

УДК 631.15.1

**УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРСОНАЛУ
ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ**

Шаповал О. А., к. пед. наук, доцент, Академія внутрішніх військ МВС України

У статті проаналізовано сучасний стан управління процесами використання персоналу підприємства. Обґрунтована актуальність застосування економіко-математичного моделювання для вирішення завдань управління персоналом підприємства. Доведено доцільність вибору пакету SPSS для Windows стосовно побудови математичних моделей управління процесами використання персоналу. Розглянуто можливості застосування базисного модуля пакету SPSS для побудови багатофакторної лінійної моделі продуктивності праці з метою виявлення невикористаних резервів її підвищення.

Ключові слова: управління, персонал, моделювання, соціально-трудова показники, аналітичні інструменти, регресійний аналіз.

Постановка проблеми. Ефективне управління процесами, пов'язаними з кадровою політикою, передбачає наявність підтримуючих інструментальних засобів, які забезпечують моніторинг використання персоналу. У якості таких підтримуючих інструментальних засобів доцільно використовувати методи економіко-математичного моделювання. Впровадження математичних методів і моделей у задачі управління трудовими ресурсами дозволяє забезпечувати оптимальну кадрову політику та ефективний менеджмент персоналу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати аналізу літературних джерел [1 – 10] свідчать про наявність наукових досліджень стосовно механізмів формування персоналу підприємства, ситуаційного аналізу руху трудових ресурсів, оцінки якості трудового потенціалу. Проте у спеціалізованій літературі є відсутнім комплексний підхід щодо управління процесами використання персоналу підприємства на основі економіко-математичного моделювання.

Формулювання мети статті. Метою даної статті є аналіз специфіки управління процесами використання персоналу підприємства на основі методів математичного моделювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Соціально-трудова показники, розглянуті з інформаційної точки зору, можна визначити як поняття, які відображають розміри та кількісні співвідношення ознак, що характеризують трудовий потенціал працівників, зайнятість населення і безробіття, ефективність, організацію й умови праці, його матеріальне та моральне стимулювання та ін. Оскільки задачі моделювання в управлінні трудовими ресурсами є доволі різними, то виникає необхідність у цілих комплексах соціально-трудова показників, які б всебічно описували кількість та якість трудових ресурсів, умови виробничого споживання робочої сили і розміри безробіття, організацію оплати праці, соціально-економічну ефективність використання трудового потенціалу тощо.

Разом з цим, досягнення стратегічної мети будь-якої організації праці – оптимально високий у даний конкретний період

рівень продуктивності праці – дозволяє впорядкувати всю сукупність соціально-трудова показників, тобто розглядати їх як систему.

В ринковій економіці підприємець, оцінюючи ефективність використання ресурсів робочої сили, яка є в його розпорядженні, вимушений вирішувати дві відносно самостійні задачі. По-перше, необхідно оцінити в кожному із періодів часу ефективність застосування у процесі виробництва наявної робочої сили, і, якщо виявиться, що ефективність за будь-якими причинами знижується, то на базі економіко-статистичного аналізу прийняти відповідні заходи управлінського характеру.

По-друге, враховуючи, що окремі види використаних в виробництві ресурсів характеризуються певною взаємозамінністю (наприклад, коли замість продавця в тютюновому магазині встановлюють автомат з продажу цигарок або замість виготовлення лиття у своєму цеху використовують вже готовий матеріал, що постачається іншим підприємством), необхідно правильно оцінити, як відображається на витратах виробництва і обороті результатів споживання робочої сили. Тобто, маються на увазі результати споживання живої праці не в натуральному вимірі, а в грошовій формі [5, с. 89].

Перша задача вирішується на практиці за допомогою розрахунку показників продуктивності праці, аналізу їхньої динаміки та виявлення резервів підвищення, що в ряді випадків потребує від економічних служб фірми розробки спеціальних планів організаційно-технічних заходів. У результаті вирішення цієї задачі отримаємо дані про рівень затрат робочої сили (робочого часу) на виготовлення продукції на базі інформації про об'єм продукції та трудоемності її одиниці.

