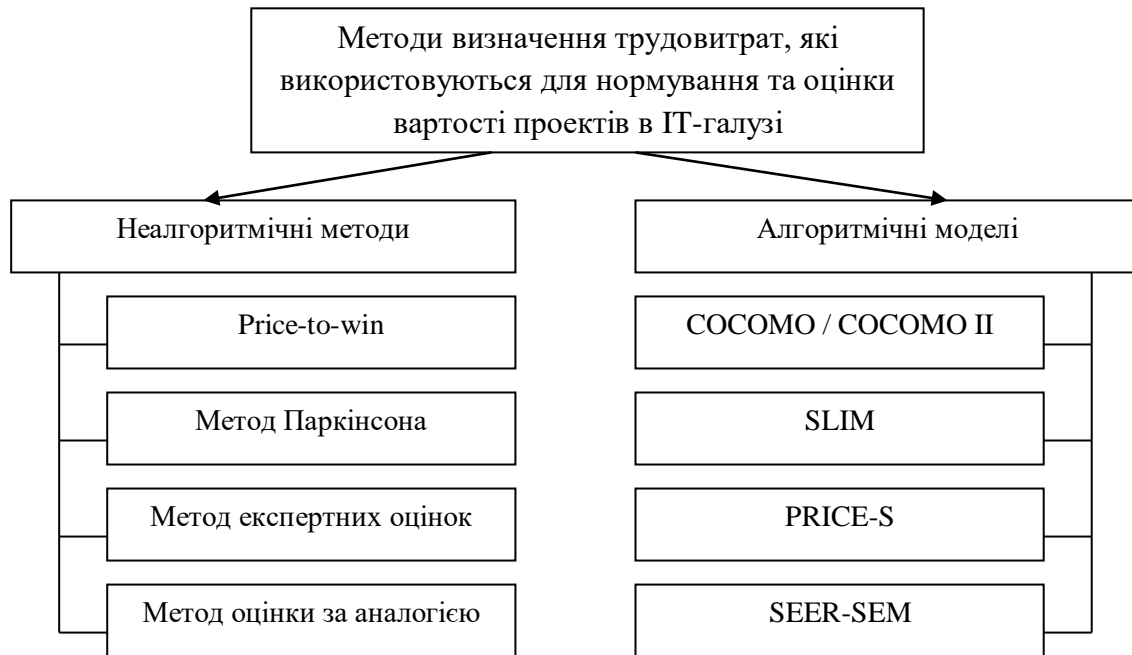


Рис. 1.14. Методи, на яких засноване нормування та оцінка вартості проектів в ІТ-галузі

Особливості неалгоритмічних методів полягають у тому, що при оцінці трудовитрат по проекту застосовуються не математичні розрахунки на основі формул, а підходи, що базуються на певних принципах. Для більш глибокого розуміння сутності методів із цієї групи доцільно розглянути деякі із них.

Сутність методу price-to-win полягає у визначенні ціни проекту, відштовхуючись від запитів замовника. Тобто за основу приймається договірна ціна, яка пов'язана не стільки з реальними трудовитратами на створення ІТ-продукту, скільки з можливостями замовника та успішно проведеними переговорами.

Метод Паркінсона оснований на тому, що необхідно скорочувати час, відведений на створення проекту настільки, наскільки це можливо. Це, в свою чергу, підвищує продуктивність праці розробників програмного забезпечення і сприяє усуненню непродуктивно витраченого часу. Його перевагою є те, що терміни виконання проекту при такому підході адаптуються до вимог замовника, проте, недолік полягає у можливості зниження якості ІТ-продукту



внаслідок того, що головним критерієм його приймання замовником є дотримання часових умов виконання проекту.

Метод експертних оцінок найчастіше за інші застосовується при визначенні витрат праці за інноваційними ІТ-проектами, оскільки у таких проектах заздалегідь невідома найбільша частина параметрів, тому що аналогів раніше не було. Отже, головними оцінщиками виступають експерти, котрі є визнаними фахівцями і можуть приблизно визначити витрати праці та часу на новий проект. Дуже популярним є метод Делфі, сутність якого полягає у опитуванні експертів, які не спілкуються між собою під час опитування. Основні етапи методу Делфі можуть бути зведені до таких [42]:

попередній етап. На цьому етапі формується робоча група з проведення дослідження, визначаються основні ознаки проекту, які будуть оцінюватися експертами, формулюються питання до експертів, здійснюється підбір експертів з визначення трудовитрат по проекту;

основний етап. Цей етап полягає у проведенні анонімного незалежного опитування експертів. Відповіді узагальнюються, схожі відповіді об'єднуються у групи, і всіх експертів після цього ознайомлюють з тими думками, котрі дуже значно відрізняються від усередненої думки. Після цього процедура опитування повторюється при необхідності декілька разів до тих пір, доки не буде досягнута узгодженість думок експертів, або доведена неможливість цього.

аналітичний етап. На даному етапі перевіряється узгодженість думок експертів, робляться висновки щодо плануємих витрат часу та праці при реалізації ІТ-проекту.

Перевагою застосування експертних методів, і методу Делфі у тому числі, є те, що залучаються експерти-фахівці, які об'єктивно оцінюють можливі ризики і трудовитрати, спираючись на реальний досвід. Недоліком є те, що результат дуже сильно залежить від того, наскільки ретельно підібрана група експертів, а також дослідження займає багато часу.

Метод оцінки за аналогією може бути використаний для визначення витрат праці та часу за проектом у тому разі, коли вже існують, або були

реалізовані раніше аналогічні проекти. Перевагою методу є можливість врахування конкретних показників трудовитрат, орієнтуючись на функціональність схожих ІТ-продуктів. Проте, недоліком даного методу є те, що при порівнянні у фахівців немає повної інформації про усі задіяні іншими виробниками програмного забезпечення ресурси. Неможливо знати, скільки працівників було залучено додатково, які види робіт і за якою вартістю було віддано на аутсорсинг і т.д. Даний метод заснований на проведенні порівняльного аналізу із подібними проектами, а це означає, що до оцінки інноваційних ІТ-проектів він не може застосовуватися, оскільки за такими проектами аналогів не існує.

Серед алгоритмічних моделей найбільш відомою є розроблена Б. Боемом конструктивна модель вартості (COCOMO – Constructive Cost Model – конструктивна модель затрат), яка на основі математичних розрахунків встановлює залежність між розміром програмного коду та трудовитратами на створення ІТ-продукту. При цьому у моделі виокремлюються три рівні деталізації розрахунків (базовий, проміжний, детальний), і на кожному із цих рівнів розглядається по три варіанти ІТ-проектів (розповсюджений, вбудований та напівнезалежний).

Розповсюджений варіант характеризується стандартними завданнями та умовами праці, невеликою кількістю учасників та невисоким рівнем складності проекту. Вбудованому варіанту притаманна наявність дуже жорстких вимог щодо параметрів ІТ-продукту, а також щодо засобів, із використанням яких він створюється. Цей варіант найчастіше притаманний інноваційним проектам. Напівнезалежний варіант є проміжним між розповсюдженим і вбудованим, може включати елементи новизни, має середній ступень складності, тільки частина параметрів жорстко фіксується. Розглянемо, яким чином у даній моделі встановлюється залежність між кількістю рядків коду та трудовитратами на прикладі базового та проміжного рівнів деталізації. Детальний рівень включає багато параметрів, які розглядаються окремо для кожного етапу проекту, отже в даній роботі не є доцільним ретельне його розкриття.

Табл. 1.8 демонструє взаємозв'язок двох рівнів та трьох варіантів ІТ-проектів за моделлю СОСОМО.

Таблиця 1.8

### Рівні та варіанти проектів за моделлю СОСОМО

Складові моделі	Варіанти ІТ-проектів											
	Розповсюджений				Напівнезалежний				Вбудований			
<i>Базовий рівень</i>												
Параметри моделі	Тип проекту та кількість рядків програмного коду (LOC)											
Рівняння моделі	$PM = a_i \times (SIZE)^{b_i}$ ; де $PM$ (People x Month) – трудомісткість; $TM = c_i \times (PM)^{d_i}$ ; $TM$ (Time at Month) – час розробки; $SS = PM / TM$ ; $SIZE$ – обсяг ІТ-продукту (тис. рядків вихідного тексту); $P = SIZE / PM$ , $SS$ – середня чисельність персоналу; $P$ – продуктивність											
Значення коефіцієнтів	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$d_i$	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$d_i$	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$d_i$
	2,4	1,05	2,5	0,38	3,0	1,12	2,5	0,35	3,6	1,2	2,5	0,32
<i>Проміжний рівень</i>												
Параметри моделі	Характеристики ІТ-продукту (надійність, розмір бази даних застосунку, складність), характеристики апаратного забезпечення (обмеження швидкодії при виконанні програм, обмеження пам'яті, нестійкість оточення віртуальної машини, час, який необхідний для відновлення), харктеристики персоналу (здатність до аналізу та розробки програмного забезпечення, досвід розробки та використання віртуальних машин, а також мов програмування), характеристики проекту (інструментарій та методи розробки програмного забезпечення, дотримання графіку розробки). Кожен параметр має рейтинг у конкретному проекті, який варіює: дуже низький, низький, середній, високий, дуже високий, критичний).											
Рівняння моделі	$PM = EAF \times a_i \times (SIZE)^{b_i}$ , де $PM$ – трудомісткість; $SIZE$ – обсяг ІТ-продукту (тис. рядків вихідного тексту); $EAF$ – добуток обраних параметрів											
Значення коефіцієнтів	$a_i$	$b_i$	$a_i$	$b_i$	$a_i$	$b_i$	$a_i$	$b_i$	$a_i$	$b_i$	$a_i$	$b_i$
	3,2	1,05	3,0	1,12	2,8	1,2						

Дана модель отримала подальший розвиток у модель СОСОМО II, відмінністю якої є врахування додатково п'яти факторів масштабу (наявність досвіду аналогічних розробок, гнучкість процесу розробки, архітектура та запобігання ризикам, спрацьованість команди, зрілість процесів) на двох стадіях оцінки проекту (попередній та детальній).

Перевагою моделі СОСОМО II є те, що вона підтримує різні мови програмування, а також враховує етапи життєвого циклу ІТ-проекту, дана

модель може бути підлаштована під потреби та особливості кожного конкретного проекту шляхом калібровки, тобто підбору менеджером проекту найбільш доцільних значень коефіцієнтів. В той же час, необхідність проводити калібровку одночасно є і недоліком даної моделі, оскільки цей процес потребує великої кількості інформації про попередні проекти, яка може бути відсутньою [26].

Модель Путнема (SLIM – Software Lifecycle Model) заснована на використанні емпіричних даних для вимірювання часу і трудовитрат при оцінці ІТ-продукту залежно від його розміру. Вона використовується для оцінки трудовитрат за великими проектами (більше 70 000 рядків програмного коду) і заснована на твердженні, що при створенні ІТ-проекту витрати робочої сили у часі розподіляються згідно функції Нордена-Рейлі [200].

Рівняння моделі Путнема має наступний вигляд:

$$SIZE = C \times E^{1/3} \times t^{4/3}, \quad (1.2)$$

де  $SIZE$  – розмір програмного коду (кількість рядків коду),

$C$  – технологічний фактор (включає методи управління, якість використаних методів інженерії програмного забезпечення, рівень мов програмування, розвитку середовища, навички та досвід команди розробників, складність за стосунку),

$E$  – загальна оцінка проекту у людино-роках,

$t$  – час реалізації проекту.

Характеризуючи дану модель, сучасні дослідники наголошують як на її перевагах, так і на недоліках. До переваг моделі відносяться: легка автоматизація процесу побудови моделі, можливість проводити аналіз ризиків проекту, наявність аналізу чутливості моделі; до недоліків моделі відносяться: відсутність опублікованої бази даних моделі та статистичного доведення і обґрунтування наведеного в моделі значення індексу продуктивності [26].

Наступна модель, яка використовуються для визначення витрат праці та часу по проектам у ІТ-галузі, це модель PRICE-S. Дану модель було розроблено в межах програми Аполлон, вона використовувалась у військовій галузі США, тому значна частина вихідної інформації за цією моделлю є недоступною. Проте відомо, що модель включає три складові:

перша складова визначає зв'язок між графіками робіт та витратами і має назву підмоделі придбання. Ця під модель розкриває можливість розробки різних типів програмного забезпечення, а також методи його створення;

друга складова спрямована на оцінку розміру програмного забезпечення і називається підмоделлю вимірювання. При цьому використовуються різні метрики, такі як кількість рядків програмного коду або функціональні точки;

третья складова – це підмодель життєвого циклу витрат. Дана підмодель дозволяє оцінити трудовитрати залежно від етапу життєвого циклу ІТ-проекту.

М. А. Глазова досліджувала переваги та недоліки моделі PRICE-S. Серед переваг вона відзначила можливість використання у реальному часі, наявність аналізу ризиків, гарну калібровку моделі, підтримку операційними системами Windows, Unix, можливість експорту в MSProject, а серед недоліків – неможливість однаково чітко оцінити властивості життєвого циклу проекту, на визначенні яких заснована модель, та підвищену чутливість моделі до факторів продуктивності, складності, вибору платформи і інших, які дуже значно варіюють у різних проектах [26, с. 18].

SEER-SEM (System for event evaluation and review – система (експертних) оцінок та огляду подій). В основі даної моделі знаходяться параметричні та симуляційні алгоритми, які містять накопичені знання, дозволяють оцінити вирогідність настання тих чи інших подій з урахуванням історичних прецедентів. В цій моделі використовуються такі основні метрики, як кількість рядків програмного коду та кількість функціональних точок, на основі даних метрик визначаються трудомісткість та терміни виконання проекту.

Переваги моделі і програмного продукту SEER-SEM: можливість робити калібровку моделі з історичними даними та організаційною інформацією,

аналізувати ризики, робити звіти у програмній версії, можливість використання у режимі реального часу; недоліки даної моделі: відсутність у відкритому доступі даних та алгоритмів, за якими відбувається оцінювання вартості ІТ-проекту внаслідок того, що дана модель розроблялась на комерційній основі [26, с. 16].

У табл. 1.9 наведено порівняльний аналіз перелічених методів оцінки трудовитрат, які використовуються у ІТ-галузі.

Таблиця 1.9

### Порівняльний аналіз методів оцінки трудовитрат у ІТ-галузі

Методи	Переваги методу	Недоліки методу
<b>Неалгоритмічні методи:</b>		
<i>Price-to-win</i>	Встановлюються конкурентоспроможні ціни на ІТ-продукт з урахуванням можливостей клієнтів і цін конкурентів	Не враховує в повній мірі реальних трудовитрат, що може призвести до їх значної недооцінки і зниження рентабельності ІТ-продукту
<i>Метод Паркінсона</i>	Терміни виконання проекту адаптуються до вимог замовника	Можливість зниження якості ІТ-продукту внаслідок першочергового значення часових меж його виконання
<i>Метод експертних оцінок</i>	Об'єктивна оцінка ризиків і трудовитрат, заснована на практичному досвіді експертів	Результат дуже сильно залежить від того, наскільки якісно були підібрані експерти, і наскільки глибоко вони обізнані у тій галузі, для якої розробляється ІТ-продукт
<i>Метод оцінки за аналогією</i>	Можливість врахування конкретних показників трудовитрат, орієнтуючись на функціональність схожих ІТ-продуктів	Не може бути застосований до інноваційних проектів, аналогів яких ще не існує на ринку
<b>Алгоритмічні моделі:</b>		
<i>COSOMO / COSOMO II</i>	Підтримує різні мови програмування, а також враховує етапи життєвого циклу ІТ-проекту, може бути підлаштована під потреби та особливості кожного конкретного проекту шляхом калібровки, тобто підбору менеджером проекту найбільш доцільних значень коефіцієнтів	Необхідність проводити калібровку одночасно є і недоліком, оскільки цей процес потребує великої кількості інформації про попередні проекти, яка може бути відсутньою

## Продовження таблиці 1.9

Методи	Переваги методу	Недоліки методу
<b>Алгоритмічні моделі:</b>		
<i>SLIM</i>	Легка автоматизація процесу побудови моделі, можливість проводити аналіз ризиків проекту, наявність аналізу чутливості моделі	Відсутність опублікованої бази даних моделі та статистичного доведення і обґрунтування наведеного в моделі значення індексу продуктивності
<i>PRICE-S</i>	Можливість використання у реальному часі, наявність аналізу ризиків, гарну калібровку моделі, підтримку операційними системами Windows, Unix, можливість експорту в MSProject	Неможливість однаково чітко оцінити властивості життєвого циклу проекту, на визначенні яких заснована модель, та підвищену чутливість моделі до факторів продуктивності, складності, вибору платформи і інших, які дуже значно варіюють у різних проектах
<i>SEER-SEM</i>	можливість робити калібровку моделі з історичними даними та організаційною інформацією, аналізувати ризики, робити звіти у програмній версії, можливість використання у режимі реального часу, врахування специфіки галузі, для якої розроблено IT-продукт	Відсутність у відкритому доступі даних та алгоритмів, за якими відбувається оцінювання вартості IT-проекту внаслідок того, що дана модель розроблялась на комерційній основі

Із проведеного аналізу можна зробити висновок, що елементами, які переважно піддаються нормуванню, є витрати часу на розроблення програмного забезпечення, що розраховуються залежно від його розміру (кількості рядків коду та функціональних точок). Але, такий підхід є дуже не однозначним, оскільки зазвичай складно оцінити трудовитрати тільки а кількістю рядків коду, набагато більше значення має все ж таки функціональність програмного забезпечення.

Проте, для нормування праці фахівців у IT-галузі все ж таки використовуються певні норми та нормативи.

В. О. Гороховатський, В. Ю. Дубницький, А. М. Кобилін, В. О. Лукін, О. В. Москаленко запропонували визначати трудовитрати при створенні програмного забезпечення з використанням поправочних коефіцієнтів, які дозволяють врахувати індивідуальні особливості праці фахівців при розробці ІТ-продукту, а саме: коефіцієнту новизни (характеризує ступінь відмінності нового продукту від вже існуючих аналогів); коефіцієнту складності (характеризує необхідність додаткового залучення фахівців інших профілей); коефіцієнту інформаційної місткості (враховує різноманітність напрямів дослідження та інформаційних джерел, які необхідно врахувати при вирішенні проблеми); коефіцієнту терміновості (відображає терміновість виконання роботи); коефіцієнту корисності та значимості результатів (враховує корисність та прогресивність роботи) [16, с. 97]. Автори пропонують проводити визначення значень перелічених коефіцієнтів методом експертних оцінок.

М. А. Голованова та Е. В. Надін пропонують оцінювати трудовитрати на ранніх стадіях створення програмного забезпечення з використанням методології СОСОМО, наводячи конкретні цифри щодо розподілу часу між різними видами робіт [27].

Сучасні автори пропонують при оцінці витрат праці, а, отже і при оцінці вартості програмного забезпечення, дотримуватися таких основних етапів:

- 1) аналіз вимог (функціональних, не функціональних, до зовнішнього інтерфейсу, апаратного забезпечення, інформаційної безпеки і т.д.);
- 2) визначення структурних одиниць та вартості постачання (аренди) програмного і апаратного забезпечення;
- 3) визначення розміру програмної частини і складання документації щодо його оцінки;
- 4) оцінка обсягу робіт – ідентифікація ризиків, розподіл робіт, розрахунок та коригування обсягу робіт та трудовитрат з розроблення програмного забезпечення;
- 5) розрахунок обсягу робіт і трудовитрат на кодування та тестування, тривалості кодування та тестування, складання його сценаріїв;



- б) визначення кількісних, якісних, внутрішніх та зовнішніх характеристик якості програмного забезпечення;
- 7) оцінка загальної вартості проекту;
- 8) оцінка впливу ризиків та регулювання витрат, що на ній засновані;
- 9) підтвердження та коригування оцінки вартості ризиків;
- 10) розроблення плану та задач впровадження, повномасштабне впровадження програмного забезпечення [27, с. 152].

Із наведеного переліку етапів можна побачити, що у розробці програмного забезпечення приймають участь не тільки програмісти, але і програмні інженери, системотехніки, тестувальники і інші фахівці, отже необхідно враховувати їх витрати праці. Часто залучаються і фахівці із сторонніх організацій, це означає, що у загальні витрати праці по проекту необхідно включати і їх працю також. При цьому не слід забувати, що творчі елементи праці ІТ-фахівців слабо піддаються нормуванню. В той же час, залежно від того, чи є інновації, які створюються у результаті регламентованої праці працівників ІТ-галузі продуктовими чи процесними, підлягають нормуванню різні елементи.

Співвідношення високорегламентованих та низькорегламентованих елементів інноваційної ІТ-праці значно відрізняється для різних професійних груп, що обумовлює необхідність визначення таких груп у ІТ-галузі та їх співставлення із запропонованою класифікацією інноваційної праці, що буде розглянуто у наступному розділі дисертаційного дослідження.

## Висновки до розділу 1

1. Проведений аналіз існуючих теорій, пов'язаних з різними аспектами нормування праці, розробленням категоріального апарату, принципів та підходів до визначення норм витрат інноваційної праці, дозволив удосконалити

основні теоретичні положення щодо нормування інноваційної праці в ІТ-галузі. В роботі розглянуто підходи до визначення економічної сутності нормування праці, проведено порівняльний аналіз існуючих методів нормування праці, досліджено точки зору сучасних науковців щодо трактування поняття «інноваційна праця» та її особливостей, що надало змогу уточнити її визначення. Під інноваційною працею у роботі пропонується розуміти особливий вид трудової діяльності, якому притаманні такі ознаки, як інтелектуальна ємність, творчість та креативність, самостійність в прийнятті рішень, складність та багатоаспектність, підвищене психологічне навантаження, відсутність пропорційної залежності між витратами праці та результатом, залежність можливості нормування від стадії інноваційного процесу та типу інноваційної праці та отримання інновацій у якості кінцевого результату праці, та який спрямований не лише на створення, удосконалення, а й на ефективну комерціалізацію нового продукту в будь-якій сфері.

2. На основі дослідження існуючих підходів до класифікації інновацій, а також врахування відмінностей у ступені та можливостях регламентації праці в ІТ-галузі удосконалено класифікацію інноваційної праці в ІТ-галузі за рахунок введення таких додаткових класифікаційних ознак, як вид ІТ-інновації (процесна і продуктова), ступінь регламентації елементів ІТ-праці (високий і низький), що надало змогу виокремити чотири типи інноваційної праці в ІТ-галузі: низькорегламентована орієнтована на продукт, низькорегламентована орієнтована на процес, високорегламентована орієнтована на продукт та високорегламентована орієнтована на процес.

3. Обґрунтовано значення інноваційної праці для соціально-економічного розвитку України, функції і принципи нормування інноваційної праці в ІТ-галузі. До основних функцій нормування інноваційної праці відносяться: планова (планово-контролююча), організаційна, економічна, управлінська, соціальна, правова, регулююча, для яких розглянуті відмінності у їх змісті та особливостях прояву на трьох економічних рівнях – макро- (державному рівні), мезо- (рівні ІТ-галузі) та мікро- (рівні суб'єкта господарювання).

4. З урахуванням принципів нормування праці, особливостей нормування інноваційної праці та особливостей праці фахівців у ІТ-галузі визначено основні принципи нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, які поділяються на дві групи: загальні (принципи ефективності; комплексності; системності; об'єктивності; динамічності; науковості; конкретності; легітимності; доцільності) та специфічні (принципи врахування етапу життєвого циклу ІТ-продукту; індивідуального підходу до вибору методів нормування по кожному ІТ-проекту; активного залучення галузевих експертів до процесу встановлення норм та вибору методу нормування; гнучкості та врахування інноваційних змін у виробництві засобів праці ІТ-фахівців, а також мовах програмування; ітеративності, що полягає у періодичному коригуванні та внесенні змін у нормативи; неперервності зворотного зв'язку із замовником ІТ-продукту).

5. Здійснений порівняльний аналіз двох груп методів визначення трудовитрат, які використовуються для нормування та оцінки вартості проектів в ІТ-галузі: неалгоритмічні методи (Price-to-win, метод Паркінсона, метод експертних оцінок, метод оцінки за аналогією) та алгоритмічні моделі (COCOMO / COCOMO II, SLIM, PRICE-S, SEER-SEM). Обґрунтовані переваги та недоліки кожного з розглянутих методів.

Основні наукові результати, викладені у розділі, опубліковані автором у працях [81, 91, 99, 89, 96].

Список використаних джерел: [6, 7, 8, 16, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 79, 83, 84, 85, 101, 110, 112, 113, 114, 115, 117, 122, 133, 134, 135, 138, 139, 141, 142, 143, 150, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 171, 174, 176, 182, 183, 184, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 195, 196, 201, 203, 204, 206].

## РОЗДІЛ 2

# АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВИХ ВІДНОСИН ТА ІННОВАЦІЙНОЇ ПРАЦІ В ІТ-ГАЛУЗІ

### 2.1. Дослідження соціально-демографічних передумов розвитку інноваційної праці в Україні

Загальна економічна ситуація в Україні та наслідки фінансово-економічної кризи продовжують негативно впливати на розвиток основних соціально-економічних тенденцій у сфері праці в Україні.

Динамічний розвиток економіки України неможливий без забезпечення ефективного процесу формування та розвитку та інноваційної праці. На сьогодні можна констатувати неготовність економіки України до адекватної відповіді на зовнішні і внутрішні виклики в умовах глобалізації. Україна хронічно відстає від більшості країн майже за усіма макроекономічними критеріями, що гальмує її подальший розвиток.

За даними останнього звіту Всесвітнього економічного Форуму про глобальну конкурентоспроможність Україна у 2017 році займає лише 81 місце серед 134 країн, поступаючись Польщі (39 місце), Індії (40 місце), Росії (38 місце), Грузії (67 місце) та деяким іншим пострадянських країнам [128].

За останні вісім років свого відновлювального зростання економіка України так і не позбавилася глибоких структурних деформацій і значно відстає від розвинених країн світу за сукупною продуктивністю всіх факторів виробництва та рівнем добробуту населення. Більшість підприємств залишилися технологічно відсталими, енергоємними, із слабкою диверсифікацією продуктів і ринків, що зумовлює низьку адаптивність до зовнішніх збурень і призводить до негативних тенденцій в виробництві. Відкрита економіка України є надзвичайно вразливою до коливань зовнішньої

кон'юнктури і не справляється із поточними проблемами, а також не готова до нових викликів, включаючи кризову трансформацію фінансових ринків, кліматичні зміни, енергетичні та продовольчі кризи тощо. Сприятлива макроекономічна, фіскальна, регуляторна, інноваційна політики, висока якість послуг державних установ, освіти, науки тощо закладають підґрунтя для підвищення конкурентоспроможності економіки. Для цього необхідні скоординовані дії в напрямку підвищення конкурентоспроможності економіки та її адаптивності до постійних змін в економічному середовищі.

Основні принципи державного регулювання соціально-трудових відносин в Україні були сформульовані ще в 1993 р., доповнені в 1997 р., 2008 р. та 2017 р.. Так, Угодою на державному рівні регулюються основні принципи і норми реалізації трудових відносин, зокрема щодо гарантій праці і забезпечення продуктивної зайнятості; мінімальних соціальних гарантій оплати праці і доходів усіх груп і верств населення, які забезпечували б достатній рівень життя; розміру прожиткового мінімуму, мінімальних нормативів; соціального страхування; трудових відносин, режиму роботи і відпочинку; умов охорони праці і навколишнього природного середовища; задоволення духовних потреб населення; умов зростання фондів оплати праці та встановлення міжгалузевих співвідношень в оплаті праці, забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків [72, 145, 148].

Позитивні зміни в суспільстві можливі лише за спрямування державної економічної політики на формування відповідних передумов підвищення рівня та якості життя населення. А це вимагає знання реальної ситуації в країні, виявлення та достовірної оцінки соціально-економічних проблем, що виникають. Для досягнення цієї мети доцільно використовувати систему моніторингу соціально-трудової сфери, завданням якого є спостереження за ситуацією та систематичний аналіз соціально-трудових процесів. Основними напрямками моніторингу соціально-трудової сфери у контексті можливостей розвитку інноваційної праці є:

- 1) соціально-демографічні та міграційні процеси;

- 2) зайнятість, ринок праці, безробіття;
- 3) доходи та рівень життя населення.

Соціально-демографічні та міграційні процеси безпосередньо впливають на формування кількісних ознак трудових ресурсного та інноваційного потенціалу та опосередковано закладають підґрунтя для розвитку його якісних характеристик. Чисельність населення країни в цілому та окремих її регіонів є результатом взаємообумовленого розвитку усієї сукупності процесів суспільного розвитку, і насамперед соціально-економічних та демографічних. Чисельність населення постійно змінюється. Різниця між чисельністю населення на дві дати складає абсолютний приріст або скорочення.

Чисельність населення в Україні неухильно скорочується вже протягом чотирнадцяти років (рис. 2.1).

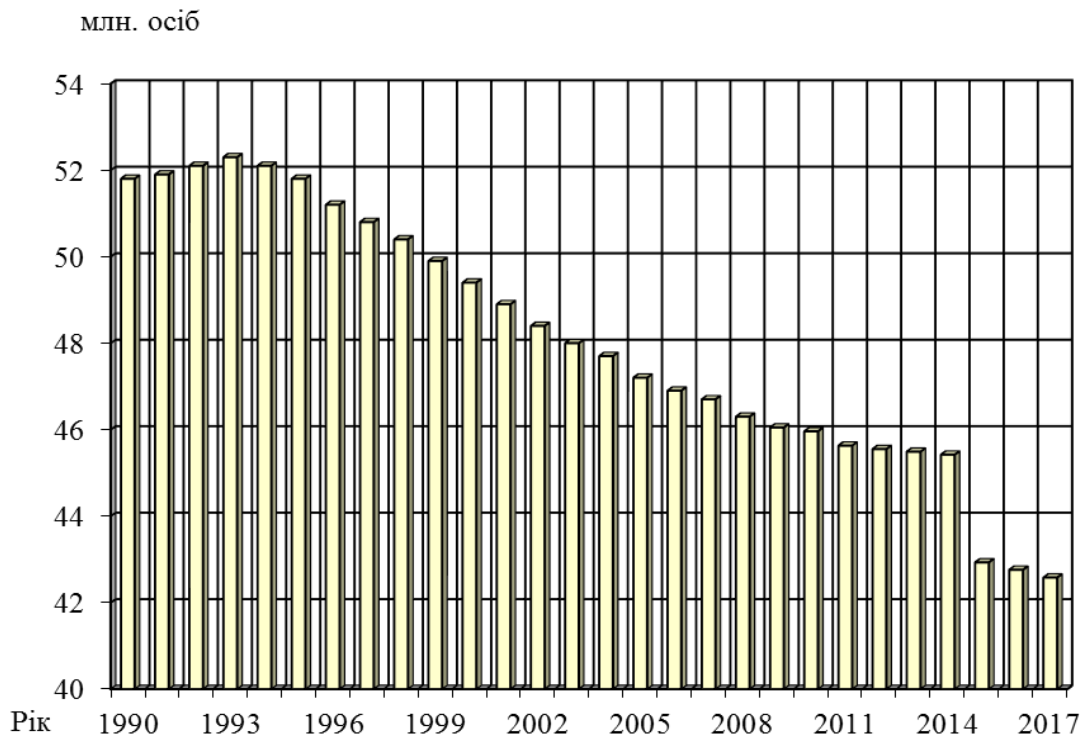


Рис. 2.1. Середньорічна чисельність населення в Україні за 1990-2017 рр. (побудовано за даними Держкомстату [127])

На 1 січня 2017 року чисельність наявного населення України становила 42584,5 тис. осіб, з них у міських поселеннях проживало 29482,3 тис. осіб

(69,2%), у сільській місцевості – 13102,2 тис. осіб (30,8%).

У 2016 році чисельність населення України зменшилася внаслідок природного та міграційного рухів населення на 176,0 тис. осіб, у тому числі міського – на 102,7 тис., сільського – на 73,3 тис. Склад населення України характеризується суттєвою гендерною диспропорцією. Чисельна перевага жінок над чоловіками у складі населення України спостерігається з 37 років і з віком збільшується.

Чисельність чоловіків на 1 січня 2017 року становила 19644,6 тис. осіб, а жінок – 22770,3 тис.; у розрахунку на 1000 чоловіків припадає 1159 жінок (у міських поселеннях – 1179, у сільській місцевості – 1116).

В Україні сформувалася структура населення, для якої характерна висока питома вага осіб старшого віку і низька молодшого. На 1 січня 2017 року чисельність осіб у віці 0–15 років становила 16,2% загальної чисельності постійного населення, у віці 60 років і старше – 22,5%, у віці 16–59 років – 61,3%. Вікова структура визначає демографічне навантаження: станом на 1 січня 2017 року на 1000 осіб у віці 16–59 років припадало 265 осіб у віці 0–15 років та 367 осіб у віці 60 років і старше. У міських поселеннях відповідні показники значно нижчі (250 і 358 осіб), ніж у сільській місцевості (299 і 391 особа). Середній вік населення України становив 41,1 року (чоловіків – 38,3, жінок – 43,5). Медіанний вік – 40,5 року (чоловіків – 37,3, жінок – 43,6).

У 2016 році в Україні зафіксовано природне скорочення населення: 186,6 тис. осіб, або 4,4 особи на 1000 наявного населення. Рівень природного скорочення населення у сільській місцевості (6,8‰) удвічі перевищує рівень природного скорочення населення у міських поселеннях (3,2‰).

Сумарний коефіцієнт народжуваності в Україні становив 1,466 дитини на 1 жінку репродуктивного віку. При такій інтенсивності народжуваності не відбувається навіть просте відтворення населення. У 2016 році середня очікувана тривалість життя при народженні для жінок становила 76,46 року, тоді як для чоловіків на 9,73 року менше (66,7 року) [127].

Таким чином, ситуація в країні у соціально-демографічному аспекті

потребує рішучих заходів, оскільки розвиток таких тенденцій призведе через 15-18 років до значного зниження чисельності осіб працездатного віку за значного збільшення осіб старшого непрацездатного віку, що буде вкрай обтяжливо для суспільства.

Важливо зазначити, що чисельність громадян зменшилась не лише внаслідок смертності й екологічних проблем. Серйозним чинником впливу на демографічні показники стала трудова міграція з України. Особливо це стосується основних напрямів та масштабів міграційних потоків, причин трудової та інтелектуальної міграції, її наслідків для економічного, соціального та демографічного розвитку країни.

У 2016 році міграційний приріст населення становив 10,6 тис. осіб, а його рівень – 4,6 особи на 10 тис. населення (табл. 2.1) [127].

*Таблиця 2.1*

**Міграційний рух населення за типом поселень у 2002–2016 роках (осіб)**

Роки	Усі потоки міграції			У т. ч. міждержавна міграція		
	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (–)	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (–)
Міські поселення та сільська місцевість						
2002	760 005	793 796	–33 791	42 473	76 264	–33 791
2003	762 033	786 243	–24 210	39 489	63 699	–24 210
2004	789 379	796 994	–7 615	38 567	46 182	–7 615
2005	763 222	758 639	4 583	39 580	34 997	4 583
2006	765 882	751 637	14 245	44 227	29 982	14 245
2007	758 292	741 454	16 838	46 507	29 669	16 838
2008	710 790	695 869	14 921	37 323	22 402	14 921
2009	642 819	629 372	13 447	32 917	19 470	13 447
2010	683 449	667 316	16 133	30 810	14 677	16 133
2011	669 397	652 301	17 096	31 684	14 588	17 096
2012	726 226	664 382	61 844	76 361	14 517	61 844
2013	675 942	644 029	31 913	54 100	22 187	31 913
2014	542 506	519 914	22 592	42 698	21 599	21 099
2015	533 278	519 045	14 233	30 659	21 409	9 250
2016	256 808	246 188	10 620	14 311	6 465	7 846



## Продовження таблиці 2.1

Роки	Усі потоки міграції			У т. ч. міждержавна міграція		
	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)	кількість прибулих	кількість вибулих	міграційний приріст, скорочення (-)
Міські поселення						
2002	530 601	539 715	-9 114	32 715	62 635	-29 920
2003	541 887	534 085	7 802	31 087	51 586	-20 499
2004	575 095	537 960	37 135	30 344	37 152	-6 808
2005	556 363	500 669	55 694	30 484	27 621	2 863
2006	547 922	499 471	48 451	35 299	23 402	11 897
2007	541 330	497 752	43 578	37 361	23 167	14 194
2008	508 610	467 861	40 749	28 960	17 900	11 060
2009	455 322	425 390	29 932	24 740	15 635	9 105
2010	479 417	458 035	21 382	23 173	11 938	11 235
2011	468 723	447 407	21 316	23 885	12 194	11 691
2012	526 695	461 223	65 472	67 948	12 350	55 598
2013	491 234	451 230	40 004	46 342	19 873	26 469
2014	387 349	367 756	19 593	36 205	19 229	16 976
2015	360 429	358 135	2 294	25 575	18 681	6 894
2016	162 740	170 780	-8 040	11 926	5 204	6 722
Сільська місцевість						
2002	229 404	254 081	-24 677	9 758	13 629	-3 871
2003	220 146	252 158	-32 012	8 402	12 113	-3 711
2004	214 284	259 034	-44 750	8 223	9 030	-807
2005	206 859	257 970	-51 111	9 096	7 376	1 720
2006	217 960	252 166	-34 206	8 928	6 580	2 348
2007	216 962	243 702	-26 740	9 146	6 502	2 644
2008	202 180	228 008	-25 828	8 363	4 502	3 861
2009	187 497	203 982	-16 485	8 177	3 835	4 342
2010	204 032	209 281	-5 249	7 637	2 739	4 898
2011	200 674	204 894	-4 220	7 799	2 394	5 405
2012	199 531	203 159	-3 628	8 413	2 167	6 246
2013	184 708	192 799	-8 091	7 758	2 314	5 444
2014	155 157	152 158	2 999	6 493	2 370	4 123
2015	172 849	160 910	11 939	5 084	2 728	2 356
2016	94 068	75 408	18 660	2 385	1 261	1 124

У порівнянні із 01.01.2018 р. на сьогоднішній день темп зростання чисельності населення на 01.01.2019 р. склав 99,45% (тобто відбулося скорочення населення), але при цьому за рахунок міграційних процесів

кількість населення збільшилась на 29331 осіб. Як показують дані табл. 2.1, серед різних форм міграційних переміщень головними є внутрішньообласні міграції. Вони найчастіше зумовлені економічними причинами, зокрема значна їх частка відбувається переважно у напрямі «село – місто» у пошуках заробітку, що нині здебільшого пов'язано з кращими можливостями працевлаштування, навчання.

Внутрішня міграція наносить додаткове навантаження на ринок праці регіонів, що впливає на збільшення рівня безробіття та навантаження кількості безробітних на одне робоче місце у регіоні.

Особливо небезпечною залишається ситуація у сільській місцевості, де інтенсивність міграційного скорочення значно вища, ніж у місті. Це пов'язано передусім із гіршими умовами проживання, недостатньо розвиненою соціальною інфраструктурою, відсутністю роботи тощо. Таким чином, наявний трудовий потенціал сільської місцевості погіршується не лише якісно у зв'язку з відсутністю можливості навчання та самовдосконалення, а й кількісно у зв'язку з міграційними потоками.

У контексті глобальної інтеграції Україна посідає одне з провідних місць у рейтингу країн-донорів із постачання інтелектуальних, висококваліфікованих та некваліфікованих трудових ресурсів. Політична та економічна нестабільність, що характерні для сучасної України, сприяють формуванню міграційних потоків із країни (табл. 2.2). Побудовано за даними розділу «Населення та міграція» Державної служби статистики України [127].

*Таблиця 2.2*

**Кількість міждержавних мігрантів за країнами виїзду, осіб**

Країни	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.
Усього	14 677	14 588	14 517	22 187	21 599	21 409	6 465
у тому числі до							
Країн Європи	11 314	10 173	9 766	10 594	9 411	8 874	3 027
з них:							
Австрія	139	158	143	123	154	133	59

## Продовження таблиці 2.2

Країни	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.
Білорусь	772	680	548	678	754	679	190
Іспанія	392	406	379	252	123	115	23
Італія	193	189	208	196	174	96	60
Молдова	411	359	315	521	672	721	217
Німеччина	1 879	1 846	1 616	1 579	1 349	1 412	499
Польща	178	194	241	425	589	439	218
Російська Федерація	5 934	5 144	4 920	4 920	3 542	2 916	983
Угорщина	146	177	276	457	847	1 394	399
Чехія	699	434	431	489	235	174	88
Країн Америки	1 136	1 228	890	1 041	1 784	1 694	1002
Країн Азії	2 178	3 060	3 568	9 203	9 024	9 550	2 110
з них:							
Ізраїль	1 507	1 646	1 326	1 219	1 242	2 422	1 078
Казахстан	237	234	232	257	266	293	91
Країн Африки	25	111	268	1 338	1 354	1 262	319
Країн Австралії та Океанії	24	16	25	11	26	29	7

У процесі візової лібералізації з ЄС процедури оформлення віз для українців поступово спрощувалися, кількість шенгенських віз, виданих громадянам України, зростала. Інтенсифікації транскордонної мобільності українців у напрямку ЄС сприяють угоди про малий прикордонний рух, укладені з Угорщиною, Польщею та Словаччиною, Румунією. Завдяки ним громадяни, які проживають у прикордонній смузі, можуть без віз подорожувати до сусідніх держав, заглиблюючись на їх територію на відстань від 30 км (Польща) до 50 км (інші сусідні держави). Постійно зростає чисельність українців, які проживають на території ЄС. Найбільше українців проживали в Італії (238 тис.), Польщі (336 тис.), Німеччині (112 тис.), Чеській Республіці (113 тис.) та Іспанії (84 тис.). В структурі трудової міграції з України також відбуваються зміни, а саме: збільшується обсяг довгострокової міграції; до міграції вдається більше молоді, жінок, мешканців міст, вихідців із північної,

центральної та східної України.

Міграційна поведінка людей виступає одним із загальних індикаторів проблем соціально-економічного розвитку як країни, так і окремих регіонів та зумовлює важливість уваги держави до цього соціально-політичного й економічного явища. За оцінками Інституту демографії та соціальних досліджень НАН України, одним з наслідків міграційних процесів стають зміни територіальної структури населення, які (з певним лагом) призводять до змін співвідношення носіїв різних норм репродуктивної поведінки.

Збільшення масштабів трудової міграції істотно впливає на соціально-економічний розвиток країни. Серед її негативних наслідків: зменшення можливостей національного розвитку внаслідок відтоку за кордон кращої, ініціативнішої, мобільної частини людських ресурсів робочої, особливо вчених і фахівців; зменшення надходжень до бюджету внаслідок скорочення числа потенційних платників податків; погіршення демографічної ситуації, старіння населення через зменшення частки осіб працездатного та репродуктивного віку; соціально-психологічні наслідки руйнування сімей мігрантів, виховання дітей, які залишаються на тривалий час без батьків; адаптації робітників, які повертаються після роботи за кордоном, до місцевих умов праці та життя та ін.

2) У дослідженнях соціально-трудова процесів значна увага приділяється показникам зайнятості та безробіття (табл. 2.3), які доповнюють одна одну, оскільки характеризують активність населення на ринку праці. Метою цього напряму аналізу є визначення масштабів ринку праці, запобігання масовому безробіттю, найбільш повне й ефективне використання трудового потенціалу [127].

*Таблиця 2.3*

**Показники економічної активності населення у віці 15-70 років**

Показники	Значення показників по роках								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Економічно активне населення, тис. осіб	20894,1	20893,0	20851,2	20824,6	19920,9	18097,9	17955,1	17854,4	17900,4

## Продовження таблиці 2.3

Показники	Значення показників по роках								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Рівень економічної активності населення, %	63,6	64,2	64,5	64,9	62,4	62,4	62,2	62,0	62,6
Населення, зайняте економічною діяльністю, тис. осіб	19180,2	19231,1	19261,4	19314,2	18073,3	16443,2	16276,9	16156,4	16360,9
Рівень зайнятості населення, %	58,4	59,1	59,6	60,2	56,6	56,7	56,3	56,1	57,1
Безробітне населення (за методологією МОП), тис. осіб	1713,9	1661,9	1589,8	1510,4	1847,6	1654,7	1678,2	1698,0	1578,6
Рівень безробіття населення (за методологією МОП), %	8,2	8,0	7,6	7,3	9,3	9,1	9,3	9,5	8,8
Економічно не активне населення, тис. осіб	11945,0	11657,4	11456,9	11270,1	12023,0	10925,5	10934,1	10945,0	10724,8

За інформацією табл. 2.3, рівень економічної активності населення знизився з 63,6% у 2010 році до 62,6% на кінець 2018 року. Загрозливих масштабів в Україні набула тіньова зайнятість. За офіційною статистикою, чисельність населення, зайнятого економічною діяльністю у 2018 році становила лише 16,36 млн. осіб, кількість безробітних – 1,5786 млн. осіб.

Взагалі ж чисельність зайнятого населення у віці 15-70 років у 2018 році становила 16,36 млн. осіб (у 2017 році – 16,15 млн. осіб). Рівень зайнятості становив 57,1%. Рівень зайнятості серед чоловіків був вище ніж серед жінок, відповідно 62,1% та 52,5%. Багато в чому нижчий рівень зайнятості жінок, ніж чоловіків пояснюється тим, що жінки напряму пов'язані з народженням та вихованням дітей і доглядом за ними. Питома вага жінок у структурі використання трудового потенціалу збільшуватиметься у зв'язку з розвитком інституцій, які сприяють материнству і дитинству та емансипації жінок.

Найвищий рівень зайнятості у 2018 році спостерігався у Харківській (72,1%) області, а також м. Києві (69,5%), Дніпропетровській (69,2%) та Черкаській (69,0%) областях, а найнижчий – у Чернівецькій (59,5%), Донецькій (59,5%) та Волинській (57,3%) областях. Намітилися позитивні тенденції щодо

скорочення кількості зайнятих у неформальному секторі економіки. Так, кількість зайнятих у неформальному секторі економіки в 2018 році, у порівнянні з 2017 роком, скоротилася на 154,3 тис. осіб та становила 3,54 млн осіб. При цьому, скоротилася питома вага зайнятих у неформальному секторі з 23,9% у 2017 року до 21,6% у 2018 році. Залишається високий рівень безробіття серед молоді віком 15-24 років – 18,9% у 2017 році та 17,9% у 2018 році.

Економічна криза в 2013-2017 роках, анексія Криму та військові дії на сході країни, відсутність цілеспрямованої державної політики зайнятості призвели до загострення негативних явищ в соціально-економічній сфері.

За цей період український ринок праці втратив значну кількість працюючих – понад 2 млн. осіб. Локальні підприємства та регіональні офіси компаній на території бойових дій зазнали серйозної руйнації або знищення, що призвело до скорочення персоналу або навіть закриття підприємств. Однак, зниження чисельності зайнятих відбулось не лише в зоні бойових дій, а й по всій території країни. Рівень безробіття населення у віці 15-70 років наведено на рис. 2.2. Побудовано за даними розділу «Зайнятість та безробіття» Державної служби статистики України [127].

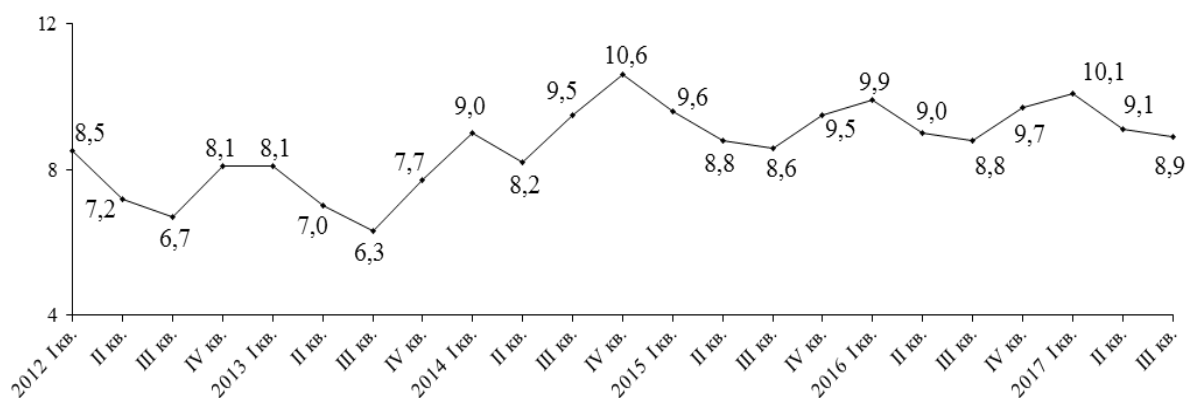


Рис. 2.2. Рівень безробіття населення віком 15–70 років (у % до економічно активного населення відповідного віку)

Рівень безробіття населення працездатного віку у 2018 році, за методологією МОП, становив 9,1%. Серед молоді у віці до 25 років рівень

безробіття залишається майже удвічі вищим, ніж в середньому по країні – 17,9% економічно активного населення. Рівень безробіття серед економічно активного населення віком 15–70 років зменшився з 9,5% у 2017 р. до 8,8% у 2018 р.

У середньому по країнах ЄС рівень безробіття становив 7,3%, зокрема серед молоді віком 15-24 років – 17,0%. Найнижчий рівень безробіття у 2018 році спостерігався у Харківській (5,5%) та Київській (6,4%) області, місті Києві (6,6%), Одеській (6,6%) області, а найвищий – у Луганській (16,0%), Донецькій (14,4%), Кіровоградській (12,0%), Волинській (11,6%) областях. Кількість економічно не активного населення у 2018 році становила 17,9 млн. осіб, а серед населення працездатного віку – 17,3 млн. осіб.

Значне збільшення чисельності безробітних в Україні в останній період зумовлене проведенням заходів щодо оптимізації зайнятості в бюджетній сфері, в наслідок чого зростає кількість безробітних за такими професійними групами, як: вищі державні службовці, законодавці, керівники, менеджери, освітяни, науковці (переважна більшість – це особи з високим рівнем освіти та професійних навиків). Потреба роботодавців у працівниках за цими професійними групами за минулий рік скоротилась майже на 30%.

Щодо інших негативних тенденцій розвитку ринку праці, то найбільш загрозливою з них виступає збільшення тривалості безробіття. Перебування значної частини населення у стані безробіття протягом тривалого часу не тільки знижує шанси безробітних осіб на працевлаштування, але й погіршує якість трудового потенціалу країни, призводить до посилення соціальної напруженості в суспільстві. В Україні середня тривалість пошуку роботи сьогодні становить 7 місяців.

Соціально-економічні групування стосуються безпосередньо економічно активного населення та характеризують його місце у процесі економічної діяльності. Характерним прикладом такого групування є Міжнародна класифікація статусу зайнятості (табл. 2.4) [127].

Таблиця 2.4

## Структура зайнятого населення за статусами зайнятості у 2018 році

	Усього		Жінки		Чоловіки		Міські поселення		Сільська місцевість	
	тис. осіб	У % до підсумку	тис. осіб	у%допід сумку	тис. осіб	У % до підсумку	тис. осіб	У % до підсумку	тис. осіб	У % до підсумку
Зайняте населення у віці 15-70 років , тис. осіб	16360,9	100,0	7910,7	100,0	8450,2	100,0	11271,7	100,0	5089,2	100,0
У т.ч. за статус самизайнятості:										
працюючі за наймом	13775,8	84,2	6826,9	86,3	6946,0	82,2	10257,2	91,0	311,5	69,0
роботодавці	163,6	1,0	55,4	0,7	118,3	1,4	135,3	1,2	35,6	0,7
самозайняті	2372,3	14,5	1004,7	12,7	1368,9	16,2	867,9	7,7	1506,4	29,6
безкоштовно працюючі члени сім'ї	49,08	0,3	23,7	0,3	16,9	0,2	11,3	0,1	35,6	0,7

За статусом в зайнятості виділяються групи, що враховують критерій відмінності між роботою за наймом, з одного боку, і роботою на власному підприємстві, з іншого.

Роботою по найму є такий вид трудової діяльності, при якій укладається трудовий договір, який гарантує особі, яка виконує роботу за наймом, винагороду, прямо не залежне від доходу підприємства чи організації.

Роботою на власному підприємстві є такий вид трудової діяльності, при якому винагороду прямо залежить від доходу, одержуваного від виробництва товарів і послуг. Особи, які займаються такою діяльністю, приймають управлінські рішення або делегують їх прийняття іншим особам, зберігаючи за собою відповідальність за діяльність підприємства.

