

Черноіванова Г. С.
*к.е.н., доцент, докторант,
Харківський національний економічний Університет ім. С. Кузнеця,
Україна; e-mail: anna1213ch@ukr.net*

ПРОБЛЕМИ ФІНАНСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРАЦІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЇЇ ТРУДОМІСТКОСТІ

Анотація. В сучасних умовах стан інноваційної діяльності та розвиток інноваційної праці залежить від достатнього та належного їх фінансування. У статті узагальнено динаміка розподілу обсягу фінансування та витрат на інноваційну працю за джерелами фінансування та видами інноваційних робіт; обґрунтовано методологічний підхід до фінансування та визначення трудомісткості інноваційної праці; виявлено основні тенденції та особливості фінансування інноваційної праці; обґрунтовано основні показники для комплексного аналізу фінансування інноваційної праці; встановлено взаємозв'язок показників фінансування стану інноваційної праці з її трудомісткістю; обґрунтовано концептуальні засади визначення трудомісткості інноваційної праці, які містять: встановлення особливості розрахунку трудомісткості інноваційної праці для кожної групи методів нормування; обґрунтування рекомендацій з визначення трудомісткості залежно від методу нормування інноваційної праці та встановлення трудомісткості окремих етапів інноваційних робіт. процедури визначення трудомісткості при нормуванні інноваційної праці.

Ключові слова: фінансування інноваційної праці, витрати, визначення трудомісткості, інноваційні трудові операції, джерела фінансування інноваційної праці.

Формул: 0; рис.: 3; табл.: 2; бібл.: 14.

Chernoivanova A. S.
*PhD in Economics, Docent. Doctoral student, Doctoral student,
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics,
Ukraine; e-mail: anna1213ch@ukr.net*

PROBLEMS OF INNOVATIVE LABOR FINANCING AND DEFINITION OF ITS INTENSITY

Abstract. In modern conditions, the state of innovation and the development of innovative labor depend on adequate and appropriate funding. In article the dynamics of distribution of the volume of financing and expenditures for innovative work by sources of financing and types of innovative works are summarized; the methodological approach to financing and definition of labor input of innovative work is grounded; the main tendencies and features of financing innovative labor are revealed; substantiated key indicators for a comprehensive analysis of the financing of innovative work; interrelation of indicators of financing of a condition of innovative work with labor input is established; the conceptual bases of definition of labor input of innovative work are grounded, which include: determination of features of calculation of labor input of innovative labor for each group of methods of rationing; substantiation of recommendations for determining labor intensity, depending on the method of rationing innovation labor and establishing the labor intensity of individual stages of innovative labor; procedure for determining labor intensity in the process of standardizing innovative labor.

Keywords: financing of innovative labor, expenditures, definition of labor intensity, innovative labor operations, sources of innovative labor financing.

GEL classification: D92, O31

Formulas: 0; Fig.: 3; tabl.: 2; bibl.: 14.

Черноиванова А. С.
к.э.н., доцент, докторант,
Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеця,
Украина; e-mail: anna1213ch@ukr.net

ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ТРУДА И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО ТРУДОЕМКОСТИ

Аннотация. В современных условиях состояние инновационной деятельности и развитие инновационного труда зависит от достаточного и надлежащего финансирования. В статье обобщена динамика распределения объема финансирования и расходов на инновационный труд по источникам финансирования и видам инновационных работ; обоснован методологический подход к финансированию и определению трудоемкости инновационного труда; выявлены основные тенденции и особенности финансирования инновационного труда; обоснованы основные показатели для комплексного анализа финансирования инновационного труда; установлена взаимосвязь показателей финансового состояния инновационного труда с его трудоемкостью; обоснованы концептуальные основы определения трудоемкости инновационного труда, которые включают: установление особенностей расчета трудоемкости инновационного труда для каждой группы методов нормирования; обоснование рекомендаций по определению трудоемкости в зависимости от метода нормирования инновационного труда и установления трудоемкости отдельных этапов инновационных работ, процедуры определения трудоемкости при нормировании инновационного труда.

Ключевые слова: финансирование инновационного труда, расходы, определения трудоемкости, инновационные трудовые операции, источники финансирования инновационного труда.

Формул: 0; рис.: 3; табл.: 2; библи.: 14.

Вступ. В сучасних умовах стан інноваційної діяльності та розвиток інноваційної праці залежить від достатнього та належного їх фінансування.