Друга задача базується частково на даних, вже отриманих у результаті вирішення першої задачі, а частково – на даних про ціну використання одиниці трудових витрат. У якості складових такої грошової оцінки витрат виробництва, безпосередньо пов'язаних із споживанням у виробничому процесі живої праці, мають включатися не тільки суми оплати праці робітників у вигляді нарахованої їм заробітної плати, але й мож-

ливі нарахування й відрахування в різні фонди (пенсійний, обов'язкового медичного страхування, фонд зайнятості тощо), податки, ставка яких визначається у залежності від фонду оплати праці або чисельності персоналу (транспортний податок, шкільний податок тощо). Єдиним критерієм включення тих чи інших сум у витрати, пов'язані зі споживанням живої праці, є нормативно встановлений порядок формування витрат виробництва обігу.

При цьому не слід вважати, що включення різних нарахувань на фонд оплати праці у витрати виробництва носить чисто фіскальний характер і здійснюється виключно в інтересах збільшення доходів державного бюджету. Річ у тому, що розміри фонду оплати праці, нараховані на конкретного працівника, далеко не відображають народногосподарську вартість товару робоча сила.

Ця вартість окрім фонду індивідуального споживання, що забезпечує просте відтворення робочої сили даного робітника, включає ще й показники розширеного відтворення робочої сили (витрати на освіту, охорону здоров'я тощо). Чим меншими при інших рівних умовах є витрати, пов'язані із затратами живої праці фірми, тим більшою є величина прибутку – найважливішого інтегрального критерію економічної ефективності діяльності фірми. Тому для максимізації прибутку у довгостроковій перспективі, а також вирішення завдань управління персоналом підприємства необхідно застосовувати економіко-математичного моделювання, яке дозволяє виявляти невикористані резерви трудового потенціалу підприємства.

На сьогодні існує велика кількість програмних продуктів, які використовуються при економіко-математичному моделюванні процесів управління персоналом. На нашу думку, найбільш дієвим із них є пакет SPSS для Windows, в якому реалізовано кілька методів регресійного аналізу. Це дозволяє встановити співвідношення між однією залежною змінною та одним або більше факторами.

Всі аналітичні інструменти, що наявні в системі, доступні користувачеві і можуть бути обрані за допомогою альтернативного інтерфейсу. Користувач може все-

бічно автоматизувати свою роботу, починаючи із застосування простих макросів і закінчуючи інтеграцією системи з двома додатками або Інтернетом.

У базисному модулі до таких додатків відносяться лінійна регресія (Linear Regression) і процедура оцінювання кривої (Curve Estimation). У процедурі лінійної регресії є можливість покрокової побудови моделі шляхом включення або виключення змінних.

Додатковий регресійний модуль (SPSS Regression Models) містить двохкроковий метод найменших квадратів (Two-Stage Least-Squares Regression), нелінійну регресію (Nonlinear Regression) та інші процедури регресійного аналізу.

Розглянемо можливості використання базисного модуля для побудови багатфакторної лінійної моделі продуктивності праці (Y) з метою виявлення невикористаних резервів її підвищення. Основні вихідні дані аналізу продуктивності праці можуть бути представлені у вигляді наступних змінних:

X_1 – вироблення на одного працівника підприємства, тис. грн.;

X_2 – вироблення на одного робітника, який працює фізично, тис. грн.;

X_3 – частка робітників, зайнятих спостереженням за роботою автоматів, %;

X_4 – частка робітників, зайнятих при машинах і механізмах, %;

X_5 – частка робітників, зайнятих ручною працею при машинах і механізмах, %;

X_6 – частка робітників, зайнятих ручною працею не при машинах і механізмах, %;

X_7 – частка робітників, зайнятих ручною працею з налагодження машин і механізмів, %;

X_8 – відсоток плинності кадрів;

X_9 – коефіцієнт змінності за всіма групами робітників;