Дані, наведені в табл. 2.4 свідчать, що суттєвих зрушень в структурі зайнятості населення за статусами зайнятості не відбулося, стабільною залишається питома вага роботодавців і безкоштовно працюючих членів сім'ї (відповідно 1,0 і 0,3%). Простежуються постійні незначні коливання питомої ваги працюючих за наймом (84,2%) і самозайнятих (14,5%). Вагоме місце в структурі за статусами зайнятості складають громадяни, що самостійно здійснюють діяльність, використовуючи найманих працівників лише у стислі



терміни. Введений в дію закон України «Про зайнятість населення» посилить перерозподіл зайнятості на користь роботодавців, самозайнятих та безкоштовно працюючих членів сімей, оскільки він надає останнім легального статусу.

У ситуації, що склалась на ринку праці, дії держави мають бути спрямовані на забезпечення зайнятості шляхом створення нових робочих місць у державному і недержавному секторах економіки, на стимулювання розвитку малих підприємств, заохочення підприємницької діяльності, самозайнятості, забезпечення збалансованості на ринку праці робочих місць і робочої сили тощо. Достатньо гостро стоїть проблема структурної диспропорції між попитом на робочу силу та її пропозицією за професіями, що обмежує можливості працевлаштування безробітних і не сприяє задоволенню потреб роботодавців у працівниках. Структура зайнятого населення віком 15-70 років (за професійними групами) наведена у табл. 2.5 [127].

Таблиця 2.5

### Структура зайнятого населення віком 15-70 р. (за професійними групами)

Групи	Динаміка за роками							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Всього, тис.осіб	19231,1	19261,4	19314,2	18073,3	16443,2	16276,9	16156,4	16120,9
у тому числі, у загальній чисельності								
Законодавці, вищі державні службовці, керівники, менеджери	7,9	7,9	7,6	8,0	7,9	7,7	7,6	8,1
Професіонали	14,5	14,8	14,9	17,2	17,7	17,9	17,9	18,4
Фахівці	11,2	11,2	11,3	12,2	12,0	11,7	11,3	11,2
Технічні службовці	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,0	3,0	2,9
Працівники сфери торгівлі та послуг	15,0	15,1	15,3	15,9	16,4	16,8	16,9	16,7
Кваліфіковані робітники сільського та лісового господарства, риборозведення	1,0	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7
Кваліфіковані робітники з інструментом	11,8	12,0	12,0	12,8	12,3	12,0	11,7	11,7
Робітники з обслуговування технологічного устаткування	11,6	11,5	11,1	11,4	11,2	11,2	11,3	11,3
Найпростіші професії	23,9	23,4	23,7	18,3	18,4	18,8	19,0	19,1

Розглядаючи структуру зайнятості за професійними групами (табл. 2.5),

потрібно констатувати, що тенденцію до збільшення мають професіонали. В 2018 році їх частка збільшилась до 18,4%, що перевищує показники попередніх двох років.

Серед загальної кількості зайнятих осіб кожний шостий працював у промисловості або у торгівлі, сьомий – у сільському господарстві.

Слід зазначити, що при загальній тенденції до зменшення кількості зайнятих (найбільше така тенденція торкнулася кваліфікованих робітників сільського господарства) кількість професіоналів збільшилась до 18,4 %. Збільшення кількості професіоналів пов'язано з процесами накопичення соціального капіталу через професійну освіту. У певному розумінні конкурентну позицію займає професійна група «найпростіші професії» (19,1% порівняно з 18,4 % групи професіоналів).

Для подолання структурного дисбалансу попиту та пропозиції на ринку праці необхідно запровадити довгострокове прогнозування потреби економіки країни у працівниках у розрізі професійно-кваліфікаційних груп. Протидія негативним процесам у сфері зайнятості потребує формування дієвої системи професійної орієнтації населення, в тому числі незайнятих осіб, молоді, яка навчається або закінчила навчальні заклади, популяризації професій, за якими зростання пропозиції праці необхідне для збалансованого розвитку національної економіки.

Протягом січня-листопада 2017 року роботодавцями було подано інформацію про заплановане масове вивільнення 189,3 тис. працівників, що на 39% менше, ніж у січні-листопаді 2016 року. Із загальної кількості попереджених про масове вивільнення 41% становили працівники державного управління й оборони, обов'язкового соціального страхування. У січні-листопаді 2017 року, у порівнянні з відповідним періодом 2016 року, досягнуто позитивної динаміки за основними напрямками діяльності державної служби зайнятості (табл. 2.6) [127].

Таблиця 2.6

**Показники діяльності Державної служби зайнятості**

Показник	2016	2017	Зміна значення	
			Віднос-на, %	Абсолют-на
Мали статус безробітного, тис. осіб	1165,0	1050,8	90,2	-114,2
з них зареєстровано з початку року	674,2	660,0	97,9	-14,2
Отримали роботу (у т.ч. до набуття статусу безробітного), тис.осіб	706,2	746,2	105,7	40,0
з них працевлаштовано до набуття статусу, тис.осіб	283,1	333,2	117,7	50,1
Кількість осіб, працевлаштованих з компенсацією витрат роботодавцю єдиного внеску, тис. осіб	11,6	11,4	98,3	-0,2
Проходили професійне навчання безробітні, тис.осіб	158,7	157,7	99,4	-1,0
Брали участь у громадських та інших роботах тимчасового характеру, тис.осіб	226,9	212,2	93,5	-14,7
Кількість роботодавців, які надали інформацію про вакансії, тис.одиниць	159,5	177,3	111,2	17,8
Кількість вакансій, тис.одиниць	869,3	967,5	111,3	98,2
з них зареєстровано з початку року	843,4	931,4	110,4	88,0
Середній розмір допомоги по безробіттю, у листопаді, грн.	1873	2174	116,1	301

Кількість роботодавців, які співпрацювали з центрами зайнятості, збільшилася на 11% та становила 177 тисяч. Кількість вакансій у базі даних державної служби зайнятості збільшилася на 11% до 968 тис. одиниць. Кількість осіб, працевлаштованих за сприяння державної служби зайнятості, зросла на 40 тис. або 6% та становила 746 тисяч. При цьому, 45% з них були працевлаштовані оперативного до надання статусу безробітного. На нові робочі місця з компенсацією роботодавцю витрат в розмірі єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування працевлаштовані 11,4 тис. безробітних (4,8 тис. осіб, які недостатньо конкурентоспроможні на ринку праці та 6,6 тис. осіб, які працевлаштовані суб'єктами малого підприємства в пріоритетних видах економічної діяльності). До громадських та інших робіт тимчасового характеру залучено 212 тис. осіб.

З метою забезпечення професійно-кваліфікаційного рівня шукачів роботи вимогам роботодавців, у січні-листопаді 2017 року за сприяння державної служби зайнятості 158 тис. безробітних проходили професійне навчання. Зокрема, кількість безробітних, які навчалися у центрах професійно-технічної

освіти державної служби зайнятості, зросла на 18% та становила 42 тис. осіб. Завдяки підвищенню результативності роботи щодо оперативного працевлаштування громадян, кількість безробітних станом на 1 грудня 2017 року, у порівнянні з відповідною датою 2016 року, скоротилася на 9% (на 29 тис.) та становила 309 тисяч. Станом на 1 грудня 2017 року допомогу по безробіттю отримували 240 тис. осіб, що на 9% (на 24 тис.) менше, ніж на відповідну дату 2016 року.

Серед безробітних, зареєстрованих в державній службі зайнятості станом на 1 грудня 2017 року, 22% раніше були зайняті у сільському, лісовому та рибному господарстві, 18% – у торгівлі та ремонті; 14% – у державному з управлінні, обороні, обов'язковому соціальному страхуванні; 14% – у переробній промисловості. Значна частка осіб, що звертаються за пошуком роботи до державної служби зайнятості громадяни з вищою освітою. Так, 47% зареєстрованих безробітних мали вищу освіту, 34% – професійно-технічну, 19% – загальну середню освіту.

За професійними групами, серед зареєстрованих безробітних переважають працівники сфери торгівлі та послуг, законодавці, вищі державні службовці, керівники; робітники з обслуговування, експлуатації устаткування та машин.

На 1 грудня 2017 року кількість вакансій, заявлених роботодавцями до державної служби зайнятості, у порівнянні з відповідною датою минулого року, зросла на 27% та становила 68 тис. одиниць. Крім того, у базі даних служби зайнятості містилася інформація про 43 тисяч пропозицій роботи, отриманих з інших джерел. Середній розмір заробітної плати у вакансіях становив 4,6 тис. грн. (на відповідну дату 2016 року – 3,2 тис. грн.), у 75% вакансій розмір заробітної плати – вище мінімальної. За видами економічної діяльності, більшість вакансій налічується на підприємствах переробної промисловості (23%), оптовій та роздрібній торгівлі (16%) та на транспорті (10%). За професійними групами, найбільший попит роботодавців спостерігається на кваліфікованих робітників з інструментом (24%), а також на робітників з

обслуговування, експлуатації устаткування та машин (18%).

3) Показники доходів населення посідають центральне місце в системі визначення та оцінки рівня життя людей.

Серйозною загрозою, що впливає на загострення ситуації у сфері зайнятості, є знецінення праці. Зменшення доходів працюючого населення також зумовлене поширенням практики вимушеної часткової зайнятості.

Доходи населення виступають не лише основним джерелом забезпечення матеріальних і нематеріальних потреб для розвитку особистості та оптимальним інструментом для вимірювання добробуту суспільства, а також головним джерелом формування купівельної спроможності. В Україні за останні десятиріччя відбулися значні зміни всієї системи розподільчих відносин і формування доходів населення. Зростання розшарування за доходами – одна з основних тенденцій.

Особливість ситуації в Україні полягає в тому, що, за невисоким ВВП та низьким рівнем доходів на душу населення, відбувається висока поляризація доходів населення.

Проблема бідності в Україні визнана офіційно, її головна причина – економічно невиправданий і несправедливий розподіл доходів у країні. Зниження частки трудових доходів при одночасному спаді виробництва супроводжується різкою диференціацією становища населення, внаслідок чого значна його частина зубожіє. Диференціація доходів – об'єктивне явище, пов'язане з соціально-економічними відмінностями членів суспільства у сфері виробництва, розподілу і споживання.

Чисельність населення із середньодушовими еквівалентними загальними доходами у місяць, нижчими прожиткового мінімуму у 2010 складала 3,6 млн. осіб, що становить 8,6% від загальної чисельності населення, у 2016 р. 1,5 млн. осіб – майже 4%. Динаміка позитивна, проте не відповідає світовим стандартам якості життя (табл. 2.7) [127].

Таблиця 2.7

## Показники диференціації життєвого рівня населення

Показник	Значення показника за роками									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Чисельність населення із середньодушовими доходами у місяць, нижчими прожиткового мінімуму, млн. осіб								0,9	0,5	
у відсотках до загальної чисельності населення	3,6	3,2	3,8	3,5	3,2	2,5	1,5			
Середньорічний розмір законодавчо встановленого прожиткового мінімуму (у середньому на одну особу в місяць, грн)	843,2	914,1	1042,4	1113,7	1176,0	1227,3	1388,1	1603,7	1744,8	
Квінтільний коефіцієнт диференціації загальних доходів населення, разів	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	
Квінтільний коефіцієнт фондів (по загальних доходах), разів	3,5	3,4	3,2	3,3	3,1	3,2	3,0	3,3	3,3	

Середньорічний розмір прожиткового мінімуму в розмірі 1603,7 грн. у 2017 р., та 1744,8 грн. у 2018 р., звичайно, не відповідає потребам населення та не може забезпечити навіть первинні потреби громадян, вже не говорячи про відпочинок, освіту, оздоровлення і т.д.

В Україні квінтільні коефіцієнти нерівності населення протягом 2010 – 2018 роках практично не змінилися: квінтільний коефіцієнт за загальними доходами (співвідношення мінімального рівня доходів серед найбільш забезпечених 20% населення до максимального рівня доходів серед найменш забезпечених 20% населення) протягом аналізованого періоду залишився майже незмінним 1,9-2,0. Квінтільний коефіцієнт фондів (3,3 у 2018 р.) вказує на те, що мінімальні доходи найбагатших громадян перевищують максимальні доходи найбідніших більше ніж утричі, проте, враховуючи тінізацію економіки та неправдивість даних щодо доходів, напевно вони є значно вищими.

Основним структурним компонентом доходу є заробітна плата. Відповідно, заробітна плата є головним джерелом і визначальним фактором матеріального добробуту населення.

Динаміка номінальної та реальної заробітної плати наведена у табл. 2.8 [127].

Таблиця 2.8

**Темпи зростання / зниження номінальної та реальної заробітної плати, %**

Роки	Номінальна заробітна плата		Реальна заробітна плата	
	до попереднього року	грудень до грудня попереднього року	до попереднього року	грудень до грудня попереднього року
2010	117,6	117,9	110,2	110,5
2011	117,7	116,2	108,7	111,0
2012	114,8	110,5	114,4	111,1
2013	107,9	107,2	108,2	106,7
2014	106,0	110,4	93,5	86,4
2015	120,5	130,4	79,8	90,1
2016	123,6	123,8	109,0	111,6
2017	137,1	136,9	119,1	119,3
2018	124,8	124,7	125,1	124,9

Як показують дані таблиці, номінальна заробітна плата населення України зростає. Однак, у 2013 та 2014 рр. відбулося суттєве зниження темпів зростання заробітної плати, що було обумовлено економічним спадом та наслідками світової економічної кризи.

Що стосується реальної заробітної плати, то звертає на себе увагу негативна тенденція її зниження у 2014 та 2015 рр. відповідно 93,5 та 79,8%. Зазвичай реальна заробітна плата підвищується при проведенні активної антиінфляційної політики, внаслідок чого відбувається дефляція, тобто зниження рівня споживчих цін у результаті стримування зростання грошової маси в обігу.

Середня номінальна заробітна плата штатного працівника підприємств, установ та організацій у листопаді 2017 р. становила 7479 грн, що у 2,3 раза вище рівня мінімальної заробітної плати (3200 грн). Порівняно з жовтнем розмір середньої номінальної заробітної плати збільшився на 1,4%, а за останні 12 місяців (відносно листопада 2016 р.) – на 38,3%. Індекс реальної заробітної плати у листопаді 2017 р. порівняно з жовтнем 2017 р. становив 100,5%, а відносно листопада 2016р. – 121,4%. Знецінення реальної заробітної плати, яке уповільнилося у 2016-17 рр., є серйозною перешкодою в збереженні і відтворенні трудового потенціалу країни та викликає зниження рівня добробуту населення в Україні.

Нерівність у розподілі доходів спостерігається на підприємствах, за

галузями, за видами діяльності (табл. 2.9) [127].

Таблиця 2.9

**Динаміка середньомісячної заробітної плати за видами економічної діяльності (у розрахунку на одного штатного працівника, грн.)**

Вид діяльності	Динаміка середньомісячної заробітної плати за роками								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Усього	2250	2648	3041	3282	3480	4195	5183	7104	8865
Сільське господарство, лісове та рибне господарство	1467	1852	2094	2344	2556	3309	4195	6057	7557
Промисловість	2578	3119	3497	3774	3988	4789	5902	7631	9633
Будівництво	1777	2294	2543	2727	2860	3551	4731	6251	7845
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	1898	2371	2739	3049	3439	4692	5808	7631	9404
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	2648	3061	3405	3582	3768	4653	5810	7688	9860
Тимчасове розміщення й організація харчування	1424	1750	2020	2195	2261	2786	3505	4988	5875
Інформація та телекомунікації	3185	3705	4360	4659	5176	7111	9530	12018	14276
Фінансова та страхова діяльність	4695	5433	6077	6326	7020	8603	10227	12865	16161
Операції з нерухомим майном	1864	2184	2384	2786	3090	3659	4804	5947	7329
Професійна, наукова та технічна діяльність	2914	3575	4287	4505	5290	6736	8060	10039	12144
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	1826	2162	2298	2546	2601	3114	3995	5578	7228
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	2735	3049	3432	3719	3817	4381	5953	9372	12698
Освіта	1884	2077	2532	2696	2745	3132	3769	5857	7041
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	1616	1762	2186	2351	2441	2829	3400	4977	5853
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	2129	2394	3017	3343	3626	4134	4844	6608	7612
Надання інших видів послуг	1742	2062	2601	2738	3361	3634	4615	6536	8132

Виходячи з даних табл. 2.9, середня заробітна плата за 2018 р. у таких галузях діяльності як фінансова та страхова діяльність (16161 грн.), державне управління й оборона, обов'язкове соціальне страхування (12698 грн.), професійна, наукова та технічна діяльність (12144 грн.) більше як в 2 – 4 рази



перевищила середню заробітну плату в галузі тимчасового розміщення та організації харчування (5875 грн), у сфері охорони здоров'я та надання соціальної допомоги (5853 грн.). При цьому у ІТ-галузі рівень середньомісячної заробітної плати у порівнянні з іншими галузями залишається одним із найвищих (14276).

Значно нижчою є заробітна плата працівників рибальства та рибництва, сільського господарства, мисливства та пов'язаних з ними послуг, підприємств з виробництва текстилю, одягу, хутра та шкіри, виробів зі шкіри, оброблення деревини та виробів з деревини, крім меблів. Співвідношення рівня оплати праці в зазначених видах діяльності з середнім по економіці не перевищує 68,0%.

Диференціація в оплаті найманої праці є цілком природним і закономірним процесом. Згідно з трактуванням сучасних представників неокласичної економічної теорії, по-перше, вона пов'язана з наявністю, так званих неконкуруючих між собою групами працівників, які займаються абсолютно різними видами трудової діяльності та потребує від працівника певних здібностей і рівня освіти (наприклад, лікар і продавець), відповідно і винагорода за працю різна. По-друге, оплата праці висококваліфікованого працівника, тим більше талановитого, включає рентну складову, яка відсутня в заробітку рядового працівника. По-третє, існують «вирівнюючі відмінності» в оплаті праці як спосіб компенсації несприятливих умов, поганої екології, шуму тощо. Наприклад, праця рядового працівника банку й праця будівельника, оплачуються по-різному, у зв'язку з відмінностями в умовах праці. Нарешті, ціла група факторів, що обумовлюють диференціацію в оплаті праці, пов'язана з існуванням ринку недосконалої конкуренції. Серед них – територіальні особливості ринків, інституціональні, соціологічні характеристики представників найманої праці (наявність диплому про освіту, вік, приналежність до тієї або іншої раси, статі тощо) [86, с. 156–174]. Усі наведені фактори мають певне відношення й до українських реалій, однак в умовах низьких заробітків важливо, насамперед, виявляти причини, що обумовлюють

таке положення. Серед основних, – недостатньо високий рівень продуктивності праці, недосконалість структури економіки, її нерозвиненість із погляду сучасних потреб суспільства і відсутність інституціональних структур, відповідальних за «регулювання» механізму формування оплати праці.

Структура доходів населення за останні роки є практично незмінною: основними статтями доходів є заробітна плата та соціальна допомога. До соціально-значущих доходів домогосподарств в Україні відносяться: заробітна плата; пенсії; стипендії; допомоги, пільги, субсидії та компенсаційні виплати, надані готівкою.

Доходи та витрати населення в III кварталі 2017 року наведені у табл. 2.10 та на рис. 2.3 і 2.4 (складено за розділом «Доходи та умови життя» Державної служби статистики України [127]).

Таблиця 2.10

### Доходи та витрати населення

Показники (млн. грн.)	Значення показників за роками	
	2018	У % до 2017
Доходи – всього, у т.ч.	3219518	121,4
Заробітна плата	1526020	126,2
Прибуток та змішаний дохід	565178	118,3
Доходи від власності (одержані)	82623	105,0
Соціальні допомоги та інші одержані поточні трансферти	1045697	118,0
Витрати та заощадження – всього	3219518	121,4
Придбання товарів та послуг	2870156	121,6
Доходи від власності (сплачені)	30191	140,0
Поточні податки на доходи, майно та інші сплачені поточні трансферти	302400	126,1
Нагромадження нефінансових активів	-19034	X
Приріст фінансових активів	35805	57,1
Наявний дохід	2447785	121,9
Середньомісячний наявний дохід у розрахунку на одну особу	4825,7	122,5

За 2018 рік сумарна зарплата українців зросла на 26,2% до 3219518 млн. грн.; прибуток і змішаний дохід – на 18,3 %, до 565178 млн. грн.; соціальна допомога та інші отримані поточні трансферти – на 18%, до 1045697 млн. грн.; доходи від власності (одержані) збільшилися на 5%, до 82623 млрд. грн.

Витрати населення зросли на 21,4%, до 3219518 млн. грн. При цьому витрати на придбання товарів і послуг зросли на 21,6%, до 2870156 млн. грн.; поточні податки на доходи, майно та інші сплачені поточні трансферти склали 302400 млн. грн., що на 26,1% більше, ніж за відповідний період 2017 року; доходи від власності (сплачені) збільшилися на 40 %, до 30191 млн. грн.

Структура та співвідношення окремих складових споживчих витрат є показником матеріального добробуту населення. Переважання частки витрат на непродовольчі товари та оплату послуг є свідченням матеріального благополуччя, що не скажеш про ситуацію нашої держави. Розмір витрат є визначальним критерієм матеріального добробуту і домогосподарств, оскільки дає об'єктивнішу оцінку реальних доходів, у тому числі не декларованих.

Згідно з положеннями концепції людського розвитку, передумовами формування інноваційної активності найманих працівників є створення сприятливих умов щодо задоволення актуальних соціальних та економічних потреб людини – поліпшення здоров'я, добробуту, покращання доступу до якісної освіти, безперервного навчання, забезпечення сприятливих умов для реалізації трудового потенціалу та його інноваційної складової. Проте виконаний аналіз соціально-трудової сфери засвідчує низку негативних явищ її розвитку, які не сприяють інноваційним зрушенням, перешкоджають формуванню якісного кадрового потенціалу, забезпеченню необхідної інноваційної активності найманих працівників в усіх сферах трудової діяльності. Йдеться, передусім, про такі явища: стрімке зменшення людських ресурсів в Україні внаслідок демографічної кризи; постаріння населення в результаті зниження народжуваності та збереження її впродовж тривалого періоду на рівні, що не забезпечує навіть простого відтворення поколінь; стагнація в економічній активності населення, збільшення безробіття.

Саме через недосконалість соціально-трудових відносин, низьку оцінку знань та вмінь працівників інноваційної сфери значна їх кількість вливається у міждержавні міграційні потоки, стає робочою силою в інших країнах, генеруючи там нові ідеї, створюючи нові винаходи та продукти своєї діяль-

ності. Причому парадокс ситуації полягає у тому, що результати інтелектуальної праці наших співвітчизників за кордоном у майбутньому можуть бути придбані у вигляді нової техніки, технологій та процесів українськими підприємствами.

Зниження реальної заробітної плати та соціального захисту населення, надмірна диференціація доходів окремих соціальних груп, високий рівень бідності – усе це призводить до глибокого розшарування суспільства, що, у свою чергу, дестабілізує економічну та політичну ситуацію в країні, створює загрозу втрати керованості соціальними процесами в державі.

При цьому вирішальне значення набуває створення умов для зростання зайнятості населення, посилення трудової активності громадян, розвитку підприємливості та ділової ініціативи, впровадження надійних механізмів дотримання соціально-правових гарантій працівників з оплати та умов праці, соціального страхування.

Для подальшого економічного зростання України необхідно перейти на інноваційний сценарій економіки, що не можливо без корінної модернізації економіки. Подальше економічне зростання потребує швидкого нарощування інтенсивних факторів – інновацій, інвестицій, інноваційної праці, людського капіталу.

Державна інноваційна політика України має бути спрямована на мотивацію підприємств проводити власні розробки та дослідження, впроваджувати інновації в нові товари та послуги, співпрацювати з науково-дослідними установами тощо.

Реформування сфери трудових відносин передбачає впровадження якісно нових підходів до регулювання соціально-трудої сфери в розрізі забезпечення продуктивної зайнятості; підвищення рівня мотивації найманих працівників до продуктивної праці, розвитку їх особистісних та професійно-кваліфікаційних якостей як джерела стійкої конкурентної переваги.

## 2.2. Моніторинг інноваційної діяльності та інноваційної праці в економіці

Сьогодні Україна характеризується відсутністю налагодженої ефективної державної інноваційної політики, занепадом наукового сектора та наукоємних галузей, низькою конкурентоспроможністю вітчизняних виробників та продукції, а також майже виключена зі світового ринку високих технологій. Зважаючи на вплив інноваційної політики на національну економіку та на формування конкурентоспроможності вітчизняного експорту, актуальними стають дослідження сучасного стану, проблем і перешкод інноваційного розвитку України.

Останнім часом відбувається посилення уваги вчених та управлінців до питань підвищення ефективності інноваційної діяльності та розвитку інноваційної праці. Існуюча складна ситуація у сфері інноваційної діяльності та інноваційної праці в Україні обумовлює необхідність подальших аналітичних досліджень у цьому напрямі.

Для дослідження результатів інноваційної діяльності в Україні необхідні вихідні дані по інноваційній активності підприємств (табл. 2.11) [127]. Саме, за показниками, взятими у динаміці, можна проаналізувати інноваційний стан економіки та затребуваність інноваційної праці.

Динаміка впровадження інновацій на промислових підприємствах України за останні 16 років має нестійкий характер. Протягом 2000-2009 рр. частка маловідходних, ресурсозберігаючих і безвідходних технологічних процесів у впровадженні нових технологічних процесів перевищувала частку нових видів техніки у впровадженні інноваційних видів продукції, на відміну від 2010-2016 рр.

Якщо порівняти з 2000 р., у 2016 р. частка нових видів техніки у впровадженні інноваційних видів продукції зросла більш, ніж у 2 рази частка маловідходних, ресурсозберігаючих і безвідходних технологічних процесів у впровадженні нових технологічних процесів – в 1,7 рази.

Таблиця 2.11

**Інноваційна активність промислових підприємств в Україні**

Роки	Питома вага підприємств, що впроваджували інновації, %	Впроваджено нових технологічних процесів	у т.ч. маловідходні, ресурсозберігаючі	Впроваджено інноваційних видів продукції	з них нові види техніки	Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової, %
2000	14,8	1403	430	15323	631	9,4
2001	14,3	1421	469	19484	610	6,8
2002	14,6	1142	430	22847	520	7,0
2003	11,5	1482	606	7416	710	5,6
2004	10,0	1727	645	3978	769	5,8
2005	8,2	1808	690	3152	657	6,5
2006	10,0	1145	424	2408	786	6,7
2007	11,5	1419	634	2526	881	6,7
2008	10,8	1647	680	2446	758	5,9
2009	10,7	1893	753	2685	641	4,8
2010	11,5	2043	479	2408	663	3,8
2011	12,8	2510	517	3238	897	3,8
2012	13,6	2188	554	3403	942	3,3
2013	13,6	1576	502	3138	809	3,3
2014	12,1	1743	447	3661	1314	2,5
2015	15,2	1217	458	3136	966	1,4
2016	16,6	3489	748	4139	1305	–
2017	14,3	1831	611	2387	751	0,7
2018	15,6	2002	926	3843	920	0,8

Протягом досліджуваного періоду обсяг впровадження інноваційних видів продукції на промислових підприємствах України перевищував обсяг впровадження нових технологічних процесів. У 2002 р. таке перевищення було найбільшим і становило 20 разів. У 2018 р. впроваджено 3843 найменування інноваційної продукції, 2002 інноваційних процесів. Протягом останніх 16 років у структурі реалізованої інноваційної продукції переважала частка продукції, що була новою тільки для підприємства над часткою продукції, що була новою для ринку.

Отже, переважну частку реалізованої інноваційної продукції становила продукція з низьким рівнем новизни.

Незважаючи на те, що останніми роками спостерігається позитивна динаміка інноваційної активності промислових підприємств України, її рівень залишається низьким та таким, що не досяг рівня початку 90-х рр. Так, у 1992-1995 рр. питома вага інноваційно-активних підприємств коливалася в межах 20-26%. Якщо порівняти з даними колишнього СРСР, то наприкінці 1980-х рр.

частка підприємств, що розробляли і впроваджували нову чи вдосконалювали існуючу продукцію у промисловості, становила 60-70% [10].

На сьогодні в країнах Європейського Союзу (ЄС) питома вага підприємств, що займаються інноваційною діяльністю становить близько 53%. Найбільша кількість інноваційних підприємств, серед країн ЄС, знаходиться у Німеччині (79,3%), найменша – в Болгарії (27,1% до загальної кількості підприємств) [179].

Фінансування інноваційної діяльності є однією з найважливіших умов інноваційної активності, оскільки проведення ефективної інноваційної діяльності вимагає значних фінансових вкладень (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

### Джерела фінансування інноваційної діяльності

Роки	Загальна сума витрат	У тому числі за рахунок коштів			
		власних	державного бюджету	іноземних інвесторів	інші джерела
млн. грн.					
2000	1757,1	1399,3	7,7	133,1	217,0
2001	1971,4	1654,0	55,8	58,5	203,1
2002	3013,8	2141,8	45,5	264,1	562,4
2003	3059,8	2148,4	93,0	130,0	688,4
2004	4534,6	3501,5	63,4	112,4	857,3
2005	5751,6	5045,4	28,1	157,9	520,2
2006	6160,0	5211,4	114,4	176,2	658,0
2007	10821,0	7969,7	144,8	321,8	2384,7
2008	11994,2	7264,0	336,9	115,4	4277,9
2009	7949,9	5169,4	127,0	1512,9	1140,6
2010	8045,5	4775,2	87,0	2411,4	771,9
2011	14333,9	7585,6	149,2	56,9	6542,2
2012	11480,6	7335,9	224,3	994,8	2925,6
2013	9562,6	6973,4	24,7	1253,2	1311,3
2014	7695,9	6540,3	344,1	138,7	672,8
2015	13813,7	13427,0	55,1	58,6	273,0
2016	23229,5	22036,0	179,0	23,4	991,1
2017	9117,5	7704,1	227,3	107,8	1078,3
2018	12180,1	10742,0	639,1	107,0	692,0

З вище наведених даних можемо зробити висновки, що найбільше фінансування інноваційної діяльності відбувається за власний рахунок. Якщо порівняти у відсотках до загального обсягу, то у 2010 році цей показник становив 59,3%, у 2014 – 85%, а у 2015 році відбувається зростання до 97,2% (у грошовому виразі 13427,0 млн. грн.). Також негативно впливає на розвиток інновацій, те що держава мало виділяє коштів з державного бюджету. У 2010

фінансування складало 1,1% від загального обсягу, у 2014 – 4,5%, а у 2015 році спостерігаємо скорочення 4,1%.

Проте спостерігається суттєве збільшення фінансування з державного бюджету у 2018 році – до 639,1 млн. грн.. Домінування власних джерел у структурі витрат на здійснення інноваційної діяльності обумовлює їх нестійку динаміку, оскільки обсяг фінансування залежить від прибутку та рентабельності діяльності підприємства

Щодо іноземних інвестицій можна зробити висновки, що вони дуже скоротилися порівняно з 2010 роком – 30%, 2018 рік – 0,9%. Серед причин відтоку інвестицій можна назвати нестабільну ситуацію на сході країни, неефективну боротьбу з корупцією, тощо.

Низький рівень державного фінансування інноваційної діяльності вітчизняних підприємств не дає поштовхів до її здійснення, що призводить до зменшення кількості інноваційних підприємств з року в рік.

Упродовж 2016–2018 рр. частка підприємств, які займалися інноваційною діяльністю, за видами економічної діяльності становила 28%, тобто їх частка збільшилась у порівнянні із періодом 2014-2016 рр., коли вона становила 18,4%, що свідчить про позитивну динаміку (рис. 2.3) [127].

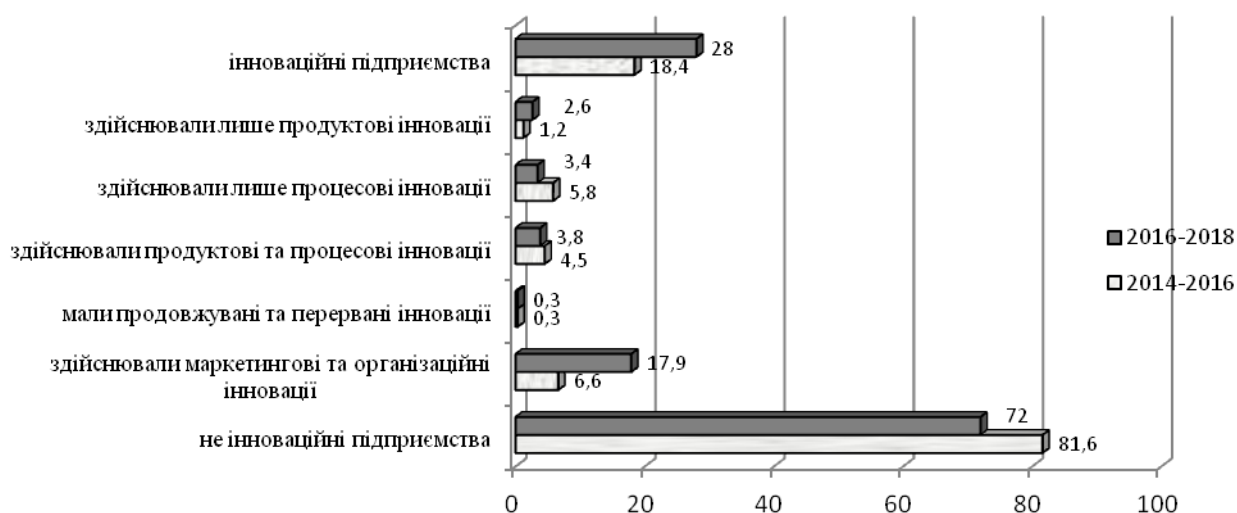


Рис. 2.3. Розподіл підприємств у 2014–2016 та 2016-2018 рр. за типами інноваційної діяльності, %



Щодо видів економічної діяльності, то протягом 2016–2018 рр. структура інноваційних підприємств, наведена на рис. 2.6 демонструє, що найбільша частка належить переробній промисловості (44,4%), оптовій торгівлі (26,6%) та ІТ-галузі (7,6%) (рис. 2.4) [127]. Отже, ІТ-галузь є третьою за значенням у розвитку інновацій, а значить, і умов для інноваційної праці.

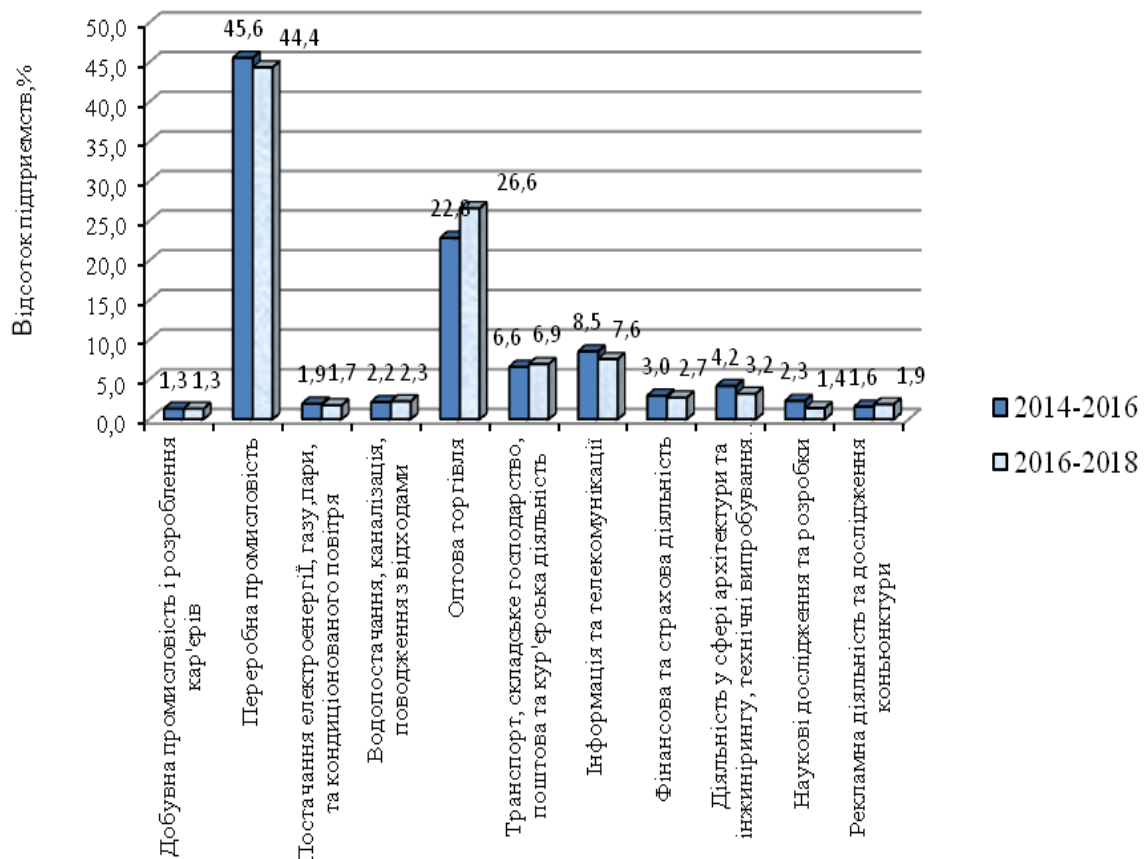


Рис. 2.4. Структура інноваційно активних підприємств у 2014-2016 рр. та 2016-2018 рр. за видами економічної діяльності

Слід зазначити, що існує прямий зв'язок між розміром підприємства і його рівнем інноваційності, оскільки для впровадження інновацій необхідно мати певну кількість персоналу, задіяного у виконанні наукових досліджень і розробок (НДР) (табл. 2.13) [127].

Таблиця 2.13

**Розподіл підприємств за типами інновацій та кількістю працюючих  
У 2016 - 2018 роках**

	Обстежені підприємства, усього	З них інноваційно-активні, %	У тому числі запроваджували	
			технологічні інновації, %	нетехнологічні інновації, %
Усього, %	100,0	28	10,1%	18,0
у т.ч. з кількістю працюючих				
до 49 осіб	100,0	24,0	7	17,0
50–249 осіб	100,0	35,0	14,8	20,2
250 осіб і більше	100,0	51,0	29,6	21,4

Відповідно найвища частка як технологічно інноваційних, так і не технологічно інноваційних підприємств була серед великих підприємств (відповідно 29,6% і 21,4%).

За даними обстеження 2016–2018 рр., найвищий рівень інноваційної активності спостерігався на підприємствах Рівненської, Харківської областей та м. Києва (рис. 2.5) [127].

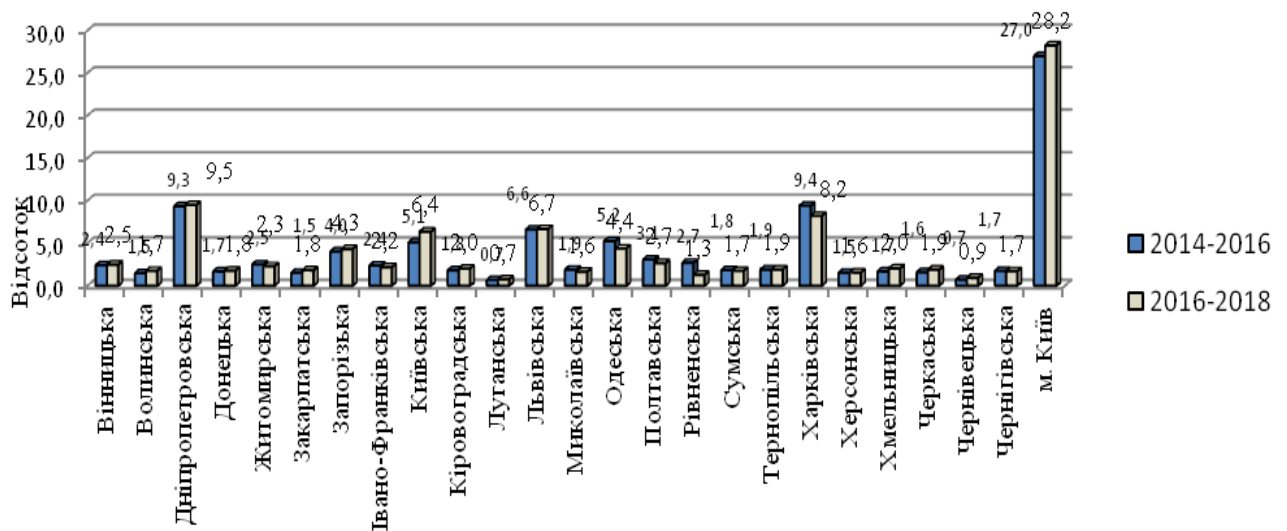


Рис. 2.5. Розподіл інноваційно активних підприємств у 2016-2018 рр. за регіонами

Найвища частка інноваційно активних підприємств у 2018 році серед всіх інноваційно активних підприємств – у м. Києві (28,2%), Дніпропетровській

(9,5%), Харківській (8,2%), Львівській (6,7%) та Київській областях (6,4%).

Щодо напрямів інноваційної діяльності підприємств України, то більше половини підприємств із технологічними інноваціями придбали машини, обладнання та програмне забезпечення для виробництва нових або значно поліпшених продуктів та послуг.

Майже третина здійснювали діяльність для запровадження нових або суттєво вдосконалених продуктів або процесів, таку як техніко-економічне обґрунтування, розробка програмного забезпечення для поточних потреб, технічне оснащення, організація виробництва тощо.

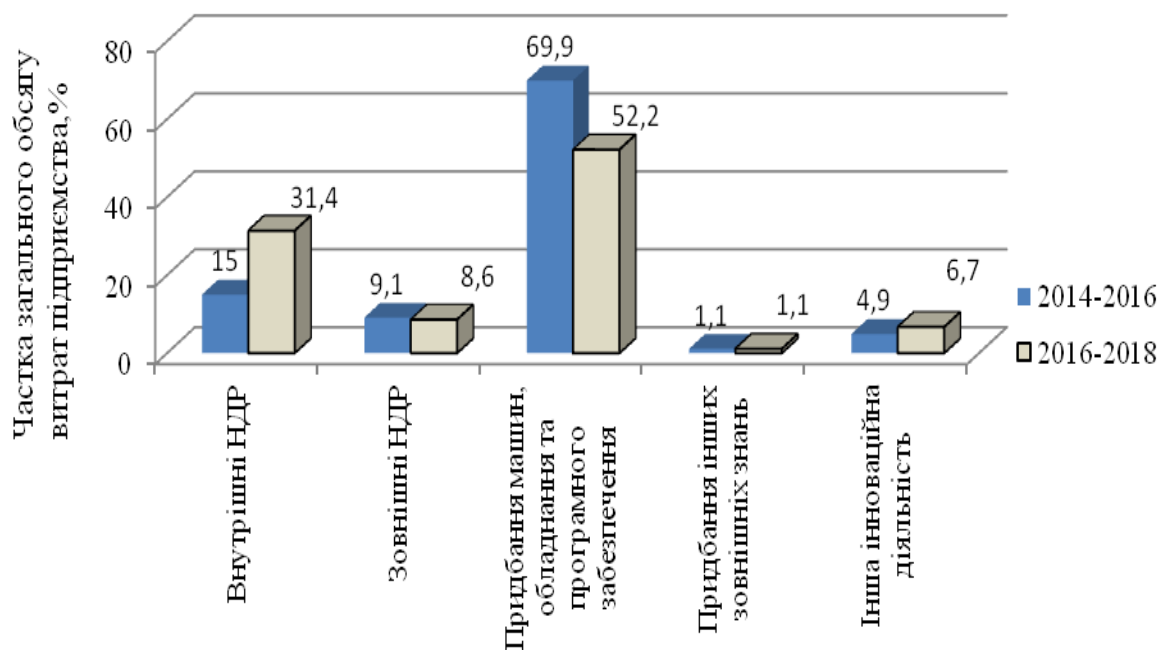


Рис. 2.6. Частки витрат на інновації підприємств за напрямками інноваційної діяльності у 2016–2018 рр.

У 2016 р. та 2018 р. підприємства спрямували відповідно 69,9% та 52,2% загального обсягу інноваційних витрат на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення, 15,0% та 31,4% – на виконання внутрішніх НДР та 9,1% і 8,6% – на придбання зовнішніх НДР.

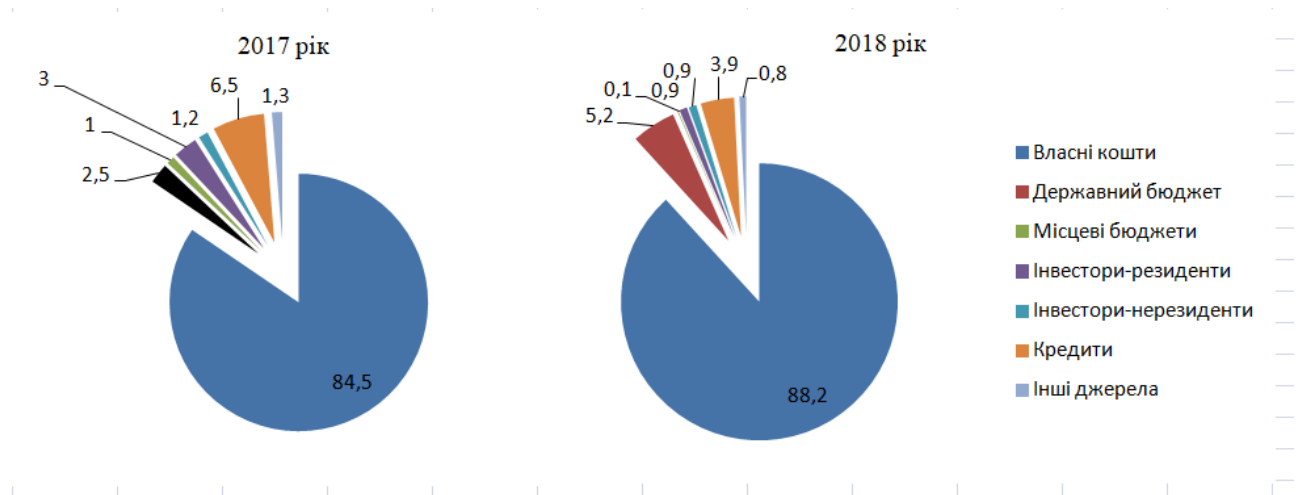


Рис. 2.7. Розподіл інноваційних витрат підприємств у 2017 р. та 2018 р. за джерелами фінансування

У 2017 р. та 2018 р. витрати на інновації в основному здійснювались за рахунок власних коштів (84,5% та 88,2% загального обсягу фінансування), кредитних коштів (6,5% та 3,9%).

Хоча найважливішими партнерами всіх інноваційних підприємств по співробітництву залишаються насамперед постачальники обладнання, матеріалів, компонентів або програмного забезпечення, а також клієнти або споживачі (13,7%), частка підприємств, які співпрацювали з науковими організаціями, становила 8,4%.

У табл. 2.14 – попит та пропозиція робочої сили за професійними групами. Складено за даними Державної служби статистики України [127].

Таблиця 2.14

**Попит та пропозиція робочої сили за професійними групами працівників  
(на рівні розділу Класифікатора професій) (на кінець року)**

	Кількість зареєстрованих безробітних, тис. осіб		Потреба роботодавців у працівниках для заміщення вільних робочих місць (вакантних посад), тис. осіб		Навантаження на одне вільне робоче місце (вакантну посаду), Осіб	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Усього	490,8	390,8	25,9	36,0	19	11
у тому числі за професійними групами:						

## Продовження таблиці 2.14

	Кількість зареєстрованих безробітних, тис. осіб		Потреба роботодавців у працівниках для заміщення вільних робочих місць (вакантних посад), тис. осіб		Навантаження на одне вільне робоче місце (вакантну посаду), осіб	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
законодавці, вищі державні службовці, керівники, менеджери (управителі)	67,1	64,5	1,9	2,7	35	24
професіонали	43,0	33,2	3,8	4,7	11	7
Фахівці	49,3	36,6	2,8	3,9	17	9
технічні службовці	30,2	20,4	1,2	1,6	26	12
працівники сфери торгівлі та послуг	73,8	54,9	4,2	4,8	18	11
кваліфіковані робітники сільського та лісового господарств, риборозведення та рибальства	24,3	21,7	0,3	0,4	74	55
кваліфіковані робітники з інструментом	48,9	35,9	5,2	7,9	9	5
робітники з обслуговування, експлуатації та контролювання за роботою технологічного устаткування, складання устаткування та машин	82,4	70,4	3,8	5,8	22	12
найпростіші професії	71,8	53,2	2,7	4,2	26	13

Збільшення кількості наявних вакансій спостерігається майже в усіх видах економічної діяльності та серед усіх професійних групах. У розрізі професій найбільший попит роботодавців спостерігається на кваліфікованих робітників – це швачки, електромонтери, слюсарі, електрогазозварники, пекарі, водії, токарі, монтери колії, малярі, муляри, оператори котельні тощо. Також затребувані працівники сфери послуг (продавці, кухарі, охоронники, офіціанти, бармени, молодші медичні сестри, перукарі тощо).

За професійним складом найбільш збалансованою групою році є професіонали. Навантаження на одне робоче місце в цій групі складає лише 7 осіб і по відношенню до інших груп така ситуація виглядає досить прийнятною. Для порівняння: у законодавців, вищих державних службовців, керівників, менеджерів (управителів) – 24 особи на одну вакансію, а у кваліфікованих робітників сільського господарства – 55 осіб на одне вільне робоче місце.

Залишається високим попит на професіоналів та фахівців з досвідом

роботи – бухгалтерів, спеціалістів держаної служби, лікарів, вчителів, інженерів різних галузей, фармацевтів, IT-фахівців, менеджерів а також економістів.

Професійно-кваліфікаційна структура попиту на працю за інноваційної моделі зайнятості трансформуватиметься у бік залучення до виробництва кваліфікованої робочої сили, що володіє високим рівнем інтелектуального потенціалу і поєднує знання кількох професій, розширюючи профіль представників синтетичних спеціальностей (програміст-аналітик, веб-дизайнер, HR-фахівець, html-верстальник, менеджер інтернет-проектів, контент-менеджер, egr-програміст тощо). Важливою рисою інноваційної моделі зайнятості є суміщення людиною основної професії (фінансиста, інженера, викладача тощо) з інформаційною працею, що потребує якісно нової професійної підготовки.

Реалізація інноваційної діяльності потребує наявності висококваліфікованих фахівців. На 31 грудня 2016 р. кількість фахівців вищої кваліфікації (мали диплом доктора або кандидата наук), які працювали у різних сферах економіки України, становила 102,3 тис. осіб, у т.ч. жінок – 49,1 тис. осіб, чоловіків – 53,2 тис. осіб.

За останній рік дипломи доктора і кандидата наук отримали 4,8 тис. осіб (відповідно 847 та 3948), у т.ч. 45,4% – у галузі суспільних наук (третина з яких – у галузі економічних наук), 17,7% – технічних наук, 12,2% – медичних, 11,4% – природничих, 9,5% – гуманітарних і 3,7% – сільськогосподарських наук.

Дві третини загальної їхньої кількості – це викладачі вищих та інших навчальних закладів, доценти, професори кафедр, асистенти; 14,3% – наукові співробітники, учені секретарі; 13,7% – керівники підприємств, установ, організацій та керівники виробничих (основних, функціональних) підрозділів.

Середній вік спеціалістів з науковими ступенями становив майже 50 років (жінок – 45, чоловіків – 54 роки) (рис. 2.8) [127].

Помітно вищий за середній вік докторів і кандидатів наук був у галузі геологічних наук (57 років), технічних, фізико-математичних (54 роки) і хімічних наук (53 роки). Наймолодшими галузями наук з огляду на середній вік науковців були юридичні науки (41 рік), політичні (43 роки) та соціологічні науки (44 роки). Частка фахівців з науковими ступенями віком до 40 років включно становила 33,4%, старше 60 років – 25,6%. При цьому їхня частка

серед жінок становила 42,9% і 13,8%, серед чоловіків – 24,6% і 36,4%.