На сьогодні зростає актуальність фінансування та визначення трудомісткості інноваційної праці в умовах підвищення ефективності її використання. Останніми роками відбувається посилення уваги вчених та управлінців до питань фінансування вкладення в інноваційну діяльність підприємств. Разом із тим, існуюча складна ситуація в умовах дефіциту коштів для фінансування інноваційної праці в Україні обумовлює необхідність подальшого розвитку та поглиблення досліджень у цьому напрямі. Аналіз фінансування інноваційної праці як цілісного об'єкта потребує комплексного системного підходу, який теж поки відсутній.

Аналіз досліджень та постановка завдання. Як показує аналіз теоретичних розробок та практичної діяльності, у сучасних умовах господарювання проблемою необхідності удосконалення фінансування інноваційної діяльності займаються багато вітчизняних і зарубіжних вчених: Єфремов О. С., Ткаченко А. М., Дробецька Т.О., Коваленко О. В., Конашук В. Л., Кромська Л. А., Ілляшенко С. М., Завлин П.Н. та ін. Наприклад, у роботі [1] автори здійснюють ретроспективний аналіз фінансового стану інноваційної діяльності. Погодимося з думкою Єфремова [2], який у роботі подає рекомендації стосовно поєднання мікро- і макроекономічного аналізу показників інноваційної діяльності. Ткаченко А. М., Т. О. Дробецька [3] проводить аналіз тенденцій інноваційної діяльності України та підкреслює, що фінансова криза є не тільки проблемою, а й стимулом для інноваційного розвитку. Але слід зазначити, що приведені автори не відокремлюють показники інноваційної праці. У цих роботах не визначено єдиного підходу до виявлення основних тенденцій та особливостей аналізу фінансування інноваційної праці. Це свідчить про актуальність розробки комплексного підходу до особливостей аналізу фінансування інноваційної праці, що разом з невирішеністю окремих наукових та практичних питань в цій області зумовили вибір теми, мети і основних завдань дослідження.

Метою статті є обґрунтування методологічного підходу до фінансування та визначення трудомісткості інноваційної праці.

Для досягнення поставленої мети дослідження визначено такі наукові завдання:

- 1) виявити основні тенденції та особливості фінансування інноваційної праці;
- 2) обґрунтувати основні показники для комплексного аналізу фінансування інноваційної праці;
- 3) узагальнити динаміку розподілу обсягу фінансування та витрат на інноваційну працю за джерелами фінансування та видами інноваційних робіт;
- 4) проаналізувати особливості розрахунку трудомісткості інноваційної праці;
- 5) обґрунтувати рекомендації з визначенням трудомісткості на окремих етапах НДР, ДКР та управлінських робіт.

Таблиця 1

Динаміка фінансових показників інноваційної праці^{*)}

Показники	2010р.	2014р.	2015р.	2016р.
1. Кількість фахівців наукових організацій: у т.ч доктора наук кандидата наук дослідники	182484 11974 46685 133744	136123 9983 37082 101440	122504 9571 32849 90249	97912 7091 20208 63694
2.Обсяги фінансування інноваційної діяльності, млн..грн.: У тому числі за рахунок коштів: власних державного бюджету іноземних інвесторів інші джерела	8045,5 4775,2 87,0 2411,4 771,9	7695,9 6540,3 344,1 138,7 672,8	13813,7 13427,0 55,1 58,6 273,0	23229,5 22036,0 179,0 23,4 991,1
3.Загальна сума інноваційних витрат,млн. грн., за напрямами: Дослідження і розробки : у том числі : внутрішні НДР зовнішні НДР Придбання інших зовнішніх знань	8045,5 996,4 818,5 177,9 141,6	7695,9 1754,6 1221,5 533,1 47,2	13813,7 2039,5 1834,1 205,4 84,9	23229,5 2457,8 2063,8 394,0 64,2
4. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт, млн.грн, у фактичних цінах: у тому числі на виконання: фундаментальних наукових досліджень прикладних наукових досліджень експериментальних розробок	8107,1 2175 1589,4 4342,7	9487,5 2452 1882,7 5152,8	11003,6 2460,2 1960,6 6582,8	11530,7 2225,7 2561,2 6743,8
5. Кількість виконавців наукових досліджень і розробок у розрахунку на 1000 осіб зайнятого населення (у віці 15-70 років)	9,5	7,5	7,5	6,0
6. Кількість дослідників у розрахунку на 1000 осіб зайнятого населення (у віці 15-70 років)	7,0	5,6	5,5	3,9
7. Питома вага витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП,%	0,75	0,60	0,55	0,48