X_{10} – коефіцієнт змінності робітників основних цехів;

X_{11} – частка профільної продукції в загальному обсязі продукції, %;

X_{12} – кількість типів продукції, що випускається, од.;

X_{13} – частка покупних виробів і напівфабрикатів у витратах на виробництво про-

дукції, %;

X_{14} – частка устаткування в основних цехах у загальній кількості устаткування, %;

X_{15} – частка технологічного устаткування в устаткуванні основних цехів, %;

X_{16} – частка основних робітників у загальній чисельності робітників, %;

X_{17} – частка робочих основних цехів у загальній чисельності робітників, %;

X_{18} – частка фахівців і службовців у загальній чисельності працюючих, %;

X_{19} – фондоозброєність на одного робітника, тис. грн.;

X_{20} – фондоозброєність на одного працівника, тис. грн.;

X_{21} – електроозброєність потенційна, кВт;

X_{22} – електроозброєність фактична на одного робітника, тис. кВт. год.;

X_{23} – електроозброєність фактична на 1 тис. відпрацьованих люд.-год, кВт.-год.;

X_{24} – частка напіваавтоматів і автоматів у технологічному обладнанні;

X_{25} – частка напіваавтоматів у технологічному обладнанні;

X_{26} – частка автоматів у технологічному обладнанні;

X_{27} – частка в технологічному обладнанні автоматичних ліній.

У ході апіорного аналізу на основі вивчення матриць парних коефіцієнтів кореляції й виходячи з теоретичних положень про продуктивність праці були відібрані тільки 10 незалежних змінних: $X_4, X_6, X_8, X_9, X_{11}, X_{13}, X_{18}, X_{19}, X_{21}, X_{26}$. На рис. 1 представлена вхідна панель аналізованої процедури з уведеними значеннями змінних.

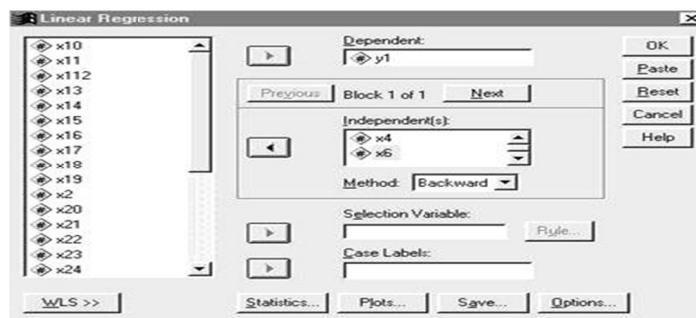


Рис. 1. Вхідна панель процедури лінійної регресії

Установимо метод Backward (послідовне виключення). Він відзначається більшою економічністю у порівнянні з іншими, оскільки в ньому може бути реалізована спроба досліджувати тільки найкращі регресійні рівняння, які містять певну кількість змінних. Основні кроки цього методу зводяться до наступного:

1. Розраховується регресійне рівняння, що включає всі змінні.

2. Обчислюється величина частки F -критерію для кожної незалежної змінної в припущенні, що вона була останньою змінною, уведеною в регресійне рівняння.

3. Найменша величина частки F -критерію (F_L) порівнюється із заздалегідь обраним критичним значенням F -removal.

4. Якщо $F_L < F$ -removal, то змінна X_L , яка забезпечила досягнення тільки рівня F_L , виключається із розгляду. Надалі рівняння регресії перераховується з урахуванням тих змінних, які залишаються після виключення

X_L , що дозволяє перейти до наступного кроку. Якщо $F_L > F$ -removal, то регресійне рівняння залишають у незмінному вигляді. Таким чином, при виборі методу виключення в SPSS всі несуттєві фактори видаляються з моделі за критеріями, встановленим у полі Options (опції).