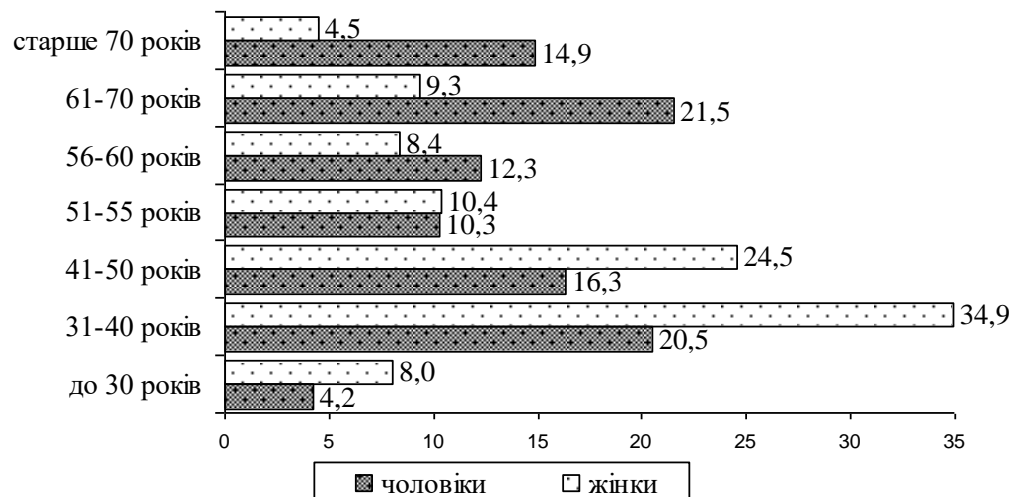


Рис. 2.8. Розподіл фахівців вищої кваліфікації за віком і статтю, %

У вищих та інших навчальних закладах працювало 73,8% спеціалістів вищої кваліфікації, у наукових та науково-технічних організаціях і установах, академіях, їхніх філіях, відділеннях та наукових центрах – 16,8%, у лікувальних закладах – 2,4%, в органах державної та місцевої влади – 2,3%. Кожний п'ятий фахівець вищої кваліфікації обіймав посаду керівника (як підприємств та організацій, так і виробничих й інших основних підрозділів), 329 докторів і кандидатів наук були законодавцями, вищими державними службовцями та вищими посадовими особами громадських і самоврядних організацій, у числі яких 99 народних депутатів України. Розподіл фахівців вищої кваліфікації за вченими званнями наведено на рис. 2.9 [127].

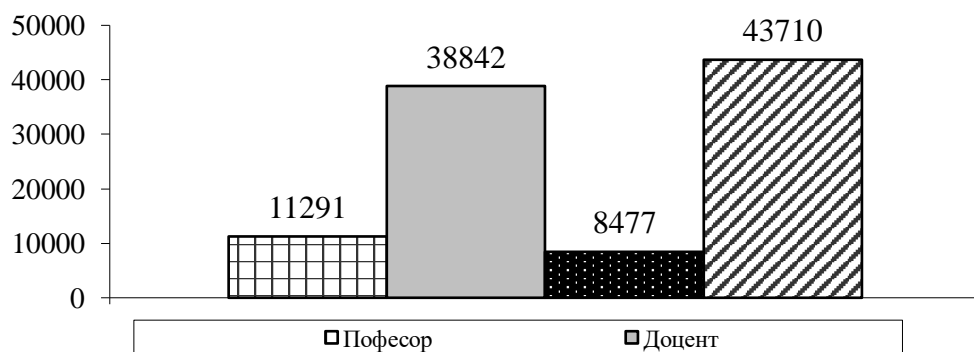


Рис. 2.9. Розподіл фахівців вищої кваліфікації за вченими званнями, осіб

Вчене звання професора, доцента та старшого наукового співробітника мали 57,3% фахівців вищої кваліфікації, у т.ч. 95,7% докторів наук та більше половини кандидатів наук. Серед чоловіків частка фахівців вищої кваліфікації з ученими званнями становила 63,0%, серед жінок – 51,1%.

Частка фахівців вищої кваліфікації, обраних академіками та членами-кореспондентами національних академій, становила 0,9%, у числі яких 851 доктор і 83 кандидати наук.

У галузі природничих наук працювало 34,2% фахівців вищої кваліфікації, найбільшу частку з яких становили доктори і кандидати медичних наук (36,9%), фізико-математичних (25,7%) та біологічних наук (13,9%); 28,9% фахівців вищої кваліфікації працювали в галузі суспільних наук, у яких чільне місце займали економічні науки (42,6%), педагогічні (21,2%) та юридичні науки (16,6%); кожен п'ятий фахівець працював у галузі технічних наук; у сфері гуманітарних наук було задіяно 12,3% спеціалістів з науковим ступенем, 45,7% яких виконували наукові та науково-технічні роботи в галузі філологічних наук, 27,6% – історичних.

Науковою та науково-технічною діяльністю не займалися 4,5% загальної кількості докторів і кандидатів наук.

33,5 тис. спеціалістів з науковими ступенями мали наукові праці, що вийшли у наукових виданнях (у т.ч. за кордоном), або виступали у ролі авторів (співвиконавців) у заявках на отримання охоронного документа на об'єкт права інтелектуальної власності (далі – ОПВ), з яких 6,6 тис. докторів наук і 26,9 тис. кандидатів.

Основна частина таких фахівців працювала в організаціях Міністерства освіти і науки України (47,8% загальної кількості докторів і 52,6% кандидатів наук), Національної академії наук (14,6% і 7,4%), Міністерства охорони здоров'я (9,4% і 7,7%) і Міністерства аграрної політики та продовольства України (5,6% і 8,3%), Національної академії аграрних наук України (2,2% і 2,5%).



Таблиця 2.15

**Частка фахівців вищої кваліфікації, які були авторами (співавторами) наукових праць та заявок на отримання ОПВ, за галузями наук, %**

	Доктори наук, які були авторами (співавторами)		Кандидати наук, які були авторами (співавторами)	
	наукових праць, які вийшли у наукових виданнях, у т.ч. за кордоном	заявок на отримання охоронного документа на ОПВ	наукових праць, які вийшли у наукових виданнях, у т.ч. за кордоном	заявок на отримання охоронного документа на ОПВ
Усього	40,7	7,3	30,9	2,4
природничі науки	39,1	9,4	28,5	3,6
сільськогосподарські науки	48,4	11,2	38,0	4,2
медичні науки	32,3	12,6	22,5	4,5
технічні науки	38,7	12,5	30,1	5,0
гуманітарні науки	38,2	0,9	33,2	0,3
суспільні науки	47,5	2,2	36,7	0,7
науково-технічною діяльністю не займалися	15,9	2,9	9,6	0,4

Крім основних мов (української та російської), фахівці вищої кваліфікації володіють іншими іноземними мовами. Так, найбільша їх кількість володіє англійською (77,1% докторів наук і 80,0% кандидатів наук), німецькою (відповідно 29,3% і 22,6%), французькою (8,9% і 8,6%) та польською мовами (14,6% і 9,9%) (табл. 2.16).

Упродовж останнього періоду 578 докторів і кандидатів наук вийшли на пенсію, 515 – померли, 49 – виїхали за кордон. Крім того, 8,0 тис. осіб вибули з економіки країни з інших причин; 718 фахівців змінили місце роботи.

Таблиця 2.16

**Питома вага фахівців вищої кваліфікації, які володіють іноземними мовами, за рівнем володіння, %**

	Володіють вільно	Читають та розмовляють	Читають та перекладають зі словником
Англійська	9,6	24,4	45,7
Німецька	1,5	4,5	17,6
Французька	0,9	2,1	5,6
Польська	1,9	4,9	3,9

Загалом за межі держави за звітний період виїхало 7 докторів та 42

кандидати наук, з яких 19 осіб мали вчене звання професора (3), доцента (14) і старшого наукового співробітника (2). Основними країнами, до яких виїжджали фахівці вищої кваліфікації, були країни Європи (13 фахівців), Росія (22), Сполучені Штати Америки та Канада (6). Середній вік фахівців, які виїхали за кордон, становив для докторів наук 58 років, для кандидатів – 41 рік.

Зазначені тенденції у розвитку інноваційної діяльності та поведінки найбільш кваліфікованих фахівців підтверджуються результатами дослідження щодо стримуючих чинників у підвищенні інноваційної активності підприємств і зайнятих на них працівників (табл. 2.17) [149].

*Таблиця 2.17*

**Стримуючі чинники у підвищенні інноваційної активності підприємств та зайнятих на них працівників, %**

Стримуючий чинник	Оцінка експертів, %
Зависокі витрати на інновації	33
Труднощів отриманні державної допомоги або субсидій для інновацій	87
Високі кредитні ставки	34
Високий економічний ризик	17
Труднощі з сировиною	23
Відсутність коштів у замовника	40
Відсутність кваліфікованих працівників	29
Низький попит на інновації на ринку	19
Відсутність інформації про ринки	12

Необхідно взяти до уваги, що ці результати оцінені експертами для окремих підприємств, показують загальні тенденції, що склалися. Ситуація може дещо відрізнятись на рівні виду діяльності й навіть на рівні підприємств, а також з огляду на те, що перелік і значущість перешкоджаючих факторів може залежати від розміру, галузі та інноваційності підприємства.

Проте, не дивлячись на який механізм сформовано на рівні підприємства, інноваційна діяльність визначається активністю працівника, його зацікавленістю в інноваціях, позитивним їх сприйняттям.

Таблиця 2.18

**Ступінь задоволеності стимулами інноваційної активності, що пропонуються працівникам в окремих країнах світу**

Стимули інноваційної активності	Ступінь задоволеності, %				
	Аргентина	Бразилія	Чилі	Угорщина	Україна
Заробітна плата	37,9	34,6	39,0	19,3	19,6
Додаткові пільги	41,8	35,0	40,0	16,3	15,1
Характер трудової діяльності	71,7	73,4	70,6	66,2	62,1
Самостійність	64,9	60,7	60,8	58,7	38,3
Можливість підвищення кваліфікації	50,6	50,6	48,5	39,6	37,0
Можливість кар'єрного росту	39,9	35,1	43,2	30,4	22,6

Дж: [64]

Аналіз табл. 2.18 свідчить, що не зважаючи на специфіку механізмів підтримки інноваційної активності в різних країнах, повне задоволення стимулами з боку найманих працівників все ж не спостерігається. Для кожної країни у дії зазначеного механізму знаходиться місце певному мотиваційному ядру; найменше задоволення за всіх наведених стимулах властиве працівникам вітчизняних підприємств, тобто для ефективно дії механізму активізації інноваційної діяльності в нашій країні явно бракує мотиваційного ядра, яке б відповідало актуальним потребам та особливостям національного трудового менталітету, на що рідко звертають увагу як науковці, так і практики.

Йдеться про мотивацію працівника до внутрішніх змін, які стосуються формування особистої інноваційної культури – передусім, соціально-психологічної готовності до нововведень та участі в змінах, інноваційній діяльності, прагнення до оновлення знань, реалізації та розвитку творчих здібностей, продукування нових ідей, розвитку потреби в роботі з новітньою інформацією, пошуку альтернативних рішень, економії ресурсів і часу. Формування інноваційної культури потребує, безумовно, якісних змін у трудовому менталітеті вітчизняних працівників, формування активної поведінки (допитливості, активності, ініціативності, самостійності, відповідальності). Разом з тим, якщо прояв інноваційної активності не буде

приносити задоволення актуальних потреб працівнику, важко очікувати стійку та довготривалу мотивацію людини до постійного оновлення знань та активної участі у розробці інновацій.

Результати дослідження інноваційної діяльності промислових підприємств в Україні дозволяють виділити наступні характерні риси: в порівнянні з європейськими країнами – невисокі витрати на наукові дослідження та розробки; орієнтованість на проведення внутрішніх науково-дослідних робіт, залежність від закордонної технологічної бази; недосконале нормативно-правове регулювання інноваційної діяльності, зокрема, недооцінка питань специфікації прав на результати інтелектуальної діяльності та захисту інтелектуальної власності; відсутність на більшості підприємств систем заохочення інноваційної діяльності як наслідок відсутності стимулюючої державної політики в напрямку інноваційного розвитку; відсутність мотивації у працівників підприємства цікавитися новинками у галузі та, відповідно, розглядати можливості модернізації виробництва (новаторства) чи ініціювати ведення інноваційної діяльності; неготовність керівництва до активного ведення інноваційної діяльності.

Вищевказані прорахунки та недоліки є ключовими проблемами формування та розвитку інноваційної діяльності на підприємстві, для вирішення яких необхідна система цілеспрямованих дій.

Фундаментом інноваційної моделі розвитку української економіки є формування та реалізація пріоритетів у національній науково-технічній політиці; підвищення інноваційної активності вітчизняних підприємств; сприяння залученню інвестицій у стратегічні галузі та сфери економіки; розроблення та впровадження вітчизняних технічних і технологічних інновацій за рахунок дієвої державної підтримки бізнесу щодо залучення інвестицій у цю сферу.

Сьогодні необхідно усвідомлювати, що динамічні конкурентні переваги національної економіки можуть бути досягненні лише у разі побудови економіки знань, інвестицій у розвиток трудового потенціалу, ефективно його

використання, підвищення якості людського капіталу та забезпечення якості трудового життя. Окреслене говорить на користь створення соціальних та економічних стимулів, цінних для людини праці в конкретній країні, отже, доводить необхідність розробки і впровадження адекватних соціально-економічних механізмів підвищення інноваційної активності працівників.

### 2.3. Дослідження особливостей та характеристик праці фахівців в ІТ-галузі

ІТ-галузь є найдинамічнішим сегментом світової економіки, вже в 2020 році кожна третя вакансія в світі буде зі сфери ІТ. Інформаційні технології – одна з не багатьох професійних сфер, яка найменше постраждала за часів кризи. Оскільки ІТ-галузь в більшій мірі орієнтована не на внутрішній, а на світовий ринок, робота з іноземними замовниками дає можливість не тільки платити високі зарплати своїм співробітникам (найчастіше у валюті або з прив'язкою до валютного курсу), але і пропонувати хороші умови праці.

Американська торгівельна палата в Україні представила звіт про основні проблеми вітчизняної ІТ-індустрії, серед яких виокремила такі:

сувора залежність української ІТ-індустрії від правового режиму регулювання приватних підприємців, її основної робочої сили ІТ-індустрії, викликає певну невизначеність щодо стійкості цієї бізнес-моделі в довгостроковій перспективі;

загальна невизначеність у сталості політичного/економічного розвитку України;

висока конкуренція для кваліфікованих фахівців у сфері ІТ як на місцевому, так і на міжнародному рівнях;

складні процедури отримання дозволів на працевлаштування для іноземних фахівців з інформаційних технологій;

великий розрив між рівнем кваліфікації, що надається ІТ-освітою, та потребами галузі;

дії правоохоронних органів, які передбачають втручання у звичайну господарську діяльність та арешти обладнання;

недостатній захист і дотримання прав інтелектуальної власності та комерційної таємниці;

низький рівень захисту персональних даних і відсутність рішення про адекватність ЄС [100, с. 67].

У 2016 році вітчизняна ІТ-індустрія, незважаючи на кризові явища в українській економіці, продемонструвала зростання на рівні в 10-15%. Якщо в 2015 році валютні надходження від ІТ-сфери склали близько 2,4 млрд доларів, то за підсумками 2016 сума зросла до 2,8 млрд..

Експерти відзначають, що за умови стабільності, тобто при відсутності радикальних змін бізнес-клімату, можна припустити, що зростання галузі збережеться в межах 10% [130].

В Україні ринок ІТ ще досить молодий, але він розвивається швидкими темпами. Інформаційні технології є чи не єдиною індустрією, яка вже декілька років демонструє загальне зростання на рівні 40%. Це пов'язано не тільки із можливостями України, а із загальною кон'юктурою світового ринку. Але при цьому Україна вже зараз відчуває брак фахівців з інформаційних технологій. За даними дослідження Exploring Ukraine IT Outsourcing Industry, українські вищі навчальні заклади щорічно випускають близько 16 тис. фахівців у сфері інформаційних технологій, але тільки 4-5 тис. з них працевлаштовуються за фахом.

Разом з тим фахівці галузі ІТ є найбільш затребуваними кандидатами на ринку праці: на одного фахівця в цій сфері може припадати до п'яти відкритих вакансій. Проникнення ІТ в найрізноманітніші сфери людської діяльності сприяє диверсифікації самого ІТ-сегмента, що, з одного боку, викликає трансформацію традиційних ІТ-спеціальностей, з іншого боку, стимулює появу на ринку нових.

Такий розвиток ситуації сприяє зростанню розриву між системою ІТ-освіти і ринком праці та призводить до того, що сьогодні по ряду нових ІТ-спеціальностей, затребуваних на ринку праці (наприклад, Project Manager / Product Manager, QA Engineer / Test Engineer) жоден вуз країни не готує фахівців. Ще однією причиною дисбалансу попиту та пропозиції в ІТ-спеціальностей є орієнтація вищих навчальних закладів на підготовку фахівців широкого профілю, в той час як на ринку праці затребувані фахівці в більш вузьких предметних областях [87].

Проте, слід зазначити, що існують проблеми невизначеності правового статусу зайнятості в інформаційній сфері та регламентації праці ІТ-фахівців.

Швидкі темпи розвитку Інтернет і пов'язаних з ним веб-технологій обумовлюють появу і поширення нових категорій фахівців, яких узагальнено називають веб-майстрами, фахівцями з електронних ресурсів (e-Content), експертами цифрової медіаіндустрії (Digital Media). Нині не існує стандартизованої або загальноприйнятої чіткої номенклатури видів професійної діяльності в Інтернет.

В практиці ж ІТ-індустрії спостерігається поєднання двох або більше веб-ролей (веб-професій), що серйозно ускладнюють їх класифікацію і чіткий опис.

На основі характеру та спрямованості видів діяльності можна виділити такі групи веб-професій:

фахівці із створення і аналізу вмісту веб-сайтів: веб-райтери, професійні блогери і модератори веб-спільнот, веб-аналітики, інформаційні архітектори;

веб-дизайнери: дизайнери призначених для користувача інтерфейсів (UX/UI – дизайнери), фахівці з Usability, верстальники веб-сторінок; менеджери веб-проектів: контент-менеджери, менеджери по роботі з веб-клієнтами, менеджери з репутації, фахівці з електронної комерції, фахівці з реклами в Інтернет, керівники Інтернет-проектів;

веб-майстри: веб-програмісти, розробники мобільних застосувань, адміністратори веб-сайтів, SEO-оптимізатори.

Об'єкти та засоби професійної діяльності: веб-сайт, веб-інтерфейс, веб-

проект (опис змісту проекту, плани і графіки виконання робіт, кошториси та бюджети, інструментальні засоби управління проектами), інструментальні засоби розробки веб-сайтів, веб-технології, електронні видання.

Професійна діяльність фахівця передбачає розробку стратегії і планів розвитку веб-проекту та забезпечення його реалізації; пошук і роботу з клієнтами; контроль робіт за проектом, складання щомісячних звітів; розробку програм відповідно до поставленого завдання, проведення їх тестування та налагодження; супровід впроваджених програм і програмних засобів; створення і тестування створеного сайту; розробку та оформлення необхідної технологічної та експлуатаційної документації; верстання тексту відповідно до 4 прийнятих в поліграфічній і видавничій діяльності стандартів, редагування і його компонування; організацію веб-маркетингу; розробку концепції розвитку веб-сервера та його адміністрування; налаштування веб-сервера, служб віддаленого адміністрування, брандмауери, забезпечення безпеки веб-сервера; розробку прикладних аналіз-програм; сприяння просуванню і популяризації сайту в Інтернеті; виконання роботи зі структуризації рубрик сайту, відбору матеріалу для публікацій, з редагування і коректури матеріалів та їх структуризації, включаючи дизайн оформлення текстів, таблиць тощо; аналіз інформації від відвідувачів сайту, розробка і впровадження нових сервісів, що підвищують ефективність використання сайту споживачами.

Необхідно розглянути, як стандартизована ІТ-праця в Україні, Європі та інших країнах.

В Україні за Національним класифікатором ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності»: виділяють такі види економічної діяльності в ІТ-сфері [68]:

J63 Надання інформаційних послуг;

J63.11 Оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність;

J63.12 Веб-портали;

J63.91 Діяльність інформаційних агентств;



J62.09 Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем.

Згідно з Додатком В Національного класифікатора України ДК 003:2010 «Класифікатор професій» виділяються такі ІТ-фахівці [68]:

- адміністратор бази даних (код КП – 2131.2);
- адміністратор доступу (груповий) (код КП – 2131.2);
- адміністратор системи (код КП – 2131.2);
- аналітик з комп'ютерних комунікацій (код КП – 2131.2);
- аналітик комп'ютерних систем (код КП – 2131.2);
- аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення (код КП – 2131.2);
- інженер із застосування комп'ютерів (код КП – 2139.2);
- інженер-програміст (код КП – 2132.2);
- програміст (база даних) (код КП – 2132.2);
- програміст прикладний (код КП – 2132.2);
- програміст системний (код КП – 2132.2);
- технік-програміст (код КП – 3121);
- фахівець з інформаційних технологій (код КП – 3121);
- фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення (код КП – 3121);
- фахівець з розроблення комп'ютерних програм (код КП – 3121) та ін.

Також слід звернути увагу на Національний професійний стандарт «Фахівець з інформаційних ресурсів», розроблений наприкінці 2014 року, який найбільшою мірою корелюється з міжнародними стандартами IWA («Wsp – g3 – 011. Web content specialist» і CWA 16458 «Digital Media Specialist»). [стандарт]

Нині здійснюється структуризація і стандартизація професій і ролей у вебіндустрії. Одною з найбільш сучасних і перспективних є класифікація Міжнародної асоціації веб-майстрів (International webmasters association – IWA), яка в 2013 формалізувала описи 21 веб-професії (Web Skills Profiles [202]): (табл. 2.19).

Таблиця 2.19

**Класифікація веб-професії IWA**

001. Communitymanager;	012. Web server administrator;
002. Web project manager;	013. Information architect;
003. Web account manager;	014. Digital strategic planner;
004. User experience designer;	015. Web accessibility expert;
005. Business analyst;	016. Web security expert;
006. DB administrator;	017. Mobile application developer;
007. Search engine expert;	018. Ecommerce specialist;
008. Advertising manager;	019. Online store manager;
009. Frontend web developer;	020. Reputation manager;
010. Server side web developer;	021. Knowledge manager.
011. Web content specialist;	

Ця система інтегрована з Європейською рамкою ІКТ-компетенцій e-CF [124], а також з базовими про файлами ІКТ-професій, зафіксованими в європейському стандарті CEN Workshop Agreement European ICT Professional Profiles (CWA16458). Вказані стандарти визнані і підтримуються провідними ІКТ-вендорами і операторами міжнародних сертифікацій: Comp TIA, EXIN, Cisco, IBM, HP, Microsoft, Intel, Linux PI тощо. Відповідність веб-професій за класифікацією IWA європейському стандарту CWA 16458 подана в табл. 2.20.

Таблиця 2.20

**Відповідність веб-професій IWA європейському стандарту CWA 16458**

European ICT Professional Profiles	IWA Professional Profiles for the Web
Project Manager Account	Web Project Manager Account
Manager Digital Media Specialist	Use Experience Designer
Digital Media Specialist	Search Engine Optimizer
Digital Media Specialist and/or Developer	Front-End Web Developer
Digital Media Specialist	Web Content manager
Database Administrator	DB Administrator
System Administrator	Web Server Administrator

Передбачається, що вказані нормативні документи стануть єднальними зв'язковому для множини індустріальних сертифікацій в області веб-технологій, що використовуються в різних країнах, у тому числі:

Web & Multimedia Master (EUCIP); Web Content Manager (UK - Gov);  
Multimedia Developer (ACS);

Web Developer (Bring-IT- On, Microsoft, UK -Gov); Web Editor (UK -Gov);  
Digital Media Developer (AITTS); Multimedia Designer (Bring -IT- On).

Будучи фахівцем, програміст спеціалізується на предметній області, яка охоплює знання і навички, якими здатна якісно опанувати одна людина. Широта предметної області та якість навичок для програміста індивідуальні. Вони залежать від трудового досвіду, інтелекту, вроджених нахилів, сили волі, соціальної відгородженості та кон'юнктури вакансій програмістів.

Звичайно, що з розвитком технологій нові напрями для роботи в ІТ з'являються постійно, проте базові напрямки та первинні професії, якими можна зайнятися в ІТ після вишу вже досить чітко структуровані. Це інженер з розробки (програміст), інженер з якості (тестувальник), фахівець з впровадження ІТ та системний адміністратор.

Крім того, загальну сукупність ІТ-спеціалістів можна класифікувати на кілька груп: фахівці, зайняті розвитком та підтримкою локальних внутрішньокорпоративних технологій, розробники програмного забезпечення, інфопродуктів, фахівці сфери управління проектами ІТ, консультанти й експерти з впровадження і підтримки ERP-систем (система управління ресурсами підприємства) та CRM-систем (система управління взаємовідносин з клієнтами підприємства). Окремо серед згаданих розробників програмного забезпечення (простіше кажучи, програмістів) слід виділити прикладних і системних фахівців – перші з них розробляють й налагоджують різні програми, а другі займаються їх експлуатацією.

Варто відмітити, що в Україні ряд веб-професій ще не отримали широке поширення (наприклад, інформаційний архітектор, менеджер з управління знаннями та ін.), а деякі веб-ролі мають відмінності, бумовлені специфікою вітчизняної ІТ-індустрії.

Розглянемо докладніше особливості та характеристики праці ІТ-фахівців в Україні.

Професія ІТ-спеціаліста є на сьогодні однією із найбільш перспективних, найбільш високооплачуваних на ринку праці. Ринок інформаційних технологій останні три роки зберігає лідерство і за кількістю опублікованих вакансій, і за кількістю відправлених резюме (рис. 2.10). Це – одна з небагатьох галузей, де попит на деякі спеціальності перевищує пропозицію.

Кількість вакансій

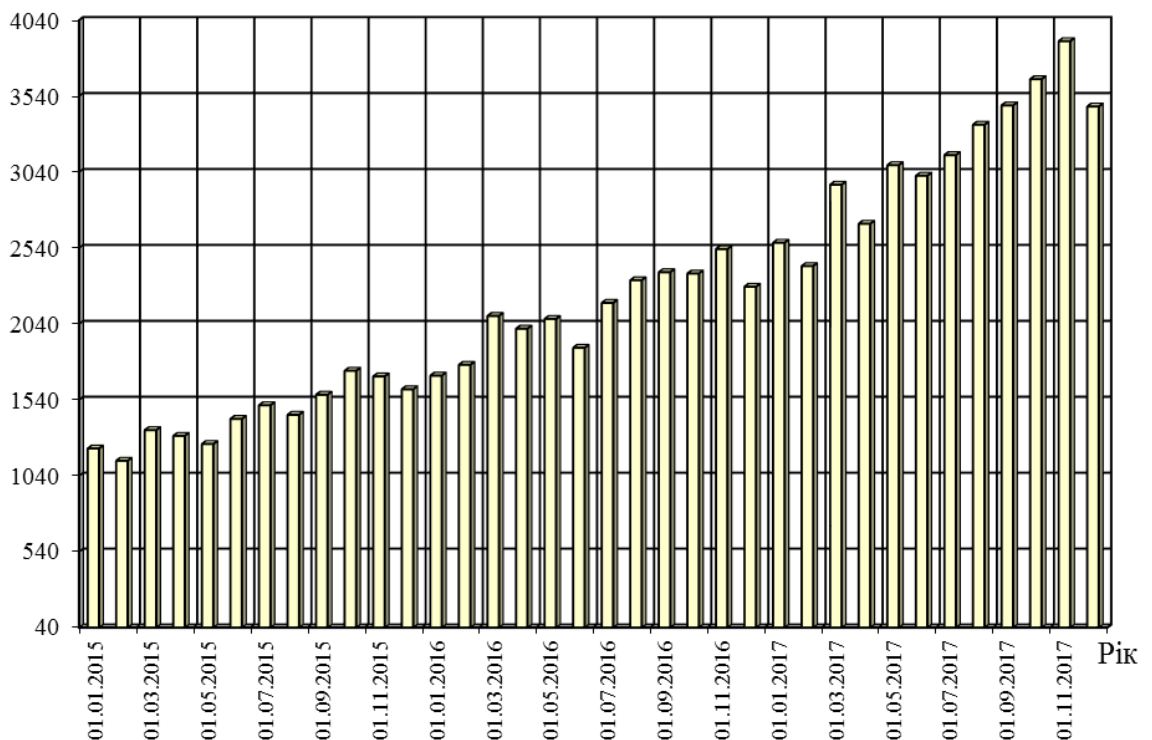


Рис. 2.10. Динаміка вакансій в ІТ-галузі 2015-2017 рр. [87]

Починаючи з 2015 року, кількість вакансій в ІТ-сфері постійно збільшувалася, досягнувши піку у листопаді 2017 року. На даний час позитивна тенденція зберігається, хоч і спостерігаються коливання попиту всередині структури ІТ ринку.

Кількість відгуків зростає на 34% по відношенню до минулого року, з 200 тис. до 270 тис. Кількість компаній, які розміщують вакансії, зростає на 32%, з 1739 до 2309.

Якщо кількість зайнятих в галузі зросло на 27%, а кількість відкритих

вакансій – майже на 50%, очевидно, що частина вакансій залишається незакритими і дефіцит фахівців загострюється.

Згідно з аналізом бази вакансій hh.ua [125], найбільше український ринок праці потребує web-розробників. Також більшість пропозицій роботи пов'язані з дизайном, версткою та створенням мобільних додатків. Лівова частка мобільних додатків створюються на базі iOS і Android, тому в першу чергу роботодавці шукають фахівців з розробки на базі цих операційних систем. Трійкою лідерів з мов програмування, заявлених у вимогах до фахівців, є Java, C # і PHP. Більшість роботодавців вказують у вакансіях знання HTML. Також досить часто у вимогах зустрічається Python.

Найчастіше від претендентів очікують досконале знання однієї мови програмування, рідше – кількох. Одна з головних вимог, які висувають роботодавці до IT-фахівцям, – обов'язкове знання англійської мови на рівні upper-intermediate і вище. Це пов'язано не тільки зі специфікою роботи в IT, а й з тим, що більше 80% всіх аутсорсингових IT-компаній України працюють на зовнішні ринки.

У табл. 2.21 наведено рейтинг 50 найбільших IT-компаній України [131].

У першому півріччі 2017 кількість фахівців в ТОП-50 зросла на 2953 особи (7%) і на 2104 (6,2%) в ТОП-25. Нинішній показник є рекордним с 2014 року. Розстановка сил в ТОП-5 залишилася без змін. Компанія EPAM, лідер рейтингу, знову наростила темпи після невеликого спаду в січні – 200 фахівців проти 100 відповідно. Компанія SoftServe, яка за минулий рік показала зростання понад 500 фахівців, зросла на 114 осіб.

На початку року SoftServe поглинув польську компанію Coders Center, за рахунок цього було збільшено число зарубіжних офісів, зросла кількість вакансій в Польщі і значну їх частину перерозподіляли всередині компанії. Luxoft, третя найбільша IT-компанія України, в лютому купила аутсорсингової компанії IntroPro.

Таблиця 2.21

## Рейтинг 50 найбільших ІТ-компаній України

№	Компанія	Офіси, в яких ведеться розробка	Фахівці в Україні	Відхилення 01.17 до 07.17	Вакансії в Україні
1	EPAM	Київ, Харків, Львів, Дніпро, Вінниця	4800	+200	400
2	SoftServe	Київ, Харків, Львів, Дніпро, Івано-Франківськ, Рівне, Чернівці	4605	+114	275
3	Luxoft	Київ, Дніпро, Одеса	3865	+165	290
4	GlobalLogic	Київ, Харків, Львів, Миколаїв	3005	+173	299
5	Ciklum	Київ, Харків, Львів, Дніпро, Одеса, Вінниця	2493	-33	238
6	NIX Solutions Ltd.	Харків	1500		67
7	Infopulse	Київ, Харків, Львів, Одеса, Вінниця, Чернігів, Житомир	1461	+152	112
8	ELEKS	Київ, Львів, Тернопіль, Івано-Франківськ	1155	+168	53
9	DataArt	Київ, Харків, Львів, Дніпро, Одеса, Херсон	1146	+86	83
10	Netcracker	Київ, Одеса, Суми	1095	+30	30
11	Lucky Labs	Київ, Одеса	918	+318	22
12	ZONE3000	Харків, Львів, Дніпро	900		53
13	EVO.company	Київ	840		40
14	Sigma Software	Київ, Харків, Львів, Одеса	780	+74	33
15	Miratech	Київ, Харків, Одеса, Вінниця	762	+2	40
16	Plarium	Київ, Харків, Львів, Одеса	720	+20	27
17	EVOPLAY	Київ	718	+93	84
18	Playtika UA	Київ, Дніпро, Вінниця	701	+117	21
19	ISD*	Львів, Дніпро, Бердянськ, Запоріжжя	700		7
20	N-iX	Київ, Львів	670	+112	85
21	Lohika*	Київ, Львів, Одеса	670	-50	39
22	Intellias	Київ, Львів, Одеса	660	+130	80
23	Gameloft	Харків, Львів	650	+200	30
24	GeeksForLess Inc.	Київ, Львів, Миколаїв	631	+8	8
25	Playtech*	Київ	610	-20	16
26	Samsung R&D Institute Ukraine*	Київ	600		15
27	Terrasoft	Київ	565	-135	75
28	Astound Commerce	Київ, Вінниця, Чернігів, Ужгород	528	+58	61
29	Група компаній «Парус»	Київ	525		11
30	Oracle	Київ, Харків, Львів, Дніпро, Одеса	503		10
31	Svitla Systems, Inc.*	Київ, Харків, Львів, Черкаси, Чернівці	500		42
32	Intecracy Group	Київ	439	+3	8
33	Wargaming.net	Київ	425	+5	15
34	Provectus	Київ, Одеса	400	+50	30
35	Genesis	Київ	400	+50	50
36	TemplateMonster	Київ, Львів, Херсон, Миколаїв	400		20
37	Depositphotos	Київ	381		7
38	Win Interactive LLC*	Київ, Вінниця, Хмельницький	380	-20	8
39	Innovects	Київ, Миколаїв	378	+58	52
40	Cogniance	Київ	375	+3	40
41	Delphi LLC	Київ, Вінниця	370		5
42	Netpeak	Київ, Харків, Одеса	370	+38	43
43	CS Ltd	Київ, Харків	360	+5	9
44	CoreValue	Київ, Львів, Вінниця, Івано-Франківськ, Луцьк, Черкаси, Хмельницький, Полтава	356	+6	35
45	AMC Bridge	Дніпро, Хмельницький, Чернівці, Суми	355	+37	36
46	СМК*	Київ	350		4
47	3Shape Ukraine*	Київ	320	+20	14
48	Symphony Solutions	Львів	300		10
49	Intetics Inc.	Київ, Харків	300	+42	10
50	Daxx BV	Київ, Харків, Дніпро	290	+39	60
	Всього		46 225		3102

За результатами першого півріччя компанія GlobalLogic, 4-е місце рейтингу, переступила позначку 3000 фахівців. На 5-му місці – компанія Сіклум, яка в січні-липні показала негативну динаміку зростання (-33 фахівця). За словами представників компанії, в першому півріччі вони активно росли в інших локаціях, зокрема, в Польщі та Іспанії.

За друге півріччя абсолютні прирости понад 150 осіб показали сім компаній: Lucky Labs (318 фахівців), EPAM і Gameloft (200), GlobalLogic (173), ELEKS (168), Luxoft (165), Infopulse (152). Лідером серед відносного приросту стала компанія Gameloft. Компанія виросла на 31% за рахунок розвитку і зростання проектів. Більш ніж на 10% в першому півріччі збільшили кількість фахівців: Intellias (25%), Playtika (17%), N-iX (17%), ELEKS (15%), EVOPLAY (13%), Infopulse (10%).

У другому півріччі в ТОП-50 з'явилися три нові компанії: ZONE3000 (12 місце), Oracle (30 місце) і Depositphotos (37 місце). За даними ZONE3000, більшість фахівців компанії – це Customer Support, однак у них спостерігається активне зростання команди розробників. У січні-липні 8 з 43 ІТ-компаній відкрили нові офіси розробки в Києві, Львові, Одесі, а також у Польщі, Білорусі, Німеччині, Іспанії, Малайзії і на Мальті. Більшість учасників рейтингу в найближчі півроку не планують вивозити співробітників з України.

Професія ІТ-фахівця сьогодні престижна, затребувана і високооплачувана. Останнім часом проводяться масштабні дослідження щодо портрету сучасного ІТ-фахівця в Україні. Так, на Міжнародному кадровому порталі hh.ua дані були отримані в результаті аналізу більш ніж 77 тис. активних резюме ІТ-спеціалістів; Інтернет-ресурс DOU.ua зібрав 8117 анкет для отримання інформації щодо особливостей ІТ-праці. Узагальнивши результати проведених досліджень та власні спостереження, можливим стає конкретизація основних характеристик та особливостей ІТ-праці та ІТ-фахівців в Україні (табл. 2.22) (складено за даними сайту DOU.ua, hh.ua, Rabota.ua [125; 131]).

Слід зазначити, що у багатьох питаннях українські ІТ-фахівці проявили сталість.

Таблиця 2.22

### Портрет ІТ-фахівця в Україні за даними 2017 року (складено автором)

Вік, років	<p>■Питома вага, %</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вік, років</th> <th>Питома вага, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>21-25</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>26-30</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>31-36</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>36-40</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>41 і більше</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Вік, років	Питома вага, %	20	6	21-25	33	26-30	35	31-36	18	36-40	5	41 і більше	3				
Вік, років	Питома вага, %																		
20	6																		
21-25	33																		
26-30	35																		
31-36	18																		
36-40	5																		
41 і більше	3																		
Стать	<p>■Питома вага, %</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Стать</th> <th>Питома вага, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Чоловіки</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Жінки</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Стать	Питома вага, %	Чоловіки	80	Жінки	20												
Стать	Питома вага, %																		
Чоловіки	80																		
Жінки	20																		
Освіта	<p>■Питома вага, %</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Освіта</th> <th>Питома вага, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вища (програмування)</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>Вища (друга)</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Вища (незакінчена)</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Вища (економіка)</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Середня</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Середня спеціальна</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Освіта	Питома вага, %	Вища (програмування)	57	Вища (друга)	14	Вища (незакінчена)	13	Вища (економіка)	12	Середня	2	Середня спеціальна	2				
Освіта	Питома вага, %																		
Вища (програмування)	57																		
Вища (друга)	14																		
Вища (незакінчена)	13																		
Вища (економіка)	12																		
Середня	2																		
Середня спеціальна	2																		
Стаж роботи в ІТ-галузі	<p>■Питома вага, %</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Стаж роботи в ІТ-галузі</th> <th>Питома вага, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>до 1 року</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>1-2 роки</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>3-5 років</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>5-10 років</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>більше 10 років</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	Стаж роботи в ІТ-галузі	Питома вага, %	до 1 року	14	1-2 роки	24	3-5 років	25	5-10 років	19	більше 10 років	12						
Стаж роботи в ІТ-галузі	Питома вага, %																		
до 1 року	14																		
1-2 роки	24																		
3-5 років	25																		
5-10 років	19																		
більше 10 років	12																		
Місце проживання	<p>■Питома вага, %</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Місце проживання</th> <th>Питома вага, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Київ</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Харків</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Львів</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Дніпро</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Одеса</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Запоріжжя</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Вінниця</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Інше</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Місце проживання	Питома вага, %	Київ	39	Харків	15	Львів	12	Дніпро	7	Одеса	6	Запоріжжя	2	Вінниця	2	Інше	4
Місце проживання	Питома вага, %																		
Київ	39																		
Харків	15																		
Львів	12																		
Дніпро	7																		
Одеса	6																		
Запоріжжя	2																		
Вінниця	2																		
Інше	4																		
Причини вибору ІТ-галузі	<p>■Питома вага, %</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Причини вибору ІТ-галузі</th> <th>Питома вага, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цікавість до ІТ-технологій</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>Високий зарібок</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>Професійне зростання</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Гнучкий графік</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Можливість еміграції</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Сучасний колектив</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Випадковість</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Причини вибору ІТ-галузі	Питома вага, %	Цікавість до ІТ-технологій	79	Високий зарібок	53	Професійне зростання	45	Гнучкий графік	28	Можливість еміграції	22	Сучасний колектив	16	Випадковість	15		
Причини вибору ІТ-галузі	Питома вага, %																		
Цікавість до ІТ-технологій	79																		
Високий зарібок	53																		
Професійне зростання	45																		
Гнучкий графік	28																		
Можливість еміграції	22																		
Сучасний колектив	16																		
Випадковість	15																		



Загалом можна стверджувати, що середній вік ІТ-фахівця 26-30 років. Молоді спеціалісти (до 25 років) працюють верстальниками, нетехнічними фахівцями, дизайнерами і розробниками. Фахівців від 35 років найбільше серед топ- і проектних менеджерів, а також сисадмінів.

Питома вага жінок в ІТ-сфері збільшилася до 20%, а майже половина учасниць опитування має досвід роботи в ІТ не більше 2-х років. Жінки найчастіше працюють тестувальниками (26%), розробниками (23%) і нетехнічними фахівцями в сфері HR, PR, продажу (21%).

66% ІТ-фахівців проживають в Києві, Харкові та Львові. Найбільший відсоток вакансій припадає на Київ. В столиці працює близько 42% всіх ІТ-спеціалістів. Менше за всіх задоволені зарплатою респонденти з Харкова, Вінниці та Запоріжжя.

Досвід роботи від 3 до 5 років мають третина представників професії. Майже третина системних адміністраторів мають досвід роботи більше 10 років, а новачків в цій професії всього 4%. Серед розробників 38% респондентів мають досвід роботи в ІТ менше 2-х років. А розробників з 10-річним стажем тільки 13%.

Кожен п'ятий співробітник стартапів працює віддалено, тоді як в аутсорсингових і продуктових компаніях з дому працює тільки кожен 20-й співробітник. Найменше працюють фрілансери.

Понад 60% фахівців мають закінчену вищу освіту. Проте варто відзначити, що сьогодні, роботодавці при працевлаштуванні кандидата більше звертають увагу на реальні знання і практичні навички, аніж на диплом і назву ВНЗ. Крім того, у сфері ІТ є поширеною практика, коли спеціалісти не закінчували виш за цим напрямком, а перекваліфікувалися, отримуючи знання на курсах та під час навчальних програм.

ІТ-фахівці – це ті спеціалісти, які відрізняються гарним знанням іноземним мов, особливо англійської. Кожна друга вакансія для працівника сфери вимагає гарного знання іноземної мови. Співбесіди теж доволі часто проходять саме англійською.

Інтерес до технологій – причина для роботи в ІТ-галузі для 80% фахівців, а для 50 відсотків – причиною є висока зарплата. Найбільш високооплачуваними є Java-програмісти – у квітні 2016 року їм пропонували майже 48 тисяч гривень на місяць. Однак найбільше пропозицій про роботу – для веб-розробників, які можуть отримувати винагороду від 20 тисяч гривень на місяць.

І хоча у зв'язку з високою престижністю і популярністю професійної області до ІТ йде все більше спеціалістів і конкуренція серед представників сфери зростає, знайти хорошу роботу в галузі не складно. Все залежить від реальних знань, практичних вмінь та компетенцій кандидата на посаду. Чим вони вищі, тим легше знайти гідну роботу.

Щодо заробітних плат, то сфера ІТ є однією з найбільш високооплачуваних, а ІТ-спеціалісти – це ті фахівці, які сьогодні можуть розраховувати на гідну оплату праці. Однак зарплатна «вилка» дуже широка. І може варіюватися від 5-6 тис. грн для початківця на посаді системного адміністратора в регіоні до 2-3 тис. дол. для керівника проекту у великій українській чи міжнародній компанії.

Виходячи з визначених характеристик праці ІТ-фахівців, існує зацікавленість у проведенні подальших досліджень з метою виявлення факторів, що здійснюють найбільший вплив на привабливість ІТ-праці.

Факторний аналіз застосовується для виявлення взаємозв'язку між змінними, метод головних компонент (МГК) же використовується в разі необхідності скорочення розмірності даних. Метод головних компонент відноситься до методів багатомірного статистичного аналізу. Хоча цей метод був запропонований Пірсоном ще на початку ХХ століття, його дослідженню присвячені численні сучасні публікації вітчизняних та зарубіжних вчених [14]. Спробуємо оцінити головні компоненти, що і будуть служити визначальними характеристиками праці ІТ-фахівців ( $X_1$  – заробітна плата;  $X_2$  – кількість вакансій;  $X_3$  – кількість резюме;  $X_4$  – стаж).

Метод головних компонент дозволить:

скоротити число вихідних даних, провести редукцію даних;  
 виявити структуру взаємозв'язків між ознаками-симптомами, дати їх кількісну оцінку та економічну інтерпретацію;  
 присвоїти ранги досліджуваним об'єктам та класифікувати їх за величиною виявлених латентних показників.

Для дослідження були використані дані (табл. 2.23).

Таблиця 2.23

**Вихідні дані для проведення МГК (узагальнено автором за даними сайту dou.ua)**

Показники	Заробітна плата, дол.	Кількість вакансій, %	Кількість резюме, %	Стаж, років
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$
Директор з інформаційних технологій	4700	2,0	5,0	15,0
Керівник відділу розробки	4400	4,0	4,0	10,0
Системний архітектор	4300	9,0	9,0	7,0
Керівник ІТ-відділу	4500	3,0	5,0	8,0
Керівник відділу впровадження ПЗ	3400	3,0	4,0	7,0
Консультант з впровадження SAP	2300	3,0	2,0	7,0
Керівник відділу тестування	2100	3,0	3,0	5,0
Провідний програміст Java	2950	6,0	4,0	4,0
Провідний програміст Oracle	2800	3,0	3,0	4,0
Провідний програміст 1С	2730	5,0	1,0	4,0
Провідний програміст PHP	2740	3,0	3,0	4,0
Програміст C #	2500	3,0	1,0	4,0
Ведущий програміст C ++	2450	3,0	1,0	4,0
Програміст Java	2500	5,0	5,0	3,0
Програміст Oracle	2400	3,0	3,0	3,0
Програміст C ++	2000	5,0	4,0	3,0
Розробник Android	2550	5,0	4,0	3,0
Веб-розробник	2500	12,0	8,0	5,0
Фахівець з інформаційної безпеки	1500	1,0	4,0	10,0
Системний адміністратор Windows	650	8,0	9,0	8,0
Спеціаліст технічної підтримки	550	5,0	5,0	4,0
Тестувальник ПЗ	570	5,0	12,0	2,0
Інші	1000	1,0	1,0	2,0

Математичну обробку даних в процесі застосування методу головних компонент було проведено за допомогою програмного забезпечення, а саме в

системі STATISTICA.

Для визначення оптимальної кількості факторів доцільним є використання графіку каменистого осипу (рис. 2.11).

Відповідно до цього методу необхідно знайти таке місце на графіку, де убавання значень факторів різко сповільнюється.

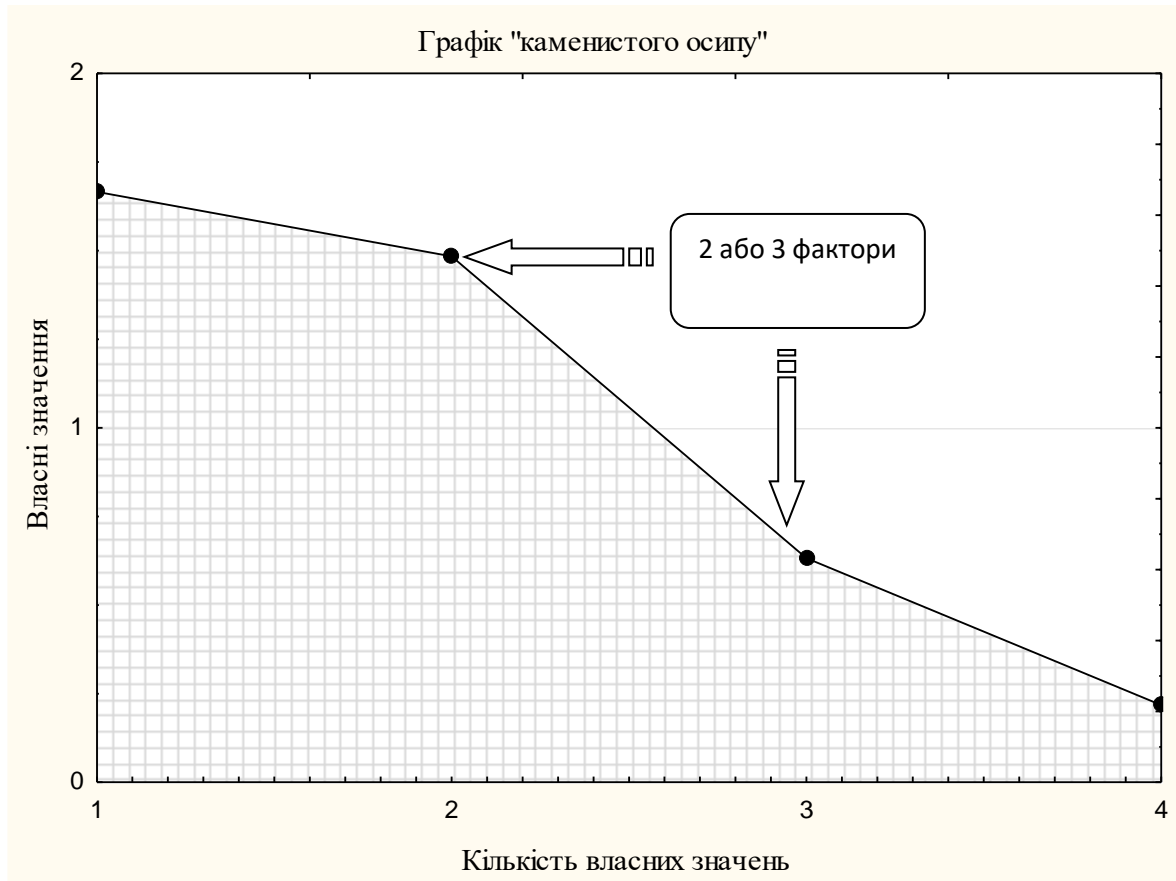


Рис. 2.11. Графік «каменистого осипу»

Передбачається, що праворуч від цієї точки (це друга або третя точка) знаходиться лише «факторіальний осип», тобто ті показники, які на досліджуваній процес не мають визначального впливу.

Для обґрунтування оптимальної кількості факторів використовується відсоток поясненої дисперсії, тобто кумулятивний відсоток дисперсії за кількістю факторів повинен бути більше або дорівнювати 75%.

У даному випадку логічним буде відбір двох факторів (згідно з розрахунками кумулятивний відсоток дисперсії дорівнює 78,74%) (табл. 2.24).

Таблиця 2.24

### Власні значення факторів

Фактори	Власні значення	Частка загальної дисперсії, %	Кумулятивне власне значення	Кумулятивна дисперсія, %
Фактор 1	1,665752	41,64380	1,665752	41,64380
Фактор 2	1,483889	37,09722	3,149641	78,74103

У стовпчику «Власні значення» наведено дисперсії кожного фактора, в стовпчику «Частка загальної дисперсії» – відсоток від загальної дисперсії для кожного фактора. У даному випадку перший фактор пояснює приблизно 42% дисперсії, а другий – 37%. Стовпчик «Кумулятивне значення» містить накопичену або кумулятивну дисперсію виділених факторів, стовпчик «Кумулятивна дисперсія» – накопичений відсоток від загальної дисперсії.

Матриця факторних навантажень наведена на рис. 2.12, 2.13 і в табл. 2.25.

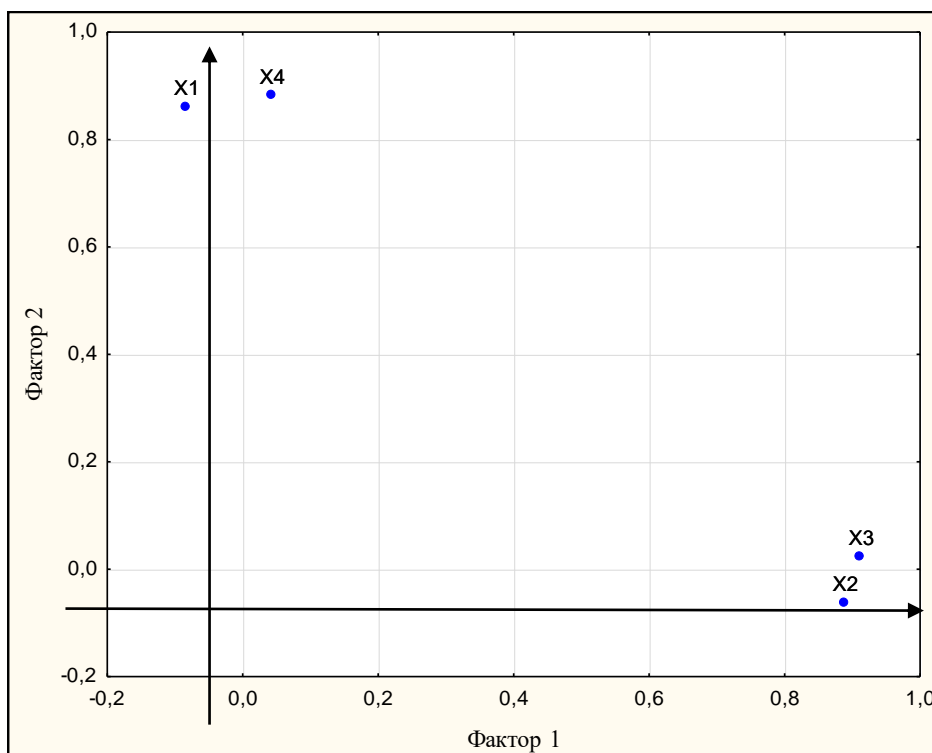


Рис. 2.12. Графік матриці факторних навантажень

Factor Loadings (Varimax normalized) (Spreadsheet52 Extraction: Principal components (Marked loadings are >,700000)		
Variable	Factor 1	Factor 2
X1	-0,083730	0,858720
X2	0,889060	-0,063697
X3	0,912387	0,021755
X4	0,042861	0,880900
Expl.Var	1,631725	1,517916
Prp.Totl	0,407931	0,379479

Рис. 2.13. Матриця факторних навантажень (скріншот програми STATISTICA).