^{*)}Джерело: складено за даними статистичної звітності [5,6,7]

У процесі дослідження було використано такі методи: методи статистичного та математичного аналізу, а також методи економічного аналізу такі, як порівняльний, індексний – для дослідження фінансових показників інноваційної праці та оцінки її результатів; контекст аналіз – для виявлення факторів впливу на фінансування та результативність інноваційної праці; графічний метод – для наочного зображення положень аналізу; логічного узагальнення та комплексного підходу – для обґрунтування методологічного підходу до аналізу.

Результати дослідження. На основі аналізу економічної літератури та даних державної служби статистики про фінансовий стан інноваційної праці проведено узагальнення, за результатами якого можна зазначити наступне, за період 2010 – 2016 року на основі даних [5,6,7] було проведено аналіз фінансових показників інноваційної праці, що наведено у табл. 1. Його результати дають змогу зробити наступні висновки:

По-перше, обсяги фінансування інноваційної діяльності підприємства у останні 2015-2016 роки значно збільшилися. У 2016 році вони були максимальними за останні десять років і склав 23229,5 млн.грн. Порівняно з 2015 роком ця сума зменшилася у 1,68 рази, у порівнянні з 2014 роком – у 3 рази.

Власні кошти були й залишаються основним джерелом фінансування інноваційної діяльності. Їх частка у загальній сумі витрат на інноваційну діяльність склала від 52,92 % (у 2011 році) до 97,2 % (у 2015 році) та 94,9% (у 2016 році). Максимальну суму власних коштів витрачено у 2016 році (22036,0 млн.грн.). У 2014 році підприємства витратили набагато менше своїх коштів: лише 6540,3 млн.грн.

Кошти державного бюджету в загальній сумі витрат на інноваційну діяльність підприємств за період 2011-2016 роки мають схожу динаміку. Кошти державного бюджету складають найменшу частку обсягу фінансування, за винятком 2011,2014,2016 років. У 2011,2014,2016 роках найменший розмір витрат на інноваційну діяльність склали кошти іноземних інвесторів. У 2016 році даний показник складав 179,0 млн.грн., що дорівнювало 0,77% загальної суми витрат. Найменший обсяг коштів із державного бюджету був у 2013 році – 24,7 млн.грн. (в 7,2 рази менше за величину витрат у 2016 році). Найбільший розмір витрат з бюджету був у 2014 році – 344,1 млн.грн. (4,47% від загальної суми витрат – що є також найбільшою часткою в загальній сумі витрат).

Витрати на фінансування інноваційної діяльності підприємств за рахунок іноземних інвесторів суттєво зменшилися за період 2012 – 2016 роки (з 994,8 млн.грн. до 23,4 млн.грн.). Найменший розмір коштів іноземних інвесторів був у 2016 році – 23,4 млн.грн. (в 42,5 раз менше за величину витрат у 2012 році). Частка коштів іноземних інвесторів у загальному обсязі фінансування у 2016 році 0,1 %, що є мінімальним для даного показника за останні десять років. Найбільший обсяг коштів іноземних інвесторів було у 2010 році – 2411,4 млн.грн.. Частка цих витрат у загальній сумі витрат є також максимальною за 10 років – 30%.

Абсолютний обсяг інших коштів (місцеві бюджети, позабюджетні фонди, вітчизняні інвестори, кредити та інші джерела [2], у 2016 зросли порівняно з 2015,2014 роками. Проте найбільшу частку в загальній сумі витрат кошти інших джерел за три останні роки займали у 2014 році – 8,74%, незважаючи на те, що абсолютна величина витрат у 2014 році становила лише 672,8 млн.грн. У 2016 році кошти інших джерел фінансування склали 991,1 млн.грн. (4,26% від загальної суми витрат), що на 2,26% більше, ніж у 2015 році, але на 4,48% менше, ніж у 2014 році, на 9,45% менше, ніж у 2013 році, на 21,22 % менше, ніж у 2012 році, і на 41,38% менше, ніж у 2011 році.