Після натискання цієї клавіші з'явиться діалогове вікно. Активізуємо перемикач Use F-value (використовувати приватний F -критерій). Інші поля залишимо зі значеннями за замовчуванням. Зроблені установки означають, що використовується процедура виключення несуттєвих факторів. Пропорець у полі Include constant in equation (включити константу в рівняння) припускає наявність у моделі вільного члена. Установлено, що F -критерій для включення (F -entry) і виключення (F -removal) незалежних змінних дорівнює 3,84 і 2,71 відповідно. Спостереження із пропущеними значеннями будь-якої змінної (Missing Values) повністю ви-

ключаються з обчислень (Exclude cases listwise).

Табличний висновок про побудову адекватної моделі можна підтвердити за допомогою графіків. На особливу увагу заслуговують графіки залишків моделі, які можна використовувати для перевірки нормальності розподілу. Ці графіки корисні також для виявлення викидів, надзвичайних спостережень (outliers) і спостережень, які здійснюють великий вплив на модель (influential cases).

У процедурі лінійної регресії також існує можливість перевірити основні передумови класичного регресійного аналізу: випадковий характер значень, які різко виділяються, нормальність розподілу залишків, відсутність автокореляції й незмінність дисперсії залишків у часі, тобто гомоскедастичність.

У таблицях представлені наступні результати:

– список виключених змінних (Variables Entered/Removed);
– підсумкові характеристики моделі (Model Summary);
– таблиця дисперсійного аналізу (ANOVA);
– нестандартизовані й бета-коефіцієнти рівняння регресії (Coefficients);
– основні статистичні характеристики виключених факторів (Excluded Variables);
– статистичні характеристики передвщених значень і залишків моделі (Residuals Statistics).

При використанні крокової регресії з установкою Backward на першому етапі будується початкова модель на основі всіх факторів. Результати побудови цієї моделі подані в табл. 1. Для всіх факторів моделі розраховуються звичайні (Unstandardized Coefficients) і стандартизовані коефіцієнти регресії (Standardized Coefficients), а також критерій Стюдента (t) і його значимість (Sig.).

Таблиця 1

Попередні результати побудови моделі 1 (витяг з лістингу)

Модель		Нестандартизовані коефіцієнти		Стандартизовані коефіцієнти: Бета	критерій Стюдента	Величина р-рівня ймовірності
		В-коефіцієнти і константа лінійного рівняння регресії	Стандартна похибка			
1	Константа	-204,837	72,995		-2,806	,031
	X4	-4,922 E-02	,604	-,022	-,081	,938
	X6	-1,158	,635	-,467	-1,824	,118
	X8	-1,831	,632	-,680	-2,896	,027
	X9	34,629	15,572	,348	2,224	,068
	X11	2,946	,563	,596	5,233	,002
1	X13	,267	,458	,071	,582	,582
	X18	-,911	1,406	-,117	-,648	,541
	X19	5,801 E-02	,056	,171	1,036	,340
	X21	,751	,451	,319	1,667	,146
	X26	4,634 E-03	,188	,006	,025	,981

Таблиця 2

Дисперсійний аналіз моделі 1

Модель		Сума квадратів	Число ступенів вільності	Середній квадрат	Коефіцієнт Фішера F	Величина р-рівня ймовірності
1	Регресія	2874,555	10	287,456	11,182	,004
	Залишок	154,240	6	25,707		
	Усього	3028,795	16			

Таблиця 3

Зведення для моделі 1

Модель	Коефіцієнт кореляції R	Коефіцієнт детермінації R ²	Скоригований коефіцієнт детермінації R ²	Стандартна помилка оцінки
1	,974	,949	,864	5,0702

У табл. 1 та 2 відбиті дані дисперсійного аналізу початкової моделі, які свідчать про те, що розрахунковий критерій Фішера дорівнює 11,182. У табл. 3 наведено коефіцієнт детермінації (R Square), коефіцієнт детермінації з урахуванням ступенів волі (Adjusted R Square), стандартна помилка

оцінювання (Std. Error of the Estimate).

Дані таблиць 1–3 дозволяють простежити всі етапи розрахунку адекватної моделі та дають можливість побудувати зведену таблицю 4, яка містить остаточні результати побудови моделі 6.