Таблиця 2.25

### Матриця факторних навантажень

Ознаки	Фактор 1	Фактор 2
X1	-0,083730	0,858720
X2	0,889060	-0,063697
X3	0,912387	0,021755
X4	0,042861	0,880900
Власні числа $\lambda_j$	1,631725	1,517916
Вага факторів, %	0,407931	0,379479

Для аналізу важливими є такі показники:

накопичений відсоток дисперсії обох факторів (78,74%), який визначає, наскільки повно вдалося описати масив даних за допомогою виділених факторів. Чим вищий цей показник, тим більшу частину масиву даних вдалося факторизувати;

відсоток загальної дисперсії для кожного фактора, який вказує на значимість цього фактора. Чим більше відсоткове навантаження дисперсії пояснює фактор, тим він значиміший і тим більше змінних він в себе включає. У нашому випадку перший фактор пояснює 41,6 % дисперсії, а другий – 37,1 %. Разом вони описують 78,74 % дисперсії, тобто, вагому частину масиву даних.

Факторизацію у даному випадку можна вважати повною.

Отже, до фактору 1 з навантаженням у 42% увійшли такі показники, як: кількість вакансій та кількість резюме на певну посаду.

Поєднання цих складових в єдиний показник стає можливим завдяки використанню так званого hh.індексу, який показує відношення кількості активних резюме до кількості вакансій (або кількість резюме на вакансію). hh.індекс був розроблений компанією Інтернет-рекрутмента HeadHunte hh.ua [131].

Чим більшим є hh.індекс, тим більше розривів між кількістю резюме та вакансіями, тим більшою є конкуренція на ринку IT-праці. Якщо індекс становить одиницю, то кількість вакансій дорівнює кількості резюме.

До другого фактору з навантаженням 37% увійшли заробітна плата та стаж, тобто традиційні трудові показники, що впливають на добробут та якість життя. Враховуючи економічну сутність даних показників, другий фактор можна трактувати як мотиваційну або зарплатну складову.

Використання отриманих в результаті розрахунків даних дозволяє вирішити досить важливе завдання щодо позиціонування IT-спеціалістів за фахом за допомогою матриці.

Для побудови матриці доцільно використати так звану точкову діаграму (або діаграму розсіювання), яка являє собою графічне представлення безлічі даних, що відображають зв'язок між двома різними змінними.

Точкова діаграма відображає взаємозв'язок між числовими значеннями в декількох рядах і представляє ряди точок в координатах XY.

Математичну обробку даних в процесі побудови матриці було проведено за допомогою програмного забезпечення, а саме в системі EXCEL.

Для побудови точкової діаграми, перш за все, здійснюється збір у вигляді таблиці. Вихідні дані для побудови точкової діаграми наведено на рис. 2.14 та у табл. 2.26.

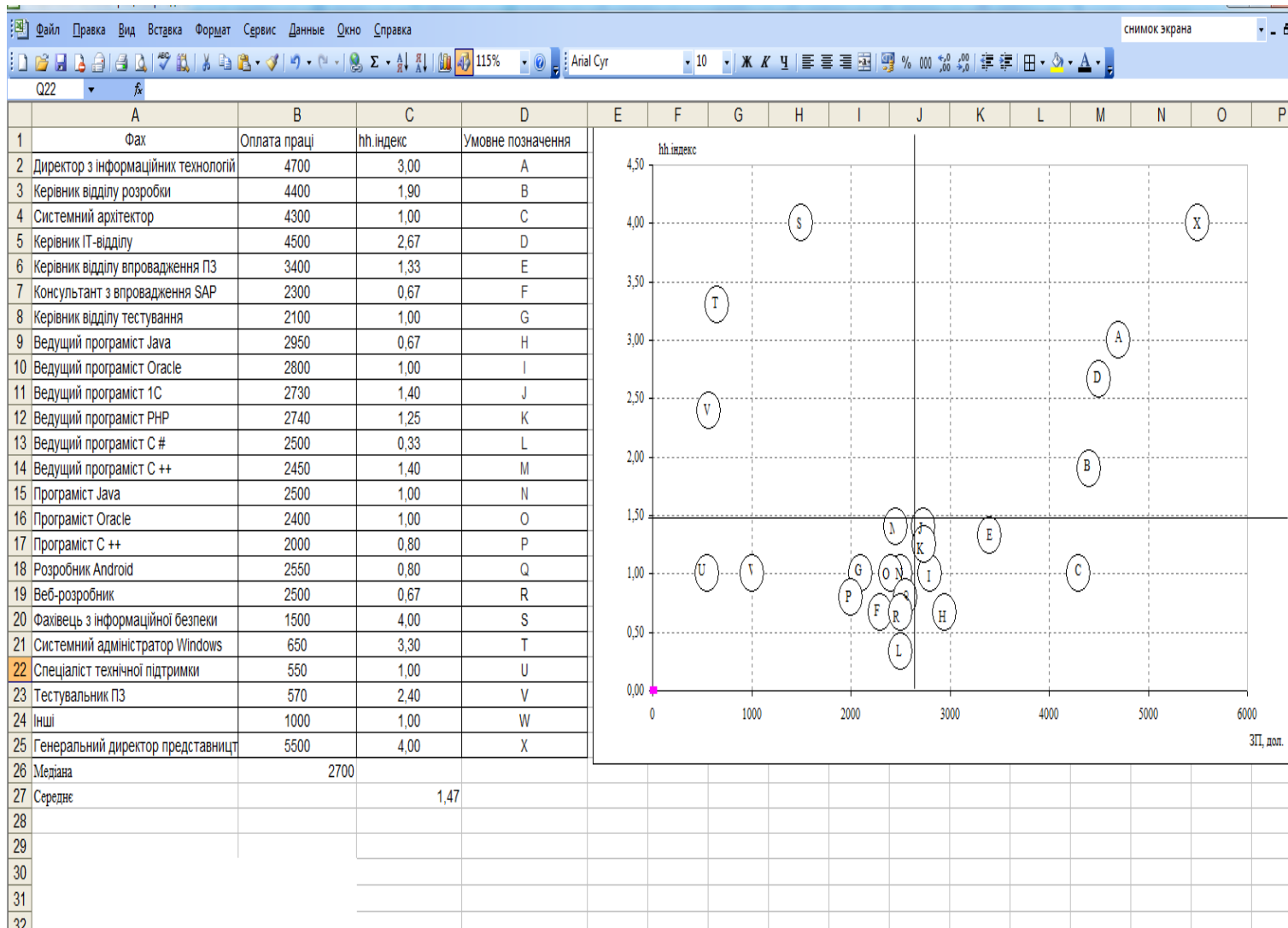


Рис. 2.14. Вихідні дані та побудова точкової діаграми (скріншот програми EXCEL)



Таблиця 2.26

## Вихідні дані для побудови точкової діаграми

Фах	Оплата праці	hh.індекс	Умовне позначення
Директор з інформаційних технологій	4700	3,00	A
Керівник відділу розробки	4400	1,90	B
Системний архітектор	4300	1,00	C
Керівник IT-відділу	4500	2,67	D
Керівник відділу впровадження ПЗ	3400	1,33	E
Консультант з впровадження SAP	2300	0,67	F
Керівник відділу тестування	2100	1,00	G
Провідний програміст Java	2950	0,67	H
Провідний й програміст Oracle	2800	1,00	I
Провідний й програміст 1С	2730	1,40	J
Провідний програміст PHP	2740	1,25	K
Програміст C #	2500	0,33	L
Провідний програміст C ++	2450	1,40	M
Програміст Java	2500	1,00	N
Програміст Oracle	2400	1,00	O
Програміст C ++	2000	0,80	P
Розробник Android	2550	0,80	Q
Веб-розробник	2500	0,67	R
Фахівець з інформаційної безпеки	1500	4,00	S
Системний адміністратор Windows	650	3,30	T
Спеціаліст технічної підтримки	550	1,00	U
Тестувальник ПЗ	570	2,40	V
Інші	1000	1,00	W
Генеральний директор представництва	5500	4,00	X
Медіана	2700		
Середнє		1,47	

Кожен рядок в таблиці даних, представлений маркером, позиція якого залежить від значень в стовпцях, заданих на осях X і Y. Точкову діаграму зручно використовувати для демонстрації зв'язку між даними, що знаходяться в різних рядах. Їх можна показати у вигляді однієї послідовності точок [14].

Діаграма будується в такому порядку: по горизонтальній осі відкладаються показники вимірювання величин однієї змінної, а по вертикальній – іншої змінної (рис. 2.15).

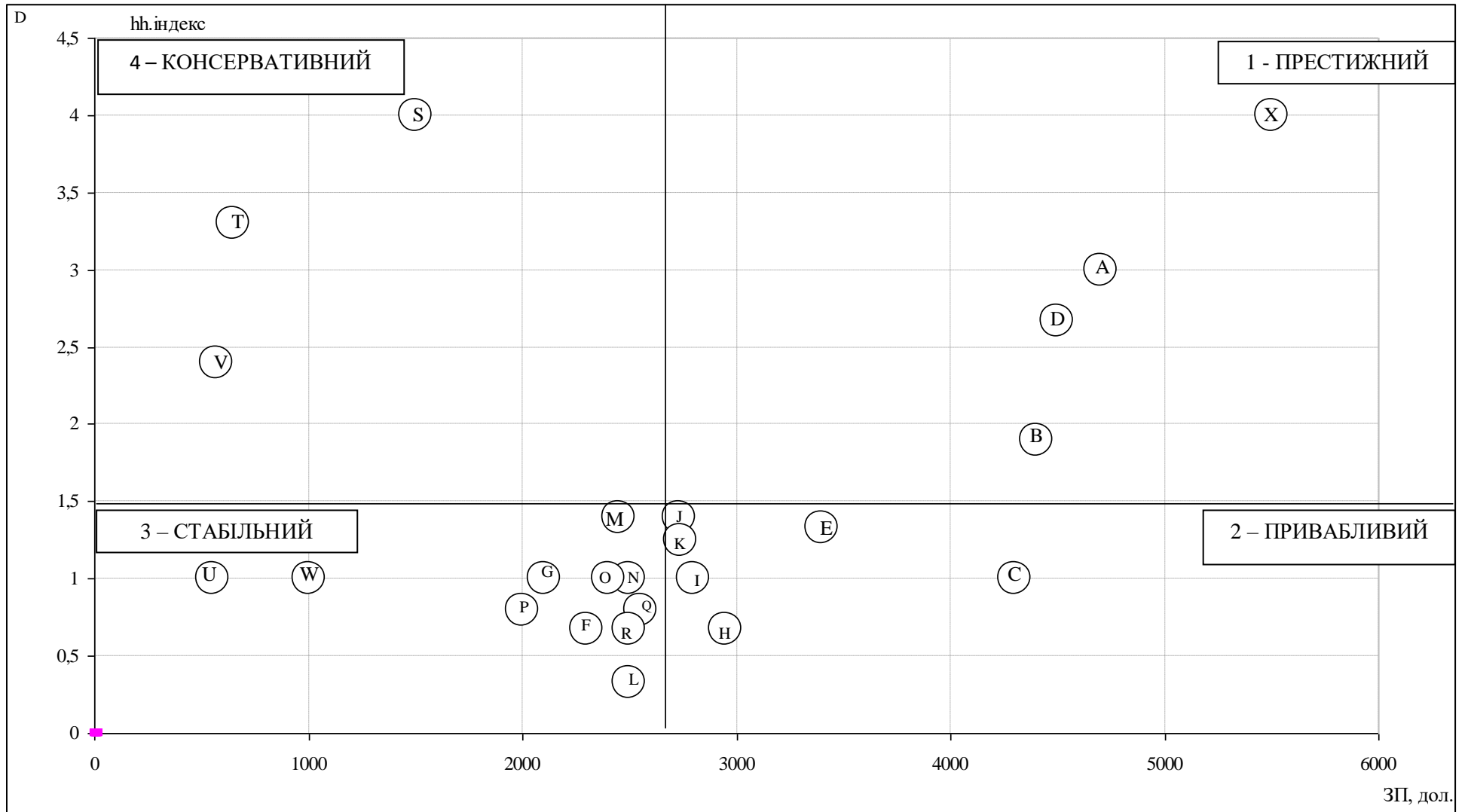


Рис. 2.15. Точкова діаграма «Матриця позиціювання працівників ІТ-галузі за фахом» (розроблено автором)

Точкова діаграма має дві осі даних: вісь абсцис (X) – заробітна плата і вісь ординат (Y) – hh.індекс. Ці значення поєднуються в єдині точки й відображаються в нерегулярних інтервалах, або кластерах. Побудова точкової діаграми дає можливість побачити розсіювання точок за двома показниками – заробітною платою та hh.індексом. Кожна з точок-маркерів означає окремий фах IT-спеціаліста. Розрахунок та нанесення медіани (ось X) та середнього значення (ось Y) дозволяє більш чітко розмежувати отримані дані та використовувати діаграму в якості матриці позиціонування IT-спеціалістів за фахом. На діаграмі спостерігається концентрація окремих груп маркерів або кластерів. Розглянемо отримані угруповання докладніше. Маємо чотири квадранти матриці, які відрізняються рівнем заробітку (низький та високий) та рівнем hh.індексу (або конкуренції на посаду) (низький або високий). Позиції спеціалістів поліпшуються в міру переміщення на матриці із лівої сторони в праву (збільшення заробітку) та згори вниз (зниження конкуренції на посаду). Перший квадрант матриці («престижний») характеризується високою заробітною платою, яка пов'язана з високим hh.індексом, тобто конкуренцією на посаду. В ньому опинилися вищі керівні посади та посади топ-менеджерів:

- директор з інформаційних технологій (A);
- керівник відділу розробки (B);
- керівник IT-відділу (D);
- генеральний директор представництва (X).

Втім, слід зазначити, що відчувається нестача вищого менеджерського складу, пов'язана з швидким зростанням компаній і появою великої кількості відповідних вакансій. Для таких посад необхідні лідерські та комунікативні здібності, наполегливість та знання іноземної мови. Другий квадрант матриці («привабливий») характеризується високою заробітною платою та при цьому низьким hh.індексом, що пов'язано з дефіцитністю окремих спеціальностей. В ньому опинилися такі посади, що потребують високої кваліфікації, спеціальних особливих знань та певного досвіду:

- системний архітектор (C);
- керівник відділу впровадження ПЗ (E);
- провідний програміст Oracle (I);

провідний програміст 1С (J);  
 провідний програміст PHP (K);  
 провідний програміст Java (H).

Можна стверджувати, що по оплаті праці висококваліфіковані ведучі програмісти в Україні поступово наздоганяють західних (з поправкою на вартість життя), і рівень їх доходів помітно вище, ніж інженерів в інших галузях української економіки. Третій квадрант матриці («стабільний») характеризується відносно низькою або середньою для галузі заробітною платою та відповідно низьким hh.індексом. Тобто при порівняно невисокій конкуренції заробітна плата для цих посад нижча за середню, що пов'язано з обмеженістю «вузьких» програмістів, що працюють лише з однією мовою програмування, та їх більшою розповсюдженістю. В ньому опинилися такі посади:

програміст C # (L);  
 провідний програміст C ++ (M);  
 програміст Java (N);  
 програміст Oracle (O);  
 програміст C ++ (P);  
 розробник Android (Q);  
 веб-розробник (R);  
 спеціаліст технічної підтримки (U).

Втім позиція більшості з них є досить привабливою, бо знаходиться поруч з середнім значенням. Четвертий квадрант матриці («консервативний») характеризується відносно низькою для галузі заробітною платою та при цьому високим hh.індексом, що пов'язано з наявністю значної кількості бажаючих займати ці посади в силу різних причин. В ньому опинилися такі посади:

фахівець з інформаційної безпеки (S);  
 системний адміністратор Windows (T);  
 тестувальник ПЗ (V).

Таким чином, відповідно до розробленої матриці позиціонування, в ІТ-сфері можна виділити такі фахові групи:

вищі керівники та топ-менеджери («престижний» квадрант, що

характеризується високим рівнем конкуренції та найвищим рівнем заробітної плати);

провідні фахівці та фахівці високої кваліфікації (провідні програмісти) («привабливий» квадрант, що характеризується незначним рівнем конкуренції та високим рівнем заробітної плати);

фахівці високої кваліфікації (програмісти та розробники) («стабільний» квадрант, що характеризується незначним рівнем конкуренції та відносно низькою та середньою заробітною платою);

інші спеціалісти («консервативний» квадрант, що характеризується високим рівнем конкуренції при відносно низькій заробітній платі).

Перелічені фахові групи відповідно до квадрантів матриці позиціонування ІТ-спеціалістів за фахом доцільно співставити із запропонованою у підрозділі 1.2 класифікацією видів інноваційної праці. Отже, отримаємо доповнену матрицю з урахуванням зазначеної класифікації (рис. 2.16).

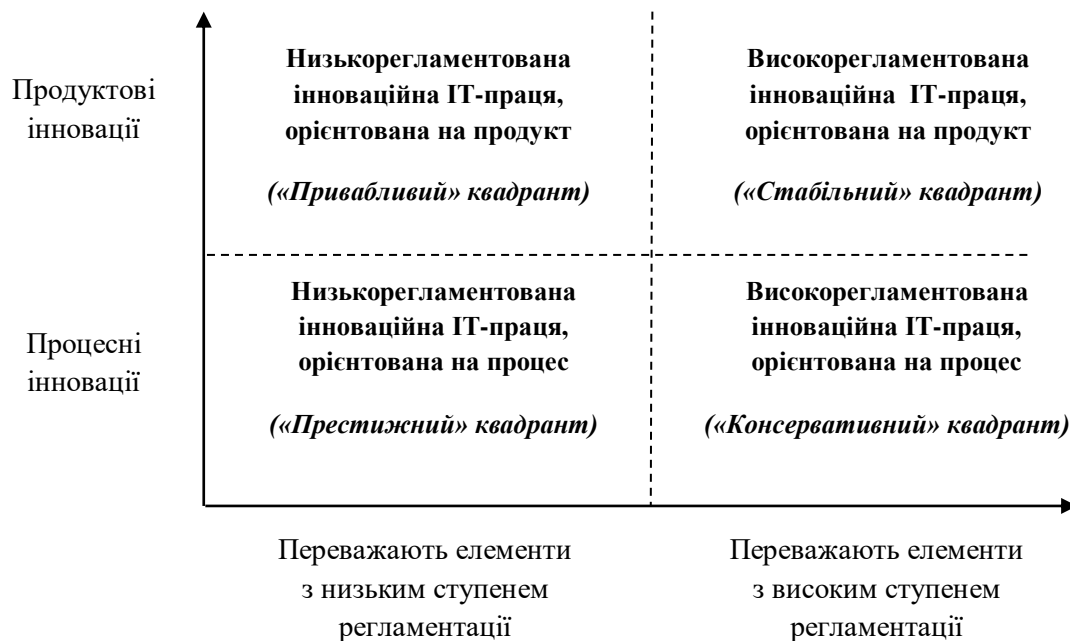


Рис. 2.16. Співставлення матриці позиціонування працівників ІТ-галузі за фахом із класифікацією типів інноваційної праці.

Таким чином, кожна із розглянутих фахових груп у ІТ-галузі може бути віднесена до одного із чотирьох квадрантів запропонованої матриці і,

одночасно, класифікована відповідно до типів інноваційної праці у даній галузі. У процесі дослідження доведено стабільний стан та затребуваність ІТ-фахівців на ринку праці. Подальші дослідження потребують регламентації праці ІТ-фахівців. Розвиток ІТ-сфери та успішна діяльність ІТ-компаній залежать від кваліфікації ІТ-спеціалістів, їх уміння і бажання продуктивно працювати, тому питання регламентації трудової діяльності в ІТ-сфері повинне займати одну з основних позицій у стратегії розвитку ІТ-сфери України (скорочення диспропорції в попиті і пропозиції висококваліфікованих фахівців, зупинка їх можливого відтоку за кордон і т. п.).

## Висновки до розділу 2

1. Проведений аналіз показників стану соціально-трудова відносин в Україні, результати якого засвідчують низку негативних явищ їх розвитку, що не сприяють інноваційним зрушенням, перешкоджають формуванню якісного кадрового потенціалу, забезпеченню необхідної інноваційної активності найманих працівників в усіх сферах трудової діяльності. Йдеться, передусім, про такі явища: стрімке зменшення людських ресурсів в Україні внаслідок демографічної кризи; постаріння населення в результаті зниження народжуваності та збереження її впродовж тривалого періоду на рівні, що не забезпечує навіть простого відтворення поколінь; стагнація в економічній активності населення, збільшення безробіття

2. Встановлено, що саме через недосконалість соціально-трудова відносин, низьку оцінку знань та вмінь працівників інноваційної сфери значна їх кількість вливається у міждержавні міграційні потоки, стає робочою силою в інших країнах, генеруючи там нові ідеї, створюючи нові винаходи та продукти своєї діяльності. Зниження реальної заробітної плати та соціального захисту населення, надмірна диференціація доходів окремих соціальних груп, високий

рівень бідності – усе це призводить до глибокого розшарування суспільства, що, у свою чергу, дестабілізує економічну та політичну ситуацію в країні, створює загрозу втрати керованості соціальними процесами в державі

3. Виявлено, у теперішній час Україна характеризується відсутністю налагодженої ефективної державної інноваційної політики, занепадом наукового сектора та наукоємних галузей, низькою конкурентоспроможністю вітчизняних виробників та продукції, а також майже виключена зі світового ринку високих технологій. Динаміка впровадження інновацій на суб'єктах господарювання промисловості України за останні 16 років має нестійкий характер. Низький рівень державного фінансування інноваційної діяльності вітчизняних підприємств не дає поштовхів до її здійснення, що призводить до зменшення кількості інноваційних підприємств з року в рік.

4. Визначено, що професійно-кваліфікаційна структура попиту на працю за інноваційної моделі зайнятості трансформується у бік залучення до виробництва кваліфікованої робочої сили, що володіє високим рівнем інтелектуального потенціалу і поєднує знання кількох професій, розширюючи профіль представників синтетичних спеціальностей (програміст-аналітик, веб-дизайнер, HR-фахівець тощо). Важливою рисою інноваційної моделі зайнятості є суміщення людиною основної професії з інформаційною працею, що потребує якісно нової професійної підготовки.

5. Результати дослідження інноваційної діяльності суб'єктів господарювання промисловості в Україні дозволили виділити наступні характерні риси: в порівнянні з європейськими країнами: невисокі витрати на наукові дослідження та розробки; орієнтованість на проведення внутрішніх науково-дослідних робіт, залежність від закордонної технологічної бази; недосконале нормативно-правове регулювання інноваційної діяльності, зокрема, недооцінка питань специфікації прав на результати інтелектуальної діяльності та захисту інтелектуальної власності; відсутність на більшості підприємств систем заохочення інноваційної діяльності як наслідок відсутності стимулюючої державної політики в напрямку інноваційного розвитку;

відсутність мотивації у працівників підприємства цікавитися новинками у галузі та, відповідно, розглядати можливості модернізації виробництва (новаторства) чи ініціювати ведення інноваційної діяльності; неготовність керівництва до активного ведення інноваційної діяльності.

6. Доведено, що ІТ-галузь є найдинамічнішим сегментом світової економіки, вже в 2020 році кожна третя вакансія в світі буде зі сфери ІТ. У 2016 році вітчизняна ІТ-індустрія, незважаючи на кризові явища в українській економіці, продемонструвала зростання на рівні в 10-15%. Проведення дослідження працівників ІТ-галузі дозволило побудувати портрет ІТ-фахівця в Україні. Загалом можна стверджувати, що середній вік ІТ-фахівця 26-30 років. Питома вага жінок в ІТ-галузі збільшилася до 20%. 66% ІТ-фахівців проживають в Києві, Харкові та Львові. Досвід роботи від 3 до 5 років мають третина представників професії. Понад 60% фахівців мають закінчену вищу освіту. ІТ-фахівці – це ті спеціалісти, які відрізняються гарним знанням іноземних мов, особливо англійської. Кожна друга вакансія для працівників галузі вимагає гарного знання іноземної мови. Інтерес до технологій – причина для роботи в ІТ-галузі для 80% фахівців, а для 50 відсотків – причиною є висока зарплата.

7. Проведено групування працівників ІТ-галузі за фахом, особливість якого полягає в урахуванні факторів впливу на привабливість ІТ-праці та базуванні на побудованій на основі значень hh-індексу та рівня заробітної плати матриці позиціонування ІТ-фахівців у чотирьох квадрантах: престижний, привабливий, стабільний і консервативний, а також переліку посад ІТ-фахівців відповідно до кожного із квадрантів, що дозволяє визначити переважний тип інноваційної праці для кожної із груп та врахувати для удосконалення методичного забезпечення нормування інноваційної праці ІТ-фахівців. З метою обґрунтування виокремлених професійних груп працівників ІТ-галузі застосовано факторний аналіз методом головних компонент, що дозволило виявити взаємозв'язок між змінними, що є визначальними характеристиками праці ІТ-фахівців (заробітна плата; кількість вакансій; кількість резюме; стаж).



Математичну обробку даних в процесі застосування методу головних компонент було проведено за допомогою програмного забезпечення, а саме в програмі Statistica.

Основні наукові результати, викладені у розділі, опубліковані автором у працях [88, 90, 92, 93, 94, 95, 80, 198, 199].

Список використаних джерел [10, 14, 68, 72, 86, 87, 100, 124, 125, 127, 128, 130, 131, 145, 148, 149, 179, 202].

### РОЗДІЛ 3

## УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРАЦІ В ІТ-ГАЛУЗІ

### 3.1. Методичний підхід до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі

Однією із головних проблем в процесі нормування праці підприємств будь-якої галузі, як було виявлено в дослідженні, є поступове втрачання нормами праці своїх основних функцій, що в свою чергу перешкоджає ефективному оперативному управлінню суб'єктом господарювання ІТ-галузі. Інтенсивність норм витрат трудових ресурсів залежить від системи чинників, які деструктивно чи комплементарно впливають на ефективність організації інтелектуальних і матеріальних ресурсів і підтримання високої якості інноваційної діяльності. Визначення характеру та домінантного рівня впливу макроекономічних факторів на трудовитрати інноваційної праці слугуватиме основою ґрунтовних висновків щодо детермінації рівнів її норм в ІТ-галузі з урахуванням поточного стану кон'юнктури ендogenous та екзогенного функціонального середовища суб'єктів господарювання даної галузі.

На основі експертного методу у роботі був сформований перелік макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці у ІТ-галузі. Застосування колективного методу експертних оцінок в дисертаційній роботі зумовлюється його перевагами при використанні - можливістю отримання достовірних висновків за відсутністю фактичної статистичної інформації про досліджуване явище (неповнота і невірогідність наявної інформації не піддаються безпосередньому виміру) на основі формування узгоджених суджень в результаті взаємодії залучених фахівців-експертів з урахуванням набутих знань і досвіду кожного із експертів [30].

Метою експертизи стало визначення основних макроекономічних факторів та встановлення характеру їх впливу як якісної та кількісної оцінки інтерференції зовнішнього та внутрішнього середовища суб'єкта господарювання на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі, що обумовлює вибір тих чи інших підходів до її нормування.

Так як колективні методи характеризуються більшою точністю отриманих результатів, то в дисертаційній роботі використано колективну роботу експертів на основі очних опитувань. Такий підхід дозволяє зменшити суб'єктивність суджень, так як при рішенні проблем в умовах невизначеності позиція групи експертів надійніша, ніж думка окремого із експертів [30].

Одним із головних проблемних аспектів методу експертних оцінок є формування репрезентативної експертної групи, визначення відповідного якісного і кількісного складу осіб, компетентних в проблематиці. У зв'язку з цим для досягнення мети наукового дослідження до учасників експертизи були пред'явлені наступні вимоги:

високий рівень загальної ерудиції;

здатність до адекватного відображення проблематичних аспектів та тенденцій розвитку в галузі нормування праці в інноваційній сфері;

поглиблені знання в області ефективності використання трудових ресурсів;

наявність наукового академічного інтересу до виявлення факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі при відсутності практичної особистої зацікавленості фахівця в цій області;

наявність виробничого чи дослідницького досвіду в сфері наукового пошуку [30].

В дисертаційній роботі об'єкт дослідження звужується до аналізу нормування праці в секторі розвитку, розробки, впровадження та тестування програмного забезпечення (нормування праці фахівців та технічних фахівців), а нормування праці в управлінському секторі ІТ-галузі признається як споріднений процес нормування витрат праці інших галузях економіки. Такий

підхід з'ясовується диференціацією кваліфікаційних та посадових характеристик. Незалежно від галузі функціонування суб'єкту господарювання ключовою функцією управлінського сектору є лінійне управління, а при нормуванні праці використовують норми керованості залежно від функцій управління: кількість працівників або підрозділів, якими повинен керувати один керівник або кілька керівників відповідної кваліфікації за певних організаційно-технічних умов. Тоді як нормування праці фахівців та технічних фахівців у ІТ-галузі базується на визначенні трудомісткості окремих видів виконуваних робіт і виявленні необхідної чисельності цих працівників.

З метою високого рівня репрезентативності експертної вибірки в роботі було сформовано групу експертів, які займають різні посади та кваліфікації на підприємствах з урахуванням наявності творчої праці, відсутністю регулярно повторюваних елементів роботи, нерівномірністю завантаження протягом робочого дня і т.п. Крім того, враховуючи той факт, що управлінський сектор розробляє норми праці та здійснює безпосередньо оперативне управління трудовитратами інноваційної праці в ІТ-галузі, до експертної групи також увійшли представники керівних посад. Таким чином, вибірку експертів з виявлення та оцінки факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі України сформована у кількості 10 осіб:

директор з інформаційних технологій (Е 1);

керівник ІТ-відділу (Е 2);

провідний програміст Java (Е 3);

провідний й програміст Oracle (Е 4);

програміст Java (Е 5);

програміст Oracle (Е 6);

зозробник Android (Е 7);

системний адміністратор Windows (Е 8);

спеціаліст технічної підтримки (Е 9);

тестувальник ПЗ (Е 10).

У дослідженні взяли участь 10 експертів – мінімально необхідна кількість для забезпечення репрезентативності результатів експертного оцінювання, зазначена у працях [14; 30; 104].

Основним параметром оцінки якості опитування при колективному обговоренні, як вже зазначалося неодноразово, є компетентність експертів. Кількісним показником, який відображає доцільність включення експерта в робочу групу, є коефіцієнт компетентності, який розраховується на основі матриці взаємних оцінок експертів (формула 3.1) [30]:

$$\begin{pmatrix} - & e_{12} & e_{13} & e_{14} & \dots & e_{1j} \\ e_{21} & - & e_{23} & e_{24} & \dots & e_{2j} \\ e_{31} & e_{32} & - & e_{34} & \dots & e_{3j} \\ e_{41} & e_{42} & e_{43} & - & \dots & e_{4j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & - & \dots \\ e_{i1} & e_{i2} & e_{i3} & e_{i4} & \dots & - \end{pmatrix} \quad (3.1)$$

$$e_{ij} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } i\text{-й експерт включив } j\text{-го експерта в групу,} \\ 0, \text{ якщо } i\text{-й експерт не включив } j\text{-го експерта в групу} \end{cases}$$

Коефіцієнт компетентності експерта розраховується за формулою 3.2 [30]:

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^m e_{ij}}{m}, \quad (3.2)$$

де  $K_i$  – коефіцієнт компетентності  $i$ -го експерта;

$e_{ij}$  – взаємні оцінки експертів;

$m$  – кількість експертів.

Коефіцієнт компетентності ( $K_i$ ) вимірюється в діапазоні  $[0, 1]$ . Чим вище значення коефіцієнта, тем вища компетентність експерта і тим більша доцільність його включення в експертну групу. Порогове значення коефіцієнта компетентності, достатнє для включення експерта в групу, складає 0,5 [30].

Матриця визначення рівня компетентності експертів для визначення системи макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі України представлена у таблиці 3.1.

У представленій матриці (табл. 3.1) Е 1 – Е 10 – експерти; 0, 1 – взаємні оцінки експертів, які виражають доцільність їх включення в робочу групу. Для всіх 10-ти експертів коефіцієнт компетентності перевищує 0,5, що свідчить про високий рівень компетентності та необхідність їх включення в робочу групу. При цьому найвищу компетентність мають експерти Е 1, Е 2 та Е 4, включення яких до робочої групи є необхідним на думку всіх учасників обговорення.

Таблиця 3. 1

**Матриця визначення рівня компетентності експертів з детермінації  
макроекономічних факторів впливу на трудовитрати  
інноваційної праці в ІТ-галузі**

Експерти	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10
Е 1	-	1	1	1	1	0	1	1	1	0
Е 2	1	-	1	1	1	1	1	0	1	0
Е 3	1	1	-	1	1	1	0	1	1	1
Е 4	1	1	1	-	0	1	1	1	1	1
Е 5	1	1	1	1	-	1	1	0	0	1
Е 6	1	1	0	1	1	-	0	1	1	0
Е 7	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1
Е 8	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1
Е 9	1	1	1	1	0	1	1	1	-	1
Е 10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	-
Сума оцінок	9	9	8	9	7	8	7	7	7	6
Коефіцієнт компетентності	1,0	1,0	0,9	1,0	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7

Оскільки колективне обговорення триває до тих пір, поки не буде досягнуто консенсусу, оцінювати ступінь узгодженості думок експертів немає потреби. Результати колективного обговорення є узгодженими, а показники впливу макроекономічних факторів на трудовитрати інноваційної праці ІТ-галузі – інформативними та значимими.

На основі суджень експертів було визначено, що основними показниками комплементарного та деструктивного характеру впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі стали наведені нижче.

Показники виробничого (обсяг ринку ІТ-послуг, ступінь зносу основних фондів суб'єктів господарювання ІТ-галузі, індекс вартості основних фондів суб'єктів господарювання ІТ-галузі) та експортного потенціалу (обсяг експорту ІТ-послуг).

Показники інноваційного розвитку суб'єктів господарювання ІТ-галузі (індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, витрати на НДКР в ІТ-галузі). Розвиток галузі, наявність техніко-технологічного оснащення, налагоджені експортні схеми вимагають менших затрат часу та праці на виготовлення продукції.

Разом із тим, реалізація потенціалу розвитку вітчизняної ІТ-галузі стримується такими перешкодами: розвиток офшорного аутсорсингу та фрілансу, недостатній рівень захисту об'єктів інтелектуальної власності, низький рівень використання та комерціалізації об'єктів інтелектуальної власності та активна «патентна міграція» у ІТ-галузі, відсутні виробництва замкнутого циклу ІТ-технологій [18]. Показниками, що характеризують зазначені перешкоди розвитку галузі та збільшують норми часу й праці на виготовлення продукції, є: тіньова частка ІТ-послуг, рівень використання неліцензійного програмного забезпечення, кошти державного бюджету, виділені на легалізацію програмного забезпечення, рівень «патентної міграції», частка сировинного ІТ-аутсорсингу, плата за використання інтелектуальної власності.

Оскільки ІТ-галузь є науко- та трудомісткою, значну роль в діяльності ІТ-компаній відіграє персонал: його кваліфікація, досвід роботи, рівень задоволеності, виміряні показниками: частка ІТ-експертів з досвідом роботи більше 7-ми років, частка висококваліфікованих працівників, частка ІТ-експертів з досвідом роботи більше 7-ми років у створеній доданій вартості галузі, частка висококваліфікованих працівників у створеній доданій вартості,

рівень задоволеності персоналу умовами праці, менеджментом, кліматом в компанії.

Показники рівня задоволеності персоналу умовами праці, менеджментом та кліматом в компанії розраховані на основі опитування працівників 236 ІТ-компаній з чисельністю штату більше 21 співробітника [154] як середньозважена величина з урахуванням кількості опитаних.

Репрезентативність даного переліку показників при дослідженні макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі підтверджується тим, що всі експерти (100%) вказали на те, що ці показники можна використовувати при дослідженні.

З метою визначення характеру та пріоритетності впливу макроекономічних факторів трудовитрати інноваційної праці у ІТ-галузі в дисертаційній роботі здійснено факторний аналіз з використанням методу головних компонент. Практичне застосування методу головних компонент зумовлене тим, що він, як метод багатовимірною статистичного аналізу, дає змогу об'єднати масив неоднорідних та неспівставних показників (динамічних, структурних, експертних оцінок), що характеризують досліджуване явище, у синтетичну характеристику – фактор. Уникає суб'єктивної оцінки при розрахунку підсумкового значення. Дозволяє враховувати значну кількість факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі, концептуально обґрунтувати перелік та кількісно оцінити вплив найбільш пріоритетних макроекономічних факторів впливу на витрати праці [178].

Факторний аналіз проведено на основі даних розвитку ІТ-галузі за 1998-2016 рр. (табл. А.1 додатку А) з використанням ПП Statistica. Можливість використання даної вибірки для проведення факторного аналізу, її статистична значимість, адекватність та достатність перевірені за критерієм Кайзера-Мейєра-Олкіна. Розраховане в ПП SPSS значення цього критерію склало 0,76, що більше за 0,7, отже, свідчить про достатній рівень адекватності вибірки та можливість її використання для проведення факторного аналізу.



Для забезпечення достовірності отриманих результатів вхідний масив даних (числові значення макроекономічних показників впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі) було перевірено на мультиколінеарність – наявність лінійного зв'язку між окремими показниками [78]. Мультиколінеарність змінних веде до зміщення оцінок параметрів, до неможливості коректної інтерпретації результатів. Якщо два колінеарні вектори змінюються в одному напрямку, то майже неможливо оцінити окремий вплив кожного з них на результативний показник, оскільки кожний з цих факторів виступає лінійною комбінацією інших факторів.

Виявлення ознак мультиколінеарності показників здійснено на основі інтерпретації значень коефіцієнтів парної кореляції між показниками (табл. А. 2 додатку А).

Відповідно до шкали Чеддока, висока щільність зв'язку між показниками спостерігається при значеннях коефіцієнтів кореляції більше  $|0,7|$  [78]. Із сформованої системи показників (табл. А. 2 додатку А) значення коефіцієнтів кореляції не перевищують  $|0,7|$ .

Відсутність мультиколінеарності між показниками, що за результатом експертного методу сформували систему макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі, дало підстави використовувати їх усі для визначення пріоритетності такого впливу.

Для визначення оптимальної кількості макроекономічних факторів використано критерії Кайзера, відповідно до якого значимими є ті фактори, для яких власні значення перевищують 1,0 [178] (табл. 3.2).

*Таблиця 3.2*

**Інформативні характеристики щодо макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі**

Головна компонента	Власне значення	% варіації	Кумулятивне власне значення	Кумулятивний % варіації
1	8,9541	47,65	8,9541	47,65
2	4,0268	22,91	12,9809	70,56
3	3,6892	19,34	16,6701	89,9
4	1,1352	6,27	17,8053	96,17

Відповідно до табл. 3.2, при оцінці макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі доцільно виділити 4 фактори із власними значеннями: 8,9541; 4,0268; 3,6892 та 1,1352. В сукупності виділені фактори пояснюють 96,17% дисперсії, що свідчить про високу ступінь факторизації та статистичну значимість отриманих результатів.

Для визначення показників, що сформували макроекономічні фактори впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі, побудовано матрицю факторних навантажень (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Значення факторних навантажень макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі**

Показник	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
Тіньова частка ІТ-послуг, %	0,02	0,32	<b>-0,82</b>	0,29
Рівень використання неліцензійного програмного забезпечення, %	0,28	0,34	<b>-0,79</b>	-0,21
Кошти державного бюджету, виділені на легалізацію програмного забезпечення, млн. грн.	-0,31	-0,11	<b>0,79</b>	-0,19
Рівень «патентної міграції», %	0,39	<b>-0,73</b>	0,47	0,31
Частка сировинного ІТ-аутсорсингу, %	-0,41	<b>-0,91</b>	-0,36	0,19
Обсяг ринку ІТ-послуг, млн. грн.	0,13	0,21	<b>0,83</b>	0,67
Частка ІТ-експертів з досвідом роботи більше 7-ми років, %	<b>0,90</b>	-0,06	0,57	0,19
Частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі, %	<b>0,96</b>	0,36	-0,15	0,34
Частка ІТ-експертів з досвідом роботи більше 7-ми років у створеній доданій вартості, %	<b>0,91</b>	-0,13	-0,11	-0,13
Частка висококваліфікованих працівників у створеній доданій вартості, %	<b>0,88</b>	0,09	0,35	-0,10
Ступінь зносу основних засобів підприємств ІТ-галузі, %	0,36	0,16	0,43	<b>-0,76</b>
Плата за використання інтелектуальної власності, млн. дол. США	0,32	<b>-0,91</b>	0,33	0,14
Обсяг експорту ІТ-послуг, млрд. дол. США	0,16	0,39	<b>0,95</b>	-0,41
Індекс вартості основних фондів підприємств ІТ-галузі	0,39	0,60	0,28	<b>0,90</b>
Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій	-0,24	<b>0,88</b>	-0,13	0,07
Витрати на НДКР в ІТ-галузі, % від ВВП	-0,11	<b>0,81</b>	0,21	0,06
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній умовами праці, %	<b>0,91</b>	0,28	-0,09	0,11
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній менеджментом, %	<b>0,88</b>	0,31	0,16	0,04
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній кліматом в компанії, %	<b>0,83</b>	0,49	0,07	0,18
<i>Умовні позначення:</i>				
-0,82 - значимі факторні навантаження;				
0,02 - незначимі факторні навантаження.				

За результатами аналізу макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі методом головних компонент в дослідженні було зроблено наступні висновки. При значимих факторних навантаженнях  $|0,7|$  [178] показниками, що сформували 1-й макроекономічний фактор, є: частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років, частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі, частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років у створеній доданій вартості, частка висококваліфікованих працівників у створеній доданій вартості, рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній умовами праці, рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній менеджментом, рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній кліматом в компанії. Серед наведених показників можна виділити, по-перше, показники, що характеризують рівень компетентності та професіоналізму кадрового складу фахівців в ІТ-галузі, а, по-друге, показники, що відображують рівень задоволеності фахівців умовами праці. При цьому друга група показників як раз і визначатиме, чи залишаться компетентні фахівці працювати у конкретній компанії, або країні, чи вони будуть шукати інші варіанти працевлаштування.

Зазначені показники описують макроекономічний фактор якісно-психологічного стану працівників. Вплив на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі є вирішальним і становить 47,65%, що більше ніж у 2 рази порівняно із значимістю 2-го фактору. Безпосередньо значний вплив такого фактору на трудовитрати інноваційної праці можна пояснити специфікою ІТ-галузі. Тобто ефективність використання трудових ресурсів в галузі ІТ-технологій здебільшого залежить від компетентності кадрового складу фахівців та технічних фахівців.

Необхідно зазначити, що складові 1-фактору відображають загальну стійку позитивну динаміку в ретроспективі, але поряд з цим простежуються різна інтенсивність зростання. Так, за період 1998-2016 роки достатньо суттєвих змін набули кваліфікаційні характеристики кадрового складу суб'єктів господарювання ІТ-галузі, середній відсоток зростання за період склав 30,8%. Так, частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років зросла на 19%, частка

висококваліфікованих працівників ІТ-галузі зросла на 32%, частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років у створеній доданій вартості зросла на 41%, частка висококваліфікованих працівників у створеній доданій вартості зросла на 31% (табл. А.1 додатку А). Така ситуація з'ясовується тим, що ІТ-компанії є експортно-орієнтованими виробниками своїх послуг, що потребує достатньо високого рівня кваліфікації фахівців спроможних задовольнити потреби не тільки національного ринку інформаційних технологій, а також і ІТ-ринок в розвинутих країнах, де конкуренція постачальників ІТ-послуг є занадто гострою [175].

Наступний фактор за рівнем значимості – 2-й фактор, характеризує технологічний розвиток галузі та включає такі показники: рівень «патентної міграції», частка сировинного ІТ-аутсорсингу, плата за використання інтелектуальної власності, індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, витрати на НДКР в ІТ-галузі. Їх вплив на ефективність використання праці складає 22,91%. Значимість даного фактору з'ясовується «парадоксом продуктивності» - опосередкованим впливом інформатизації виробництва на підприємстві. Технологічний фактор здійснює вплив на загальну продуктивність праці на суб'єктах господарювання ІТ-галузі, що проявляється у використанні економічного устаткування та сучасних технологій, що в свою чергу сприяє економії заробітної плати та збільшенню амортизації. Даний фактор впливає на зміну умов праці, мінімізує різницю між фізичною і розумовою працею, впливає на культурно-технічний рівень персоналу.

Складові фактору технологічного розвитку свідчать про значний не санкціонований відток винаходів з України. На сьогодні ІТ-галузь залишається найбільш активним сектором «патентної міграції» в Україні, що безпосередньо знижує конкурентоспроможність національної економіки [18].

Частка сировинного ІТ-аутсорсингу зменшилася на 22%. В умовах розвитку ІТ-середовища це свідчить про зменшення обсягу ринку, що деструктивно впливає на ефективність праці в галузі.

Значного скорочення з 2013 року зазнала плата за використання інтелектуальної власності: скорочення склало 66,6%. Поширення Інтернету швидко зростає: згідно з даними дослідження, в Україні станом на 2017 р. користуються інтернетом 21,6 млн. користувачів. Проникнення інтернету складає 64,8% [12]. Поряд з такою кількістю користувачів зріс рівень незаконного хостингу систем peer-to-peer та порушення прав інтелектуальної власності через веб-сайти. У 2017 році Україна все ще займала 4 місце у топ-10 країн за використанням піратських сайтів [1]. Це свідчить про гостру проблему захисту інтелектуальних прав в ІТ-галузі, в першу чергу через відсутність комплексної нормативної бази, що охороняла б програмні продукти. Відповідно до Закону України «Про авторське право і суміжні права» [144] готовий програмний продукт захищається законом, як літературний витвір. Проте сам алгоритм, яким зазвичай є важливим продуктом програмного забезпечення – не захищений. Доказом вище наведеного є низький рівень України за рейтингом Всесвітнього економічного форуму. Так в 2016 році Україні посіла 64 рейтингову позицію серед 139 країн світу, при цьому покращивши свої позиції порівняно з 2011 роком лише на 0,91 пункт. Причиною досить низьких позицій України у рейтингу є відставання за складовими, що характеризують політичне і регуляторне середовище – 113 позиція, низький рівень використання ІКТ урядом – 114 позиція, проблеми із захистом інтелектуальної власності (120 позиція) [155].

Незахищеність інтелектуальних прав також є одним із основних чинників скорочення витрат на НДКР в ІТ-галузі. Дана ситуація безпосередньо стримує розвиток інформатизації країни та ІТ-галузі, як драйвера розвитку української економіки, що в свою чергу знижує ефективність використання праці в ІТ-компаніях.

Суттєвий вплив на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі також здійснює фактор розвитку ринку ІТ-послуг – 19,34%, який об'єднав показники тіньової частки ІТ-послуг, рівня використання неліцензійного програмного

забезпечення, суми коштів державного бюджету, виділених на легалізацію програмного забезпечення, обсягу ринку ІТ-послуг та експорту ІТ-послуг.

Як вже зазначалося, в Україні використання неліцензійного програмного забезпечення знаходиться на рівні 82%, при чому в умовах повного скорочення державного фінансування на його легалізацію простежується стійке зростання частки тіньового сектору ІТ-послуг – +13% за 1998-2016 роки. Це безпосередньо знижує ефективність використання праці на національному ринку ІТ-технологій.

Незважаючи на той факт, що за досліджуваний період обсяг ринку ІТ-послуг в країні зріс у 7,39 раз, він залишається ринком аутсортингу в національній економіці. Так, приріст експорту ІТ-послуг за 1998-2016 роки склав 6,08 рази [175].

За даними дослідження, показники ступеня зносу та індексу вартості основних засобів суб'єктів господарювання ІТ-галузі об'єднані у 4-й фактор – матеріально-технічного забезпечення ІТ-галузі, який характеризує рівень забезпеченості підприємств основними фондами та динаміку їх вартості. Дисперсія впливу даного фактору на ефективність використання праці галузі інформаційних технологій становить 6,27%. Зростання вартості основних засобів є показниками прогресивного розвитку галузі, що позитивно впливає на ефективність використання інноваційної праці в ІТ-галузі.

Сукупний вплив виділених макроекономічних факторів на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі складає 96,17%, що свідчить про адекватність та повноту факторного аналізу.

Таким чином сформована система факторів доводить, що найбільш значимим за рівнем впливу є перший макроекономічний фактор, тобто фактор якісно-психологічного стану працівників.

До складу цього фактору входять дві групи показників:

перша група – це такі показники, що характеризують професійно-кваліфікаційні якості трудових ресурсів в ІТ-галузі (частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років, частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі,

частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років у створеній доданій вартості, частка висококваліфікованих працівників у створеній доданій вартості);

друга група показників, які значною мірою залежать від організації процесу нормування інноваційної праці в ІТ-галузі (рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній умовами праці, рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній менеджментом, рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній кліматом в компанії).

З метою врахування впливу макроекономічних факторів на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі як кількісної величини, із кожного фактору виділено по репрезентативному показнику. Використання показників-репрезентантів значно спростить процедуру розрахунку нормативів праці та збереже інформативність факторів.

Показники-репрезентанти визначено методом «центру ваг», відповідно до якого репрезентативним у групі (факторі) є той показник, для якого Евклідова відстань до інших показників групи є мінімальною, а відстань до показників інших груп – максимальною. Евклідова відстань між показниками розраховується за формулою 3.9 [104]:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2}, \quad (3.3)$$

де  $d_{ij}$  – відстань між  $i$ -м та  $j$ -м об'єктами;

$x_{ik}$  – значення  $k$ -го показника для  $i$ -го об'єкта;

$x_{jk}$  – значення  $k$ -го показника для  $j$ -го об'єкта.

Для факторного аналізу використано абсолютні, структурні, темпові змінні, тому з метою їх приведення у співставний вигляд для визначення репрезентативних показників проведено їх стандартизацію за формулою 3.10 [104]:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}_i}{\sigma_i}, \quad (3.4)$$

де  $z_i$  – стандартизоване значення  $i$ -го показника;

$x_i$  – значення  $i$ -го показника;

$\bar{x}_i$  – середнє значення  $i$ -го показника;

$\sigma_i$  – середнє квадратичне відхилення  $i$ -го показника.

На основі стандартизованих значень показників розраховано Евклідові відстані та визначено репрезентативні показники у кожному з факторів. Для факторів 1-3 – це показник, який має найменшу суму відстаней до інших показників фактору (таблиці В.1-В.3 додатку В). 4-й фактор включає два показники, які мають одну відстань один з одним. Тому для цього фактору репрезентативним є той показник, який має максимальну відстань до показників-репрезентантів інших факторів (таблиця В.4 додатку В). Отже, репрезентативними показниками є: частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі, %; індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій; обсяг ринку ІТ-послуг, млн. грн.; індекс вартості основних фондів суб'єктів господарювання ІТ-галузі. Ці показники характеризують стан ІТ-галузі та впливають на визначення нормативів праці в ній на макроекономічному рівні.

На рис. 3.1 наведено основні етапи розробленого методичного підходу до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі.

Отже, результатом даного методичного підходу є обґрунтований перелік репрезентативних показників, які відображують вплив макросередовища на трудовитрати інноваційної праці ІТ-фахівців. Моніторинг динаміки зазначених показників надасть змогу вчасно вносити корективи у норми використання інноваційної праці в ІТ-галузі, які регулюються на макроекономічному рівні. Також це надасть можливість дотримуватися таких основних принципів нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, як принцип гнучкості, принцип залучення експертів до визначення норм, принцип ітеративності тощо, які були описані у підрозділі 1.3.