По-друге, загальна кількість працівників наукових організацій зменшується за останнє десятиріччя зменшувалася з кожним роком. Що стосується категорій чисельності даних працівників (докторів наук, кандидатів наук, дослідників) то простежується схожа динаміка.

По-третє, питома вага витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП має тенденцію до зниження, за винятком – 2012 року. У 2012 році питома вага витрат

збільшилася порівняно з 2011 роком на 2%, але якщо порівнювати з 2010 роком, можна відзначити їх зменшення на 8%. Найменше значення даного показника (0,48%) спостерігалось у 2016 році.

По-четверте, загальна сума витрат на виконання наукових досліджень і розробок зростала кожного року, за винятком 2014 року. У 2014 році загальна сума витрат зменшилася на 7,4% порівняно з 2013 роком і склала 9487,5 млн.грн. Але якщо порівнювати загальні витрати на виконання наукових досліджень і розробок з витратами 2012 року, можна відзначити незначне їх збільшення на 0,7%.

Структура витрат на виконання наукових досліджень і розробок практично не змінювалася за останні сім років. У загальному обсягу витрат на виконання наукових досліджень і розробок найвагомішу частку витрат завжди склали фундаментальні наукові дослідження.

Комплексний аналіз взаємозв'язків показників фінансування стану інноваційної праці та її трудомісткості дозволив встановити наявність неспівпадіння основних тенденцій, що представлено на рис.1.

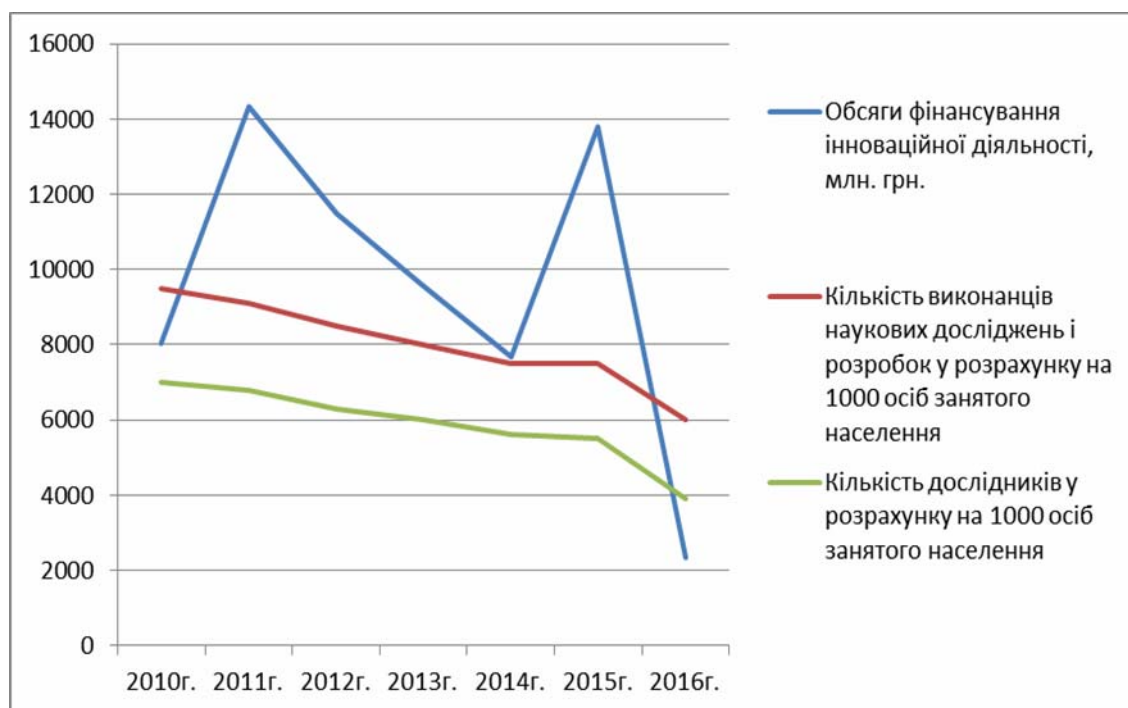


Рис.1. Взаємозв'язок показників фінансування інноваційної праці та її трудомісткості*)
*) Джерело: складено за даними статистичної звітності [5,6,7]

Досвід функціонування підприємств високорозвинених країн свідчить про необхідність встановлення чітких нормативів праці, як і інших видів ресурсів, що дає можливість отримання переваг в ціновій конкурентній боротьбі. Оскільки зміст інноваційної праці, з одного боку, значно відрізняється від інших видів праці, а з іншого – встановлення нормативів часу є досить важким, оскільки праця має творчий характер, то вдосконалення нормування цього виду праці в умовах діючого підприємства є досить актуальним.