Таблиця 4

Остаточні результати побудови моделі 6 (витяг з лістингу)

Модель	Нестандартизовані коефіцієнти		Стандартизовані коефіцієнти: Бета	Критерій Стьюдента (t)	Величина р-рівня ймовірності	
	В - коефіцієнти і константа лінійного рівняння регресії	Стандартна похибка				
6	Константа	-201,883	48,437		-4,168	,002
	X6	-1,508	,268	-, 608	-5,625	,000
	X8	-1,952	,264	-, 725	-7,398	,000
	X9	38,308	8,068	,385	4,748	,001
	X11	2,932	,414	,593	7,081	,000
	X21	,676	,216	,287	3,130	,010

Таблиця 5

Дисперсійний аналіз моделі 6

Модель	Сума квадратів	Число ступенів вільності	Середній квадрат	Коефіцієнт Фішера (F)	Величина р-рівня ймовірності	
6	Регресія	2828,707	5	565,741	31,102	,000
	Залишок	200,088	11	18,190		
	Усього	3028,795	16			

Таблиця 6

Зведення для моделі 6

Модель	Коефіцієнт кореляції R	Коефіцієнт детермінації R ²	Скоригований коефіцієнт детермінації R ²	Стандартна помилка оцінки
6	,966	,934	,904	4,2650

З таблиць 4 – 6 видно, що на основі часток F-критеріїв із десяти незалежних змінних у модель включені 5 факторів: частка робітників, зайнятих ручною працею (X₆); відсоток плинності кадрів (X₈); коефіцієнт змінності робітників (X₉); частка профільної продукції в загальному обсязі виробництва (X₁₁) і потенційна електроозброєність праці (X₂₁). Побудовано наступну модель із нестандартизованими коефіцієнтами (Unstandardized Coefficients):

$$Y = -201,883 - 1,50831X_6 - 1,95169X_8 + 38,3085X_9 + 2,93168X_{11} + \dots + 0,676291X_{21} \dots$$

Ці коефіцієнти відбивають залежність продуктивності праці від відповідної змінної при виключенні впливу на виробіток продукції інших факторів.

Для порівняльного аналізу інтенсивності впливу пояснюючих змінних на залежну змінну розраховуються стандартизовані, або бета-коефіцієнти (Standardized Coefficients). На відміну від звичайних коефіцієнтів їх можна безпосередньо порівнювати один з одним. За значенням цих коефіцієнтів роблять висновок про інтенсивність впливу змін окремих факторів на залежну змінну. Бета-коефіцієнти показують, на яку частину стандартного відхилення змінилося б середнє значення залежної змінної, якби значення відповідного фактора збільшилося на стандартне відхилення, а інші змінні залишилися без змін.

Модель у стандартизованому масштабі має такий вигляд:

$$Y = -0,608X_6 - 0,725X_8 + 0,385X_9 + 0,593X_{11} + 0,287X_{21}$$

Усі відібрані фактори статистично значимі, тому що фактичний критерій

Стьюдента (t) більше табличного. Про це ж свідчить графа «Величина p -рівня ймовірності», у якій відбиті ймовірності знаходження більш істотних факторів динаміки продуктивності праці для даної сукупності підприємств.

Емпіричний критерій Фішера (F), рівний 31,1, майже у 8 разів перевищує табличне значення. Стандартна помилка залишків (Std. Error of the Estimate) становить 4,26496. Наведений з урахуванням ступенів волі коефіцієнт детермінації (Adjusted R Square) дорівнює 0,90391, тобто приблизно 90% варіації виробітку продукції зумовлено включеними в модель факторами.

Сформульований висновок про адекватність моделі можна підтвердити нормально-ймовірнісним графіком залишків. Цей графік, представлений на рис. 2, дозволяє оцінити якість побудованої моделі. Чим ближчими є точки до лінії, тим краще рівняння регресії описує фактичні дані.