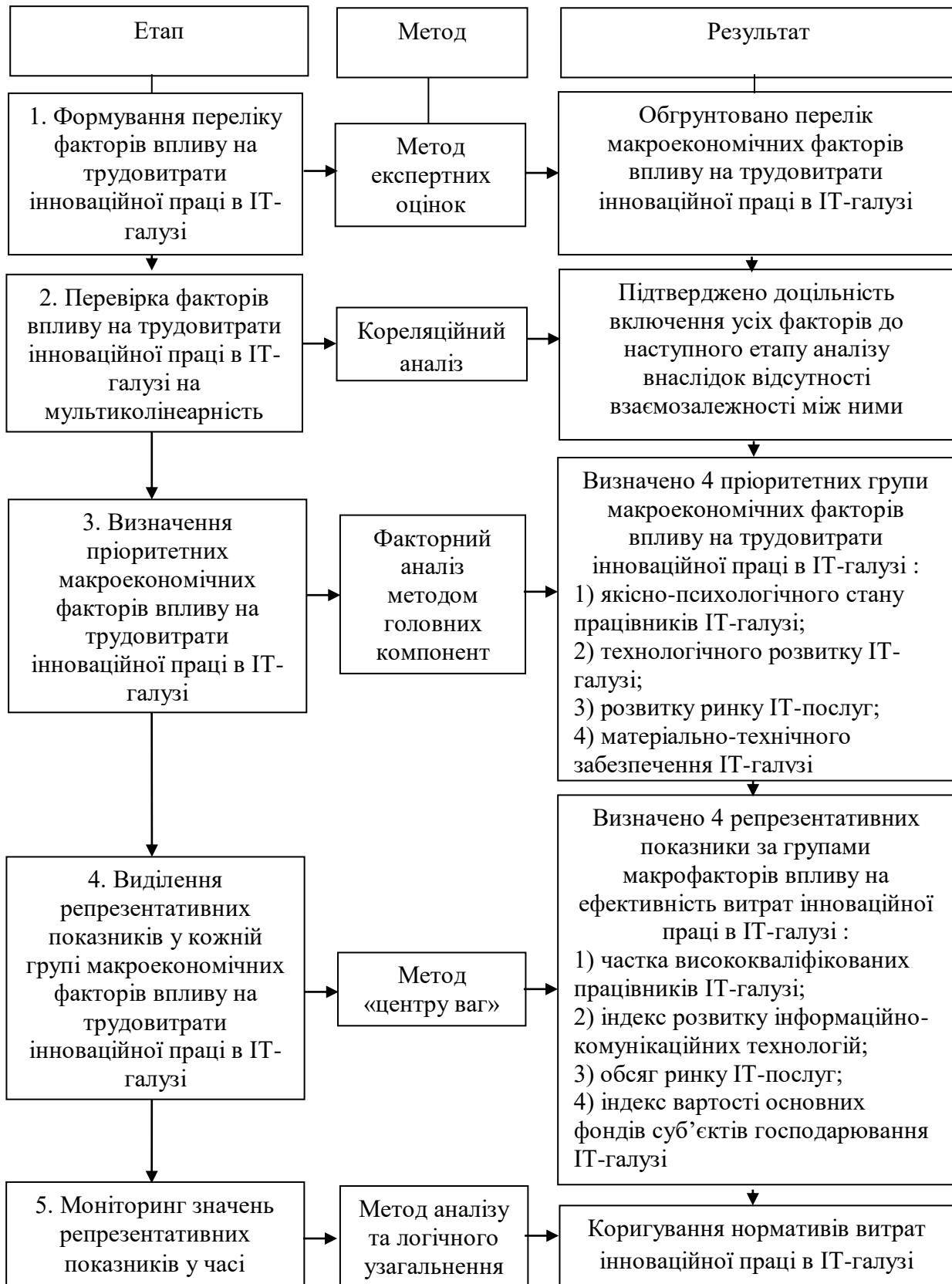


Рис. 3.1. Методичний підхід до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі

Як було зазначено у першому розділі роботи, нормування виконує низку важливих функцій, серед яких і підвищення рівня задоволеності фахівців умовами праці, менеджментом та кліматом у компанії. Отже, однією з найважливіших умов підвищення ефективності використання трудових ресурсів в ІТ-галузі є удосконалення нормування їх інноваційної праці на основі визначення фактичних рівнів нормативів її витрат.

### 3.2. Зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі

Розроблення нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі досить складний процес, зумовлений, насамперед, тим, що створення програмного забезпечення – це інтелектуальний процес. Він на сьогодні не підлягає точному вартісному та часовому оцінюванню [16], тому що у програмуванні однієї задачі можуть брати участь фахівці різних професій і категорій. До того ж, продуктивність праці в процесі розробки програмного забезпечення залежить від багатьох факторів: кваліфікації фахівця, алгоритмічної складності програмованої задачі, математичного забезпечення та інших, урахувати які досить складно.

За результатами теоретичного узагальнення можна свідчити, що «формальний підхід» до нормування праці фахівців з вироблення програмних продуктів на сьогодні відсутній: не розраховано строки коду, функції, класи та ін. [16]. Творчі елементи праці фахівців та технічних фахівців в ІТ-галузі майже не піддаються нормуванню і можуть бути визначені тільки шляхом застосування експертних оцінок досвідчених фахівців або чітко регламентуватися термінами розробки програмних продуктів. Тому, при підготовці плану виконання проекту відповідальний виконавець проекту з начальником відділу та іншими фахівцями надають експертну оцінку (інакше

кажучи, визначають навмання) тривалість розробки підзавдань проекту тими програмістами, які включені в групу проекту. Тобто нормування праці програмістів на практиці здійснюється, як правило, на базі експертних оцінок. За часту, експертами виступають безпосередньо розробники, що мають певний досвід, керівництво компанії, конкуренти [16]. На основі оцінок окремих експертів у відповідності до існуючих методик формується інтегральна консенсусна оцінка.

Технічні елементи інноваційної праці в ІТ-компаніях піддаються нормуванню, але точність та адекватність таких норм має досить широкий розкид значень спричинений певними залежностями трудомісткості програмного виробу від його основних параметрів, в першу чергу від кількості необхідних вхідних команд.

Тобто, на основі вище викладеного можна стверджувати, що витрати інноваційної праці в ІТ-галузі залежать від типу програмного продукту та тривалості його розробки та виконання, тобто в основі нормування праці повинна лежати трудомісткість.

Дослідники, виходячи з процесу проектування, поділяють існуючі моделі оцінювання трудомісткості програмного продукту на дві групи [193]: алгоритмічні, що засновані на підрахунку кількісних характеристик програми у вигляді числа операторів або функціональних точок, та неалгоритмічні, що використовують визначені схеми або принципи, що було розглянуто у першому розділі роботи.

Але, необхідно враховувати і тип інноваційної праці в ІТ-галузі згідно із розробленою у першому розділі класифікацією (з високим або низьким рівнем регламентації, орієнтовна на процесні або продуктові інновації у ІТ-галузі).

Таким чином, першим етапом визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі повинне бути визначення типу цієї праці. Зважаючи на інноваційність та творчість більшості складових створюваного програмного забезпечення, такі оцінки набули значного поширення у практиці розроблення програм, що стало домінуючим аргументом при виборі

використання даного методу наукового пізнання в дисертаційній роботі для оцінки трудомісткості в ІТ-галузі на прикладі програмних продуктів [194].

В якості прикладу інноваційної праці в ІТ-галузі в дослідженні взято розробку програмних продуктів, оскільки саме розробка програмного забезпечення потребує використання знань, умінь, навиків для народження нової ідеї та її реалізації – створення принципово нового чи удосконалення існуючого продукту, що характеризується інноваційністю.

Згідно з запропонованою класифікацією праця програмістів може бути віднесена до такого типу, як високорегламентована орієнтована на продукт, яка формує «стабільний» квадрант матриці позиціонування працівників ІТ-галузі за фахом, розробленої у підрозділі 2.3 (рис. 3.2).

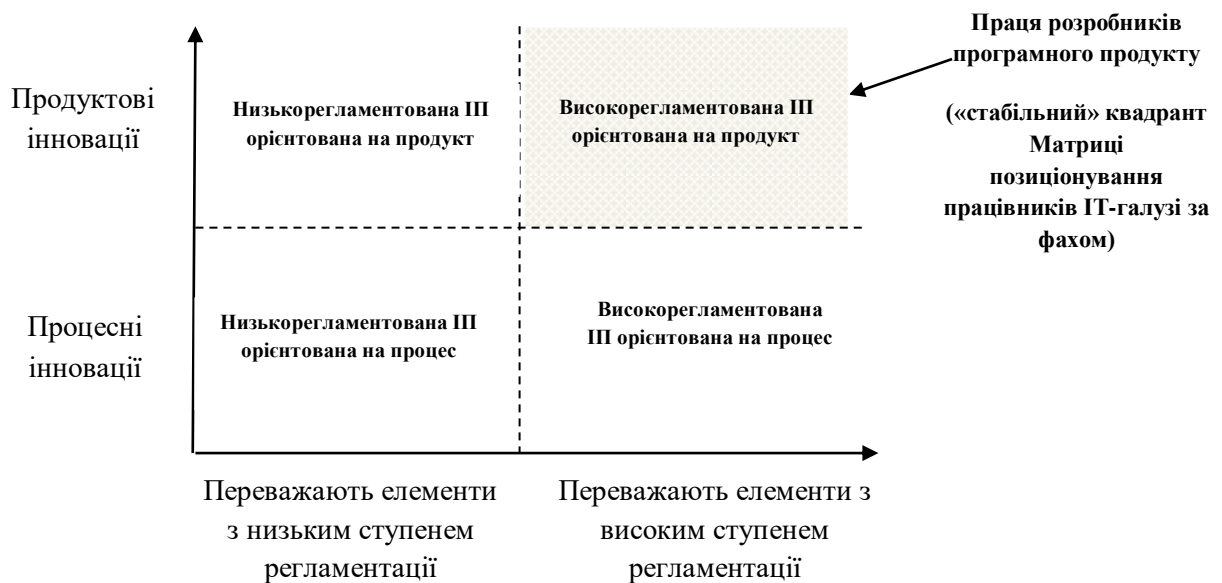


Рис. 3.2. Розміщення праці розробників програмного продукту на матриці відповідно до класифікації інноваційної праці та матриці позиціонування працівників ІТ-галузі за фахом.

Наступним етапом є визначення переліку критеріїв, за якими необхідно оцінювати трудомісткість інноваційної праці ІТ-фахівців.

Зважаючи на те, що ІТ-технології формують інноваційну галузь економіки та спираючись на наведені у Методиці [147] критерії визначення

трудомісткості наукових робіт та технічних характеристик програмних продуктів [146], в дисертаційній роботі запропоновано наступні критерії визначення трудомісткості програмних продуктів:

1) новизна, яка характеризує ступінь наближення нового програмного продукту відносно вже існуючих, наявність інформаційного наробітку і практичного досвіду виконання подібних програмних продуктів (К 1);

2) складність програмного продукту – кількість рядків коду, цикломатична складність, кількість функціональних точок, кількість класів та інтерфейсів, розмір бінарних файлів (К 2);

3) інформаційна місткість, яка враховує багатовекторність програмного продукту, кількість досліджуваних проблем (К 3);

4) практичність – легкість вивчення і використання продукту (К 4);

5) час відгуку програмного продукту – швидкість реакції програми на запити користувачів (К 5);

6) багатозадачність програмного продукту – здатність виконувати більше однієї задачі одночасно (К 6);

7) захищеність від вірусів – здатність протидіяти негативному впливу вірусів (К 7);

8) цілісність – здатність програмного продукту запобігати неавторизованому або некоректному доступу до даних, обмеження доступу до системи для неавторизованих користувачів (К 8);

9) адаптованість – можливість використання програмного продукту без його зміни в тих галузях або середовищах, на які він не був орієнтований безпосередньо (К 9);

10) точність – ступінь безпомилковості роботи програмного продукту і достовірності отриманих результатів (К 10);

11) живучість – здатність програмного продукту продовжувати роботу при введенні неприпустимих даних або в напружених умовах (К 11).

Для підтвердження або спростування доцільності вибору цих критеріїв, а також для визначення за цими критеріями рівнів трудомісткості конкретних програмних продуктів було залучено групу експертів у складі 10 осіб:

- 1) фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення компанії-розробника (Е 1);
- 2) фахівець з розробки та тестування аналогічних програмних продуктів компанії-розробника (Е 2);
- 3) фахівець з інформаційних технологій компанії-розробника програмного продукту (Е 3);
- 4) аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення компанії-розробника (Е 4);
- 5) представник керівництва компанії-розробника програмного продукту (Е 5);
- б) фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення компаній-конкурентів (Е 6-10).

Включення в експертну групу фахівців компанії-розробника програмного продукту та фахівців компаній-конкурентів забезпечує неупередженість результатів оцінювання.

Репрезентативність та повнота цього переліку критеріїв оцінена зазначеними експертами на рівні 92%, що свідчить про можливість оперування ними при розробці нормативів інноваційної праці в ІТ-галузі.

Об'єктом дослідження в дисертації стали розроблені протягом останніх 3-х років найбільш відомі програмні продукти 3-х ІТ-компаній із рейтингу ТОП-10 найбільших ІТ-компаній України, які мають офіси у м. Харкові (Ciklum, Infopulse, NIX Solutions Ltd); 3-х компаній із рейтингу ТОП-50 (Intetics Inc., CS Ltd, Gameloft) та 3-х компаній із рейтингу ТОП-100 (Brightgrove Ltd, Itera Research, Eastern Peak) [154].

Для дослідження обрано компанії, різні за чисельністю персоналу, обсягами фінансових ресурсів та фінансових результатів, з метою виявлення

закономірностей і особливостей визначення впливу трудомісткості продукції та нормування праці в ІТ-галузі.

Оцінювання трудомісткості програмних продуктів (ПП) здійснено шляхом бального методу за 5-ти бальною шкалою. Оцінки можуть виставлятися у форматі цілих чисел в діапазоні [1-5], де оцінка «1» означає, що програмі в незначній мірі присутні ознаки критерію, «5» – в повній мірі. Результати оцінки трудомісткості програмних продуктів суб'єктів господарювання ІТ-галузі Харківського регіону представлені (Таблиця Б.1 додатку Б).

Чим в більшій мірі критерій властивий ПП: чим більший рівень новизни, більша складність, інформаційна місткість, легкість використання, швидкість реакції, багатозадачність, більший ступінь захищеності від вірусів, цілісність, правильність, адаптованість та живучість тим більша його трудомісткість. Оскільки всі критерії є рівнозначними за впливом, вагові коефіцієнти не присвоювалися, а сумарну оцінку трудомісткості ПП визначено як суму середніх балів по експертам за всіма критеріями.

Результати проведеного експертного оцінювання є значимими та придатними для подальших досліджень за умови узгодженості думок експертів. Найбільш поширеним методом оцінки узгодженості думок всієї групи експертів є розрахунок коефіцієнта конкордації.

Оскільки оцінки трудомісткості програмних продуктів за різними критеріями повторюються, тобто присутні однакові (стандартизовані) ранги, для розрахунку коефіцієнта конкордації використано формули 3.5-3.8 [30]:

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^n d_j^2}{m^2 (n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i}, \quad (3.5)$$

$$d_j = S_j - \frac{\sum_{j=1}^n S_j}{n}, \quad (3.6)$$

$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij}, \quad (3.7)$$

$$T_i = \sum_{l=1}^L (t_l^3 - t_l), \quad (3.8)$$

де  $W$  – коефіцієнт конкордації;

$m$  – кількість експертів;

$n$  – кількість критеріїв;

$d_j$  – відхилення суми рангів за  $j$ -м критерієм від середньої суми рангів за вибіркою;

$S_j$  – сума рангів за  $j$ -м критерієм;

$R_{ij}$  – матриця рангів;

$T_i$  – результати проміжних розрахунків за наявності зв'язаних рангів;

$L$  – кількість груп зв'язаних (однакових) рангів;

$t_l$  – кількість зв'язаних рангів за кожним експертом.

Для розрахунку коефіцієнта конкордації матрицю бальних оцінок переведено у матрицю рангів. Матриця рангів оцінки критеріїв трудомісткості програмних продуктів ІТ-компаній та результати розрахунку ступеня узгодженості думок експертів наведені у таблиці Б.2 додатку Б.

Коефіцієнт конкордації приймає значення від 0 до 1. Чим більше значення коефіцієнта конкордації, тим більший ступінь узгодженості думок експертів. При  $W=1$  присутня повна узгодженість думок експертів, при  $W=0$ , узгодженість практично відсутня [30].

Одні й ті ж самі величини коефіцієнта конкордації можуть мати різну значущість залежно від кількості критеріїв та кількості експертів, тому перевірено статистичну істотність коефіцієнта конкордації, для чого використано критерій Пірсона (формула 3.9) [30]:



$$\chi_p^2 = \frac{12 \sum_{j=1}^n d^2}{[mn(n+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^m r_i]}, \quad (3.9)$$

де  $\chi_p^2$  – розрахункове значення критерію Пірсона.

Якщо  $\chi_p^2$  більше, ніж табличне  $\chi_{кр}^2$  при кількості ступенів свободи (n-1), то коефіцієнт конкордації  $W$  вважається значущим, а оцінки експертів – в достатній мірі узгодженими.

Табличне значення  $\chi_p^2$  – критерію Пірсона для кількості ступенів свободи 10 при довірчому інтервалі 95% складає 18,309.

Для кожного програмного продукту, для якого оцінювалася його трудомісткість, значення коефіцієнта конкордації наближається до 1, а розрахункове значення  $\chi_p^2$  – критерію перевищує табличне. Це свідчить про те, що з ймовірністю 95% можна стверджувати про узгодженість думок експертів, а отже, про достовірність результатів оцінювання трудомісткості програмних продуктів.

Як вже зазначалося в дослідженні, проблемним аспектом нормування праці на суб'єктах господарювання ІТ-галузі є специфічність програмного продукту, який потребує творчої праці і різниться за складністю виконання, що впливає на величину необхідного робочого часу на виконання конкретної технологічної операції. У зв'язку з цим вважається доцільним з метою визначення фактичних нормативів праці в ІТ-галузі здійснювати нормування праці з урахуванням рівня складності програмного продукту, тобто рівня його трудомісткості.

На основі оцінок проведеного експертного опитування у дисертації визначено рівні трудомісткості ПП за шкалою Фібоначі. Відповідно до даного методу пізнання, інтервали значень рівнів визначаються системою (формула 3.10) [19]:

$$\left\{ \begin{array}{l} E_{min} \leq E_i \leq E_1 \\ E_1 < E_i \leq E_2 \\ E_2 < E_i \leq E_{max} \\ E_1 = E_{min} + 0,382(E_{max} - E_{min}) \\ E_2 = E_{min} + 0,618(E_{max} - E_{min}) \end{array} \right. , \quad (3.10)$$

де  $E_{min}$  – мінімально можливе значення показника трудомісткості програмного продукту;

$E_{max}$  – максимально можливе значення показника трудомісткості програмного продукту;

$[E_{min} ; E_1]$  – інтервал значень низького рівня показника трудомісткості програмного продукту;

$(E_1 ; E_2]$  – інтервал значень середнього рівня показника трудомісткості програмного продукту;

$(E_2 ; E_{max}]$  – інтервал значень високого рівня показника трудомісткості програмного продукту.

Експертна оцінка трудомісткості програмних продуктів здійснювалася на основі 11-ти критеріїв, кожному з якому експерти присвоювали бали від 1 (у випадку якщо програмному продукту не в значній мірі присутні ознаки критерію) до 5 (якщо програмний продукт в повній мірі володіє ознаками критерію). Отже, мінімально можливе значення показника трудомісткості програмного продукту складає 11 балів, максимально можливе – 55 балів.

Згідно із законом Фібоначчі зміни відбуваються на рівні 38,2% і 61,8%. Значення різниці максимальної та мінімальної оцінки трудомісткості програмного продукту складає:  $55-11=44$ . Перемноживши цю різницю послідовно на 0,382 і 0,618 і віднявши кожен з отриманих сум від «максимуму», отримуємо значення шкали, при яких, за законом Фібоначчі, найбільш ймовірно відбуваються зміни.

За результатами здійснених розрахунків в дисертаційній роботі було отримано три фактичні рівня трудомісткості програмних продуктів в ІТ-галузі. Результати розрахунку значення діапазонів шкали подано в таблиці 3.4. Такий

підхід дасть можливість визначити нормативи продуктивності праці в межах кожного рівня трудомісткості програмного продукту суб'єктів господарювання ІТ-галузі.

*Таблиця 3.4*

**Шкала диференціації рівнів трудомісткості програмного продукту  
на суб'єктах господарювання ІТ-галузі**

Діапазон значень оцінки трудомісткості, бали	[11; 27,8]	(27,8; 38,2]	(38,2; 55]
Рівень трудомісткості	Низький	Середній	Високий

У підрозділі 3.1 було визначено макроекономічні фактори впливу на трудовитрати інноваційної праці у ІТ-галузі (фактори якісно-психологічного стану працівників, технологічного розвитку, розвитку ринку ІТ-послуг та матеріально-технічного забезпечення ІТ-галузі), а також обґрунтовано репрезентативні показники по кожній групі макроекономічних факторів. З метою підвищення ефективності процесу нормування та досягнення найбільшої інформаційної повноти нормативів витрат трудових ресурсів в ІТ-галузі, доцільно визначити на мікроекономічному рівні вплив аналогічних репрезентативних показників, у якості яких доцільно прийняти такі: частку висококваліфікованих працівників в компанії-розробнику програмного продукту; індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в компанії; індекс вартості надання послуг компанії та індекс вартості основних фондів компанії. На макроекономічному рівні у 3-му факторі репрезентативним є показник обсягу ринку ІТ-послуг, для якого аналогічним показником на мікроекономічному рівні є обсяг (вартість) наданих послуг компанією. Проте більш точно рівень розвитку компанії та його вплив на ефективність використання праці описується динамічним показником – індексом вартості наданих послуг компанії, який і взято для розрахунків.

Значення репрезентативних показників факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці на рівні суб'єкту господарювання в ІТ-галузі представлено у таблиці В.5 додатку В.

З урахуванням детермінованих рівнів трудомісткості програмних продуктів в ІТ-галузі в дослідженні визначено фактичні інтервали нормативів трудомісткості, витрат часу та чисельності працівників для розробки програмних продуктів суб'єктами господарювання ІТ-галузі.

У Міжгалузевих нормах та нормативах чисельності [106-108] зазначено, що норма чисельності розраховується шляхом ділення трудомісткості на фонд робочого часу одного працівника з поправкою на коефіцієнт, який враховує можливість невиходу на роботу. Ці ж фактори враховуються і при визначення норм часу.

Оскільки робота фахівця з розробки та тестування програмного забезпечення може бути віддаленою, а робочий графік гнучким, вид функціональної залежності норм часу та норм чисельності від трудомісткості, фонду робочого часу та коефіцієнта невиходу, визначена у нормативах [106-108], на практиці не підтверджується.

На наступному етапі з метою визначення нормативів часу на розробку програмного продукту та нормативів чисельності працівників запропоновано побудову багатofакторної регресійної моделі.

Регресійний аналіз – метод статистичного аналізу залежності випадкової величини  $y$  від змінних  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Багатofакторний регресійний аналіз дає змогу визначити показники, що впливають на результуючу величину, оцінити силу та характер їх впливу. Результати регресійного аналізу представляються у вигляді функції, яка використовується для прогнозування, визначення оптимальних чи нормативних значень результуючої змінної [38].

Багатofакторна регресійна модель має вигляд (формула 3.11) [38]:

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n, \quad (3.11)$$

де  $y$  – залежна змінна;

$x_{1,\dots,n}$  – незалежні змінні;

$b_0$  – вільний член;

$b_{1,\dots,n}$  – коефіцієнти при незалежних змінних.

Незалежними змінними моделі визначення нормативів праці з розробки програмних продуктів виступають трудомісткість програмного продукту ( $x_1$ ) та значення показників-репрезентантів факторів впливу на ефективність витрат інноваційної праці на суб'єкті господарювання ІТ-галузі ( $x_2 - x_5$ ), залежною змінною для моделювання нормативу чисельності – кількість розробників і тестувальників, зайнятих розробкою програмного продукту ( $y_1$ ); для моделювання нормативу часу – фактичні витрати часу на розробку конкретного програмного продукту ( $y_2$ ), отримані методом хронометражу.

Оцінка параметрів регресійної моделі ( $b_0, b_{1,\dots,n}$ ) здійснюється методом найменших квадратів, суть якого полягає в підборі параметрів моделі, при яких мінімізується сума квадратів відхилень фактичних значень залежної змінної від розрахованих (формула 3.12) [38]:

$$\sum_i^N (y_i - \bar{y}_i)^2 \rightarrow \min, \quad (3.12)$$

де  $y_i$  – фактичне значення залежної змінної для спостереження;

$\bar{y}_i$  – розраховане значення залежної змінної для спостереження;

$i = 1, 2, \dots, N$ .

Побудовані регресійні моделі дали змогу визначити такі закономірності в нормуванні інноваційної праці працівників ІТ-галузі України (Харківського регіону):

1. Неможливо розробити уніфіковані нормативи чисельності та часу, придатні для всіх компаній галузі. При моделюванні залежності нормативів праці від трудомісткості та факторів впливу на ефективність витрат трудових ресурсів (п. 3.1), вибірка, сформована по всіх досліджуваних компаніях галузі, є неоднорідною (коефіцієнт варіації коливається в межах 23-38%), а побудовані моделі (рисунки Д.1-Д.2 додатку Д) – статистично незначимими.

Незначимість моделей підтверджується такими показниками: скориговані коефіцієнти детермінації складають 0,08 для моделі визначення нормативу

чисельності та 0,30 для моделі визначення нормативу часу при статистично значимому рівні 0,7 [38]; розраховане значення критерію Фішера для моделі визначення нормативу чисельності становить 0,49 при табличному 4,07, для моделі визначення нормативу часу – 1,74 при табличному 2,47.

2. Моделі визначення нормативів праці відрізняються між собою залежно від рівня трудомісткості програмного продукту. Відрізняється характер зв'язку між показниками та вагові коефіцієнти в моделі (таблиця Д.1 додатку Д).

Показниками, що здійснюють най істотніший вплив на визначення нормативів праці, є бальна оцінка трудомісткості програмного продукту ( $x_1$ ) та частка висококваліфікованих працівників ( $x_2$ ), для яких значення t-критерію Стьюдента є найвищими за модулем. Бальна оцінка трудомісткості здійснює прямий вплив на розмір нормативів: чим вища трудомісткість продукції, тим більше необхідно працівників та часу для виконання завдання, тим вищими є нормативи чисельності та часу; частка висококваліфікованих працівників – обернений: чим вища кваліфікація працівників, тим нижчі нормативи праці.

3. Моделі визначення нормативів праці залежать від рівня трудомісткості програмного продукту та не залежать від розміру й рейтингу компанії. Побудовані за рівнями трудомісткості моделі є статистично значимими та адекватними (таблиця Д.1 додатку Д).

Для всіх побудованих моделей визначення нормативів праці за рівнями трудомісткості коефіцієнт множинної кореляції (R) наближається до 1, а коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) та скоригований коефіцієнт детермінації (Adjusted  $R^2$ ) вище критичного рівня 0,7 [34]. Це свідчить про істотність зв'язку між залежними та незалежними змінними та адекватність моделей. Адекватність моделей підтверджується і критерієм Фішера (F), розраховане значення якого для всіх моделей перевищує табличне: для моделей визначення нормативів праці з розробки програмного продукту низької трудомісткості – 236,77; для середнього рівня трудомісткості – 2,74; для високого рівня трудомісткості – 4,39.

Про статистичну значимість незалежних змінних в моделях свідчить те, що розраховані значення критерію Стьюдента (t) вищі табличних, а рівень

помилки (p-value) нижче 0,05 [38]. Отже, з ймовірністю 95% можна стверджувати, що моделі визначення нормативів праці залежно від рівня трудомісткості програмного продукту є адекватними та придатними для практичного використання.

Побудовані моделі дають змогу визначити нормативи часу та чисельності для розробки програмного продукту залежно від рівня їх трудомісткості.

Нижню межу нормативу визначено шляхом підстановки в модель замість показника трудомісткості – мінімального його значення для відповідного рівня трудомісткості, верхню – шляхом підстановки максимального значення. Значення показників індексу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, індексу вартості наданих послуг та індексу вартості основних фондів компанії прийнято за 1,0, оскільки це динамічні показники і за умов незмінності умов праці та виробництва їх значення складає 1,0. Так як нормативи праці розробляються для всієї ІТ-галузі, тому значення показника «частка висококваліфікованих працівників» відповідає середньогалузевому значенню: на кінець 2016 року – 0,37. Розрахункові нормативи часу, чисельності працівників та трудомісткості представлені в табл. 3.5.

*Таблиця 3.5*

**Фактичні значення нормативів інноваційної праці в ІТ-галузі  
залежно від рівня трудомісткості програмного продукту (на прикладі праці  
програмістів)**

Назва нормативу	Значення нормативів за рівнями трудомісткості		
	Низький	Середній	Високий
Норматив часу, міс.	4-5	4-5	6-7
Норматив чисельності, ос.	3-5	5-7	6-8
Норматив трудомісткості, людино-міс.	12-25	20-35	36-56

Таким чином, в межах дослідження було детерміновано фактичні нормативи витрат праці трудових ресурсів відносно рівнів трудомісткості програмних продуктів. Так, низький рівень трудомісткості проектів коливається в межах від 11 до 27,8 балів, а норматив складає інтервал 12-25

людино-місяць. Сюди відносять програмні проекти з найменшими витратами часового та людського ресурсу. Нормативи витрат часу на технічну розробку програмного продукту становить 4-5 місяця з потребою від 3 до 5 чоловік для його завершення.

Середній рівень трудомісткості програмних продуктів на підприємствах ІТ-галузі коливається в межах від 27,8 до 38,2 балів і фіксуються нормативом трудомісткості від 20 до 35 людино-місяць. Таким рівнем трудомісткості характеризуються програмні продукти - проміжні за складністю технологічного процесу та затратами часу між малими та великими проектами. Середній рівень може слугувати базовим рівнем для віднесення певних програмних продуктів до низького чи високого рівня їх трудомісткості. Це з'ясується тим, що при постійному удосконаленні процесу нормування праці та якості кадрового складу на підприємстві частина програмних продуктів може мігрувати із середнього до низького рівня трудомісткості. При неефективному менеджменті компанії може простежуватися зворотній ефект. Розробка таких програмних проектів потребує 4-5 місяця при залученні 5-7 компетентних фахівців.

Високий рівень трудомісткості коливається в межах від 38,2 до 55 балів, а норматив трудомісткості складає 36-56 людино-місяців. Трудомісткі програмні продукти максимально потребують витрат трудових ресурсів та робочого часу при сформованих організаційно технічних умов підприємства ІТ-галузі. Як правило, це складні (вбудовані) проекти, що повинні бути реалізованими у жорстких рамках заданих вимог. Для їх виконання необхідно 6-7 місяців для 6-8 фахівців.

Таким чином, було визначено фактичні нормативи праці для суб'єктів господарювання ІТ-галузі з урахуванням рівнів трудомісткості програмних продуктів та факторів впливу на ефективність використання трудових ресурсів в галузі національної економіки.

На рис. 3.3 наведено зміст та послідовність запропонованих етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі.



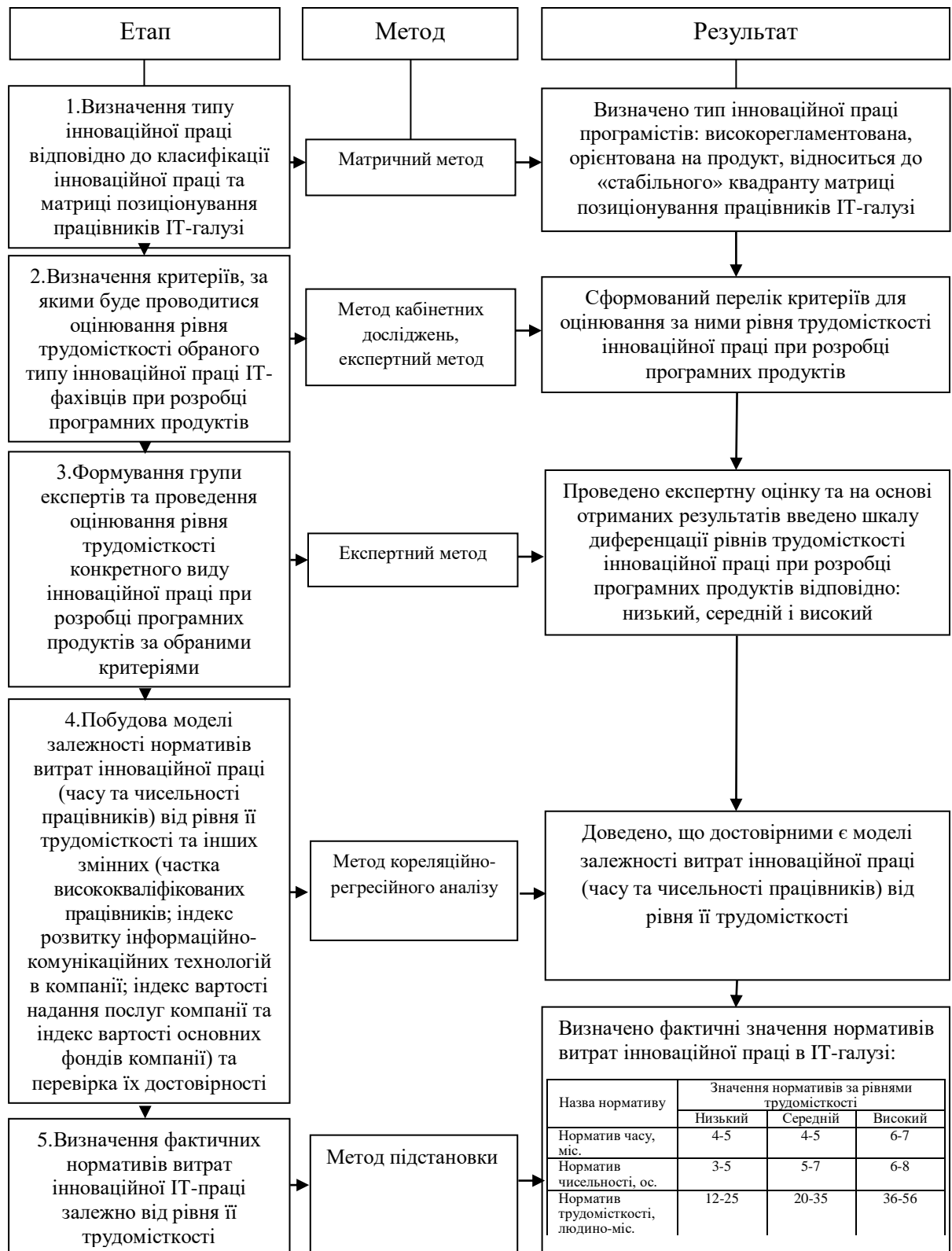


Рис. 3.3. Зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі

Отримані результати призначені для застосування на рівні суб'єктів господарювання, проте, враховуючи те, що значення витрат інноваційної праці розраховані на значному масиві даних провідних ІТ-компаній, а також на основі аналізу великої кількості програмних продуктів, то можна зазначити, що дана послідовність етапів є актуальною на рівні усієї ІТ-галузі, тобто мезоекономічному рівні.

Такий підхід по-перше, сприяє встановленню об'єктивно необхідних витрат інноваційної праці на виконання конкретної роботи; по-друге, є основою більшості планово-економічних розрахунків на суб'єктах господарювання ІТ-галузі як поточного, так і перспективного характеру.

В межах даного дослідження визначені нормативи витрат праці, використані для розробки методичного підходу до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі.

### 3.3. Методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі

Як вже зазначалося, нормування праці є важливою складовою частиною технологічної та організаційної підготовки виробництва, оперативного управління ним, невід'ємною частиною менеджменту і соціально-трудових відносин на підприємстві будь-якої галузі.

Ефективність нормування праці в нових умовах господарювання полягає в тому, щоб на основі зростання технічної озброєності та удосконалення організації виробництва і праці, поліпшення її умов скоротити затрати на випуск продукції, підвищити продуктивність, що, у свою чергу, сприятиме розширенню виробництва і зростанню реальних доходів працівників.

З позиції ефективності використання трудових ресурсів компанії позитивним є зниження нормативів праці. Проте зниження нормативів не

завжди сприяє підвищенню ефективності функціонування компанії в цілому. Оскільки зниження чисельності фахівців, задіяних у розробці програмного продукту, та часу на створення програмного продукту може відбуватися не за рахунок підвищення ефективності організації праці, а за рахунок більш інтенсивного використання інших ресурсів компанії, наприклад, технічних. З огляду на це, доцільним представляється визначення оптимальних нормативів праці, за яких зберігається баланс в ефективності використання всіх ресурсів компанії та максимізується ефективність її функціонування.

На основі узагальнення літературних джерел [3; 43; 173] можна виділити наступні ресурси суб'єктів господарювання ІТ-галузі: технічні, технологічні, інформаційні, трудові, фінансові.

Технічні ресурси – засоби виробництва та предмети праці, що використовуються в процесі діяльності підприємства. Це виробничі потужності та їхні особливості, устаткування, сировина, матеріали тощо. Ефективність використання технічних ресурсів оцінюється показником фондівдачі, який показує скільки одиниць чистого доходу компанії приносить одиниця основних фондів.

Інформаційно-технологічні ресурси становлять цінності, пов'язані з певними знаннями, даними, відомостями, естетичними, культурними явищами, технологіями та інноваціями, які використовують у процесах відтворення та які є основою нематеріального прогресу. Відображаються інформаційні і технологічні ресурси в нематеріальних активах підприємства, тому показником, що характеризує ефективність використання інформаційних та технологічних ресурсів, є дохідність нематеріальних активів – сума чистого доходу, створена 1 грн. нематеріальних активів.

Трудові ресурси є важливим ресурсом кожної компанії, від якості та ефективності якого, зазвичай, залежать результати діяльності компанії і її конкурентоспроможність. Характеризуються трудові ресурси кваліфікаційним, демографічним складом працівників, їх прагненням до знань та удосконалення, рівнем інтелектуального капіталу.

Основним показником ефективності використання трудових ресурсів суб'єкта господарювання є продуктивність праці – показник, що характеризує вартість створеної продукції на одного працівника компанії.

Фінансові ресурси відповідають за фінансове забезпечення діяльності суб'єкта господарювання – достатність власного та позикового капіталу, їх динаміка та співвідношення. Показником ефективності використання фінансових ресурсів суб'єкта господарювання є дохідність капіталу, яка характеризує суму чистого доходу по відношенню до 1 грн. капіталу.

Основним показником ефективності функціонування суб'єкта господарювання ІТ-галузі виступає рентабельність діяльності (майна), розрахована за фінансовим результатом до оподаткування [188]. Тому з метою визначення оптимальних нормативів праці для суб'єктів господарювання ІТ-галузі необхідно детермінувати такі кількісні показники витрат праці, які б дозволяли ефективно використовувати всі наявні ресурси при досягненні максимального можливого рівня рентабельності суб'єкта господарювання.

Між нормативами праці та окремими результатами діяльності компанії існує як прямий, так і обернений зв'язок, тому для визначення нормативів праці, що забезпечують максимальну ефективність діяльності компанії, в межах дослідження використане імітаційне моделювання.

Імітаційне моделювання – комп'ютерне моделювання, що базується на методології системного аналізу, яка представляє собою сукупність спеціально сконструйованих процедур по встановленню структурних зв'язків між елементами досліджуваної системи з урахуванням факторів впливу.

За допомогою методу машинної імітації можна штучним шляхом дістати потрібну інформацію, що відбиває хід реальних процесів, уникнувши дорогих, а часто й неможливих натурних випробувань цих процесів [15].

У формалізованому виді імітаційна модель представляє собою систему диференціальних рівнянь (формула 3.13) [15]:

$$\frac{dy}{dt} = F(x(t), v(t), h(t), t), \quad (3.13)$$

де  $F$  – вектор-функція закону функціонування системи;

$x, v, h, y$  – вектори вхідних, внутрішніх та вихідних впливів;

$t$  – фактор часу.

Із варіацій концепцій імітаційного моделювання обрано концепцію системної динаміки – напрям у вивченні складних систем, що досліджує їх поведінку в часі залежно від структури елементів системи та причинно-наслідкових зв'язків між ними, реалізовану через систему VenSim (пакет імітаційного моделювання, який реалізує концепцію системної динаміки) [73].

Перевагами імітаційного моделювання в межах даного дослідження є можливість керування вхідними параметрами до початку функціонування моделі чи у процесі роботи. Це надає можливість отримання таких значень керуючих змінних, якими виступають нормативи часу та чисельності, при яких досягається необхідний рівень результуючої змінної (рентабельності діяльності) з урахування комплексу причинно-наслідкових зв'язків між ними.

Окрім керуючих та результуючої змінної, модель включає допоміжні змінні – показники ефективності використання ресурсів суб'єкта господарювання ІТ-галузі, які залежать від якості нормування праці та, в свою чергу, впливають на прибутковість діяльності суб'єкта господарювання в цілому.

Використання допоміжних змінних дозволить визначити такі нормативи інноваційної праці для суб'єктів господарювання ІТ-галузі, які б дозволяли ефективно використовувати всі наявні ресурси підприємства: технічні, технологічно-інформаційні, трудові, фінансові при досягненні максимального можливого рівня рентабельності підприємства. Такими допоміжними змінними в дослідженні виступають: фондівдача, дохідність нематеріальних активів, продуктивність праці, доходність капіталу.

До того ж при моделюванні реальних процесів майже немає лінійних алгоритмів. Процеси відбуваються з різними затримками у часі, у випадковій

послідовності і мають різні наслідки. Це все є випадковими процесами, можливість їх реалізації робить модель більш реалістичною [73].

Характер причинно-наслідкових зв'язків між змінними моделі за рівнем трудомісткості програмного продукту представлено на рисунку 3.4.

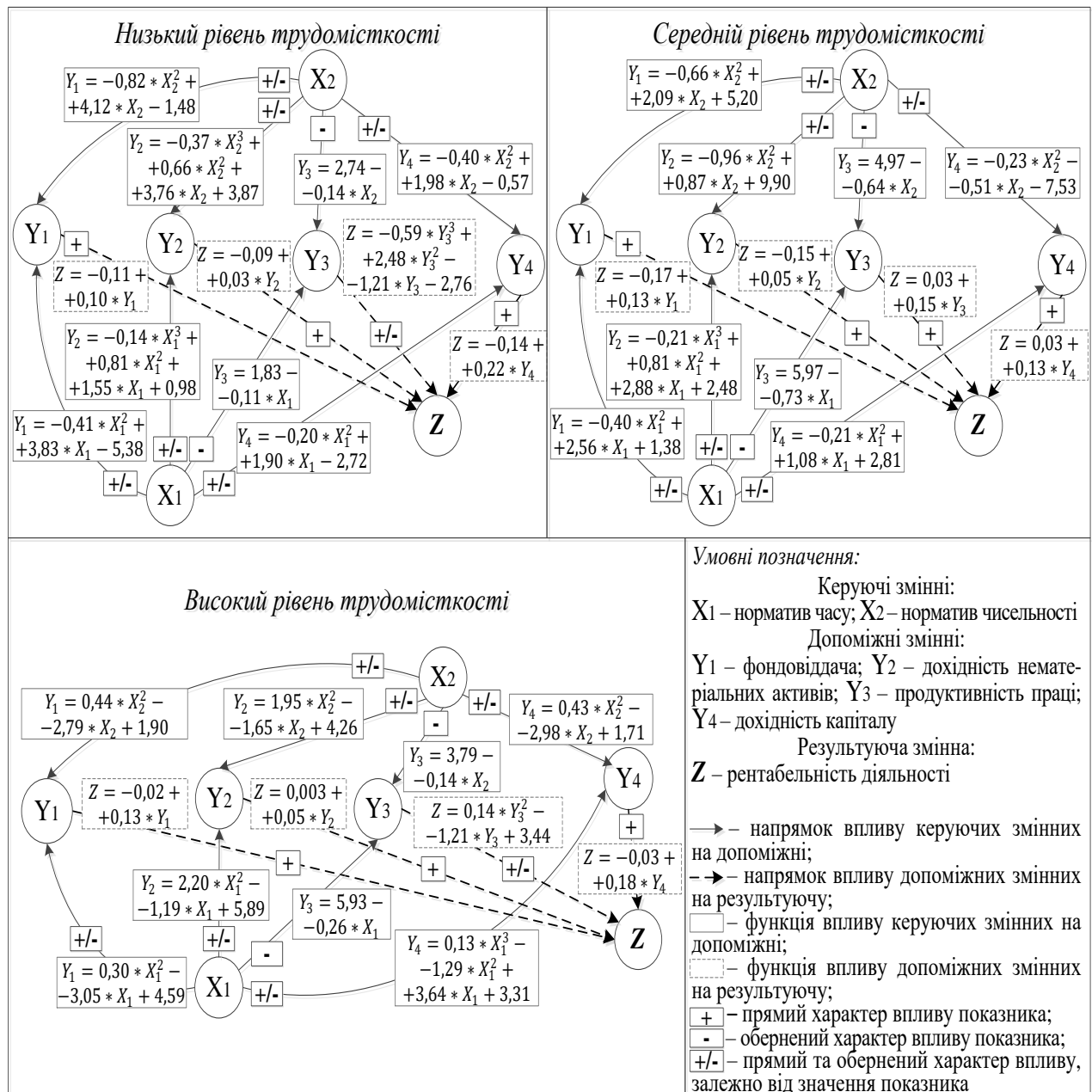


Рис. 3.4. Схема причинно-наслідкових зв'язків між змінними моделі визначення нормативів інноваційної праці, які забезпечують підвищення ефективності діяльності суб'єктів господарювання ІТ-галузі, за рівнями трудомісткості

Схему причинно-наслідкових зв'язків побудовано на основі встановлення залежностей між показниками затрат часу та чисельності фахівців, зайнятими розробкою програмних продуктів (за даними п. 3.2 дисертаційної роботи), а також показниками ефективності діяльності компаній, на яких здійснювалися розробки.

Для виявлення причинно-наслідкових зв'язків та аналітичного їх представлення використано метод кореляційно-регресійного аналізу.

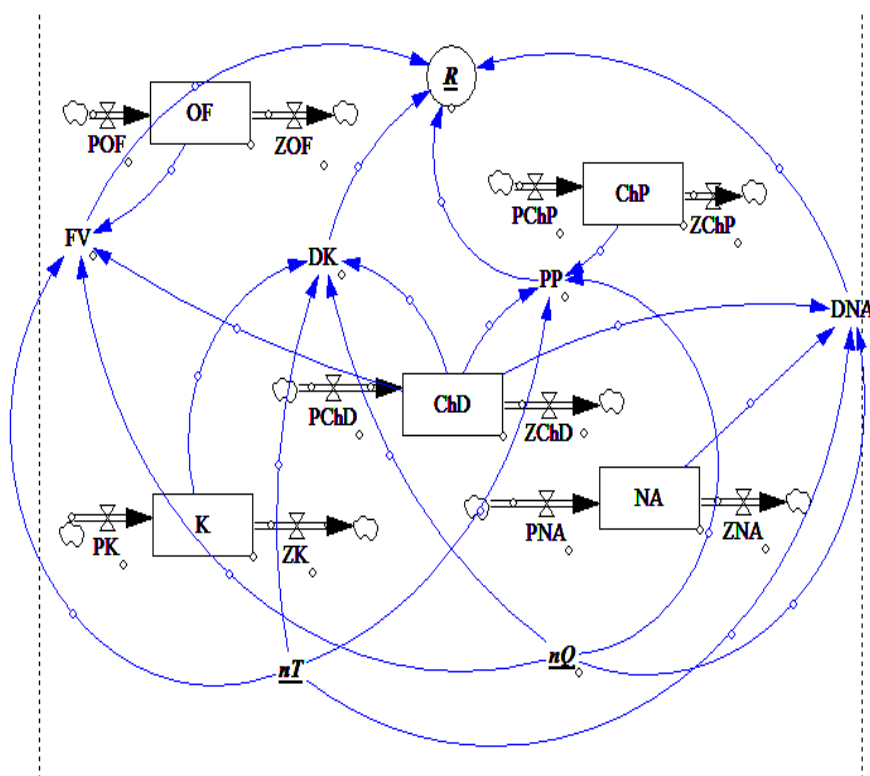
В результаті визначено, що зв'язки між показниками описуються лінійними та поліноміальними функціями 2-го та 3-го степенів. Статистична значимість побудованих моделей підтверджується коефіцієнтом детермінації, значення якого для всіх моделей перевищує 0,7 [38].

Характер зв'язку між показниками фондівіддачі і рентабельності діяльності, дохідності нематеріальних активів і рентабельності діяльності, продуктивності праці і рентабельності діяльності, дохідності капіталу і рентабельності діяльності – прямий. Це означає, що зростання показників фондівіддачі, дохідності нематеріальних активів, продуктивності праці, дохідності капіталу призводить до збільшення показника рентабельності діяльності, і навпаки: зниження показників – до зменшення рентабельності. Обернений характер зв'язку спостерігається між нормативами інноваційної праці та продуктивністю: зростання нормативів призводить до зниження продуктивності праці.

Характер зв'язку між іншими показниками моделі може проявлятися як прямий, так і обернений, залежно від значень показників.

Оскільки функції залежностей між показниками, що впливають на нормування інноваційної праці фахівців на суб'єктах господарювання ІТ-галузі, зайнятих розробкою програмних продуктів, відрізняються залежно від рівня трудомісткості програмних продуктів, для кожного рівня трудомісткості побудована своя імітаційна модель.

У загальному вигляді модель визначення нормативів інноваційної праці, побудована в програмі VenSim та представлена на рис. 3.5.



**Рівні моделі:**

ChP – чисельність персоналу;  
 OF – вартість основних фондів;  
 K – капітал;  
 NA – нематеріальні активи.

**Темпові змінні моделі:**

PChP – приріст чисельності персоналу;  
 ZChP – зменшення чисельності персоналу;  
 POF – приріст вартості основних фондів;  
 ZOF – зменшення вартості основних фондів;  
 PK – приріст капіталу;  
 ZK – зниження капіталу;  
 PNA – приріст нематеріальних активів;  
 ZNA – зниження нематеріальних активів.

**Керуючі змінні:**

nT – норматив часу;  
 nQ – норматив чисельності.

**Допоміжні змінні:**

ChD – чистий дохід;  
 PChD – приріст чистого доходу;  
 ZChD – зменшення чистого доходу;  
 FV – фондвіддача;  
 DNA – дохідність нематеріальних активів;  
 PP – продуктивність праці;  
 DK – дохідність капіталу.

**Результуюча змінна:**

R – рентабельність діяльності

Рис. 3.5. Імітаційна модель визначення нормативів інноваційної праці, які забезпечують підвищення рівня рентабельності діяльності суб'єктів господарювання ІТ-галузі

Успішне вирішення завдань імітаційного моделювання можливе лише на адекватних моделях. У разі неадекватності моделі дослідник ризикує отримати



недостовірні результати, а на їх підставі прийти до помилкових висновків. Оцінку адекватності моделі побудованої імітаційної моделі визначення нормативів інноваційної праці здійснено за показниками середнього відсотка помилки, середньої відносної помилки прогнозу, коефіцієнта невідповідності Тейла [38].

Дані показники розраховано на основі порівняння фактичних значень результуючого показника – коефіцієнта рентабельності діяльності ІТ-компаній, які сформували вибірку сукупність дослідження, та прогнозних – розрахованих через нормативи інноваційної праці з розробки програмних продуктів досліджуваних компаній.