Вирішення завдань проведеного дослідження дозволило сформулювати концептуальні засади визначення трудомісткості інноваційної праці:

По-перше. творчий характер та особливості інноваційної праці в сучасних умовах вимагають переосмислення класифікації методів визначення трудомісткості залежно від видів інноваційних трудових операцій. Розроблені у відповідності до цього положення (на основі аналізу наведеного в [8,9,10,11,12]) рекомендації з визначенням трудомісткості на окремих етапах НДР, ДКР та управлінський робіт, що представлено на рис.2.



Рис. 2. Визначення трудомісткості в залежності від видів інноваційної праці*)
 *)Розроблена автором на основі [8,9,10,11,12]

По-друге, кожному методу нормування інноваційної праці характерні свої особливості визначення трудомісткості, що наведено у табл.2. Результати проведеного аналізу робіт із визначення трудомісткості залежно від методу нормування інноваційної праці [9,10,11,13,14] узагальнено. Можна зробити такі висновки (табл.2):

Таблиця 2

Визначення трудомісткості залежно від методу нормування інноваційної праці *)

Метод нормування праці	Визначення трудомісткості
1	2
Аналітичні методи: - аналітично-дослідні; - аналітично-розрахункові	Визначається як функція параметрів розроблюваного виробу і змісту виконуваних робіт. Експертні дослідження з використанням рангової кореляції факторів трудомісткості (аналітично-дослідницький) Використання параметричних моделей визначення трудомісткості залежно від кількості характеристик виробу і питомих нормативів за одиницю роботи Встановлення певних кореляційних залежностей між трудомісткістю робіт і основними технічними параметрами розроблюваних виробів..
Сумарні методи: - статистичні; - дослідно-статистичні; - метод аналогів	Трудомісткість визначається як функція основних технічних параметрів розроблюваних виробів на базі елементів математичної статистики та теорії ймовірності Базуються на обробці статистичної інформації, накопиченої за аналогічними роботами, які були виконані у минулому, або за статистичними даними про затрати праці в минулому, шляхом порівняння нормованого об'єкта з аналогічним, а також можуть бути засновані на порівнянні трудомісткості майбутніх робіт з раніше виконаними аналогічними. Але при цьому необхідно мати попередньо систематизовану базу даних за такими роботами. Ці методи успішно використовуються в ІТ галузі (наприклад, СКРАМ-технології).
Експертний метод	Визначення трудомісткості майбутніх робіт ґрунтується на оцінках, даних експертами. Але виникають певні складності у підборі експертів та визначенні статистично значимої та достовірної кількості таких оцінок.
Мікроелементні	Визначення трудомісткості базується на нормативах чисельності та проводиться дослідним шляхом.

*)Розроблено автором на основі [9,10,11]

Мікроелементні методи майже не застосовуються для інноваційної праці, але для певних видів рутинних робіт такі нормативи доцільно використовуються для створення обґрунтованих нормативів трудомісткості.

По-третє, на основі аналізу наведеного в [8,9,10,11,12] запропоновано процедуру визначення трудомісткості при нормуванні інноваційної праці. Вона включає 7 етапів (вибір об'єкта нормування; визначення чинників, які впливають на трудомісткість виконаних робіт; вибір виду інноваційних трудових операцій; вибір методу встановлення трудомісткості окремих робіт; вибір переліку інноваційних робіт; вибір виду нормативів трудомісткості; встановлення нормативу) та відповідне методичне забезпечення.

Таким чином, можна представити запропоновану процедуру визначення трудомісткості залежно від методу нормування інноваційної праці у вигляді рис.3.