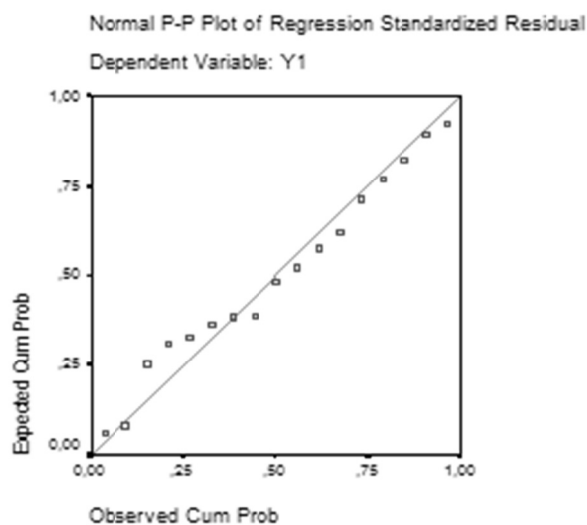


Рис. 2. Нормально-ймовірнісний графік залишків

Після побудови адекватної моделі настає найбільш відповідальний етап дослідження – економічна інтерпретація її параметрів та використання отриманих результатів у практичних цілях.

З урахуванням розподілу факторів на регульовані й нерегульовані можна представити отриману модель у наступному виді:

$$Y = a_0 + \sum_{j=1}^k a_j z_j + \sum_{i=k+1}^n a_i x_i + u,$$

де Y – показник продуктивності пра-

ці; a_0 – вільний член; a_j – коефіцієнти регресії при нерегульованих факторах; z_j – нерегульовані фактори; a_i – коефіцієнти регресії при регульованих факторах; x_i – регульовані фактори; u – випадкові фактори.

Ця модель може бути використана для аналізу поточних резервів росту продуктивності праці.

Даний аналіз припускає побудову моделі, що відбиває вплив нерегульованих факторів. У загальному вигляді її можна представити як:

$$Y = b_0 + \sum_{j=1}^k a_j z_j + u,$$

$$\text{де } b_0 = a_0 + \sum_{i=k+1}^n a_i x_i.$$

Для розрахунку середніх значень скористаємося панелями Descriptives (описові) і Summarize (підсумкові) з пункту меню Statistics (статистика).

Здійснимо розрахунок моделі, спираючись на вихідне рівняння регресії. Нагадаємо, що воно має вигляд:

$$Y = -201,883 - 1,50831X_6 - 1,95169X_8 + 38,3085X_9 + 2,93168X_{11} + \dots + 0,676291X_{21} \dots$$

Знаючи середні значення регульованих факторів за обстеженою сукупністю підприємств, розрахуємо вільний член моделі. Для цього усереднимо регульовані фактори: плинність кадрів (X_8), коефіцієнт змінності робітників (X_9) і питому вагу профільної продукції в загальному обсязі виробництва (X_{11}). У результаті отримуємо наступне рівняння:

$$b_0 = 201,883 - 1,952 \cdot 18,118 + 38,308 \cdot 1,458 + 2,932 \cdot 93,618 = 93,092.$$

$$\text{Тоді } y^i = 93,092 - 1,508 X_6 + 0,676 X_{21}.$$

Отже, модель є статистично значимою (p -level для всіх параметрів менше 0,05), та адекватною (коефіцієнт кореляції дорівнює 0,99).

Робоча сила є визначальним фактором формування кадрової політики. Розглядаючи ситуації, які пов'язані з попитом та пропозицією трудових ресурсів на підприємстві, можна вважати, що вакансії – це попит на трудові ресурси, а при ситуації, коли

прийнятих більше ніж вивільнених, вирішується питання пропозиції трудових ресурсів на ринку праці. З метою поліпшення ситуації при співвідношеннях попиту та пропозиції трудових ресурсів слід здійснювати реалізацію основних напрямків управління персоналом на макро-, мезо- та мікрорівні.