Результати оцінки адекватності моделі визначення оптимальних нормативів праці наведені в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

**Показники адекватності моделі визначення нормативів інноваційної праці, що забезпечують підвищення рентабельності діяльності суб'єктів господарювання ІТ-галузі**

Показник	Суб'єкт господарювання								
	Ciklum	Infopulse	NIX Solutions Ltd.	Intetics Inc.	CS Ltd	Gameloft	Brightgrove Ltd	Itera Research	Eastern Peak
Середній відсоток помилки (MPE), %	3,49	3,19	3,70	3,95	4,02	2,99	3,26	3,75	3,57
Середня відносна помилка прогнозу (MAPE), %	9,84	9,16	10,02	11,10	13,61	8,40	9,28	10,61	9,94
Коефіцієнт невідповідності Тейла (v)	0,16	0,15	0,17	0,18	0,19	0,13	0,15	0,18	0,17

Середній відсоток помилки характеризує відносну ступінь зміщення прогнозу. Для коефіцієнта рентабельності діяльності досліджуваних ІТ-компаній значення показника коливається в діапазоні 2,99-4,02. Оскільки середній відсоток помилки не перевищує 5% [78], це свідчить про адекватність та достовірність моделі.

Значення середньої відносної помилки прогнозу до 10% свідчить про високу точність прогнозу, в діапазоні 10-20% – про достатню [78].

Коефіцієнт невідповідності Тейла показує ступінь подібності фактичного та прогнозного рядів значень, чим ближче значення коефіцієнта до нуля, тим вища точність моделі [78].

Значення середнього відсотка помилки, середньої відносної помилки прогнозу та коефіцієнта Тейла свідчать про високу точність прогнозу, адекватність побудованих імітаційних моделей та можливість їх використання для визначення оптимальних нормативів праці.

У результаті проведення експериментів з імітаційними моделями визначено нормативи праці (табл. 3.7), за яких зростає ефективність використання технічних, технологічно-інформаційних, трудових, фінансових ресурсів підприємства та максимізується рентабельність діяльності підприємств ІТ-галузі.

*Таблиця 3.7*

**Значення нормативів інноваційної праці, за яких зростає рентабельність діяльності суб'єктів господарювання ІТ-галузі, за рівнями трудомісткості**

Норматив	Значення		
	Низький рівень трудомісткості програмного продукту	Середній рівень трудомісткості програмного продукту	Високий рівень трудомісткості програмного продукту
Норматив часу, міс.	4	4	5
Норматив чисельності, ос.	2	4	6
Норматив трудомісткості, людино-міс.	8	16	30

Враховуючи усе вище наведене, доцільно наочно представити основні етапи запропонованого методичного підходу до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі, що наведено на рис. 3.6.



Рис. 3.6. Методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі.

За результатами здійснених розрахунків можна зробити наступні висновки. Для забезпечення максимальної ефективності діяльності суб'єктів господарювання ІТ-галузі норматив часу з розробки програмного продукту низької трудомісткості необхідно знизити з фактичних 4-5 до 4 міс., норматив чисельності – з 3-5 до 2 ос., при цьому трудомісткість знизиться з 12-25 людино-міс. до 8.

Для фахівців з розробки програмного продукту середньої трудомісткості норматив часу необхідно скоротити до 4 міс. при фактичному 4-5, норматив чисельності – до 4 при фактичному 5-7. У результаті зниження нормативів часу та чисельності трудомісткість програмного продукту знизиться до 16 людино-міс. за фактичного рівня 20-35.

Норматив часу з розробки програмних продуктів високої трудомісткості доцільно знизити від 6-7 міс. до 5, норматив чисельності – від 6-8 до 6 осіб, у результаті чого трудомісткість знизиться від 36-56 людино-міс. до 30. Характеристики детермінованих рівнів трудомісткості представлені в п. 3.2 дослідження.

Показниками економічної ефективності запропонованих заходів з нормування праці в ІТ-компаніях є показник зміни продуктивності праці, який безпосередньо характеризує ефективність управління трудовими ресурсами, та зміни коефіцієнта рентабельності діяльності, який визначено як основний показник ефективності діяльності суб'єкту господарювання ІТ-галузі (табл. 3.8).

Показники економічної ефективності (табл. 3.8) засвідчили, що в результаті реалізації заходів із зниження нормативів часу та чисельності з розробки програмних продуктів низької трудомісткості продуктивність праці персоналу ІТ-компаній зростає на 17%, рентабельність діяльності – на 7,3%.

В результаті зниження нормативів часу та чисельності за програмними продуктами середньої трудомісткості продуктивність праці зростає на 17,1%, рентабельність діяльності – на 7,7%.

Таблиця 3.8

**Модифікація показників економічної ефективності суб'єктів господарювання ІТ-галузі за умови використання обґрунтованих нормативів інноваційної праці за рівнями трудомісткості програмного продукту**

Показник	Значення, %		
	Низький рівень трудомісткості	Середній рівень трудомісткості	Високий рівень трудомісткості
Зміна нормативу часу, %	-11,1	-11,1	-23,1
Зміна нормативу чисельності, %	-50,0	-33,3	-14,3
Зміна нормативу трудомісткості, %	-55,6	-40,7	-34,1
Зміна продуктивності праці за рахунок зміни нормативу часу, %	4,1	5,8	9,2
Зміна продуктивності праці за рахунок зміни нормативу чисельності, %	12,8	11,3	5,0
Сукупна зміна продуктивності праці, %	17,0	17,1	14,2
Зміна рентабельності діяльності за рахунок зміни нормативу часу, %	2,6	3,8	7,1
Зміна рентабельності діяльності за рахунок зміни нормативу чисельності, %	4,7	3,9	1,5
Сукупна зміна рентабельності діяльності, %	7,3	7,7	8,6

За програмними продуктами високої трудомісткості за рахунок зниження нормативів можливе зростання продуктивності праці на 14,2%, рентабельності діяльності – на 8,6%.

Таким чином, можна стверджувати що при сучасних наявних соціально-технічних умов розвитку ІТ-галузі максимальна її рентабельність може бути досягнута при використанні, визначених в межах дисертаційного дослідження, обґрунтованих нормативів витрат інноваційної праці. Можливість практичного використання розроблених нормативів праці засвідчується адекватністю результатів моделювання. Даний методичний підхід представлений як послідовність етапів з визначення обґрунтованих рівнів нормативів витрат інноваційної праці на суб'єктах господарювання ІТ-галузі, тобто нормативів, за умови використання яких досягається такий рівень ефективності використання

усіх ресурсів підприємства, при якому економічна ефективність функціонування суб'єкту господарювання буде максимальною за наявних організаційно-технічних умов.

Наведений методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі у сукупності із розробленими у третьому розділі роботи методичними підходами формують основу удосконалення методичного забезпечення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі (рис. 3.7).

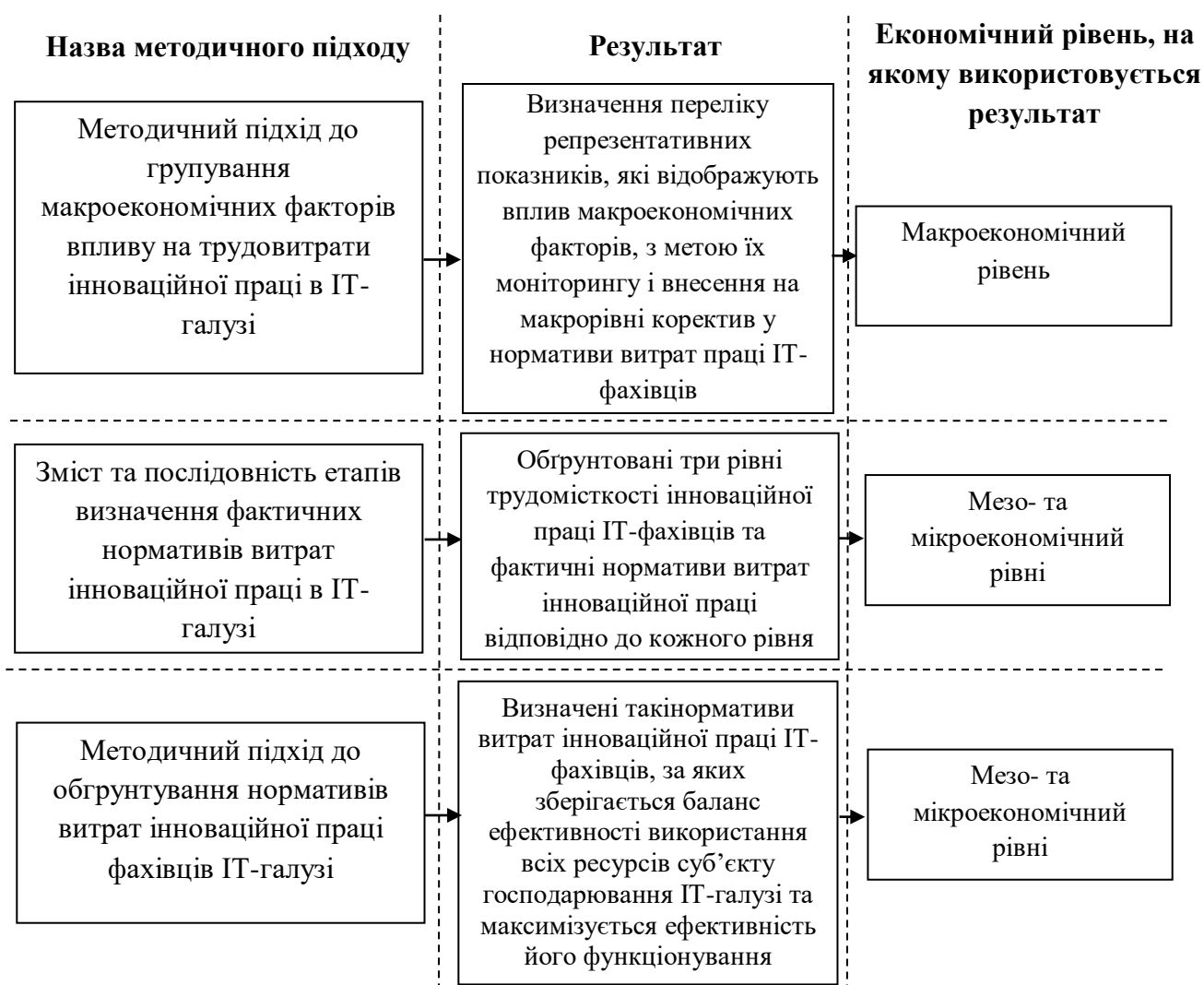


Рис. 3.7. Методичне забезпечення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі

Розроблене методичне забезпечення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі включає:

методичний підхід до визначення макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі;

зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі;

методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі.

Як видно із рис. 3.7 запропоноване методичне забезпечення сприяє удосконаленню нормування інноваційної праці в ІТ-галузі на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях.

Перевагами розробленого в дисертаційній роботі методичного забезпечення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі є:

комплексне поєднання системи якісних та кількісних показників трудовитрат інноваційної праці в ІТ-галузі;

врахування факторів впливу внутрішнього та зовнішнього функціонального середовища суб'єктів господарювання ІТ-галузі на витрати інноваційної праці фахівців цієї галузі;

виявлення причинно-наслідкових зв'язків між усіма групами показників;

формування основи для реалізації економічної стратегії та можливостей її коригування;

інформаційне забезпечення прийняття управлінських рішень щодо нормування інноваційної праці на суб'єктах господарювання ІТ-галузі;

формування індикативних показників, необхідних для поточного та стратегічного управління підприємством;

обґрунтування доцільності перегляду норм праці у зв'язку зі зміною умов праці та проведення організаційно технічних заходів;

проведення аналізу виконання норм праці для розкриття резервів виробництва та продуктивності праці;

забезпечення наукової та організаційно-технічної обґрунтованості норм праці, максимальної їх відповідності суспільно необхідним витратам праці;

створення основи для прогресивності норм праці на суб'єктах господарювання ІТ-галузі;

забезпечення можливостей модифікації норм праці для суб'єктів господарювання ІТ-галузі з різною виробничою потужністю та чисельністю працівників.

### Висновки до розділу 3

1. Розроблено методичний підхід до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі. Із використанням методу експертного оцінювання, методу головних компонент та методу «центру ваг» виокремлено чотири групи факторів (якісно-психологічного стану працівників; технологічного розвитку; розвитку ринку ІТ-послуг; матеріально-технічного забезпечення ІТ-галузі) та відповідні репрезентативні показники за кожною з груп (частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі; індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій; обсяг ринку ІТ-послуг; індекс вартості основних фондів суб'єктів господарювання ІТ-галузі), що уможливило своєчасне коригування нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі згідно з принципами гнучкості та ітеративності.

2. Удосконалено зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі. Запропоновано п'ять основних етапів для розрахунку норм витрат робочого часу та чисельності працівників в процесі розроблення ІТ-продуктів, а саме: визначення типу інноваційної праці відповідно до класифікації інноваційної праці та матриці позиціонування працівників ІТ-галузі; визначення критеріїв, за якими буде проводитися оцінювання рівня трудомісткості обраного типу інноваційної праці ІТ-фахівців при розробці програмних продуктів; формування групи експертів та проведення оцінювання рівня трудомісткості конкретного виду інноваційної праці при



розробці програмних продуктів за обраними критеріями; побудова моделі залежності нормативів витрат інноваційної праці (часу та чисельності працівників) від рівня її трудомісткості та інших змінних (частка висококваліфікованих працівників; індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в компанії; індекс вартості надання послуг компанії та індекс вартості основних фондів компанії) та перевірка її достовірності; визначення фактичних нормативів витрат інноваційної ІТ-праці залежно від рівня її трудомісткості. Впровадження перелічених етапів сприятиме встановленню фактичних витрат інноваційної ІТ-праці на виконання конкретної роботи та удосконаленню планово-економічних розрахунків на суб'єктах господарювання ІТ-галузі, що є актуальним як для мікро-, так і для мезоекономічного рівнів.

3. Розроблено методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі, який дозволяє визначити такі витрати часу та чисельності ІТ-фахівців, які через опосередкований вплив на показники ефективності використання технічних, інформаційно-технологічних, трудових та фінансових ресурсів забезпечують вищий рівень рентабельності діяльності суб'єктів господарювання ІТ-галузі. Основними етапами запропонованого методичного підходу є: визначення груп ресурсів суб'єкта господарювання ІТ-галузі, які впливають на результати його діяльності; вибір показників, які характеризують кожен групу ресурсів, а також ефективність діяльності суб'єкта господарювання ІТ-галузі в цілому; встановлення причинно-наслідкових зв'язків між показниками витрат часу та чисельності ІТ-фахівців (керуючі змінні), показниками по групах ресурсів (допоміжні змінні) та показником рентабельності діяльності (результуюча змінна); перевірка адекватності моделі та побудова схем причинно-наслідкових зв'язків на основі встановлених залежностей; обґрунтування доцільних (з точки зору впливу на ефективність діяльності суб'єкта господарювання ІТ-галузі) нормативів витрат праці за рівнями трудомісткості.

4. Удосконалено методичне забезпечення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, перевагою якого є комплексність за рахунок охоплення трьох

економічних рівнів розробленими методичними підходами, а саме:

методичний підхід до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі (макроекономічний рівень), який дозволив визначити перелік репрезентативних показників для відображення впливу макроекономічних факторів з метою коригування нормативів витрат праці ІТ-фахівців на макроекономічному рівні;

зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі (мезо- та мікроекономічний рівні), що дозволили розрахувати фактичні нормативи витрат інноваційної праці для трьох рівнів її трудомісткості у ІТ-галузі;

методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі (мезо- та мікроекономічний рівні), який уможливорює збалансованість використання економічних ресурсів суб'єкту господарювання ІТ-галузі та сприяє максимізації ефективності його функціонування.

5. Розроблені рекомендації та пропозиції щодо удосконалення методичного забезпечення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі мають практичне значення і сприяють комплексному поєднанню у єдину систему як кількісних, так і якісних показників, що характеризують трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі, дозволяють оцінити вплив макроекономічних факторів на витрати інноваційної праці ІТ-фахівців, створюють підґрунтя для планування та коригування норм праці в ІТ-галузі, формують інформаційне забезпечення для прийняття управлінських рішень щодо нормування інноваційної праці в ІТ-галузі.

Основні наукові результати, викладені у розділі, опубліковані автором у працях [88, 92, 97, 98, 99, 198].

Список використаних джерел [1-5, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 30, 38, 43, 73, 78, 104, 106-108, 144, 146, 147, 154, 155, 173, 175, 178, 188, 193, 194].

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вирішено важливе науково-практичне завдання, що полягає у розробленні й обґрунтуванні теоретичних положень, методичного забезпечення та практичних рекомендацій з удосконалення нормування інноваційної праці у ІТ-галузі на макро-, мезо- і мікроекономічному рівнях. Основні висновки та результати дослідження полягають у такому.

1. Узагальнено теоретичні положення щодо нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, що дозволило уточнити сутність поняття «інноваційна праця», під якою запропоновано розуміти особливий вид трудової діяльності, якому притаманні такі ознаки як інтелектуальна ємність, творчість та креативність, самостійність в прийнятті рішень, складність та багатоаспектність, підвищене психологічне навантаження, відсутність пропорційної залежності між витратами праці та результатом, залежність можливості нормування від стадії інноваційного процесу і типу інноваційної праці та отримання інновацій у якості кінцевого результату праці, який спрямований не лише на створення й удосконалення, а й на ефективну комерціалізацію нового продукту в будь-якій сфері. Розроблено класифікацію інноваційної праці в ІТ-галузі, за якою виокремлено такі чотири її типи: низькорегламентована, орієнтована на продукт; низькорегламентована, орієнтована на процес; високорегламентована, орієнтована на продукт; високорегламентована, орієнтована на процес, що дозволило врахувати вид ІТ-інновації та ступінь регламентації елементів праці при визначенні рівня її трудомісткості.

2. Обґрунтовано принципи нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, які визначено з урахуванням особливостей нормування інноваційної праці, особливостей праці фахівців ІТ-галузі та принципів нормування праці. Виокремлено дві групи зазначених принципів – загальні та специфічні. До загальних принципів віднесено принципи: ефективності; комплексності; системності; об'єктивності; динамічності; науковості; конкретності; легітимності; доцільності. Специфічні включають принципи: врахування етапу життєвого циклу ІТ-продукту; індивідуального підходу до вибору методів нормування по кожному ІТ-проекту; активного залучення галузевих експертів до процесу встановлення норм та вибору методу нормування; гнучкості та врахування інноваційних змін у

виробництві засобів праці ІТ-фахівців, а також мовах програмування; ітеративності, що полягає у періодичному коригуванні та внесенні змін у нормативи; неперервності зворотного зв'язку із замовником ІТ-продукту.

3. Визначено перелік функцій нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, а саме: планова (планово-контролююча), організаційна, економічна, управлінська, соціальна, правова, регулююча. Розглянуто відмінності у змісті виділених функцій та особливостях їх прояву на трьох економічних рівнях – макро- (державному рівні), мезо- (рівні ІТ-галузі) та мікро- (рівні суб'єкта господарювання).

4. Здійснено аналіз соціально-демографічних передумов розвитку інноваційної праці та проведено моніторинг інноваційної діяльності в Україні. Отримані результати підтверджують наявність негативних тенденцій у соціально-трудовій сфері, які полягають у стрімкому зменшенні людських ресурсів в Україні внаслідок демографічної кризи; старінні населення в результаті зниження народжуваності та збереження її впродовж тривалого періоду на рівні, що не забезпечує відтворення робочої сили; стагнації в економічній активності населення, збільшенні безробіття. Разом з недостатньою ефективністю державної інноваційної політики, зменшенням кількості інноваційних підприємств, доведено, що ІТ-галузь є найбільш динамічним сегментом української та світової економіки, якій, незважаючи на кризові явища, притаманне постійне зростання.

5. Визначено характеристики праці фахівців в ІТ-галузі та здійснено їх групування за фахом. Побудовано портрет ІТ-фахівця в Україні та визначено фактори впливу на привабливість ІТ-праці, серед яких із використанням методу головних компонент доведено провідну роль значення hh-індексу та рівня заробітної плати, на основі яких побудовано матрицю позиціонування працівників ІТ-галузі за фахом у чотирьох квадрантах: престижний, привабливий, стабільний і консервативний. Наведено перелік посад ІТ-фахівців відповідно до зазначених квадрантів, що дозволяє визначити переважний тип інноваційної праці для кожної із виокремлених груп фахівців.

6. Обґрунтовано методичний підхід до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі, який із використанням методу головних компонент дозволив визначити чотири пріоритетні групи факторів: якісно-психологічного стану працівників; технологічного розвитку; розвитку ринку ІТ-послуг; матеріально-технічного

забезпечення ІТ-галузі. За кожною із груп факторів на основі застосування методу «центру ваг» обґрунтовано відповідні репрезентативні показники, а саме: частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі; індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій; обсяг ринку ІТ-послуг; індекс вартості основних фондів суб'єктів господарювання ІТ-галузі. Моніторинг значень репрезентативних показників у часі уможливить своєчасне коригування нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі згідно з принципами гнучкості та інтерактивності.

7. Удосконалено зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі. Запропоновано п'ять основних етапів для розрахунку норм витрат робочого часу та чисельності працівників в процесі розроблення ІТ-продуктів а саме: визначення типу інноваційної праці відповідно до класифікації інноваційної праці та матриці позиціонування працівників ІТ-галузі; визначення критеріїв, за якими буде проводитися оцінювання рівня трудомісткості обраного типу інноваційної праці ІТ-фахівців при розробці програмних продуктів; формування групи експертів та проведення оцінювання рівня трудомісткості конкретного виду інноваційної праці при розробці програмних продуктів за обраними критеріями; побудова моделі залежності нормативів витрат інноваційної праці (часу та чисельності працівників) від рівня її трудомісткості та інших змінних (частка висококваліфікованих працівників; індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в компанії; індекс вартості надання послуг компанії та індекс вартості основних фондів компанії) та перевірка її достовірності; визначення фактичних нормативів витрат інноваційної ІТ-праці залежно від рівня її трудомісткості. Використання запропонованих етапів дозволило визначити фактичні витрати інноваційної праці для виконання конкретних робіт, що сприятиме удосконаленню планово-економічних розрахунків суб'єктів господарювання ІТ-галузі, і є актуальним як для мікро-, так і для мезоекономічного рівнів.

8. Розроблено методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі, спрямований на визначення таких витрат часу та чисельності ІТ-фахівців, які опосередковано, через вплив на показники ефективності використання технічних, інформаційно-технологічних, трудових та фінансових ресурсів, забезпечують необхідний рівень рентабельності діяльності суб'єктів господарювання ІТ-галузі. Особливість методичного підходу полягає у

виявленні причинно-наслідкових зв'язків між показниками витрат часу і чисельності ІТ-фахівців (керуючі змінні), та показниками ефективності використання технічних, інформаційно-технологічних, трудових та фінансових ресурсів (допоміжні змінні), а також показником рентабельності діяльності суб'єкту господарювання ІТ-галузі (результуюча змінна), що сприятиме збалансованому використанню економічних ресурсів суб'єктів господарювання ІТ-галузі та максимізації ефективності їх функціонування.

9. Обґрунтовано методичне забезпечення нормування інноваційної праці в ІТ-галузі на трьох економічних рівнях. До складу розробленого методичного забезпечення входять: методичний підхід до групування макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі (макроекономічний рівень); зміст та послідовність етапів визначення фактичних нормативів витрат інноваційної праці в ІТ-галузі (мезо- та мікроекономічний рівні); методичний підхід до обґрунтування нормативів витрат інноваційної праці фахівців ІТ-галузі (мезо- та мікроекономічний рівні). Особливості розробленого методичного забезпечення полягають у поєднанні якісних та кількісних показників ефективності витрат інноваційної праці в ІТ-галузі, забезпеченню наукової й організаційно-технічної обґрунтованості норм праці, їх відповідності суспільно необхідним витратам праці.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що узагальнені теоретичні положення та розроблені методичні підходи доведено до рівня практичних рекомендацій, використання яких сприятиме підвищенню обґрунтованості норм і нормативів та активізації інноваційної праці фахівців ІТ-галузі. Практичне використання одержаних результатів підтверджується довідками про впровадження рекомендацій з розроблення нормативів праці в межах кожного рівня трудомісткості програмного продукту у діяльність ТОВ «АЙТИ МАКЛАР» (довідка № 15 від 23.11.17 р.) та інформаційно-обчислювального центру ХНЕУ ім. С. Кузнеця (довідка № 18/86-52-140 від 11.04.18 р.). Результати дослідження використовуються у навчальному процесі ХНЕУ ім. С. Кузнеця при викладанні навчальної дисципліни «Управління інноваціями» при підготовці бакалаврів за спеціальністю 073 «Менеджмент» (довідка № 18/86-23-172 від 18.06.18 р.).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 5 речей, які заважають розвитку ІТ в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bakertilly.ua/news/id1243>.
2. Адамчук В. В. Экономика и социология труда: учебник для вузов / В. В. Адамчук, О. В. Ромашо, М. Е. Сорокина. – М. : ЮНИТИ, 1999. – 407 с.
3. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. – СПб.: Питер, 1999. – 414 с.
4. Багрова І. В. Нормування праці: навчальний посібник / І. В. Багрова. – Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 212 с.
5. Бездудный О. Д. Сущность Ф. Ф. Понятие «инновация» и его классификация / Ф. Ф. Бездудный, Г. А. Смирнова, О. Д. Нечаева // Инновации. – 1998. – № 2–3. – С. 4.
6. Більовська А. О. Конкурентоздатність ІТ-галузі та ІТ-аутсорсингу в Україні [Електронний ресурс] / А. О. Більовська // Ефективна економіка. – 2015. – № 6. – Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4161>.
7. Богиня Д. П. Інноваційна праця в умовах трансформації економіки / Д. П. Богиня // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2008. – №2 (12). – С. 40–43.
8. Богиня Д. П. Основи економіки праці: навч. посіб. / Д. П. Богиня, О. А. Грішнова. – К.: Знання-Прес, 2000. – 219 с.
9. Болотіна Н. Б. Трудове право України / Н. Б. Болотіна, Г. І. Чанишева. – К.: Знання, 2000. – 362 с.
10. Бубенко П. Т. Інституційна динаміка просторової організації економічного розвитку: монографія / П. Т. Бубенко. – Харків: ХНАМГ, 2008. – 295 с.
11. Бычин В. Б. Теоретико-методологические основы организации и нормирования труда / В. Б. Бычин, В. И. Малинин, Е. В. Шубенкова // Нормирование и оплата труда в промышленности. – 2005. – № 2. – С. 80–85.

12. В Україні на початок 2017 року нараховано 21,6 млн користувачів інтернету [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://promo.semantrum.net/uk/2017/04/21/v-ukrayini-na-pochatok-2017-roku-narahovano-21-6-mln-koristuvachiv-internetu/>.
13. Валента Ф. Управление инновациями / Ф. Валента. – М.: Прогресс, 1985. – 137 с.
14. Василенко О. А. Математично-статистичні методи аналізу у прикладних дослідженнях: навч. посіб. / О. А. Василенко, І. А. Сенча. – Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2011. – 166 с.
15. Великодний С. С. Імітаційне моделювання : навч. посібник / С. С. Великодний. – Одеса : Одеська державна академія холоду, 2011. – 190 с.
16. Визначення трудомісткості при розробленні програмних комплексів / В. О. Гороховатський, В. Ю. Дубницький, А. М. Кобилін та ін. // Системи обробки інформації. – 2014. – Вип. 2 (118). – С. 92–98.
17. Волдачек Л. Стратегия управления инновациями на предприятии / Л. Волдачек. – М.: Экономика, 1989. – 254 с.
18. Волошин В. І. Фінансово-економічні інструменти стимулювання розвитку ІТ-сфери України / В. І. Волошин, А. М. Шехлович [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://lv.niss.gov.ua/public/File/1/AZ\\_Voloshyn\\_Shehlovych\\_2017.pdf](http://lv.niss.gov.ua/public/File/1/AZ_Voloshyn_Shehlovych_2017.pdf).
19. Воробьев Н. Н. Числа Фибоначчи / Н. Н. Воробьев. – М. : Наука, Физматлит, 1978. – 137 с.
20. Гайдай І. Ю. Роль нормування праці в плануванні трудової діяльності підприємств / І. Ю. Гайдай // Вісник ХНУ. – 2009. – №4. – Т.1. – С. 19–22.
21. Гамаль О. В. Особливості нормування діяльності слідчих підрозділів / О. В. Гамаль // Трудове право України в контексті європейської інтеграції: матеріали наук.-практ. конф. (Харків, 25–27 травня 2006 р.). – Х.: УАФТП; ХНУВС, 2006. – С. 222–224.
22. Геєць В. М. Інноваційні перспективи України / В. М. Геєць, В. П. Семиноженко. – Харків : Константа, 2006. – 272 с.



23. Генкин Б. М. Экономика и социология труда: учебник для вузов / Б. М. Генкин. – 4-е изд., пераб. и доп. – М.: Норма; ИНФРА-М, 2002. – 416 с.
24. Генкин Б. М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях: учеб. для вузов / Б. М. Генкин. – М.: Изд-во НОРМА, 2007. – 464 с.
25. Герасименко О. О. Інноваційна праця: особливості змісту та соціально-економічної форми // Економіка та підприємництво : зб. наук. праць молодих учених та аспірантів. – Вінниця : ДНУ імені Василя Стуса, 2008. – Вип. 20. – С. 210–219.
26. Глазова М. А. Системы оценки стоимости проектов по разработке программного обеспечения / М. А. Глазова // Прикладная информатика. – 2008. – №3 (12). – С. 12–25.
27. Голованова М. А. Оценка трудоемкости работ на ранних стадиях создания программного обеспечения / М. А. Голованова, Е. В. Надин // Системы обработки інформації. – 2014. – №8 (124). – С. 151–156.
28. Горбатюк К. В. Шляхи удосконалення нормування праці в Україні [Електронний ресурс] / К. В. Горбатюк. – Режим доступу: <http://www.confcontact.com/2007nov/gorbatiyuk.htm>.
29. Господарський кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/436-15>.
30. Грабовецький Б. Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання : монографія / Б. Є. Грабовецький. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 171 с.
31. Грішнова О. А. Економіка праці та соціально-трудова відносина: підручник / О. А. Грішнова. – К.: Знання, 2004. – 535 с.
32. Гук Н. А. Посилення інтелектуалізації праці та тенденції її структурних зрушень в Україні / Н.А. Гук // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – №2 (116). – С. 125–130.
33. Дзюба С. Г. Нормування праці в вітчизняній і міжнародній економіці / С. Г. Дзюба, І. Ю. Гайдай. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, ЛТД», 2005. – 172 с.

34. Довгань Л. Є. Тенденції та проблеми розвитку сфери інформаційних технологій в Україні: кадрові аспекти / Л. Є. Довгань, І. П. Малик // Економічний вісник Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут". – 2017. – № 14. – С. 437–443.
35. Друкер П. Бизнес и инновации / П. Друкер; пер. с англ. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2007. – 432 с.
36. Друкер П. Рынок: как выйти в лидеры. Практика и принципы/ П. Друкер. – М.: Book Chamber International, 1992. – 200 с.
37. Дубік В. Я. Активізація участі України в новому технологічному укладі як шлях інноваційного прориву і нарощення прибутковості / В. Я. Дубік // Інноваційна економіка. – 2014. – 2 (51). – С. 31–39.
38. Дубров А. М. Многомерные статистические методы : учебник / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. Л. Трогиин. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 393 с.
39. Дячун О. В. Організація, нормування та оплата праці: навчальний посібник / О. В. Дячун. – Львів, 2001. – 220 с.
40. Евтух А. Т. Нормирование как системный подход к познанию и управлению в экономике / А. Т. Евтух // Экономический анализ: теория и практика. – 2003. – № 11 (14). – С. 45–50.
41. Економіка й організація інноваційної діяльності: підручник / О. І. Волков, М. П. Денисенко, А. П. Гречан та ін.; під ред. проф. О. І. Волкова, проф. М. П. Денисенка. – К. : Професіонал, 2004. – 960 с.
42. Експертні оцінки. Метод «делфі» як технологія прийняття управлінських рішень / А. І. Куртов, О. В. Полікашин, А. І. Потіхенський, В. М. Александров // Збірник наукових праць Харківського національного університету повітряних сил. – Харків : ХНУПС, 2017. – № 1 (50). – С. 118–122.
43. Економіка підприємства : навч. посіб. студ. вищ. навч. закл. / За ред. А. А. Фастовець. – К. : ТМЦ «Укоопосвіта», 2000. – 572 с.
44. Економіка праці та соціально-трудова відносини : навч. посібник / М. Г. Акулов, А. В. Драбаніч, Т. В. Євась та ін.– Київ : Центр навчальної літератури, 2012. – 328 с.

45. Ерошина Р. Н. Нормирование научно-исследовательского труда в инновационной сфере: основные проблемы и пути решения / Р. Н. Ерошина, О. Е. Подвербных // Управление человеческими ресурсами – основа развития инновационной экономики. – 2017. – № 7. – С. 337–341.

46. Єжова Л. Ф. Інформаційний маркетинг / Л. Ф. Єжова. – К.: КНЕУ, 2002. – 560 с.

47. Єрохін С. Технологічні уклади, динаміка цивілізаційних структур та економічна перспектива України [Електронний ресурс] / С. Єрохін // Економічний Часопис ХХІ. – 2006. – № 1–2. – Режим доступу : <http://www.soskin.info/ea.php?pokazold=20060102&n=1-2&y=2006>.

48. Жариков А. В. Методы нормирования труда в инновационной деятельности / А. В. Жариков, Ю. С. Ширяева, О. А. Бобрикова // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. – 2013. – № 3 (3). – С. 88–92.

49. Жулина Е. Г. Нормирование труда ради улучшения его качества. Нормирование труда как инструмент управления качеством трудовой жизни / Е. Г. Жулина // Российское предпринимательство. – 2009. – № 2-7. – С. 47–51.

50. Завгородняя Т. П. Модели и методы в нормировании затрат и результатов труда : дис. на соиск. уч. ст. доктора эконом. наук / Т. П. Завгородняя. – Хмельницкий, 1994. – 328 с.

51. Зайкин А. Д. Экономико-правовое регулирование труда и заработной платы / А. Д. Зайкин, К. С. Ремизов. – М.: Норма-Инфра, 1999. – 284 с.

52. Закон «Про інноваційну діяльність» // Відомість Верховної Рада України. – 2002. – № 40.

53. Збаржевецька Л. Д. Підвищення інноваційної активності найманих працівників в Україні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.07 «Демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика» / Л. Д. Збаржевецька. – К., 2010. – 20 с.

54. Звіт Американської торговельної палати в Україні «Огляд економіки України». – Режим доступу: [http://www.chamber.ua/Content/Documents/1635684409Country\\_Profile\\_2018\\_UA.pdf](http://www.chamber.ua/Content/Documents/1635684409Country_Profile_2018_UA.pdf).

55. Ільч Л. М. Структурні трансформації транзитивного ринку праці України : монографія / Л. М. Ільч. – К. : Алерта, 2017. – 608 с.

56. Інноваційна праця: діагностика проблем, важелі активізації : монографія / М. В. Семикіна, С. Р. Пасека, Федунець А. Д. та ін.; за наук. ред. д.е.н., проф. М. В. Семикіної. – Черкаси: ТОВ «МАКЛАУТ», 2012. – 320 с.

57. Иванов Ю. Система Тейлора и как ей на смену приходит теория управления персоналом «У» Макгрегора / Ю. Иванов // Служба кадров. – 2005. – № 5. – С. 60–68.

58. Иноземцев В. Л. К теории постэкономической общественной формации [Электронный ресурс] / В. Л. Иноземцев. – М.: Таурус; Век, 1995. – Режим доступу : <http://financepro.ru/economy/7882-v.-inozemcev.-k-teoriiipostjekonomicheskoi.html>.

59. Ігумнов Б. Н. Автоматизовані системи проектування і нормування праці / Б. Н. Ігуманов. – Львів : Світ, 1992. – 210 с.

60. Колот А. Інноваційна праця та інтелектуальний капітал у системі факторів формування економіки знань / А. Колот // Україна: аспекти праці. – 2007. – № 4. – С. 4–9.

61. Колот А. М. Інноваційна праця та її інтелектуалізація як стратегічні вектори становлення нової економіки / А. М. Колот, О. А. Герасименко // Економіка і організація управління. – 2018. – № 1 (29). – С. 6–23.

62. Коц Г. П. Аналіз активності ІТ-кластерів за регіонами-лідерами ІТ-галузі України / Г. П. Коц, А. А. Гаврилова // Економічний розвиток і спадщина Семена Кузнеця : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 31 трав.-1 черв. 2018 р.). – Х.: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – С. 304–305.

63. Как работают питерские программисты. Интервью с генеральным директором компании АстроСофт П. В. Васильевым [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.ci.ru/inform20\\_05/p\\_14.htm](http://www.ci.ru/inform20_05/p_14.htm).

64. Как работают питерские программисты. Интервью с руководителями ведущих организаций С-Петербурга, производящих программное обеспечение на заказ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.ci.ru/inform17\\_05/p\\_08.htm](http://www.ci.ru/inform17_05/p_08.htm).

65. Карпычев А. Нестандартный Гастев / А. Карпычев // Стандарты и качество. – 2004. – № 9. – С. 19–22.

66. Катренко А. В. Системні аспекти інвестування в галузі інформаційних технологій / А. В. Катренко, О. В. Пастернак // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформаційні системи та мережі. – 2014. – № 805. – С. 402–411.

67. Каутский К. Экономическое учение Карла Маркса / К. Каутский. – Изд. 2-е, стереотипное. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 514 с.

68. Класифікатор професій ДК 003-2010. – К. : Соцінформ, 2010. – 620 с.

69. Коваль Л. А. Інноваційна праця: сутність та проблеми подальшого розвитку в Україні / Л. А. Коваль // Вісник технологічного університету «Поділля». – 2001. – № 6 (37). – С. 146–148.

70. Коваль Л. А. Соціально-економічні важелі активізації інноваційної праці на промислових підприємствах : ав-тореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.09.01 «Демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика» / Л. А. Коваль. – К., 2002. – 20 с.

71. Коваль Л. А. Розвиток наукової думки про інновації - як предмет особливої трудової діяльності / Л. А. Коваль, С. А. Романчук // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. – Кіровоград: КНТУ, 2012. – Вип. 22. – Ч.ІІ. – 470 с.

72. Кодекс законів «Про працю України» : за станом на 20 лют. 2008 р. / Верховна Рада України. Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2008. – 90 с.

73. Колодяжний В. М. Імітаційне моделювання : методичні вказівки з курсу / В. М. Колодяжний, О. Г. Ніколаєва. – Х. : Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 2011. – 26 с.

74. Колот А. Інноваційна праця та інтелектуальний капітал у системі факторів формування економіки знань / А. Колот // Україна: аспекти праці. – 2007. – № 4. – С. 4–9.

75. Колот А. Теоретичні і прикладні аспекти підвищення доходів працюючих як передумови збереження та розвитку людського капіталу / А. Колот, С. Григорович. – 2005. – № 8. – С. 19–27.

76. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.kmu.gov.ua/ua/npras/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizaciyi>.

77. Крайній В. О. Вдосконалення системи нормування праці в сучасних умовах / О. В. Крайній // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2014. – Вип. 1. – С. 92–96.

78. Куприенко Н. В. Статистика. Методы анализа распределений. Выборочное наблюдение : учебн. пособие / Н. В. Куприенко. – СПб. : Изд-во СПбГПУ, 2008. – 292 с.

79. Кучеренко С. Ю. Особливості організації та нормування праці в Україні / С. Ю. Кучеренко, Л. Ю. Леваєвої // Економіка та управління. – 2019. – Вип. 40. – С. 96–101.

80. Лепейко Т. І. Інноваційні здібності: профілі інноваційної особистості / Т. І. Лепейко, І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Менеджмент ХХІ століття: глобалізаційні виклики: колективна монографія ; за ред. І. А. Маркіної. – Полтава: Видавництво «Сімон», 2017. – С. 423–431.

81. Лепейко Т. І. Характерні риси інноваційної діяльності та специфіка механізмів підтримки інноваційної активності підприємств України / Т. І. Лепейко, І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми: СумНАУ, 2017. – Вип. 8 (73). – С. 191–198. – Серія «Економіка і менеджмент».

82. Літошенко А. В. Аналіз проблем та перспектив розвитку галузі ІТ-аутсорсингу в Україні [Електронний ресурс] / А. В. Літошенко // Ефективна економіка. – Режим доступу : <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=5448>.

83. Лукашевич В. М. Економіка праці та соціально трудові відносини: навчальний посібник / В. М. Лукашевич. – Львів: Новий світ – 2000, 2004. – 248 с.

84. Лук'янченко Н. Д. Управління розвитком інноваційної праці: теорія та практика: монографія / Н. Д. Лук'янченко, С. Ю. Бунтовський. – Донецьк: ДонНУ, 2011. – 169 с.

85. Лучик С. Д. Механізм збереження трудового потенціалу села: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук: спец. 08.00.07 «Демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика» / С. Д. Лучик. – Донецьк, 2010. – 38 с.

86. Макконнел К. Экономикс: принципы, проблемы и политика / К. Макконнел, С. Брю ; пер. с англ. – М. : Республика, 1993. – Т. 2. – 400 с.

87. Мамедова М. Г. Оценка потребности в ИТ-специальностях при нечеткой исходной информации / М. Г. Мамедова, Ф. Р. Мамедзаде // Искусственный интеллект. – 2010. – № 4. – С. 522–527.

88. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Аналіз ІТ-сфери та ринку праці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми: СумНАУ, 2017. – Вип. 12 (74). – С. 215–222. – Серія «Економіка і менеджмент».

89. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Визначення основних аспектів поняття «інновація» / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Системи розробки та постановки продукції на виробництво» (Суми, 17-20 травня 2016 р.). – Суми: СДУ, 2016. – С. 72–73.

90. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Використання методу кластерного аналізу для аналізу інноваційної діяльності України в регіональному розрізі / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Міжнародна науково-практична конференція «Economics, management, law: problems and prospects» (Ковентрі,

Великобританія, 2015). – Coventry : Agenda Publishing Hous,2015. – № 2. – С. 202–206.

91. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Економічна сутність інноваційної праці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Менеджмент у ХХІ сторіччі: методологія і практика: збірник наукових статей. – Полтава: Видавець Шевченко Р. В., 2014. – С. 194–201.

92. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Інноваційна діяльність регіонів України та чинники які на неї впливають / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Менеджмент у ХХІ сторіччі: методологія і практика : колективна монографія ; за ред. І. А. Маркіної. – Полтава: Видавництво «Сімон», 2015. – С. 312 – 322.

93. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Моніторинг інноваційної діяльності в економіці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Економічний розвиток і спадщина Семена Кузнеця» (Харків, 31 травня - 1 червня 2018 р.). – Х.: ХНЕУ імені Семена Кузнеця, 2018. – С. 99–100.

94. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Моніторинг соціально-трудової сфери у контексті розвитку інноваційної праці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 29-30 березня 2018 р.). – Х.: Видавець ФОП Мезіна, 2018. – С. 71–74.

95. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Організація інноваційної діяльності в Україні / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 26-27 березня 2015 р.). – Дніпропетровськ: Середняк Т. К., 2015. – С. 96–99.

96. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Основні аспекти поняття інновація / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 30-31 березня 2017 р.). – Х.: ХНЕУ, 2017. – С. 156–159.



97. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Позиціонування України за міжнародними глобальними індексами та менеджмент інноваційного типу / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 24-25 березня 2016 р.). – Х.: ХНЕУ, 2016. – С. 73–75.

98. Маціканыч И. Н. (Перерва И. Н.). Факторы влияния на эффективность использования трудовых ресурсов на предприятиях ИТ-сферы / И. Н. Маціканыч (И. Н. Перерва) // Бізнес Інформ. – 2018. – № 4. – С. 221–228.

99. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Essence of the valuation of labour, its goals and objectives in the present condition / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Формування стратегії науково-технічного, екологічного і соціально-економічного розвитку суспільства» (Тернопіль, 5-6 грудня 2013 р.). – Тернопіль : Крок, 2013. – С. 216–218.

100. Медынский В. Г. Инновационный менеджмент : учеб. / В. Г. Медынский. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 293 с.

101. Методы и средства оценки стоимости программного обеспечения / Н. А. Сидоров, Д. В. Баценко, Ю. Н. Василенко и др. // Проблемы системного підходу в економіці. – К. : НАУ, 2004. – № 7. – С. 113–118.

102. Международный обзор труда. – М. : НИИ труда РФ, 2002. – Т. 141. – № 3/4. – С. 90.

103. Международный союз электросвязи [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.itu.int/ru/about/Pages/default.aspx>.

104. Минашкин В. Г. Теория статистики : учебн. для вузов / В. Г. Минашкин, Р. А. Шмойлова. – М. : Финансы и статистика, 2014. – 656 с.

105. Міжгалузеві нормативи чисельності працівників бухгалтерського обліку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://search.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/FIN7694.html](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/FIN7694.html).

106. Міжгалузеві нормативи чисельності працівників, зайнятих добором, розстановкою, підвищенням кваліфікації (перепідготовкою) та обліком кадрів

[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uazakon.com/big/text1188/pg1.htm>.

107. Міжгалузеві норми чисельності працівників юридичної служби [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukraine.uapravo.net/data/base30/ukr30324.htm>.

108. Міжгалузеві норми чисельності робітників, що обслуговують громадські будівлі (будівлі управлінь, конструкторські і проектні організації) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukraine.uapravo.net/data/base30/ukr30338.htm>.

109. Мороз В. Є. Вивчення затрат часу методом "моментних спостережень" / В. Є. Мороз // Наукові праці КНТУ. Економічні науки. – 2010. – Вип. 17. – С. 172–182.

110. Наумова О. О. Інноваційна діяльність персоналу у забезпеченні конкурентоспроможності підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за вида-ми економічної діяльності)» / О. О. Наумова. – К., 2010. – 20 с.

111. Научная организация труда в промышленности / С. С. Новожилов, Л. А. Костин, С. Л. Смирнови др. – М.: Экономика, 1986. – 214 с.

112. Никифоров А. Є. Мотиваційні основи державного регулювання інноваційної праці / А. Є. Никифоров // Вчені записки ДВЗН «КНЕУ ім. Вадима Гетьмана»: зб. наук. праць. – К. : ДВЗН «КНЕУ ім. В. Гетьмана», 2008. – Вип. 10. – С. 22–30.

113. Никифорошенко В. Г. Інноваційна праця та інноваційна трудова поведінка: сутність та чинники управлінського впливу / В. Г. Никифорошенко // Науковий вісник Одеського національного економічного університету. – 2019. – № 1 (264). – С. 114–135.

114. Норми і нормативи праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.refine.org.ua>.

115. Нормування науково-дослідної роботи: навіщо і як це робити? [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zpkadry.com.ua/ru/journal/>

zpkadry/article/247.

116. Нормування праці / В. М. Абрамов, В. М. Данюк, А. М. Гриненко, та ін. – К.: ВІПОЛ, 1995. – 65 с.

117. Носіков О. Практика нормування праці: новітні підходи / О. Носіков // Кадровик. – 2019. – Вип. 3. – Режим доступу : <http://k-l.com.ua/article/praktyka-normuvannya-prasi-novitni-pidhody>.

118. Огляд економіки України. Американська торговельна палата в Україні 2018 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.chamber.ua/Content/Documents/1635684409Country\\_Profile\\_2018\\_UA.pdf](http://www.chamber.ua/Content/Documents/1635684409Country_Profile_2018_UA.pdf).

119. Организация и методы управления производственными системами и процессами: базовый курс REFA [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.iib.com.ua>.

120. Омельченко И. Б. Методический подход к нормированию численности управленческого персонала [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.niitruda.ru/analytcs/publications/post\\_105.html](http://www.niitruda.ru/analytcs/publications/post_105.html).

121. Оноприенко М. В. Управление знаниями в научной организации / М. В. Оноприенко // Наука і наукознавство. – 2008. – № 3. – С. 67–75.

122. Офіційний Веб-портал Верховної ради України. Інформаційне управління Апарату Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://rada.gov.ua/news/Novyny/165112.html>.

123. Офіційний сайт REFA International [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.refa.de/international>.

124. Офіційний сайт Europeane-Competence Framework [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ecompetences.eu>.

125. Офіційний сайт HeadHunter.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kharkov.hh.ua>.

126. Офіційний сайт Державної служби зайнятості України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dcz.gov.ua>.

127. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.

128. Офіційний сайт Економічного дискусійного клубу [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://edclub.com.ua/analitika/pozyciya-ukrayiny-v-reytingu-krayin-svitu-za-indeksom-globalnoyi-konkurentospromozhnosti-2>.
129. Офіційний сайт РБК – Україна [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rbc.ua/ukr/news/economic>.
130. Офіційний сайт журналу Кореспондент.net [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://ua.korrespondent.net/ukraine/3834975-u-mynulomu-rotsi-IT-haluz-ukrainy-zrosla-na-15-ekspert>.
131. Офіційний сайт DOU [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dou.ua>.
132. Пашуго В. П. Организация и нормирование труда: учеб. пособ. / В. П. Пашуго. – Мн.: Новое знание, 2001. – 304 с.
133. Петрова І. Л. Інноваційна діяльність: стимули та перешкоди: монографія. – К.: Дорадо, 2010. – 296 с.
134. Петрова І. Л. Ринок інноваційної праці: тенденції формування в Україні / І. Л. Петрова // Україна: аспекти праці. – 2013. – № 5. – С. 3–7.
135. Перес К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания / К. Перес ; пер с англ. – М. : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2011. – 232 с.
136. Петроченко П. Ф. Экономика труда и основы нормирования / П. Ф. Петроченко. – М.: Экономика, 1965. – 128 с.
137. Плаксин В. И. Основы системы инновационной деятельности предприятия: монография / В. И. Плаксин, О. В. Горбачева. – Симферополь : ДиАйПи, 2009. – 333 с.
138. Полонский А. Н. Экономика труда и социально-трудовые отношения: уч. пос. в соответствии с требованиями ECTS / А. Н. Полонский, У. С. Расулова, А. А. Фендрикова. – Донецк : Норд-Пресс, ДонНУЕТ. 2010. – 448 с.
139. Попель С. А. Інноваційний розвиток України під впливом технологічних укладів / С. А. Попель // Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва : матер. міжнар. наук.-пр. Інтернет-

конференції (Тернопіль, 16–17 жовтня 2014 р.). – Тернопіль : Крок, 2014. – С. 308–311.

140. Порубов Н. И. Научная организация труда следователя / Н. И. Порубов. – Минск: Высшая школа, 1970. – 224 с.

141. Постанова КМУ від 1 лютого 2017 р. № 53 «Про внесення змін до постанови Кабінет Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/53-2017-%D0%BF>.

142. Пригожин А. И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики) / А. И. Пригожин. – М. : Политиздат, 1989. – 270 с.

143. Прилуцкая Т. А. Состояние нормирования труда предприятия как фактор инновационного развития / Т. А. Прилуцкая, И. Л. Ога// Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы устойчивого развития Российских регионов» (Тюмень, 12 мая 2016 г.). – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. –С. 207–210.

144. Про авторське право і суміжні права : Закон України від 23.12.1993 № 3792-ХІІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3792-12>.

145. Про зайнятість населення: Закон України від 05.07.2012 р. № 5067-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>.

146. Про затвердження загальних вимог до програмних продуктів, які закупаються та створюються на замовлення державних органів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2009 р. № 869 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/869-2009-п>.

147. Про затвердження Методики визначення вартості наукових робіт : Наказ Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків чорнобильської катастрофи від 22 липня 2008 року № 545 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.uazakon.com/documents/date\\_31/pg\\_gmgsxz/pg4.htm](http://www.uazakon.com/documents/date_31/pg_gmgsxz/pg4.htm).

148. Про колективні договори і угоди : Закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3356-12>].

149. Проблеми та перспективи розвитку інноваційної діяльності в Україні Матеріали X Міжнародного бізнес-форуму (Київ, 21 березня 2017 року) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.knteu.kiev.ua/file/MzEuMQ=/7ae27cf3ff4a4d4b3ee985f220617e75.pdf>.

150. Проект Закону про внесення змін до Податкового кодексу України щодо особливостей оподаткування суб'єктів індустрії програмної продукції, Зареєстрований під номером 10094-1 від 14.03.2019 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=65684](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=65684).

151. Прокопенко В. І. Трудове право / В. І. Прокопенко. – Х.: Консум, 2004. – 342 с.

152. Проникновение интернета в Украине. IV квартал 2016 года. FactumGroupUkraine [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.dknii.gov.ua>.

153. Процак К. В. Креативність персоналу як важливий чинник інноваційного розвитку підприємства / К. В. Процак, О. П. Просович // Проблеми економіки та управління: збірник наукових праць. Вісник НУ “Львівська політехніка”. – 2011. – № 698. – С. 272–276.

154. Рейтинг ИТ-работодателей Украины [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://jobs.dou.ua/ratings>.