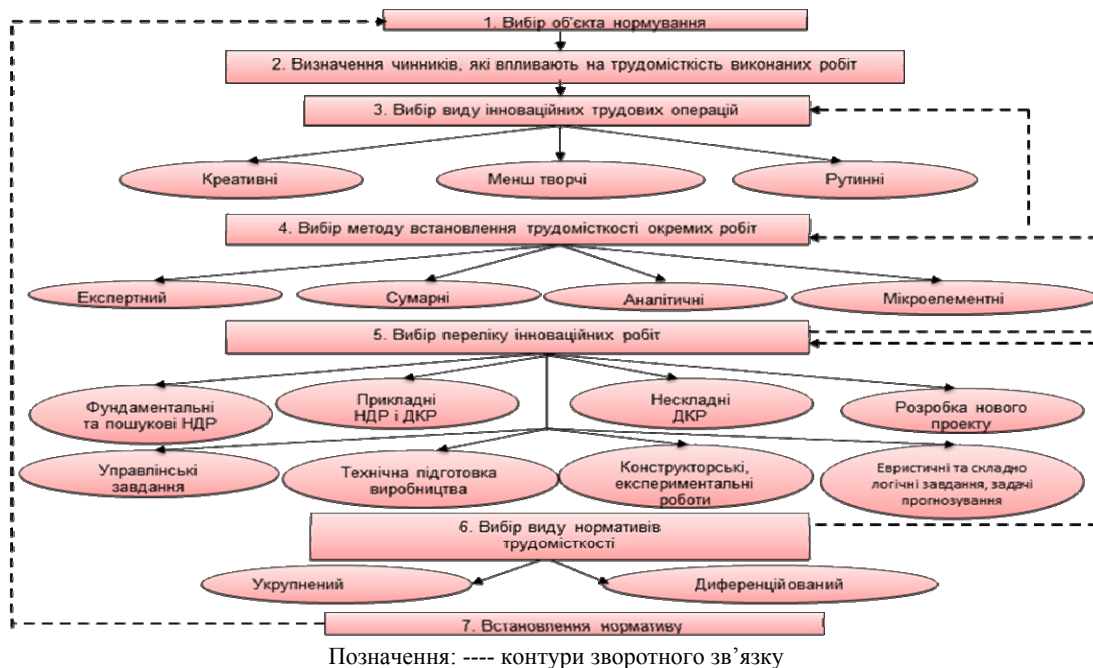


Рис.3. Схема процедури визначення трудомісткості про нормування інноваційної праці за результатами проведеного дослідження^{*)}
^{*)} Власні розробки автора

Висновки. Концептуальні засади базуються на сучасній концепції менеджменту, реалізують системний, процесний та функціональний підходи та враховують особливості сучасної інноваційної праці.

Наукова новизна одержаних результатів складається у наступному:

1) виявлено основні тенденції та особливості фінансування інноваційної праці;
 2) обґрунтовано основні показники для комплексного аналізу фінансування інноваційної праці;

3) встановлено взаємозв'язок показників фінансування стану інноваційної праці з трудомісткістю.

4) обґрунтовано концептуальні засади визначення трудомісткості інноваційної праці, які містять: встановлення особливості розрахунку трудомісткості інноваційної праці для кожної групи методів нормування; обґрунтування рекомендацій з визначення трудомісткості залежно від методу нормування інноваційної праці та встановлення трудомісткості окремих етапів НДР, ДКР та управлінських робіт; процедури визначення трудомісткості при нормуванні інноваційної праці.

Майбутнім напрямком дослідження у цій предметній галузі може стати обґрунтування теоретичного підходу до формування економічної складової механізму управління інноваційною праці підприємства.