Оцінка ефективності використання робочої сили повинна включати визначення у кожному із періодів часу значень ефективності застосування в процесі виробництва наявних ресурсів та визначення ступеню їх відображення на витратах виробництва і обороті результатів споживання ресурсів робочої сили. Тобто, результати споживання живої праці мають аналізуватися не в натуральній, а в грошовій формі.

Висновки. Таким чином, в даному дослідженні знайшов своє відображення аналіз специфіки управління процесами використання персоналу підприємства на основі методів математичного моделювання.

Науковий результат запропонованого рішення представлено у формі моделі управління процесами використання персоналу підприємства, а практичним результатом є рекомендації стосовно використання пакету SPSS для вирішення завдань управління персоналом.

Подальшим напрямком даного дослідження може стати проектування методики розробки інформаційного забезпечення процесами управління персоналом підприємства.

В статье проанализировано современное состояние управления процессами использования персонала предприятия. Обоснована актуальность использования экономико-математического моделирования для решения задач управления персоналом. Доказана целесообразность выбора пакета SPSS для Windows по построению математических моделей управления процессами использования персонала. Рассмотрены возможности использования базисного модуля пакета SPSS для построения многофакторной линейной модели производительности труда с целью выявления неиспользованных резервов ее повышения.

Ключевые слова: управление, персонал, моделирование, социально-трудовые показатели, аналитические инструменты, регрессионный анализ.

The current state of workforce planning management is analyzed. The necessity of using economic-mathematical modeling to solve the problems of personnel management is justified. The expediency of Windows SPSS to build mathematical models of workforce planning is proved. The possibilities of using the basic functions of SPSS for building multi-linear model of labor productivity in order to identify untapped reserves of its increase are considered.

Keywords: management, staff, modeling, social and labor indicators, analytical tools, regression analysis.

Рекомендовано до друку д. е. н., проф. Вагоною О. Г.

Надійшла до редакції 4.01.14 р.

ства.

Література

1. Гринева В. Н. Механизм формирования трудового потенциала промышленного предприятия / В. Н. Гринева, А. Г. Гольдфарб. // Экономика развития. – 2005. – № 2. – С. 73–76.
2. Зима О. Г. Ситуационный анализ руху трудових ресурсів на підприємстві / О. Г. Зима. // Экономика развития. – 2004. – № 4. – С. 79–83.
3. Лепейко Т. І. Обгрунтування показників оцінки якості трудового потенціалу / Т. І. Лепейко, А. О. Качала. // Экономика развития. – 2005. – № 4. – С. 72–75.
4. Масич Л. А. Актуальные вопросы статистического анализа рынка труда в Украине / Л. А. Масич, Л. И. Зименко. // Экономика і організація управління. – 2011. – Вип. № 1 (9). – С. 62–70.
5. Москаленко Н. О. Управління трудовим потенціалом для забезпечення конкурентних переваг підприємства / Н. О. Москаленко. // Экономика развития. – 2005. – № 2. – С. 89–91.
6. Новикова М. Н. Концепція управління трудовим потенціалом підприємства / М. Н. Новикова. // Экономика развития. – 2005. – № 3. – С. 110–113.
7. Одегов Ю. Г. Использование SPSS в экономике труда: учеб. пос. / Ю. Г. Одегов, М. Н. Кулапов, Л. А. Попов. – М. : Изд-во Рос. экон. акад., 2003. – 47 с.
8. Смолюк В. Л. Механизм управления развитием трудового потенциала предприятия / В. Л. Смолюк. // Экономика развития. – 2005. – № 3. – С. 63–65.
9. Чмихало О. Л. Перспективи розвитку сучасного ринку праці України / О. Л. Чмихало. // Управління розвитком. – 2011. – № 11 (108). – С. 69–71.
10. Яковенко Р. В. Прикладні проблеми ринку праці України / Р. В. Яковенко, А. С. Пугаченко. // Наукові праці КНТУ. Економічні науки. – 2010. – Вип. 17. – 5 с.