155. Рейтингові оцінки України за індексом мережевої готовності 2016 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://edclub.com.ua/analityka/rejtingovi-ocinky-ukrayiny-za-indeksom-merezhevoyi-gotovnosti-2016>.

156. Развитие украинской индустрии. Аналитический звіт [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian\\_IT\\_Industry\\_Report\\_UKR.pdf](https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian_IT_Industry_Report_UKR.pdf).

157. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Совместная публикация ОЭСР и Евростата. – 3-е изд., пер. на рус. яз. – М.: ГУ «Центр исследований и статистики науки», 2006. – 192 с.

158. Рухляда И. В. Организация труда и формирование квалификационных требований к специалистам в сфере информационных технологий: автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. экон. наук: спец.08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика труда)» / И. В. Рухляда. – Москва, 2011. – 27 с.

159. Семикіна М. В. Інноваційна праця в конкурентному середовищі: загальна методологія, мотиваційні основи регулювання : монографія / М. В. Семикіна, Л. А. Коваль. – Кіровоград : «Степ», 2002. – 212 с.

160. Семиноженко В. П. Структурна революція в економіці як категоричний імператив сучасної політики України / В. П. Семиноженко // Інновації: проблеми науки і практики : монографія. – Х. : ІНЖЕК, 2006. – С. 9–26.

161. Сидорова А. А. Принципы нормирования труда в деятельности предприятия / А. А. Сидорова, В. С. Гладышева, С. А. Шевченко // Зеленый листок. – 2019. – С. 39–43.

162. Сеницкая О. А. Основные принципы и методы нормирования труда при разработке организационных структур, установлении экономически обоснованной, эффективной численности работников организации / О. А. Сеницкая, А. В. Юхо, Т. А. Пряжникова // Перспективы развития транспортного комплекса. – 2018. – №10. – С. 246–251.

163. Синянская Е. Р. Методы нормирования труда как инструмент планового калькулирования себестоимости продукции / Е. Р. Синянская // Вестник УГТУ-УПИ. – 2010. – № 1. – С. 136–146. – Серия: Экономика и управление.

164. Синяєва Л. В. Роль трудових норм і нормативів в організації праці та її оплати в ринковій економіці / Л. В. Синяєва // Економіка і організація управління. – 2014. – №3 (19)–4(20). – С. 249–256.

165. Слезингер Г. Э. Труд в условиях рыночной экономики: учеб. пособие / Г. Э. Слезингер. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 336 с.

166. Статистичний щорічник України за 2011 рік. Державна служба України / За ред. О. Г. Осауленка. – К. : ТОВ «Август-Трейд», 2012. – 558 с.

167. Стратегія економічного і соціального розвитку України (2004-2015 роки) «Шляхом Європейської інтеграції» / Авт. кол.: А.С. Гальчинський, В. М. Геєць та ін. – К. : ІВЦ Держкомстату України, 2004. – 416 с.
168. Сумець О. М. Товарна інноваційна політика: навч. посібник / О. М. Сумець, Є. М. Ігнатова. – К.: Хай-Тек Прес, 2010. – 368 с.
169. Сурин А. В. Инновационный менеджмент : учебник / А. В. Сурин, О. П. Молчанова. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 254 с.
170. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями / Б. Твисс; пер. с англ. науч. ред. К. Ф. Пузыня. – М. : Экономика, 1989. – 217 с.
171. Тимошенко Н. Ю. Проблеми та перспективи розвитку ІТ-індустрії в Україні / Н. Ю. Тимошенко, Б. Ю. Ронський// Економіка і суспільство. – 2018. – Вип. 17. – С. 384–388.
172. Тодосійчук А. В. Управление инновационно-активным предприятием : монография / А. В. Тодосійчук. – М. : ИНИЦ Роспатента, 2003. – 225 с.
173. Томпсон А. А. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии : учебник для вузов / А. А. Томпсон, А. Дж. Стрикленд; пер. с англ. под ред. Л. Г. Зайцева и М. И. Соколовой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 576 с.
174. Тяглов Р. С. Современные подходы к оценке результативности кадрового обеспечения предприятия [Электронный ресурс] / Р. С. Тяглов // Транспортное дело России. – 2010. – № 12. – Режим доступа : \www/ URL: [http://morvesti.ru/archiveTDR/element.php?IBLOCK\\_ID=66&SECTION\\_ID=1601&ELEMENT\\_ID=12951](http://morvesti.ru/archiveTDR/element.php?IBLOCK_ID=66&SECTION_ID=1601&ELEMENT_ID=12951).
175. Украинская IT-отрасль в цифрах и фактах [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://itc.ua/news/ukrainskaya-it-otrasl-v-tsifrah-i-faktah>.
176. Укрупненные нормы времени на разработку программных средств вычислительной техники. Укрупненные нормы времени на изготовление и сопровождение программных средств вычислительной техники. – М.: Экономика, 1988. – 65 с.



177. Фатхутдинов Р. А. Инновационный менеджмент: учеб. для вузов / Р. А. Фатхутдинов. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1998. – 272 с.
178. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных : учебник / А. А. Халафян. – 4-е изд. – М. : ООО «Бином-Пресс», 2010. – 607 с.
179. Характеристика інноваційної діяльності підприємств [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.uinteі.kiev.ua/viewpage.php?page\\_id=446](http://www.uinteі.kiev.ua/viewpage.php?page_id=446).
180. Хучек М. Инновации на предприятиях и их внедрение / М. Хучек. – М. : Луч, 2001. – 283 с.
181. Цибулько Д. В. До питання нормування управлінської праці [Електронний ресурс] / Д. В. Цибулько, І. В. Бабій. – Режим доступу: [http://www.confcontact.com/2007may/8\\_cibulko.php](http://www.confcontact.com/2007may/8_cibulko.php).
182. Черненко В. Інноваційна праця та мотиваційні основи її розвитку / В. Черненко // Україна: аспекти праці. – 2007. – № 6. – С. 30–34.
183. Черноіванова Г. Особливості визначення трудомісткості нормування творчої та інноваційної праці / Г. Черноіванова // Науковий вісник Одеського національного економічного університету. – 2016. – №3 (235). – С. 160–174.
184. Чхутиашвили Н. В. Нормирование труда как фактор обеспечения экономической безопасности в условиях формирования инновационной экономики России / Н. В. Чхутиашвили // Материалы докладов Междунар. науч.-практ. конф. «Социально-экономическое развитие организаций и регионов Беларуси: эффективность и инновации» (Витебск, 25-26 октября, 2017). – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2017. – С. 331–333.
185. Шабанова Г. П. Значение, функции и задачи нормирования труда в современных условиях: монография / Г. П. Шабанова. – М.: НОУ "ИПП", 2004. – 205 с.
186. Шепеленко О. В. Машинобудівна галузь у контексті еволюційного розвитку технологічних укладів: стан, перспективи розвитку / О. В. Шепеленко, О. Ф. Веремейчик // Вісник Донецького Національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – 2010. – № 4 (48). – С. 75–83.

187. Шестакова А. В. Тенденції та проблеми розвитку ІТ-галузі: кадровий аспект // Економіка і суспільство. – 2018. – Вип. 19. – С. 255–260.

188. Шлапак Д. В. Фінансові результати діяльності підприємства: сутність, порядок формування та відображення в обліку [Електронний ресурс] / Д. В. Шлапак // Обліково-аналітичне забезпечення інноваційної трансформації економіки України : матеріали X Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 16-20 травня 2016 р.). – Режим доступу : <http://economics.opu.ua/files/science/oblik/2016/85.pdf>.

189. Шумпетер Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. – М. : Прогресс, 1982. – 455 с.

190. Щербатюк А. І. Інноваційна праця як компонент компетентної діяльності сучасного фахівця / А. І. Щербатюк // Управління проектами та розвиток виробництва: зб.наук пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2012. – № 2 (42). – С. 144–148.

191. Юхименко П. І. Історія економічних учень: навч. посіб / П. І. Юхименко, П. М. Леоненко. – К.: Знання-Прес, 2000. – 514 с.

192. Babanin O. Statistics on the development of the IT market in the USA, Ukraine and the world / O. Babanin // Statistics of Ukraine. – 2013. – № 1. – P. 22–27.

193. Boehm V.W. Software engineering economics / V.W. Boehm. – Prentice-Hall, 1981. – 320 p.

194. Coates J. Technological Forecasting and Social Change / J. Coates. – Elsevier Science Inc, 1999. – 235 p.

195. Eurostat's Metadata Server [Electronic resource]. – Access mode : [https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=DSP\\_NOM\\_DTL\\_VIEW&StrNom=NACE\\_REV2&StrLanguageCode=RU&IntPcKey=&IntKey=18514214&StrLayoutCode=HIERARCHIC&IntCurrentPage=1](https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=DSP_NOM_DTL_VIEW&StrNom=NACE_REV2&StrLanguageCode=RU&IntPcKey=&IntKey=18514214&StrLayoutCode=HIERARCHIC&IntCurrentPage=1)

196. «ІТ-індустрія: тренди та прогнози розвитку» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://euinfocenter.rada.gov.ua/uploads/documents/29337.pdf>.

197. Karger Delmar W. Engineered Work Measurement / Delmar W. Karger, Franklin H. Bayha. – Fourth Edition. – Industrial Press. ISBN (0-8311-)1170-4.

198. Matsikanych I. Determining the actual labor costs standards in dependence to the levels of labor intensity of software products in the IT industry / I. Matsikanych // Management of the 21 th century: globalization challenges : monograph ; in edition I. Markina. – Prague :Nemoros s.r.o., 2018. – P. 307–317.

199. Matsikanych I. M. Building a matrix of positioning it-professionals / I. M. Matsikanych // Ukrainian Journal of Applied Economics. – 2018. – Vol. 3. – No 2. – P. 196–204.

200. Putnam L. H. A General Empirical Solution to the Macro Software Sizing and Estimating Problem / L. H. Putnam // IEEE Transactions on Software Engineering. – 1978. – № 4. – P. 34–36.

201. Romer P. M. The Knowledge Economy. An Interview with Paul M. Romer. By Joel Kurtzman / P. M. Romer // Strategy + business. – 2001. – № 20. – P. 19–27.

202. Skill Profiles.eu [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.skillprofiles.eu/stable/g3/en/2013-02-14.pdf>.

203. The Global Industry Classification Standard [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.msci.com/gics>.

204. The knowledge-based economy. – Paris: OECD, 1996. – 46 p.

205. The World Bank Group [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.worldbank.org>.

206. West M. A. Innovation at work. M.A. West & J. L. Farr (Eds.) / M. A. West, J. L. Farr // Innovation and Creativity at Work. – Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1990. – P. 3–13.

## ДОДАТКИ

Додаток А

Макроекономічні показники впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі

Таблиця А.1

Кількісні значення макроекономічних показників впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі

[18; 82; 103; 127; 175; 205]

Показник	Значення за роками																		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Тіньова частка ІТ-послуг, %	67	62	62	60	60	58	58	58	60	60	62	62	60	60	63	63	74	77	80
Рівень використання неліцензійного програмного забезпечення, %	88	90	87	85	85	82	83	86	86	85	84	84	82	82	78	80	83	85	82
Кошти держ. бюджету, виділені на легалізацію програмного забезпечення, млн. грн.	-	-	-	-	-	68,6	106	111	116	138	142	168	217	200	184	100	0	0	0
Рівень «патентної міграції», % щорічного обсягу патентування	42	40	39	35	37	31	22	26	18	15	14	11	13	9	11	10	12	12	13
Частка сировинного ІТ-аутсорсингу, %	92	91	88	85	89	76	72	79	82	83	88	82	77	73	77	76	72	70	70
Обсяг ринку ІТ-послуг, млн. грн.	23687,4	26354,9	33667,2	40139,5	46327,8	48365,7	55698,1	60317,3	63137,5	70365,7	73369,4	70328,2	82365,7	83285,2	90074,4	94278,2	105689,6	141479,6	175050,9
Частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років, %	-	-	2	2	2	3	3	3	4	4	5	6	7	8	11	13	16	19	21
Частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі, %	-	-	5	5	6	7	8	10	12	15	17	19	21	22	27	31	33	36	37
Частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років у створеній доданій вартості, %	-	-	4	4	5	6	7	7	9	9	10	10	12	13	21	26	33	41	45

*Продовження додатка А*  
*Продовження таблиці А.1*

Показник	Значення за роками																		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Частка висококваліфікованих працівників у створеній доданій вартості, %	-	-	2	2	5	7	6	6	8	7	8	8	10	11	17	19	23	27	33
Ступінь зносу основних засобів підприємств ІТ-галузі, %	34,4	39,8	41,3	42,9	44,7	48,6	50,4	51,3	54,7	55,9	56,7	52,4	56,9	59,2	61,2	63,6	57,4	57,9	55,6
Плата за використання інтелектуальної власності, млн. дол. США	257	329	395	419	492	598	562	497	357	439	591	585	687	746	727	1072	552	358	358
Експорт ІТ-послуг, млрд. дол. США	-	0,65	0,98	1,11	1,03	1,16	1,36	1,75	2,06	2,37	2,49	2,96	3,08	3,81	4,27	5,02	4,54	3,91	3,95
Індекс вартості основних фондів підприємств ІТ-галузі	0,95	1,03	1,04	1,13	1,09	1,17	0,99	1,1	1,09	1,04	1,09	1,12	1,16	1,09	1,21	1,13	0,99	1,10	1,23
Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій	-	2,3	2,7	2,9	3,2	3,04	3,4	3,6	3,1	3,3	3,7	4,1	4,3	4,4	4,97	5,15	5,2	5,23	5,31
Витрати на НДКР в ІТ-галузі, % від ВВП	0,09	0,11	0,16	0,21	0,26	0,33	0,48	0,41	0,52	0,54	0,59	0,47	0,43	0,59	0,60	0,61	0,52	0,49	0,47
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній умовами праці, %	62	66	69	72	68	70	71	76	72	69	70	71	74	73	79	84	81	83	87
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній менеджментом, %	71	73	70	68	65	67	71	79	80	77	79	81	80	79	80	80	79	80	81
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній кліматом в компанії, %	73	77	76	70	71	73	76	78	83	80	80	85	82	82	84	83	83	86	88

**Значення парних коефіцієнтів кореляції між показниками, що впливають на формування нормативів праці підприємств ІТ-галузі**

Показники	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
Тіньова частка ІТ-послуг, % (X1)	1,00	0,64	-0,63	0,63	-0,62	0,61	0,67	0,61	0,67	0,65	-0,60	-0,65	-0,27	0,02	0,66	-0,68	0,62	0,48	0,62
Рівень використання неліцензійного програмного забезпечення, % (X2)	0,64	1,00	-0,68	0,08	-0,69	0,49	0,54	0,48	0,54	0,44	-0,65	-0,65	-0,42	-0,52	0,20	-0,64	0,14	-0,15	0,28
Кошти держ. бюджету, виділені на легалізацію програмного забезпечення, млн. грн. (X3)	-0,63	-0,68	1,00	-0,44	0,64	-0,66	-0,63	-0,64	-0,63	-0,69	0,61	0,64	-0,03	0,21	-0,63	0,67	-0,56	-0,33	-0,62
Рівень «патентної міграції», % щорічного обсягу патентування (X4)	0,63	0,08	-0,44	1,00	-0,51	0,63	0,65	0,54	0,63	0,53	-0,62	-0,52	-0,31	0,58	0,41	-0,63	0,61	0,56	0,61
Частка сировинного ІТ-аутсорсингу, % (X5)	-0,62	-0,69	0,64	-0,51	1,00	-0,57	-0,53	-0,60	-0,51	-0,68	0,69	0,65	0,59	0,18	-0,30	0,62	-0,32	-0,18	-0,60
Обсяг ринку ІТ-послуг, млн. грн. (X6)	0,61	0,49	-0,66	0,63	-0,57	1,00	0,63	0,64	0,62	0,65	-0,53	-0,58	-0,39	0,37	0,66	-0,60	0,55	0,55	0,66
Частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років, % (X7)	0,67	0,54	-0,63	0,65	-0,53	0,63	1,00	0,68	0,60	0,69	-0,64	-0,52	-0,12	0,14	0,56	-0,61	0,56	0,63	0,66
Частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі, % (X8)	0,61	0,48	-0,64	0,54	-0,6	0,64	0,68	1,00	0,68	0,63	-0,49	-0,59	0,07	0,09	0,64	-0,61	0,62	0,61	0,58
Частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років у створеній доданій вартості, % (X9)	0,67	0,54	-0,63	0,63	-0,51	0,62	0,60	0,68	1,00	0,69	-0,63	-0,52	-0,11	0,14	0,67	-0,60	0,66	0,63	0,66
Частка висококваліфікованих працівників у створеній доданій вартості, % (X10)	0,65	0,44	-0,69	0,53	-0,68	0,65	0,69	0,63	0,69	1,00	-0,64	-0,51	-0,13	0,25	0,66	-0,68	0,68	0,51	0,60
Ступінь зносу ОФ ІТ-галузі, % (X11)	-0,6	-0,65	0,61	-0,62	0,69	-0,53	-0,64	-0,49	-0,63	-0,64	1,00	0,52	0,67	0,07	-0,24	0,69	-0,22	-0,17	-0,60
Плата за використання інтелектуальної власності, млн. дол. США (X12)	-0,65	-0,65	0,64	-0,52	0,65	-0,58	-0,52	-0,59	-0,52	-0,51	0,52	1,00	0,60	-0,05	-0,37	0,61	-0,30	-0,30	-0,53
Експорт ІТ-послуг, млрд. дол. США (X13)	-0,27	-0,42	-0,03	-0,31	0,59	-0,39	-0,12	0,07	-0,11	-0,13	0,67	0,6	1,00	-0,21	0,34	0,44	0,30	-0,08	-0,39
Індекс вартості ОФ підприємств ІТ-галузі (X14)	0,02	-0,52	0,21	0,58	0,18	0,37	0,14	0,09	0,14	0,25	0,07	-0,05	-0,21	1,00	0,13	0,03	0,34	0,64	0,58
Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (X15)	0,66	0,2	-0,63	0,41	-0,3	0,66	0,56	0,64	0,67	0,66	-0,24	-0,37	0,34	0,13	1,00	-0,60	0,64	0,60	0,65
Витрати на НДКР в ІТ-галузі, % від ВВП (X16)	-0,68	-0,64	0,67	-0,63	0,62	-0,6	-0,61	-0,61	-0,6	-0,68	0,69	0,61	0,44	0,03	-0,6	1,00	-0,58	-0,39	-0,58
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній умовами праці, % (X17)	0,62	0,14	-0,56	0,61	-0,32	0,55	0,56	0,62	0,66	0,68	-0,22	-0,3	0,30	0,34	0,64	-0,58	1,00	0,58	0,55
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній менеджментом, % (X18)	0,48	-0,15	-0,33	0,56	-0,18	0,55	0,63	0,61	0,63	0,51	-0,17	-0,3	-0,08	0,64	0,6	-0,39	0,58	1,00	0,67
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній кліматом в компанії, % (X19)	0,62	0,28	-0,62	0,61	-0,6	0,66	0,66	0,58	0,66	0,6	-0,6	-0,53	-0,39	0,58	0,65	-0,58	0,55	0,67	1,00

## Додаток Б

## Експертна оцінка трудомісткості програмного продукту у ІТ-галузі

Таблиця Б.1

## Бальна оцінка трудомісткості програмного продукту

Критерій	Оцінка експертів										Середня бальна оцінка
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10	
Компанії ТОП-10											
I. Ciklum											
Data & Analytics Expertise											
К 1	2	2	3	2	1	2	2	1	1	1	1,7
К 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4,9
К 4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4,9
К 5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4,9
К 6	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4,9
К 7	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4,0
К 8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 9	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3,2
К 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 11	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4,5
Сума балів											47,0
PoC development of a cashless IoT Piggybank for US Bank											
К 1	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2,0
К 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4,1
К 4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4,8
К 5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4,9
К 6	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4,2
К 7	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4,9
К 8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 9	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3,8
К 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 11	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4,5
Сума балів											48,2
Development and Testing of a Virtual Pharmacist App											
К 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1,9
К 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4,7
К 5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4,8
К 6	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3,3
К 7	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2,7



## Продовження додатка Б

## Продовження таблиці Б.1

Критерій	Оцінка експертів										Середня бальна оцінка
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10	
К 8	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2,8
К 9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 11	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4,7
Сума балів											39,9
QA and testing of an application aimed at facilitating the process of filing tax documentation											
К 1	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2,4
К 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4,3
К 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3,4
К 6	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2,8
К 7	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4,6
К 8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 9	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1,9
К 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 11	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4,5
Сума балів											42,9
Building a solution that automatically fetches data & QA Testing to ensure the best product functionality											
К 1	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2,7
К 2	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4,8
К 3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4,9
К 5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4,9
К 6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 7	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4,0
К 8	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3,8
К 9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,9
К 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 11	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,1
Сума балів											48,1
II. Infopulse											
Innovative Platform for Online Cargo Logistics											
К 1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1,8
К 2	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3,8
К 3	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4,8
К 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 6	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4,8

## Продовження додатка Б

## Продовження таблиці Б.1

Критерій	Оцінка експертів										Середня бальна оцінка
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10	
К 7	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3,0
К 8	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3,1
К 9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 11	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4,7
Сума балів											46,0
Worldwide Telecom Business											
К 1	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2,7
К 2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4,8
К 3	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4,7
К 4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4,8
К 5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4,7
К 6	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4,8
К 7	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3,9
К 8	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3,9
К 9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
К 10	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4,2
К 11	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3,7
Сума балів											45,2
Migration from Lotus Notes to SharePoint to Streamline EOD Tasks Management											
К 1	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2,8
К 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 5	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4,0
К 6	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3,7
К 7	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4,7
К 8	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4,8
К 9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,9
К 10	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4,4
К 11	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2,8
Сума балів											44,1
Lviv Citizen Portal											
К 1	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3,4
К 2	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3,7
К 3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3,8
К 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4,2
К 6	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4,6



Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.1

Критерій	Оцінка експертів										Середня бальна оцінка
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10	
К 7	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1,7
К 8	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1,2
К 9	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1,1
К 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 11	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4,6
Сума балів											29,8
Car Service Center Workflow System: Web & iPhone App											
К 1	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2,8
К 2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3,8
К 3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2,8
К 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 6	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3,0
К 7	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1,8
К 8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1,9
К 9	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1,1
К 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 11	5	5	5	5	5	5	3	4	5	4	4,6
Сума балів											35,8
Quadra iPhone App											
К 1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1,1
К 2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1,1
К 3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1,9
К 4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4,9
К 5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4,9
К 6	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1,1
К 7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 8	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3,9
К 9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 11	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2,7
Сума балів											34,6
City Tour Android App											
К 1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1,1
К 2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2,9
К 3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2,7
К 4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3,9
К 5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3,9
К 6	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2,6
К 7	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4,0

*Продовження додатка Б*  
*Продовження таблиці Б.1*

Критерій	Оцінка експертів										Середня бальна оцінка
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10	
К 8	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2,7
К 9	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1,1
К 10	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3,8
К 11	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2,8
Сума балів											31,5
Компанії ТОП-50											
IV. Intetics Inc.											
Cross-platform B2B Application for Manipulation with Drawings on PC, Mac, iPad Developed in Flex											
К 1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1,8
К 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2,8
К 3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2,9
К 4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4,0
К 5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 6	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2,9
К 7	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2,9
К 8	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1,9
К 9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 11	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3,6
Сума балів											32,8
Mobile App to Control Chemical Instruments from Tablets											
К 1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1,9
К 2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,1
К 3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,9
К 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4,9
К 6	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3,8
К 7	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3,8
К 8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 9	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1,9
К 10	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,1
К 11	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3,6
Сума балів											39,0
Order Processing Management System for Distributors											
К 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2,2
К 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4,2
К 5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 6	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2,9



Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.1

Критерій	Оцінка експертів										Середня бальна оцінка
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10	
К 7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,9
К 8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,9
К 9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 11	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2,9
Сума балів											41,0
CS::BI											
К 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
К 2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,1
К 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3,9
К 5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3,9
К 6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
К 7	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3,6
К 8	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3,8
К 9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 10	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,1
К 11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
Сума балів											32,4
Trust::Treasury											
К 1	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2,6
К 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3,8
К 4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3,7
К 5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4,4
К 6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
К 7	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3,8
К 8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
К 9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
К 10	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3,7
К 11	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3,2
Сума балів											36,2
PolisOK											
К 1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1,2
К 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2,9
К 4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3,8
К 5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4,8
К 6	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2,8
К 7	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3,9

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.1

Критерій	Оцінка експертів										Середня бальна оцінка
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10	
К 8	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3,9
К 9	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1,1
К 10	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4,9
К 11	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2,6
Сума балів											33,9
MLM::WEB											
К 1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1,6
К 2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1,9
К 3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1,4
К 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3,9
К 6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 7	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3,6
К 8	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3,8
К 9	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1,9
К 10	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3,7
К 11	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2,8
Сума балів											31,6
VI. Gameloft											
Cars: Fast as Lightning HD											
К 1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,1
К 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
К 3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1,8
К 4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4,8
К 5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 6	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1,9
К 7	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3,8
К 8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3,9
К 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
К 10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1,9
Сума балів											30,2
Real Soccer 2017											
К 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
К 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
К 3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1,9
К 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3,8
К 6	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2,8
К 7	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4,7





Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.1

Критерій	Оцінка експертів										Середня бальна оцінка
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10	
К 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
К 10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
К 11	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1,9
Сума балів											24,7
Компанії ТОП-100											
VII. Brightgrove Ltd											
Synagram											
К 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,0
К 5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 6	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1,9
К 7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 9	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2,8
К 10	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2,9
К 11	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2,0
Сума балів											32,6
Mobile Data Capturing											
К 1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1,8
К 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
К 3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2,8
К 4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3,9
К 5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4,9
К 6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,9
К 7	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1,9
К 8	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1,9
К 9	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1,9
К 10	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	3,6
К 11	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1,9
Сума балів											29,5
LinguLab											
К 1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1,7
К 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1,9
К 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0
К 4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3,6
К 5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4,8
К 6	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3,9
К 7	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3,9









**Оцінка ступеня узгодженості думок експертів щодо трудомісткості  
програмного продукту ІТ-компаній на основі даних матриці рангів**

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
Компанії ТОП-10													
I. Ciklum													
Data & Analytics Expertise													
К 1	11	11	10,5	11	11	11	11	11	11	11	109,5	49,5	2450,3
К 2	4	4	3,5	4	3,5	3,5	4	3	3	3,5	36,0	-24,0	576,0
К 3	4	4	3,5	4	3,5	3,5	4	7,5	3	3,5	40,5	-19,5	380,3
К 4	4	4	3,5	4	3,5	8	4	3	3	3,5	40,5	-19,5	380,3
К 5	4	4	3,5	4	3,5	3,5	4	3	7,5	3,5	40,5	-19,5	380,3
К 6	4	4	3,5	4	8	3,5	4	3	3	3,5	40,5	-19,5	380,3
К 7	8,5	4	8	9	10	8	8,5	7,5	7,5	8	79,0	19,0	361,0
К 8	8,5	8,5	8	9	8	8	8,5	7,5	7,5	8	81,5	21,5	462,3
К 9	10	10	10,5	9	8	10	10	10	10	10	97,5	37,5	1406,3
К 10	4	4	3,5	4	3,5	3,5	4	3	3	3,5	36,0	-24,0	576,0
К 11	4	8,5	8	4	3,5	3,5	4	7,5	7,5	8	58,5	-1,5	2,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	7355,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	2688,0												
$W$	0,84												
$\chi_p^2$	84,0												
PoC development of a cashless IoT Piggybank for US Bank													
К 1	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	110,0	50,0	2500,0
К 2	4	4	4	4	4,5	3	3,5	3	3,5	3,5	37,0	-23,0	529,0
К 3	9	9	4	9	9,5	8	8,5	8	8	8	81,0	21,0	441,0
К 4	4	4	4	4	4,5	8	8,5	3	3,5	3,5	47,0	-13,0	169,0
К 5	4	4	4	4	4,5	3	3,5	8	3,5	3,5	42,0	-18,0	324,0
К 6	9	4	9	9	4,5	8	8,5	8	8	8	76,0	16,0	256,0
К 7	4	4	4	4	4,5	8	3,5	3	3,5	3,5	42,0	-18,0	324,0
К 8	4	4	4	4	4,5	3	3,5	3	3,5	3,5	37,0	-23,0	529,0
К 9	9	9	9	9	9,5	8	8,5	8	10	10	90,0	30,0	900,0
К 10	4	4	4	4	4,5	3	3,5	3	3,5	3,5	37,0	-23,0	529,0
К 11	4	9	4	4	4,5	3	3,5	8	8	8	56,0	-4,0	16,0

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	655,0	-	6517,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,5	-	-
$T_i$	3168,0												
$W$	0,78												
$\chi_p^2$	78,0												
Development and Testing of a Virtual Pharmacist App													
К 1	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10	9,5	9,5	11	103,0	43,0	1849,0
К 2	5,5	6	6	6	5,5	4	4	4,5	5,5	5,5	52,5	-7,5	56,3
К 3	5,5	6	6	6	5,5	4	4	4,5	5,5	5,5	52,5	-7,5	56,3
К 4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4,5	2,5	2,5	30,0	-30,0	900,0
К 5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	1,5	2,5	2,5	27,0	-33,0	1089,0
К 6	8	6	6	6	8	8	7,5	7	7	8	71,5	11,5	132,3
К 7	8	8,5	8,5	8,5	8	8	10	9,5	9,5	8	86,5	26,5	702,3
К 8	8	8,5	8,5	8,5	8	8	7,5	9,5	9,5	8	84,0	24,0	576,0
К 9	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10	9,5	9,5	10	102,0	42,0	1764,0
К 10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1	1	1,5	2,5	2,5	21,0	-39,0	1521,0
К 11	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4,5	2,5	2,5	30,0	-30,0	900,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9546,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1122,0												
$W$	0,95												
$\chi_p^2$	86,8												
QA and testing of an application aimed at facilitating the process of filing tax documentation													
К 1	9,5	9,5	9,5	9,5	10,5	10	10,5	9,5	10,5	10,5	99,5	39,5	1560,3
К 2	7	7	7,5	7,5	6,5	6,5	5,5	4,5	5,5	5,5	63,0	3,0	9,0
К 3	7	3	3,5	3,5	6,5	6,5	5,5	4,5	5,5	5,5	51,0	-9,0	81,0
К 4	3	3	3,5	3,5	3	3	2	2	2	2	27,0	-33,0	1089,0
К 5	7	7	7,5	7,5	8,5	8	8,5	8	8,5	8,5	79,0	19,0	361,0
К 6	9,5	9,5	9,5	9,5	8,5	10	8,5	9,5	8,5	8,5	91,5	31,5	992,3
К 7	3	3	3,5	3,5	3	3	5,5	4,5	5,5	5,5	40,0	-20,0	400,0
К 8	3	3	3,5	3,5	3	3	2	2	2	2	27,0	-33,0	1089,0
К 9	11	11	11	11	10,5	10	10,5	11	10,5	10,5	107,0	47,0	2209,0
К 10	3	3	3,5	3,5	3	3	2	2	2	2	27,0	-33,0	1089,0
К 11	3	7	3,5	3,5	3	3	5,5	4,5	5,5	5,5	44,0	-16,0	256,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	656,0	-	9135,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,6	-	-
$T_i$	1410,0												



Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
$W$	0,93												
$\chi_p^2$	83,1												
Building a solution that automatically fetches data & QA Testing to ensure the best product functionality													
К 1	11	11	11	11	11	11	11	10,5	11	11	109,5	49,5	2450,3
К 2	4	4	3,5	3,5	3,5	7,5	6,5	3,5	3,5	3	42,5	-17,5	306,3
К 3	4	4	3,5	3,5	3,5	3	2	3,5	3,5	3	33,5	-26,5	702,3
К 4	4	4	3,5	3,5	3,5	3	6,5	3,5	3,5	3	38,0	-22,0	484,0
К 5	4	4	3,5	3,5	3,5	3	6,5	3,5	3,5	3	38,0	-22,0	484,0
К 6	9	9	8,5	8,5	8,5	7,5	6,5	8	8,5	8	82,0	22,0	484,0
К 7	9	4	8,5	8,5	8,5	10	6,5	8	8,5	8	79,5	19,5	380,3
К 8	9	9	8,5	8,5	8,5	7,5	10	10,5	8,5	8	88,0	28,0	784,0
К 9	4	4	3,5	3,5	3,5	3	2	3,5	3,5	8	38,5	-21,5	462,3
К 10	4	4	3,5	3,5	3,5	3	2	3,5	3,5	3	33,5	-26,5	702,3
К 11	4	9	8,5	8,5	8,5	7,5	6,5	8	8,5	8	77,0	17,0	289,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	7528,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	2694,0												
$W$	0,86												
$\chi_p^2$	68,4												
II. Infopulse													
Innovative Platform for Online Cargo Logistics													
К 1	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	110,0	50,0	2500,0
К 2	8	8	8	8	8	9	8,5	7,5	8	7,5	80,5	20,5	420,3
К 3	4	3,5	3,5	4	4	6,5	3,5	7,5	4	3,5	44,0	-16,0	256,0
К 4	4	3,5	3,5	4	4	3	3,5	3,5	4	3,5	36,5	-23,5	552,3
К 5	4	3,5	3,5	4	4	3	3,5	3,5	4	3,5	36,5	-23,5	552,3
К 6	4	8	3,5	4	4	3	7	3,5	4	3,5	44,5	-15,5	240,3
К 7	9,5	10	8	9,5	9,5	9	10	9,5	9,5	9,5	94,0	34,0	1156,0
К 8	9,5	8	10	9,5	9,5	9	8,5	9,5	9,5	9,5	92,5	32,5	1056,3
К 9	4	3,5	3,5	4	4	3	3,5	3,5	4	3,5	36,5	-23,5	552,3
К 10	4	3,5	3,5	4	4	3	3,5	3,5	4	3,5	36,5	-23,5	552,3
К 11	4	3,5	8	4	4	6,5	3,5	3,5	4	7,5	48,5	-11,5	132,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	7970,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	2646,0												
$W$	0,91												
$\chi_p^2$	72,5												

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
Worldwide Telecom Business													
К 1	10,5	10,5	11	10,5	10,5	11	11	10,5	10	10,5	106,0	46,0	2116,0
К 2	3	3	3	2,5	3	1,5	2	2	6,5	7	33,5	-26,5	702,3
К 3	3	3	3	7	3	5,5	2	6,5	2,5	2,5	38,0	-22,0	484,0
К 4	3	3	3	2,5	7,5	5,5	2	2	2,5	2,5	33,5	-26,5	702,3
К 5	3	3	3	7	3	5,5	5	2	2,5	2,5	36,5	-23,5	552,3
К 6	3	3	3	2,5	3	1,5	5	6,5	2,5	2,5	32,5	-27,5	756,3
К 7	7,5	7,5	7,5	7	7,5	5,5	8,5	6,5	6,5	7	71,0	11,0	121,0
К 8	7,5	7,5	7,5	7	7,5	5,5	8,5	6,5	6,5	7	71,0	11,0	121,0
К 9	10,5	10,5	10	10,5	10,5	9,5	8,5	10,5	10	10,5	101,0	41,0	1681,0
К 10	7,5	7,5	7,5	2,5	3	5,5	5	6,5	6,5	7	58,5	-1,5	2,3
К 11	7,5	7,5	7,5	7	7,5	9,5	8,5	6,5	10	7	78,5	18,5	342,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	7580,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1824,0												
$W$	0,80												
$\chi_p^2$	68,9												
Migration from Lotus Notes to SharePoint to Streamline EOD Tasks Management													
К 1	10	10	10	10	11	11	9,5	9,5	9,5	8,5	99,0	39,0	1521,0
К 2	3	2,5	2,5	3	3	2,5	1,5	2	2,5	2,5	25,0	-35,0	1225,0
К 3	3	2,5	2,5	3	3	2,5	1,5	2	2,5	2,5	25,0	-35,0	1225,0
К 4	7	6,5	6,5	7	7	6	5,5	5,5	6	6	63,0	3,0	9,0
К 5	7	2,5	6,5	7	7	9	5,5	5,5	6	6	62,0	2,0	4,0
К 6	7	6,5	6,5	7	7	6	5,5	9,5	9,5	8,5	73,0	13,0	169,0
К 7	3	6,5	2,5	3	3	2,5	5,5	5,5	2,5	2,5	36,5	-23,5	552,3
К 8	3	2,5	2,5	3	3	2,5	5,5	2	2,5	6	32,5	-27,5	756,3
К 9	10	10	10	10	9,5	9	9,5	9,5	9,5	10,5	97,5	37,5	1406,3
К 10	3	6,5	6,5	3	3	6	5,5	5,5	6	2,5	47,5	-12,5	156,3
К 11	10	10	10	10	9,5	9	11	9,5	9,5	10,5	99,0	39,0	1521,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	8545,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1488,0												
$W$	0,88												
$\chi_p^2$	77,7												
Lviv Citizen Portal													
К 1	8	6,5	10	7,5	6,5	9,5	10	8,5	10	9,5	86,0	26,0	676,0
К 2	8	6,5	6	7,5	10,5	9,5	10	4	5	5,5	72,5	12,5	156,3
К 3	8	6,5	10	7,5	6,5	5,5	5	8,5	5	5,5	68,0	8,0	64,0

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
К 4	2,5	1,5	2	2,5	2	1,5	1	1,5	1	2	17,5	-42,5	1806,3
К 5	2,5	6,5	6	7,5	6,5	5,5	5	4	5	2	50,5	-9,5	90,3
К 6	2,5	1,5	2	2,5	2	5,5	5	1,5	5	5,5	33,0	-27,0	729,0
К 7	8	6,5	6	2,5	6,5	5,5	5	8,5	5	5,5	59,0	-1,0	1,0
К 8	8	6,5	6	7,5	6,5	5,5	5	8,5	5	9,5	68,0	8,0	64,0
К 9	8	6,5	6	7,5	6,5	5,5	5	8,5	10	9,5	73,0	13,0	169,0
К 10	2,5	6,5	2	2,5	2	1,5	5	4	5	2	33,0	-27,0	729,0
К 11	8	11	10	11	10,5	11	10	8,5	10	9,5	99,5	39,5	1560,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	6045,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	2910,0												
$W$	0,70												
$\chi_p^2$	55,0												
A complex redesign and update of External Testing system													
К 1	10,5	10,5	11	11	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	9	104,5	44,5	1980,3
К 2	5	5	5	3,5	3,5	4	5	5	4,5	7	47,5	-12,5	156,3
К 3	8	8	8,5	9	8,5	7	5	8	8	7	77,0	17,0	289,0
К 4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1,5	1,5	2	1	14,5	-45,5	2070,3
К 5	5	5	5	6	6	7	8	5	4,5	4	55,5	-4,5	20,3
К 6	8	8	8,5	9	8,5	7	8	8	8	9	82,0	22,0	484,0
К 7	5	5	5	6	6	7	5	5	4,5	4	52,5	-7,5	56,3
К 8	3	3	3	3,5	3,5	2,5	3	3	4,5	4	33,0	-27,0	729,0
К 9	10,5	10,5	8,5	9	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	9	100,0	40,0	1600,0
К 10	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	1	2	16,0	-44,0	1936,0
К 11	8	8	8,5	6	6	7	8	8	8	7	74,5	14,5	210,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	657,0	-	9531,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,7	-	-
$T_i$	732,0												
$W$	0,92												
$\chi_p^2$	86,7												
III. NIX Solutions Ltd.													
uActive Fitness App													
К 1	6	7	6,5	6,5	8,5	7	7	5	6	6	65,5	5,5	30,3
К 2	6	4	6,5	6,5	6	7	7	5	6	6	60,0	0,0	0,0
К 3	6	4	3,5	3,5	6	4	4	8,5	6	6	51,5	-8,5	72,3
К 4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1,5	1,5	1,5	1,5	14,5	-45,5	2070,3
К 5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	16,0	-44,0	1936,0
К 6	6	7	6,5	6,5	3,5	7	7	5	6	6	60,5	0,5	0,3

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
К 7	9	9	10	9	8,5	7	7	8,5	9	9	86,0	26,0	676,0
К 8	10,5	10,5	10	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	104,5	44,5	1980,3
К 9	10,5	10,5	10	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	104,5	44,5	1980,3
К 10	3	4	3,5	3,5	3,5	2,5	3	5	3	3	34,0	-26,0	676,0
К 11	3	7	6,5	6,5	6	7	7	5	6	6	57,0	-3,0	9,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	654,0	-	9430,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,5	-	-
$T_i$	1080,0												
$W$	0,93												
$\chi_p^2$	85,7												
ApoDiscounter App for iPad, Mac OS and Android Devices													
К 1	6,5	6,5	7,5	7,5	6,5	9	9	6	6	5,5	70,0	10,0	100,0
К 2	6,5	6,5	7,5	7,5	6,5	9	5,5	9,5	6	5,5	70,0	10,0	100,0
К 3	6,5	6,5	7,5	7,5	6,5	5,5	5,5	6	6	9	66,5	6,5	42,3
К 4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	2	3,5	2	2	25,5	-34,5	1190,3
К 5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	9	1,5	2	2	30,5	-29,5	870,3
К 6	10	10	7,5	11	10	9	4	9,5	9,5	9	89,5	29,5	870,3
К 7	6,5	6,5	7,5	7,5	6,5	5,5	9	6	9,5	9	73,5	13,5	182,3
К 8	10	10	7,5	7,5	10	9	9	9,5	9,5	9	91,0	31,0	961,0
К 9	10	10	11	7,5	10	9	9	9,5	9,5	9	94,5	34,5	1190,3
К 10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2	1,5	2	2	21,5	-38,5	1482,3
К 11	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2	3,5	4	4	27,5	-32,5	1056,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	8045,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1614,0												
$W$	0,83												
$\chi_p^2$	73,1												
Car Service Center Workflow System: Web & iPhone App													
К 1	7	7	7	7	7,5	6,5	8,5	8	7	6	71,5	11,5	132,3
К 2	4,5	4,5	4,5	4,5	5	4,5	3,5	5,5	4,5	6	47,0	-13,0	169,0
К 3	7	7	7	7	7,5	9	6	5,5	7	8,5	71,5	11,5	132,3
К 4	4,5	4,5	4,5	4,5	5	4,5	3,5	3,5	4,5	3,5	42,5	-17,5	306,3
К 5	2	2	2	2	2	2	1,5	1,5	2	1,5	18,5	-41,5	1722,3
К 6	7	7	7	7	5	6,5	6	8	7	6	66,5	6,5	42,3
К 7	9,5	9,5	9,5	10	9,5	9	10,5	10,5	9,5	8,5	96,0	36,0	1296,0
К 8	9,5	9,5	9,5	10	9,5	9	8,5	8	9,5	10,5	93,5	33,5	1122,3
К 9	11	11	11	10	11	11	10,5	10,5	11	10,5	107,5	47,5	2256,3
К 10	2	2	2	2	2	2	1,5	1,5	2	1,5	18,5	-41,5	1722,3

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
К 11	2	2	2	2	2	2	6	3,5	2	3,5	27,0	-33,0	1089,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9990,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	582,0												
$W$	0,95												
$\chi_p^2$	90,8												
Quadra iPhone App													
К 1	10	10	9,5	10	10	10	10	9,5	10	10	99,0	39,0	1521,0
К 2	10	10	9,5	10	10	10	10	9,5	10	10	99,0	39,0	1521,0
К 3	8	8	9,5	8	8	8	8	9,5	7,5	7,5	82,0	22,0	484,0
К 4	2	2	2	2	2	4	2	1,5	2	2	21,5	-38,5	1482,3
К 5	2	2	2	2	2	1,5	2	4,5	2	2	22,0	-38,0	1444,0
К 6	10	10	9,5	10	10	10	10	9,5	10	10	99,0	39,0	1521,0
К 7	5	5	5	5	5	4	5	4,5	5	5	48,5	-11,5	132,3
К 8	5	5	5	5	5	6,5	5	4,5	5	5	51,0	-9,0	81,0
К 9	5	5	5	5	5	4	5	4,5	5	5	48,5	-11,5	132,3
К 10	2	2	2	2	2	1,5	2	1,5	2	2	19,0	-41,0	1681,0
К 11	7	7	7	7	7	6,5	7	7	7,5	7,5	70,5	10,5	110,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	10110,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	810,0												
$W$	0,98												
$\chi_p^2$	91,9												
City Tour Android App													
К 1	10,5	10	11	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	105,0	45,0	2025,0
К 2	7	7	7	7	7	7	5	7,5	5	4,5	64,0	4,0	16,0
К 3	7	7	7	7	7	7	5	7,5	7,5	8	70,0	10,0	100,0
К 4	2,5	2,5	3	2,5	2,5	2,5	5	2	2,5	1,5	26,5	-33,5	1122,3
К 5	2,5	2,5	3	2,5	2,5	2,5	1,5	2	2,5	4,5	26,0	-34,0	1156,0
К 6	7	7	7	7	7	7	8,5	7,5	7,5	8	73,5	13,5	182,3
К 7	2,5	2,5	1	2,5	2,5	2,5	1,5	4,5	2,5	1,5	23,5	-36,5	1332,3
К 8	7	7	7	7	7	7	8,5	7,5	7,5	4,5	70,0	10,0	100,0
К 9	10,5	11	10	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	105,0	45,0	2025,0
К 10	2,5	2,5	3	2,5	2,5	2,5	5	2	2,5	4,5	29,5	-30,5	930,3
К 11	7	7	7	7	7	7	5	4,5	7,5	8	67,0	7,0	49,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9038,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
$T_i$	1524,0												
$W$	0,93												
$\chi_p^2$	82,2												
Компанії ТОП-50													
IV. Intetics Inc.													
Cross-platform B2B Application for Manipulation with Drawings on PC, Mac, iPad Developed in Flex													
К 1	10	10	10	10	10	9,5	11	11	9,5	9	100,0	40,0	1600,0
К 2	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6	6	4,5	6	11	66,0	6,0	36,0
К 3	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6	6	8,5	6	5,5	64,5	4,5	20,3
К 4	1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4,5	2	2	24,5	-35,5	1260,3
К 5	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2	2	23,5	-36,5	1332,3
К 6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6	9	4,5	6	5,5	63,5	3,5	12,3
К 7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	9,5	6	4,5	6	5,5	64,0	4,0	16,0
К 8	10	10	10	10	10	9,5	9	8,5	11	9	97,0	37,0	1369,0
К 9	10	10	10	10	10	9,5	9	8,5	9,5	9	95,5	35,5	1260,3
К 10	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	2	2	23,5	-36,5	1332,3
К 11	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	8,5	6	5,5	38,0	-22,0	484,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	8722,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1320,0												
$W$	0,88												
$\chi_p^2$	79,3												
Mobile App to Control Chemical Instruments from Tablets													
К 1	10	10	10	10	10	10	9,5	11	10	10	100,5	40,5	1640,3
К 2	6,5	8	8	7,5	8	7,5	7,5	6,5	7	8	74,5	14,5	210,3
К 3	2,5	2	2	2	2	1,5	2	2	2	5	23,0	-37,0	1369,0
К 4	2,5	2	2	2	2	1,5	2	2	2	1,5	19,5	-40,5	1640,3
К 5	2,5	2	2	2	2	4,5	2	2	2	1,5	22,5	-37,5	1406,3
К 6	6,5	5,5	5,5	5	5,5	4,5	5	6,5	7	5	56,0	-4,0	16,0
К 7	6,5	5,5	5,5	5	5,5	4,5	5	6,5	7	5	56,0	-4,0	16,0
К 8	10	10	10	10	10	10	9,5	9,5	10	10	99,0	39,0	1521,0
К 9	10	10	10	10	10	10	11	9,5	10	10	100,5	40,5	1640,3
К 10	2,5	5,5	5,5	5	5,5	4,5	5	4	4,5	5	47,0	-13,0	169,0
К 11	6,5	5,5	5,5	7,5	5,5	7,5	7,5	6,5	4,5	5	61,5	1,5	2,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9630,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1020,0												
$W$	0,95												

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
$\chi_p^2$	87,6												
Order Processing Management System for Distributors													
К 1	10,5	10	10	10	10,5	10	10	9,5	9	9,5	99,0	39,0	1521,0
К 2	7,5	10	10	10	7	10	10	9,5	9	9,5	92,5	32,5	1056,3
К 3	4,5	4	4	4	3	3	3,5	3,5	3	3	35,5	-24,5	600,3
К 4	2	4	4	1,5	3	3	3,5	3,5	3	3	30,5	-29,5	870,3
К 5	2	1,5	1,5	1,5	1	1	1,5	1,5	1	1	13,5	-46,5	2162,3
К 6	7,5	7	7	7	7	6,5	6,5	6	9	6	69,5	9,5	90,3
К 7	7,5	7	7	7	7	6,5	6,5	6	9	9,5	73,0	13,0	169,0
К 8	4,5	4	4	4	7	6,5	6,5	6	5,5	6	54,0	-6,0	36,0
К 9	7,5	7	7	7	7	6,5	6,5	9,5	5,5	6	69,5	9,5	90,3
К 10	2	1,5	1,5	4	3	3	1,5	1,5	3	3	24,0	-36,0	1296,0
К 11	10,5	10	10	10	10,5	10	10	9,5	9	9,5	99,0	39,0	1521,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9412,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1038,0												
$W$	0,93												
$\chi_p^2$	85,6												
Relevant Messaging and Collaboration Platform													
К 1	6,5	6,5	6,5	6,5	6	9,5	9,5	6	8,5	9	74,5	14,5	210,3
К 2	6,5	6,5	6,5	6,5	6	5	5	6	8,5	4,5	61,0	1,0	1,0
К 3	6,5	6,5	6,5	6,5	6	5	5	6	4,5	4,5	57,0	-3,0	9,0
К 4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	15,0	-45,0	2025,0
К 5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	15,0	-45,0	2025,0
К 6	3,5	3,5	3,5	3,5	6	5	5	3,5	4,5	4,5	42,5	-17,5	306,3
К 7	10	10	10	10	10	9,5	9,5	9,5	8,5	9	96,0	36,0	1296,0
К 8	10	10	10	10	10	9,5	9,5	9,5	8,5	9	96,0	36,0	1296,0
К 9	6,5	6,5	6,5	6,5	6	5	5	9,5	8,5	9	69,0	9,0	81,0
К 10	3,5	3,5	3,5	3,5	3	5	5	3,5	3	4,5	38,0	-22,0	484,0
К 11	10	10	10	10	10	9,5	9,5	9,5	8,5	9	96,0	36,0	1296,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9029,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1410,0												
$W$	0,92												
$\chi_p^2$	82,1												
Desk-Net													
К 1	10	10	10,5	10	10	10	10	10	11	9,5	101,0	41,0	1681,0
К 2	10	10	10,5	10	10	10	10	10	9	9,5	99,0	39,0	1521,0

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
К 3	7,5	7,5	8	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	9	9,5	79,0	19,0	361,0
К 4	3	3	3	3	3	2	2	2	2,5	2,5	26,0	-34,0	1156,0
К 5	3	3	3	3	3	5	5	5	5,5	5,5	41,0	-19,0	361,0
К 6	6	6	6	6	6	5	5	5	5,5	5,5	56,0	-4,0	16,0
К 7	3	3	3	3	3	5	2	2	2,5	2,5	29,0	-31,0	961,0
К 8	3	3	3	3	3	2	2	5	2,5	2,5	29,0	-31,0	961,0
К 9	7,5	7,5	8	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7	7	74,5	14,5	210,3
К 10	3	3	3	3	3	2	5	2	2,5	2,5	29,0	-31,0	961,0
К 11	10	10	8	10	10	10	10	10	9	9,5	96,5	36,5	1332,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9521,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1200,0												
$W$	0,95												
$\chi_p^2$	86,6												
V. CS Ltd													
iFOBS.Corporate													
К 1	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10	9,5	10,5	11	104,0	44,0	1936,0
К 2	8	8	8	8	8	7,5	10	9,5	8	8	83,0	23,0	529,0
К 3	6	5,5	6	6	6	7,5	6	6,5	5,5	5	60,0	0,0	0,0
К 4	3	5,5	3	3	3	3	3	3	5,5	2	34,0	-26,0	676,0
К 5	3	2,5	3	3	3	3	3	3	2,5	2	28,0	-32,0	1024,0
К 6	8	8	8	8	8	7,5	8,5	6,5	8	8	78,5	18,5	342,3
К 7	3	2,5	3	3	3	3	3	3	2,5	5	31,0	-29,0	841,0
К 8	3	2,5	3	3	3	3	3	3	2,5	5	31,0	-29,0	841,0
К 9	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10	9,5	10,5	10	103,0	43,0	1849,0
К 10	3	2,5	3	3	3	3	3	3	2,5	2	28,0	-32,0	1024,0
К 11	8	8	8	8	8	7,5	8,5	9,5	8	8	81,5	21,5	462,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	662,0	-	9524,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,2	-	-
$T_i$	1386,0												
$W$	0,97												
$\chi_p^2$	86,6												
CS::BI													
К 1	11	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	105,5	45,5	2070,3
К 2	9,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	104,0	44,0	1936,0
К 3	3,5	3	3	3	3	2,5	2,5	2,5	1,5	2	26,5	-33,5	1122,3
К 4	3,5	3	3	3	3	2,5	2,5	2,5	6,5	2	31,5	-28,5	812,3
К 5	3,5	3	3	3	3	2,5	2,5	2,5	6,5	2	31,5	-28,5	812,3



Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
К 6	7,5	7	7	7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6	67,5	7,5	56,3
К 7	3,5	3	3	3	3	2,5	6,5	6,5	6,5	6	43,5	-16,5	272,3
К 8	3,5	3	3	3	3	6,5	2,5	2,5	1,5	6	34,5	-25,5	650,3
К 9	9,5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	90,5	30,5	930,3
К 10	3,5	7	7	7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6	63,5	3,5	12,3
К 11	7,5	7	7	7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6	67,5	7,5	56,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	666,0	-	8730,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,5	-	-
$T_i$	1572,0												
$W$	0,90												
$\chi_p^2$	79,4												
Trust::Treasury													
К 1	7	7	7	7	10,5	10,5	10,5	10,5	8	7	85,0	25,0	625,0
К 2	11	11	11	11	10,5	10,5	10,5	10,5	11	11	108,0	48,0	2304,0
К 3	3,5	3,5	3,5	3,5	2,5	2,5	6,5	6,5	3	2	37,0	-23,0	529,0
К 4	3,5	3,5	3,5	3,5	2,5	2,5	2	6,5	8	7	42,5	-17,5	306,3
К 5	1	1	1	1	2,5	2,5	2	2	3	2	18,0	-42,0	1764,0
К 6	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	8	7	70,0	10,0	100,0
К 7	3,5	3,5	3,5	3,5	2,5	2,5	6,5	2	3	7	37,5	-22,5	506,3
К 8	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	8	7	70,0	10,0	100,0
К 9	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	8	7	70,0	10,0	100,0
К 10	3,5	3,5	3,5	3,5	7	7	2	2	3	7	42,0	-18,0	324,0
К 11	7	7	7	7	7	7	6,5		3	2	53,5	-6,5	42,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	633,5	-	6700,8
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,6	-	-
$T_i$	2172,0												
$W$	0,73												
$\chi_p^2$	60,9												
PolisOK													
К 1	9,5	11	10,5	9,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	103,5	43,5	1892,3
К 2	9,5	9,5	9	9,5	9	8,5	8	8,5	8	8,5	88,0	28,0	784,0
К 3	7	7	7	7	7	6,5	8	6	5	6	66,5	6,5	42,3
К 4	4	4	4	4	4	4	3,5	6	2,5	6	42,0	-18,0	324,0
К 5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1	3	2,5	1,5	17,0	-43,0	1849,0
К 6	7	7	7	7	7	8,5	6	6	8	6	69,5	9,5	90,3
К 7	4	4	4	4	4	4	3,5	3	5	3,5	39,0	-21,0	441,0
К 8	4	4	4	4	4	4	3,5	3	5	3,5	39,0	-21,0	441,0
К 9	11	9,5	10,5	11	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	105,0	45,0	2025,0

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
К 10	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	1	1	1,5	16,0	-44,0	1936,0
К 11	7	7	7	7	7	6,5	8	8,5	8	8,5	74,5	14,5	210,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	10035,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	606,0												
$W$	0,96												
$\chi_p^2$	91,2												
MLM::WEB													
К 1	9	9	9	9	8,5	8,5	10	10	10,5	10,5	94,0	34,0	1156,0
К 2	9	9	9	9	8,5	8,5	10	7,5	8	8	86,5	26,5	702,3
К 3	9	9	9	9	11	11	10	10	10,5	10,5	99,0	39,0	1521,0
К 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10,0	-50,0	2500,0
К 5	3,5	3,5	3	3	3,5	3,5	5,5	3	2	2	32,5	-27,5	756,3
К 6	9	9	9	9	8,5	8,5	7,5	7,5	8	8	84,0	24,0	576,0
К 7	3,5	3,5	5,5	3	3,5	3,5	3	5,5	4,5	4,5	40,0	-20,0	400,0
К 8	3,5	3,5	3	3	3,5	3,5	3	3	4,5	4,5	35,0	-25,0	625,0
К 9	9	9	9	9	8,5	8,5	7,5	10	8	8	86,5	26,5	702,3
К 10	3,5	3,5	3	5,5	3,5	3,5	3	3	4,5	4,5	37,5	-22,5	506,3
К 11	6	6	5,5	5,5	6	6	5,5	5,5	4,5	4,5	55,0	-5,0	25,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9470,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1200,0												
$W$	0,95												
$\chi_p^2$	86,1												
VI. Gameloft													
Cars: Fast as Lightning HD													
К 1	7,5	10	10	10	10	9,5	10	9,5	10	9	95,5	35,5	1260,3
К 2	10,5	10	10	10	10	9,5	10	9,5	10	9	98,5	38,5	1482,3
К 3	7,5	7	7	7	7	6,5	7	9,5	7	9	74,5	14,5	210,3
К 4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	5	1,5	18,5	-41,5	1722,3
К 5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1,5	14,5	-45,5	2070,3
К 6	7,5	7	7	7	7	9,5	7	6,5	7	6	71,5	11,5	132,3
К 7	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4,5	40,5	-19,5	380,3
К 8	4	4	4	4	3,5	4	4	4	3	4,5	39,0	-21,0	441,0
К 9	10,5	10	10	10	10	9,5	10	9,5	10	9	98,5	38,5	1482,3
К 10	4	4	4	4	3,5	4	4	4	3	3	37,5	-22,5	506,3
К 11	7,5	7	7	7	7	6,5	7	6,5	7	9	71,5	11,5	132,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9819,5

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	864,0												
$W$	0,96												
$\chi_p^2$	89,3												
Real Soccer 2017													
К 1	10	10	10	10	10	9,5	9,5	10	10	9,5	98,5	38,5	1482,3
К 2	10	10	10	10	10	9,5	9,5	10	10	9,5	98,5	38,5	1482,3
К 3	7,5	7,5	7,5	7,5	7	7	6,5	7,5	7,5	9,5	75,0	15,0	225,0
К 4	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	17,0	-43,0	1849,0
К 5	4	4	4	4	4	3	4,5	5	4	4	40,5	-19,5	380,3
К 6	5,5	5,5	5,5	5,5	7	5,5	4,5	5	5,5	6,5	56,0	-4,0	16,0
К 7	2	2	2	2	2	3	2,5	2,5	2	2	22,0	-38,0	1444,0
К 8	2	2	2	2	2	3	2,5	2,5	2	2	22,0	-38,0	1444,0
К 9	10	10	10	10	10	9,5	9,5	10	10	9,5	98,5	38,5	1482,3
К 10	5,5	5,5	5,5	5,5	5	5,5	6,5	5	5,5	5	54,5	-5,5	30,3
К 11	7,5	7,5	7,5	7,5	7	9,5	9,5	7,5	7,5	6,5	77,5	17,5	306,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	10141,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	690,0												
$W$	0,97												
$\chi_p^2$	92,2												
GT Racing													
К 1	7,5	7,5	10	10	10	10	10	10	9,5	9,5	94,0	34,0	1156,0
К 2	10,5	10,5	10	10	10	10	10	10	9,5	9,5	100,0	40,0	1600,0
К 3	7,5	7,5	7	7	7	7	6	6	6	6	67,0	7,0	49,0
К 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1	10,5	-49,5	2450,3
К 5	2	2	2	2	2	2	2	2,5	1,5	3	21,0	-39,0	1521,0
К 6	7,5	7,5	7	7	7	7	6	6	6	6	67,0	7,0	49,0
К 7	4	4	4	4	4	4	6	6	3,5	3	42,5	-17,5	306,3
К 8	4	4	4	4	4	4	6	6	3,5	3	42,5	-17,5	306,3
К 9	10,5	10,5	10	10	10	10	10	10	9,5	9,5	100,0	40,0	1600,0
К 10	4	4	4	4	4	4	3	2,5	6	6	41,5	-18,5	342,3
К 11	7,5	7,5	7	7	7	7	6	6	9,5	9,5	74,0	14,0	196,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9576,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	966,0												
$W$	0,94												

## Продовження додатка Б

## Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
$\chi_p^2$	87,1												
Paddington™ Run													
К 1	8	10,5	10,5	10,5	10	10	10	10	10	9	98,5	38,5	1482,3
К 2	8	7,5	7,5	7,5	7	7	10	10	10	9	83,5	23,5	552,3
К 3	8	7,5	7,5	7,5	7	7	7	6,5	7	9	74,0	14,0	196,0
К 4	3	3	3	3	3	3	3	2,5	3	5	31,5	-28,5	812,3
К 5	3	3	3	3	3	3	3	2,5	3	2,5	29,0	-31,0	961,0
К 6	8	7,5	7,5	7,5	10	10	7	6,5	7	6	77,0	17,0	289,0
К 7	3	3	3	3	3	3	3	6,5	3	2,5	33,0	-27,0	729,0
К 8	3	3	3	3	3	3	3	2,5	3	2,5	29,0	-31,0	961,0
К 9	11	10,5	10,5	10,5	10	10	10	10	10	9	101,5	41,5	1722,3
К 10	3	3	3	3	3	3	3	2,5	3	2,5	29,0	-31,0	961,0
К 11	8	7,5	7,5	7,5	7	7	7	6,5	7	9	74,0	14,0	196,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	8862,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1794,0												
$W$	0,93												
$\chi_p^2$	80,6												
City Mania													
К 1	9	9	9	9	9	9	9	9	8,5	9	89,5	29,5	870,3
К 2	9	9	9	9	9	9	9	9	8,5	9	89,5	29,5	870,3
К 3	9	9	9	9	9	9	9	9	8,5	9	89,5	29,5	870,3
К 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	10,5	-49,5	2450,3
К 5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,5	19,5	-40,5	1640,3
К 6	9	9	9	9	9	9	9	9	8,5	9	89,5	29,5	870,3
К 7	4	4	4	4	4	4	4	5,5	4	4	41,5	-18,5	342,3
К 8	4	4	4	4	4	4	4	3,5	4	4	39,5	-20,5	420,3
К 9	9	9	9	9	9	9	9	9	8,5	9	89,5	29,5	870,3
К 10	4	4	4	4	4	4	4	3,5	4	4	39,5	-20,5	420,3
К 11	6	6	6	6	6	6	6	5,5	8,5	6	62,0	2,0	4,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9628,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1524,0												
$W$	0,99												
$\chi_p^2$	87,5												
Компанії ТОП-100													
VII. Brightgrove Ltd													
Synagram													

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
К 1	9	9	9	9	9	8,5	8,5	8,5	8	9,5	88,0	28,0	784,0
К 2	9	9	9	9	9	8,5	8,5	8,5	8	9,5	88,0	28,0	784,0
К 3	9	9	9	9	9	8,5	8,5	8,5	8	9,5	88,0	28,0	784,0
К 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10,0	-50,0	2500,0
К 5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30,0	-30,0	900,0
К 6	9	9	9	9	9	8,5	8,5	11	8	9,5	90,5	30,5	930,3
К 7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30,0	-30,0	900,0
К 8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30,0	-30,0	900,0
К 9	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	8,5	5,5	5,5	8	6	61,0	1,0	1,0
К 10	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5	5,5	5,5	8	6	57,5	-2,5	6,3
К 11	9	9	9	9	9	8,5	11	8,5	8	6	87,0	27,0	729,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9218,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1482,0												
$W$	0,94												
$\chi_p^2$	83,8												
Mobile Data Capturing													
К 1	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8	10,5	8,5	9,5	7	86,0	26,0	676,0
К 2	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8	7,5	8,5	6,5	7	80,0	20,0	400,0
К 3	4,5	4,5	4,5	4,5	4	8	4,5	4,5	4,5	7	50,5	-9,5	90,3
К 4	2,5	2,5	2,5	2,5	2	3	2	2,5	2,5	2	24,0	-36,0	1296,0
К 5	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	11,0	-49,0	2401,0
К 6	4,5	4,5	4,5	4,5	4	3	4,5	4,5	4,5	7	45,5	-14,5	210,3
К 7	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8	10,5	8,5	6,5	7	83,0	23,0	529,0
К 8	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8	7,5	8,5	9,5	7	83,0	23,0	529,0
К 9	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8	7,5	8,5	9,5	7	83,0	23,0	529,0
К 10	2,5	2,5	2,5	2,5	4	3	2	2,5	2,5	7	31,0	-29,0	841,0
К 11	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8	7,5	8,5	9,5	7	83,0	23,0	529,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	8030,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	2598,0												
$W$	0,91												
$\chi_p^2$	73,0												
LinguLab													
К 1	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10	10,5	11	11	10,5	105,5	45,5	2070,3
К 2	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10	10,5	9,5	9,5	10,5	102,5	42,5	1806,3
К 3	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3	4	3,5	4	4	41,0	-19,0	361,0
К 4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3	4	7,5	7,5	8,5	53,0	-7,0	49,0

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
К 5	1	1	1	1	1	1	4	3,5	1	1	15,5	-44,5	1980,3
К 6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6,5	4	3,5	4	4	44,5	-15,5	240,3
К 7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6,5	4	3,5	4	4	44,5	-15,5	240,3
К 8	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6,5	4	3,5	4	4	44,5	-15,5	240,3
К 9	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	6,5	8,5	7,5	9,5	8,5	83,0	23,0	529,0
К 10	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3	4	3,5	4	4	41,0	-19,0	361,0
К 11	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	10	8,5	9,5	7,5	7	85,0	25,0	625,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	8502,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	2052,0												
$W$	0,92												
$\chi_p^2$	77,3												
Investment Decision Support													
К 1	6	6	6,5	6	6	6	5	6	6	8,5	62,0	2,0	4,0
К 2	6	6	6,5	6	6	6	5	6	6	8,5	62,0	2,0	4,0
К 3	6	6	6,5	6	6	6	5	6	6	4	57,5	-2,5	6,3
К 4	2	2	2	2	2	2	5	2	2	1,5	22,5	-37,5	1406,3
К 5	2	2	2	2	2	2	1,5	2	2	4	21,5	-38,5	1482,3
К 6	6	6	6,5	6	6	6	9,5	6	6	4	62,0	2,0	4,0
К 7	10	10	10,5	10	10	10	9,5	10	10	8,5	98,5	38,5	1482,3
К 8	10	10	10	10	10	10	9,5	10	10	8,5	98,0	38,0	1444,0
К 9	10	10	10,5	10	10	10	9,5	10	10	8,5	98,5	38,5	1482,3
К 10	2	2	2	2	2	2	1,5	2	2	1,5	19,0	-41,0	1681,0
К 11	6	6	6,5	6	6	6	5	6	6	8,5	62,0	2,0	4,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	663,5	-	9000,3
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,3	-	-
$T_i$	1842,0												
$W$	0,95												
$\chi_p^2$	81,8												
Inventory Management Suite													
К 1	9,5	9	9	9	9	8	8,5	9	10,5	10	91,5	31,5	992,3
К 2	9,5	9	9	9	9	8	8,5	9	8	7	86,0	26,0	676,0
К 3	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5	5	5,5	8	10	61,0	1,0	1,0
К 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31,0	-29,0	841,0
К 5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	8	8,5	5,5	5	4	58,5	-1,5	2,3
К 6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5	5	5,5	5	4	52,0	-8,0	64,0
К 7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	15,0	-45,0	2025,0
К 8	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	15,0	-45,0	2025,0

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
К 9	9,5	9	9	9	9	10,5	8,5	9	8	7	88,5	28,5	812,3
К 10	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5	5	5,5	5	7	55,0	-5,0	25,0
К 11	9,5	11	11	11	11	10,5	11	11	10,5	10	106,5	46,5	2162,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9626,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	864,0												
$W$	0,94												
$\chi_p^2$	87,5												
VIII. Itera Research													
DocsCamp													
К 1	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	9	10,5	103,5	43,5	1892,3
К 2	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	9	10,5	103,5	43,5	1892,3
К 3	8	8	8	8	8	8	8	8	9	7,5	80,5	20,5	420,3
К 4	3	3	3	3	3	3	3	3	4,5	4	32,5	-27,5	756,3
К 5	3	3	3	3	3	3	3	3	4,5	1,5	30,0	-30,0	900,0
К 6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	7,5	80,5	20,5	420,3
К 7	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1,5	27,5	-32,5	1056,3
К 8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7,5	61,5	1,5	2,3
К 9	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	30,0	-30,0	900,0
К 10	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	30,0	-30,0	900,0
К 11	8	8	8	8	8	8	8	8	9	7,5	80,5	20,5	420,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9560,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1446,0												
$W$	0,98												
$\chi_p^2$	86,9												
HTMLcut													
К 1	7,5	7,5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	72,5	12,5	156,3
К 2	7,5	7,5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	72,5	12,5	156,3
К 3	7,5	7,5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	72,5	12,5	156,3
К 4	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	15,5	-44,5	1980,3
К 5	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	15,5	-44,5	1980,3
К 6	7,5	7,5	9	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	76,5	16,5	272,3
К 7	7,5	7,5	9	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	76,5	16,5	272,3
К 8	7,5	7,5	9	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	76,5	16,5	272,3
К 9	7,5	7,5	9	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	76,5	16,5	272,3
К 10	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29,0	-31,0	961,0
К 11	7,5	7,5	9	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	76,5	16,5	272,3

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	6751,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	4758,0												
$W$	0,96												
$\chi_p^2$	61,4												
Gemsoft.Auto													
К 1	7	10	10	10	10	10	9,5	10	9,5	9,5	95,5	35,5	1260,3
К 2	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,5	6	9,5	5,5	66,0	6,0	36,0
К 3	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	9,5	6	6	5,5	66,5	6,5	42,3
К 4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	21,0	-39,0	1521,0
К 5	2	2	2	2	2	2	1,5	2	2	2	19,5	-40,5	1640,3
К 6	10,5	10	10	10	10	10	9,5	10	9,5	9,5	99,0	39,0	1521,0
К 7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,5	6	6	5,5	62,5	2,5	6,3
К 8	7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,5	6	6	5,5	62,5	2,5	6,3
К 9	10,5	10	10	10	10	10	9,5	10	9,5	9,5	99,0	39,0	1521,0
К 10	2	2	2	2	2	2	1,5	2	2	2	19,5	-40,5	1640,3
К 11	4	4	4	4	4	4	5,5	6	4	9,5	49,0	-11,0	121,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9315,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1236,0												
$W$	0,93												
$\chi_p^2$	84,7												
IT-Tour													
К 1	11	11	11	11	11	11	11	8,5	11	11	107,5	47,5	2256,3
К 2	8	8	8	8	8	8	8	8,5	8	8	80,5	20,5	420,3
К 3	8	8	8	8	8	8	8	8,5	8	8	80,5	20,5	420,3
К 4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3	5	3	35,5	-24,5	600,3
К 5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3	2,5	3	33,0	-27,0	729,0
К 6	8	8	8	8	8	8	8	8,5	8	8	80,5	20,5	420,3
К 7	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	5	2,5	3	35,0	-25,0	625,0
К 8	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3	2,5	3	33,0	-27,0	729,0
К 9	8	8	8	8	8	8	8	8,5	8	8	80,5	20,5	420,3
К 10	1	1	1	1	1	1	1	1	2,5	3	13,5	-46,5	2162,3
К 11	8	8	8	8	8	8	8	8,5	8	8	80,5	20,5	420,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9203,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1914,0												



Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
$W$	0,98												
$\chi_p^2$	83,7												
ESP mobile													
К 1	9	9	9	9	9	9	9	7,5	9	9	88,5	28,5	812,3
К 2	9	9	9	9	9	9	9	7,5	9	9	88,5	28,5	812,3
К 3	5	5	5	5	5	5	5	7,5	4,5	5	52,0	-8,0	64,0
К 4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	1,5	1,5	15,5	-44,5	1980,3
К 5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1,5	1,5	14,5	-45,5	2070,3
К 6	9	9	9	9	9	9	9	7,5	9	9	88,5	28,5	812,3
К 7	9	9	9	9	9	9	9	7,5	9	9	88,5	28,5	812,3
К 8	9	9	9	9	9	9	9	7,5	9	9	88,5	28,5	812,3
К 9	5	5	5	5	5	5	5	3	4,5	5	47,5	-12,5	156,3
К 10	3	3	3	3	3	3	3	7,5	4,5	3	36,0	-24,0	576,0
К 11	5	5	5	5	5	5	5	7,5	4,5	5	52,0	-8,0	64,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	8972,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1890,0												
$W$	0,95												
$\chi_p^2$	81,6												
IX. Eastern Peak													
Cobra Code													
К 1	10	10	10	9,5	10	9	9,5	8,5	9,5	9,5	95,5	35,5	1260,3
К 2	6	6	6	5,5	6	5	5,5	8,5	9,5	9,5	67,5	7,5	56,3
К 3	6	6	6	9,5	6	5	5,5	8,5	5,5	3,5	61,5	1,5	2,3
К 4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3,5	21,5	-38,5	1482,3
К 5	6	6	6	5,5	6	9	9,5	8,5	5,5	3,5	65,5	5,5	30,3
К 6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3,5	21,5	-38,5	1482,3
К 7	6	6	6	5,5	6	5	5,5	4,5	5,5	3,5	53,5	-6,5	42,3
К 8	6	6	6	5,5	6	9	5,5	4,5	5,5	7	61,0	1,0	1,0
К 9	10	10	10	9,5	10	9	9,5	8,5	9,5	9,5	95,5	35,5	1260,3
К 10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3,5	21,5	-38,5	1482,3
К 11	10	10	10	9,5	10	9	9,5	8,5	9,5	9,5	95,5	35,5	1260,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	8359,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1782,0												
$W$	0,88												
$\chi_p^2$	76,0												
Krypto													

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
К 1	6,5	9	9	9	9	9	8,5	8,5	8,5	8,5	85,5	25,5	650,3
К 2	10	9	9	9	9	9	8,5	8,5	8,5	8,5	89,0	29,0	841,0
К 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4,5	31,5	-28,5	812,3
К 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,5	29,5	-30,5	930,3
К 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10,0	-50,0	2500,0
К 6	6,5	9	9	9	9	9	8,5	8,5	8,5	8,5	85,5	25,5	650,3
К 7	10	9	9	9	9	9	8,5	8,5	8,5	8,5	89,0	29,0	841,0
К 8	10	9	9	9	9	9	8,5	8,5	8,5	8,5	89,0	29,0	841,0
К 9	6,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5	5	5	4,5	53,5	-6,5	42,3
К 10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,5	29,5	-30,5	930,3
К 11	6,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	8,5	8,5	8,5	8,5	68,0	8,0	64,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9102,5
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1782,0												
$W$	0,96												
$\chi_p^2$	82,8												
VX Trade													
К 1	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10	10	104,0	44,0	1936,0
К 2	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10	10	104,0	44,0	1936,0
К 3	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	8	70,0	10,0	100,0
К 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	32,0	-28,0	784,0
К 5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1,5	28,5	-31,5	992,3
К 6	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6	5	66,5	6,5	42,3
К 7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	32,0	-28,0	784,0
К 8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	32,0	-28,0	784,0
К 9	9	9	9	9	9	9	9	8,5	10	10	91,5	31,5	992,3
К 10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1,5	28,5	-31,5	992,3
К 11	7	7	7	7	7	7	7	8,5	6,5	5	69,0	9,0	81,0
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	658,0	-	9424,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,8	-	-
$T_i$	1488,0												
$W$	0,97												
$\chi_p^2$	85,7												
Fixit Joe													
К 1	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	98,0	38,0	1444,0
К 2	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	98,0	38,0	1444,0
К 3	7	7	7	7	7	7	6,5	8	6,5	6,5	69,5	9,5	90,3
К 4	2	2	2	2	2	2	2,5	2	2	2	20,5	-39,5	1560,3

Продовження додатка Б  
Продовження таблиці Б.2

Критерій	Експерт										$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	Е 1	Е 2	Е 3	Е 4	Е 5	Е 6	Е 7	Е 8	Е 9	Е 10			
К 5	2	2	2	2	2	2	2,5	2	2	2	20,5	-39,5	1560,3
К 6	7	7	7	7	7	7	6,5	8	6,5	6,5	69,5	9,5	90,3
К 7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	2,5	8	6,5	6,5	50,5	-9,5	90,3
К 8	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	98,0	38,0	1444,0
К 9	7	7	7	7	7	7	6,5	8	6,5	6,5	69,5	9,5	90,3
К 10	2	2	2	2	2	2	2,5	2	2	2	20,5	-39,5	1560,3
К 11	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6,5	4	4	4	45,5	-14,5	210,3
Сума	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660,0	-	9584,0
Середнє значення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	-
$T_i$	1188,0												
$W$	0,96												
$\chi_p^2$	87,1												

## Додаток В

Визначення репрезентативних показників макроекономічних факторів впливу на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі

Таблиця В.1

**Евклідові відстані для визначення репрезентативного показника впливу макроекономічного фактору якісно-психологічного стану працівників на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі**

Показники	Частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років, %	Частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі, %	Частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років у створеній вартості, %	Частка висококваліфікованих працівників у створеній вартості, %	Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній умовами праці, %	Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній менеджментом, %	Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній кліматом в компанії, %	Сума Евклідових відстаней
Частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років, %	0,00	0,48	0,07	0,31	1,19	1,93	1,18	5,16
Частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі, %	0,48	0,00	0,43	0,64	0,92	0,98	1,48	<b>4,93</b>
Частка ІТ-експертів з досвідом роботи 7+ років у створеній доданій вартості, %	0,07	0,43	0,00	0,35	1,17	1,93	1,20	5,14
Частка висококваліфікованих працівників у створеній доданій вартості, %	0,31	0,64	0,35	0,00	1,09	1,71	1,00	5,10
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній умовами праці, %	1,19	0,92	1,17	1,09	0,00	1,49	1,59	7,44
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній менеджментом, %	1,93	0,98	1,93	1,71	1,49	0,00	1,16	9,19
Рівень задоволеності персоналу ІТ-компаній кліматом в компанії, %	1,18	1,48	1,20	1,00	1,59	1,16	0,00	7,61

**Евклідові відстані для визначення репрезентативного показника впливу макроекономічного фактору технологічного розвитку на на трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі**

Показники	Рівень «патентної міграції», % щорічного обсягу патентування	Частка сировинного ІТ-аутсорсингу, %	Плата за використання інтелектуальної власності, млн. дол. США	Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій	Витрати на НДКР в ІТ-галузі, % від ВВП	Сума Евклідових відстаней
Рівень «патентної міграції», % щорічного обсягу патентування	0,00	3,99	4,22	1,29	4,32	13,82
Частка сировинного ІТ-аутсорсингу, %	3,99	0,00	1,24	3,61	0,90	9,74
Плата за використання інтелектуальної власності, млн. дол. США	4,22	1,24	0,00	1,70	1,88	9,05
Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій	1,29	3,61	1,70	0,00	1,99	<b>8,59</b>
Витрати на НДКР в ІТ-галузі, % від ВВП	4,32	0,90	1,88	1,99	0,00	9,09

**Евклідові відстані для визначення репрезентативного показника  
впливу макроекономічного фактору розвитку ринку ІТ-послуг на  
трудовитрати інноваційної праці в ІТ-галузі**

Показники	Тіньова частка ІТ-послуг, %	Рівень використання неліцензійного програмного забезпечення, %	Кошти держ. бюджету, виділені на легалізацію програмного забезпечення, млн. грн.	Обсяг ринку ІТ-послуг, млн. грн.	Експорт ІТ-послуг, млрд. дол. США	Сума Евклідових відстаней
Тіньова частка ІТ-послуг, %	0,00	1,89	4,39	0,96	3,57	10,82
Рівень використання неліцензійного програмного забезпечення, %	1,89	0,00	4,09	2,27	3,77	12,02
Кошти держ. бюджету, виділені на легалізацію програмного забезпечення, млн. грн.	4,39	4,09	0,00	3,20	3,21	14,90
Обсяг ринку ІТ-послуг, млн. грн.	0,96	2,27	3,20	0,00	3,72	<b>10,15</b>
Експорт ІТ-послуг, млрд. дол. США	3,57	3,77	3,21	3,72	0,00	14,27

**Евклідові відстані для визначення репрезентативного показника впливу макроекономічного фактору матеріально-технічного забезпечення ІТ-галузі на трудовитрати інноваційної праці в ній**

	Ступінь зносу основних фондів підприємств ІТ-галузі, %	Індекс вартості основних фондів підприємств ІТ-галузі	Частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі, %	Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій	Обсяг ринку ІТ-послуг, млн. грн.	Сума Евклідових відстаней
Ступінь зносу основних фондів підприємств ІТ-галузі, %	0,00	3,05	2,85	3,52	3,16	12,58
Індекс вартості основних фондів підприємств ІТ-галузі	3,05	0,00	3,03	3,95	3,51	<b>13,54</b>
Частка висококваліфікованих працівників ІТ-галузі, %	2,85	3,03	0,00	0,80	1,26	7,94
Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій	3,52	3,95	0,80	0,00	1,85	10,12
Обсяг ринку ІТ-послуг, млн. грн.	3,16	3,51	1,26	1,85	0,00	9,78

Таблиця В.5

**Значення репрезентативних показників факторів впливу на  
трудовитрати інноваційної праці на рівні суб'єктів господарювання ІТ-  
галузі та результати експертної оцінки витрат праці (для нормування  
праці з розробки програмного продукту)**

	Бальна оцінка трудомісткості	Фактор 1. Частка висококваліфікованих працівників	Фактор 2. Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій	Фактор 3. Індекс вартості наданих послуг	Фактор 4. Індекс вартості основних фондів компанії	Чисельність основного персоналу, зайнятого розробкою ПП, ос.	Витрати часу на розробку ПП, міс.
Компанії ТОП-10							
I. Ciklum							
Data & Analytics Expertise	47,0	0,97	1,01	1,04	1,02	4	3
PoC development of a cashless IoT Piggybank for US Bank	48,2	0,97	1,01	1,04	1,02	5	3
Development and Testing of a Virtual Pharmacist App	39,9	0,97	1,01	1,04	1,02	3	3
QA and testing of an application aimed at facilitating the process of filing tax documentation	42,9	0,97	1,01	1,04	1,02	4	3
Building a solution that automatically fetches data & QA Testing to ensure the best product functionality	48,1	0,97	1,01	1,04	1,02	3	4
II. Infopulse							
Innovative Platform for Online Cargo Logistics	46,0	0,95	1,03	1,2	1,09	4	3
Worldwide Telecom Business	45,2	0,95	1,03	1,2	1,09	3	3
Migration from Lotus Notes to SharePoint to Streamline EOD Tasks Management	44,1	0,95	1,03	1,2	1,09	2	6
Lviv Citizen Portal	43,8	0,95	1,03	1,2	1,09	3	4
A complex redesign and update of External Testing system	30,7	0,95	1,03	1,2	1,09	2	4
III. NIX Solutions Ltd.							
uActive Fitness App	32,5	0,95	0,98	1,01	0,96	3	3
ApoDiscounter App for iPad, Mac OS and Android Devices	29,8	0,95	0,98	1,01	0,96	2	5



## Продовження додатка В

## Продовження таблиці В.5

	Бальна оцінка трудомісткості	Фактор 1. Частка висококваліфікованих працівників	Фактор 2. Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій	Фактор 3. Індекс вартості наданих послуг	Фактор 4. Індекс вартості основних фондів компанії	Чисельність основного персоналу, зайнятого розробкою ПП, ос.	Витрати часу на розробку ПП, міс.
Car Service Center Workflow System: Web & iPhone App	35,8	0,95	0,98	1,01	0,96	3	4
Quadra iPhone App	34,6	0,95	0,98	1,01	0,96	3	3
City Tour Android App	31,5	0,95	0,98	1,01	0,96	2	5
Компанії ТОП-50							
IV. Intetics Inc.							
Cross-platform B2B Application for Manipulation with Drawings on PC, Mac, iPad Developed in Flex	32,8	0,90	0,91	0,87	0,94	3	3
Mobile App to Control Chemical Instruments from Tablets	39,0	0,90	0,91	0,87	0,94	3	4
Order Processing Management System for Distributors	35,9	0,90	0,91	0,87	0,94	3	4
Relevant Messaging and Collaboration Platform	34,4	0,90	0,91	0,87	0,94	3	4
Desk-Net	40,0	0,90	0,91	0,87	0,94	4	4
V. CS Ltd							
iFOBS.Corporate	41,0	0,91	1,03	1,02	0,82	4	3
CS::BI	32,4	0,91	1,03	1,02	0,82	3	3
Trust::Treasury	36,2	0,91	1,03	1,02	0,82	4	3
PolisOK	33,9	0,91	1,03	1,02	0,82	4	3
MLM::WEB	31,6	0,91	1,03	1,02	0,82	2	5
VI. Gameloft							
Cars: Fast as Lightning HD	30,2	0,88	0,91	0,73	0,87	3	5
Real Soccer 2017	30,6	0,88	0,91	0,73	0,87	3	5
GT Racing	25,9	0,88	0,91	0,73	0,87	2	5
Paddington™ Run	29,0	0,88	0,91	0,73	0,87	3	4
City Mania	24,7	0,88	0,91	0,73	0,87	3	4
Компанії ТОП-100							
VII. Brightgrove Ltd							
Synagram	32,6	0,72	0,84	0,93	1,04	3	5
Mobile Data Capturing	29,5	0,72	0,84	0,93	1,04	3	5
LinguLab	37,3	0,72	0,84	0,93	1,04	4	5
Investment Decision Support	32,3	0,72	0,84	0,93	1,04	4	4
Inventory Management Suite	32,1	0,72	0,84	0,93	1,04	4	4
VIII. Itera Research							

*Продовження додатка В*  
*Продовження таблиці В.5*

	Бальна оцінка трудомісткості	Фактор 1. Частка висококваліфікованих працівників	Фактор 2. Індекс розвитку інформаційно-комунікаційних технологій	Фактор 3. Індекс вартості наданих послуг	Фактор 4. Індекс вартості основних фондів компанії	Чисельність основного персоналу, зайнятого розробкою ПП, ос.	Витрати часу на розробку ПП, міс.
DocsCamp	30,0	0,64	1,20	1,30	0,82	4	5
HTMLcut	19,5	0,64	1,20	1,30	0,82	2	6
Gemsoft.Auto	25,4	0,64	1,20	1,30	0,82	3	5
IT-Tour	31,1	0,64	1,20	1,30	0,82	4	5
ESP mobile	21,4	0,64	1,20	1,30	0,82	4	4
IX. Eastern Peak							
Cobra Code	31,3	0,70	1,31	1,17	1,29	4	5
Krypto	22,6	0,70	1,31	1,17	1,29	3	5
VX Trade	32,2	0,70	1,31	1,17	1,29	4	4
Fixit Joe	25,9	0,70	1,31	1,17	1,29	2	6

## Додаток Д

Регресійні моделі визначення фактичних нормативів праці на суб'єктах господарювання ІТ-галузі

Regression Summary for Dependent Variable: Y1						
R= ,47962084 R <sup>2</sup> = ,23003615 Adjusted R <sup>2</sup> = ,07604338						
F(1,42)=0,4938 p<,27609 Std.Error of estimate: ,78484						
N=44	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(42)	p-value
Intercept			2,357871	2,182012	1,080595	0,329220
X3	0,479621	0,392419	2,300361	1,882124	1,222216	0,276095

Рис. Д.1. Характеристики моделі визначення нормативу чисельності для розробки програмного продукту за всією вибірковою сукупністю

Regression Summary for Dependent Variable: Y2						
R= ,61991313 R <sup>2</sup> = ,38429229 Adjusted R <sup>2</sup> = ,30327812						
F(5,38)=1,7435 p<,00183 Std.Error of estimate: ,78350						
N=44	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(38)	p-value
Intercept			2,86598	1,780031	4,06357	0,000234
X1	0,376243	0,200767	0,78220	0,026136	1,87403	0,068631
X2	-0,326431	0,192445	-1,09093	1,526683	-1,69623	0,098020
X3	-0,097251	0,236668	-2,16890	1,638216	-0,41092	0,683442
X4	0,045679	0,230395	2,02681	1,284989	0,19826	0,843896
X5	0,181419	0,143991	0,71833	0,992878	1,25994	0,215376

Рис. Д.2. Характеристики моделі визначення нормативу часу на розробку програмного продукту за всією вибірковою сукупністю

**Моделі визначення нормативів праці за рівнями трудомісткості  
програмного продукту**

Модель	Характеристики моделі							
<b>Низький рівень трудомісткості програмного продукту</b>								
Модель визначення нормативу чисельності для розробки програмного продукту	N=7	Regression Summary for Dependent Variable: Y1 R= ,87962084 R <sup>2</sup> = ,773733 Adjusted R <sup>2</sup> = ,726043 F(7, 1)=242,0379 p<,01911 Std.Error of estimate: ,08316						
		b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(1)	p-value	
		Intercept		1,46009	1,072179	13,08923	0,042024	
		X1	0,208383	0,179852	0,12585	0,290757	15,75549	0,027309
		X2	-0,635686	0,297331	-5,92155	0,199653	-14,83750	0,031946
		X3	0,072845	0,286840	0,77024	0,190512	13,03353	0,043976
		X4	0,199575	0,185836	0,98321	0,012459	13,95548	0,040821
		X5	0,339684	0,012467	0,52297	0,195324	14,00126	0,039832
Модель визначення нормативу часу на розробку програмного продукту	N=7	Regression Summary for Dependent Variable: Y2 R= ,89014284 R <sup>2</sup> = ,79235428 Adjusted R <sup>2</sup> = ,73359086 F(7, 1)=242,9961 p<,01415 Std.Error of estimate: ,009348						
		b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(1)	p-value	
		Intercept		4,05418	0,774904	12,735080	0,047918	
		X1	0,480143	0,277392	0,04324	0,606021	13,730919	0,014146
		X2	-0,865535	0,829279	-1,99849	0,725344	-13,156982	0,028628
		X3	-0,409652	0,592356	-0,04323	0,589965	-13,018713	0,030676
		X4	0,496003	0,497125	0,38755	0,765233	14,000260	0,003972
		X5	0,342826	0,591245	0,19871	0,495287	13,000199	0,035789
<b>Середній рівень трудомісткості програмного продукту</b>								
Модель визначення нормативу чисельності для розробки програмного продукту	N=25	Regression Summary for Dependent Variable: Y1 R= ,85776518 R <sup>2</sup> = ,73576111 Adjusted R <sup>2</sup> = ,71622456 F(5, 19)=101,581 p<,00006 Std.Error of estimate: ,00852						
		b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(19)	p-value	
		Intercept		2,90631	1,729753	1,68019	0,109289	
		X1	0,498559	0,123355	0,15668	0,038766	4,04166	0,000697
		X2	-0,851873	0,136218	-5,39730	0,863051	-6,25374	0,000005
		X3	0,470970	0,193498	2,42566	0,996585	2,43397	0,024972
		X4	-0,386263	0,196273	-1,77126	0,900039	-2,96799	0,013838
		X5	-0,174540	0,128451	-0,94451	0,695104	-2,35881	0,029012
Модель визначення нормативу часу на розробку програмного продукту	N=25	Regression Summary for Dependent Variable: Y2 R= ,89409366 R <sup>2</sup> = ,79940347 Adjusted R <sup>2</sup> = ,75267024 F(5, 19)=92,0728 p<,01386 Std.Error of estimate: ,00816						
		b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(19)	p-value	
		Intercept		1,92998	3,125539	3,75295	0,001347	
		X1	0,368295	0,193032	0,13365	0,070047	4,90795	0,000072
		X2	-0,423940	0,213160	-3,10153	1,559471	-3,98883	0,000613
		X3	-0,092016	0,302795	-0,54723	0,800757	-2,30389	0,026451
		X4	-0,053796	0,307137	-0,28485	0,626306	-2,17515	0,032814
		X5	0,037486	0,201006	0,23423	0,256002	2,18649	0,030854

Продовження додатка Д  
Продовження таблиці Д.1

Модель	Характеристики моделі						
<b>Високий рівень трудомісткості програмного продукту</b>							
Модель визначення нормативу чисельності для розробки програмного продукту	Regression Summary for Dependent Variable: Y1 R= ,90779457 R <sup>2</sup> = ,82409098 Adjusted R <sup>2</sup> = ,79005855 F(5,6)=87,3755 p<,01845 Std.Error of estimate: ,01348						
	N=12	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(6)	p-value
	Intercept			5,59700	3,215116	4,17762	0,001480
	X1	0,634984	0,316887	0,11555	0,127449	5,00381	0,000076
	X2	-0,564784	0,688742	-5,70699	1,077741	-4,78229	0,000838
	X3	0,985433	0,686236	2,32803	0,976364	3,09942	0,020003
	X4	-0,988812	0,711398	-2,25579	0,987723	-3,01711	0,023487
	X5	-0,812309	0,952432	-1,57366	0,787812	-2,98832	0,037542
Модель визначення нормативу часу на розробку програмного продукту	Regression Summary for Dependent Variable: Y2 R= ,87085785 R <sup>2</sup> = ,75839339 Adjusted R <sup>2</sup> = ,70470303 F(5,6)=74,125 p<,00167 Std.Error of estimate: ,002769						
	N=12	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(6)	p-value
	Intercept			4,23327	0,413743	2,53403	0,040122
	X1	0,773507	0,172630	0,04898	0,029595	4,48071	0,001531
	X2	-0,224819	0,172630	-2,58961	0,521639	-4,30231	0,005148
	X3	-0,108477	0,107543	-0,67317	0,853245	-3,03436	0,009051
	X4	0,209840	0,299346	0,25477	0,567845	2,68925	0,030614
	X5	0,795286	0,605479	1,25096	0,911363	2,79034	0,028285

## Додаток Е

## Список публікацій здобувача за темою дисертації

## Розділи у колективних монографіях

1. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Інноваційна діяльність регіонів України та чинники які на неї впливають / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Менеджмент у ХХІ сторіччі: методологія і практика : колективна монографія ; за ред. І. А. Маркіної. – Полтава : Видавництво «Сімон», 2015. – С. 312 – 322.

2. Лепейко Т. І. Інноваційні здібності: профілі інноваційної особистості / Т. І. Лепейко, І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Менеджмент ХХІ століття: глобалізаційні виклики : колективна монографія ; за ред. І. А. Маркіної. – Полтава : Видавництво «Сімон», 2017. – С. 423–431. *Особисто автором розроблено профіль ІТ-фахівця.*

3. Matsikanych I. Determining the actual labor costs standards in dependence to the levels of labor intensity of software products in the IT industry / I. Matsikanych // Management of the 21 th century: globalization challenges : monograph ;in edition I. Markina. – Prague :Nemoros s.r.o., 2018. – P. 307–317.

## Статті у наукових фахових виданнях України

4. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Аналіз ІТ-сфери та ринку праці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми : СумНАУ, 2017. – Вип. 12 (74). – С. 215–222. – Серія «Економіка і менеджмент».

5. Лепейко Т. І. Характерні риси інноваційної діяльності та специфіка механізмів підтримки інноваційної активності підприємств України / Т. І. Лепейко, І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми : СумНАУ, 2017. – Вип. 8 (73). – С. 191–198. – Серія «Економіка і менеджмент». *Особисто автором проведено визначення особливостей інноваційної діяльності в Україні.*

6. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Економічна сутність інноваційної праці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Менеджмент у ХХІ сторіччі: методологія і

практика : збірник наукових статей. – Полтава : Видавець Шевченко Р. В., 2014. – С. 194–201 (РІНЦ).

Статті у наукових періодичних фахових виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз

7. Matsikanych I. M. Building a matrix of positioning it-professionals / I. M. Matsikanych // *Ukrainian Journal of Applied Economics*. – 2018. – Vol. 3. – No 2. – P. 196–204. (*Index Copernicus*).

8. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Факторы влияния на эффективность использования трудовых ресурсов на предприятиях IT-сферы / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // *Бізнес Інформ*. – 2018. – № 4. – С. 221–228 (*Index Copernicus*).

Публікації за матеріалами конференцій

9. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Essence of the valuation of labour, its goals and objectives in the present condition / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Формування стратегії науково-технічного, екологічного і соціально-економічного розвитку суспільства» (Тернопіль, 5-6 грудня 2013 р.). – Тернопіль : Крок, 2013. – С. 216–218.

10. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Організація інноваційної діяльності в Україні / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 26-27 березня 2015 р.). – Дніпропетровськ : Середняк Т. К., 2015. – С. 96–99.

11. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Використання методу кластерного аналізу для аналізу інноваційної діяльності України в регіональному розрізі / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Міжнародна науково-практична конференція «Economics, management, law: problems and prospects» (Ковентрі, Великобританія, 2015). – Coventry : Agenda Publishing House, 2015. – № 2. – С. 202–206 (РІНЦ, *Science Index*).

12. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Позиціонування України за міжнародними глобальними індексами та менеджмент інноваційного типу / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної

конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 24-25 березня 2016 р.). – Х. : ХНЕУ, 2016. – С. 73–75.

13. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Визначення основних аспектів поняття «інновація» / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції «Системи розробки та постановки продукції на виробництво» (Суми, 17-20 травня 2016 р.). – Суми : СДУ, 2016. – С. 72–73.

14. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Основні аспекти поняття інновація / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 30-31 березня 2017 р.). – Х. : ХНЕУ, 2017. – С. 156–159.

15. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Моніторинг соціально-трудової сфери у контексті розвитку інноваційної праці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика» (Харків, 29-30 березня 2018 р.). – Х. : Видавець ФОП Мезіна, 2018. – С. 71–74.

16. Маціканич І. М. (Перерва І. М.) Моніторинг інноваційної діяльності в економіці / І. М. Маціканич (І. М. Перерва) // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Економічний розвиток і спадщина Семена Кузнеця» (Харків, 31 травня - 1 червня 2018 р.). – Х. : ХНЕУ імені Семена Кузнеця, 2018. – С. 99–100.



## Апробація результатів дисертаційної роботи

№ п/п	Тип конференції	Назва конференції	Місце і дата проведення	Тип участі
1.	II Міжнародна науково-практична конференція	Формування стратегії науково-технічного, екологічного і соціально-економічного розвитку суспільства	м. Тернопіль, Україна, 2013 р.	Дистанційна
2.	Міжнародна науково-практична конференція	Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика	м. Харків, Україна, 2015 р.	Безпосередня
3.	Міжнародна науково-практична конференція	Economics, management, law: problems and prospects	м. Ковентрі, Великобританія, 2015 р.	Дистанційна
4.	Міжнародна науково-практична конференція	Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика	м. Харків, Україна, 2016 р.	Безпосередня
5.	I Міжнародна науково-практична конференція	Системи розробки та постановки продукції на виробництво	м. Суми, Україна, 2016 р.	Безпосередня
6.	Міжнародна науково-практична конференція	Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика	м. Харків, Україна, 2017 р.	Безпосередня
7.	Міжнародна науково-практична конференція	Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика	м. Харків, Україна, 2018 р.	Безпосередня
8.	Міжнародна науково-практична конференція	Економічний розвиток і спадщина Семена Кузнеця	м. Харків, Україна, 2018 р.	Безпосередня

№ 15  
від 23 листопада 2017 р.

**Затверджую**  
директор  
ТОВ «АЙТИ МАКЛАР»  
Ю.В. Ларіонов

### ДОВІДКА

про використання результатів та окремих пропозицій  
Маціканич Іванни Миколаївни, поданих в дисертації на  
здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук  
на тему: «Нормування інноваційної праці в ІТ-галузі»

Представлені в дисертаційній роботі розробки по проблемам нормування інноваційної праці на підприємстві були виконані на підставі проведення аналізу та узагальнення досвіду суб'єктів господарювання ІТ-галузі Харківського регіону, в тому числі ТОВ «АЙТИ МАКЛАР».

Автором було докладно вивчено умови діяльності підприємства, зроблено обґрунтовані висновки щодо можливих напрямків підвищення ефективності господарювання та сталості роботи в сучасних ринкових умовах.

Практичні та методичні рекомендації, викладені в дисертаційній роботі, вивчено нами та використовуються у роботі. За активною участю автора та з використанням методики поданої в дисертації, розроблено пропозиції щодо нормування інноваційної праці на ТОВ «АЙТИ МАКЛАР».

При плануванні господарчої діяльності суб'єкта господарювання використовуються рекомендації Маціканич І.М., щодо розробки нормативів праці в межах кожного рівня трудомісткості програмного продукту ІТ-підприємства. Певний інтерес викликають пропозиції дисертанта стосовно шкали диференціації рівнів трудомісткості програмного продукту на підприємстві. Всі означені методики впроваджені в роботу підприємства у 2017 році.

Довідка видана без фінансових обов'язків підприємства перед автором.

Директор  
ТОВ «АЙТИ МАКЛАР»



Ю.В. Ларіонов



УКРАЇНА

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

61166, м. Харків, пр. Науки, 9-А, тел. (057) 702-03-04, факс: (057) 702-07-17  
 E-mail: post@hneu.edu.ua, http://www.hneu.edu.ua

№ 18/86-52-140 від 11.04.18

На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

про використання результатів та окремих пропозицій  
 Маціканич Іванни Миколаївни, поданих в дисертації на здобуття наукового  
 ступеня кандидата економічних наук на тему:  
 «Нормування інноваційної праці в ІТ-галузі»

Представлені в дисертаційній роботі розробки по проблемам врахування впливу середовища підприємства на його інноваційну діяльність були виконані на підставі проведеного аналізу та узагальненого досвіду суб'єктів господарювання України та Харківського регіону, в тому числі Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця. Автором було докладно вивчено умови діяльності суб'єкта господарювання, зроблено обґрунтовані висновки щодо можливих напрямків підвищення ефективності господарювання та покращення нормування інноваційної праці в сучасних умовах.

Практичні та методичні рекомендації, викладені в дисертаційній роботі, вивчено нами та використовуються у роботі. За активною участю автора обґрунтовано методичний підхід до нормування праці на підприємствах ІТ-галузі та визначено нормативи праці в ІТ-галузі залежно від рівня трудомісткості програмного продукту. Запропонована методика забезпечила розробку пропозицій для покращення нормування інноваційної праці. При плануванні діяльності ХНЕУ ім. С. Кузнеця використовуються рекомендації Маціканич І. М. щодо нормування інноваційної праці в ІТ-галузі. Практичний інтерес викликають пропозиції дисертанта стосовно методики нормування інноваційної праці в ІТ-галузі. Зазначена методика впроваджена в роботу у 2017 році.

Довідка видана без фінансових зобов'язань перед автором.

Начальник  
 інформаційно-обчислювального центру



М. І. Лагутін

172082



УКРАЇНА

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

61166, м. Харків, пр. Науки, 9-А, тел. (057) 702-03-04, факс: (057) 702-07-17  
 E-mail: post@hneu.edu.ua, http://www.hneu.edu.ua

№ 18/86-23-172 від 18.06.18

На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

про використання результатів дослідження  
 Маціканич Іванни Миколаївни, поданих в дисертації на  
 здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук на тему:  
 «Нормування інноваційної праці в ІТ-галузі»

Основні теоретичні та практичні положення дисертаційної роботи Маціканич І. М. використані в навчальному процесі кафедри менеджменту та бізнесу Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця для студентів кваліфікаційного рівня «Бакалавр» за спеціальністю 073 «Менеджмент». Зокрема, при викладанні дисципліни «Управління інноваціями» використовуються наступні розробки:

фактори, що впливають на ефективність використання трудових ресурсів на ІТ-підприємствах. До таких факторів віднесено: фактор якісно-соціального стану працівників, який є найбільш значимим детермінантом ефективності використання трудових ресурсів, фактор технологічного розвитку галузі, економічний та матеріально-технічний;

методичний підхід до нормування інноваційної праці в ІТ-галузі, що базується на комплексному поєднанні системи якісних та кількісних показників ефективності витрат трудових ресурсів та дозволяє визначити значення нормативів праці, при яких економічна ефективність функціонування підприємства буде максимальною за наявних організаційно-технічних умов.

Завідувач кафедри менеджменту та бізнесу  
 д.е.н., професор

Т. І. Лепейко

160790

Заступник керівника  
 (проректор з науково-педагогічної роботи)  
 Харківського національного економічного  
 університету імені Семена Кузнеця  
 д.е.н., професор



В. І. Отенко