Література

1. Коваленко, О. В. Управління інноваційною діяльністю: шляхи вдосконалення [Текст] : монографія / О. В. Коваленко, В. Л. Конашук, Л. А. Кромська ; за заг. редакцією О. В. Коваленко ; Запорізька державна інженерна академія. – Запоріжжя : ЗДІА, 2014. – 144 с.
2. Єфремов, О. С. Управління інноваційним розвитком підприємства: аспекти методології [Текст] : монографія / О. С. Єфремов. – Луганськ : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2012. – 504 с.
3. Ткаченко, А. М. Формування інноваційних підходів до управління металургійним підприємством [Текст] : монографія / А. М. Ткаченко, Т. О. Дробецька. – Дніпропетровськ : Вид-во ДВНЗ УДХТУ, 2015. – 188 с.
4. Ринково-орієнтоване управління інноваційним розвитком [Текст] : монографія / за ред. С. М. Ілляшенка. – Харків : Діса плюс, 2015. – 448 с.
5. Статистичний щорічник України за 2015 рік [Текст] / за ред. І. М. Жук ; Державна служба статистики України. – Київ, 2016. – 576 с.
6. Статистичний збірник «Регіони України» [Текст] / за ред. І. М. Жук ; Державна служба статистики України. – Київ, 2016. – Частина I. – 299 с.
7. Наукова та інноваційна діяльність України 2016 рік [Електронний ресурс]. Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
8. Багрова, І. В. Нормування праці [Текст] : навчальний посібник / І. В. Багрова – Київ : Центр навчальної літератури, 2003. – 212 с.
9. Беклешов, В. К. Нормирование в научно-технических организациях [Текст] / В. К. Беклешов, П. Н. Завлин. – Москва : Экономика, 1989. – 240 с.
10. Нормирование труда специалистов НИИ и КБ: межотраслевые методические рекомендации [Текст]. – Москва : Экономика, 1990. – 142 с.
11. Организация, нормирование и оплата труда [Текст] : учеб. пособие / А. С. Головачев, Н. С. Березина, Н. Ч. Боку и др. ; под общ. ред. А. С. Головачева. – Москва : Новое знание, 2004. – 496 с.
12. Совершенствование нормирования труда рабочих и специалистов в условиях научно-технического прогресса [Текст] : межвузовский сборник научных трудов. – Барнаул : Алтайский государственный университет, 1989 – 170 с.
13. Buckley, J. J. Fuzzy Markov Chains: Uncertain Probabilities [Text] / J.J. Buckley, E. Eslami // *Mathware and Soft Computing*. – 2002. – № 9. – P. 33–41.
14. Moghadam, M. M. Two Step Methods for Numerical Solution of Fuzzy Differential Equation [Text] / M. M. Moghadam, M. S. Dahaghin // *Advances in Fuzzy Mathematics*. – 2006. – № 1. – P. 150–155.

Стаття надійшла до редакції 29.11.2017 © Черноіванова Г. С.

References

1. Kovalenko, O. V., Konashchuk, V. I., & Kromska, L. A. (2014). *Upravlinnia innovatsiinoiu diialnistiu: shliakhy vdoskonalennia*. Zaporizhzhia: ZDIA.
2. Yefremov, O. S. (2012). *Upravlinnia innovatsiinym rozvytkom pidpriemstva: aspekty metodolohii*. Lugansk: vyd-vo SNU im. V. Dalia.
3. Tkachenko, A. M., & Drobetska. T. O. (2015) *Formuvannia innovatsiinykh pidkhodiv do upravlinnia metalurhiinym pidpriemstvom*. Dnipropetrovsk: Vyd-vo DVNZ UDKhTU.
4. Illiashenko, S. M. (Ed.). (2015). *Rynkovo-orintovane upravlinnia innovatsiinym rozvytkom*. Kharkiv: Disa Plus.
5. Zhuk, I. M. (Ed.). (2016). *Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2015 rik*. Kyiv.
6. Zhuk, I. M. (Ed.). (2016). *Statystychnyi zbirnyk Ukrainy «Rehiony Ukrainy», 1*. Kyiv.
7. Naukova ta innovatsiina diialnist Ukrainy 2016 rik. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy*. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
8. Bahrova, I. V. (2003). *Normuvannia pratsi*. Kyiv: Tsentr navchalnoi literatury.
9. Bekleshov, V. K., & Zavlin, P. N. (1989) *Normirovanie v nauchno-tehnicheskikh organizatsiiah*. Moskva: Ekonomika.
10. *Normirovanie truda spetsialistov NII i KB: mezhotraslevye metodicheskie rekomendatsii*. (1990). Moskva: Ekonomika.
11. Golovachev, A. S., Berезина, N. S., & Boku, N. Ch. (2004). *Organizatsiia, normirovanie i oplata truda*. (2004). Moskva: Novoe znanie.
12. *Sovershenstvovanie normirovaniia truda rabochikh i spetsialistov v usloviakh nauchno – tehnikeskogo progressa*. (1989). Barnaul: Altaiskii gosudarstvennyi universitet.
13. Buckley, J. J., & Eslami, E. (2002). Fuzzy Markov Chains: Uncertain Probabilities. *Mathware and Soft Computing*, 9, 33–41.
14. Moghadam, M. M., & Dahaghin, M. S. (2006). Two Step Methods for Numerical Solution of Fuzzy Differential Equation. *Advances in Fuzzy Mathematics*, 1, 150–155.

Received 29.11.2017

©Chernoivanova A. S.