

УДК 621.012.011.56:061

С.В. Толбатов, аспірант

**ОЦІНКА СКЛАДНОСТІ РОБІТ ФАХІВЦІВ ІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
ВИРОБНИЦТВА**Національний авіаційний університет, e-mail: serhiyko@ukr.net

У статті представлено результати практичної реалізації розроблених автором математичних моделей та методу оцінки складності робіт на прикладі робіт, що виконуються фахівцями, задіяними в технологічній підготовці виробництва

Ключові слова: методи аналізу робіт, оцінка складності робіт (видів робіт), технологічна підготовка виробництва

Вступ. Аналіз роботи є дуже популярною та розвиненою областю теоретичних і прикладних досліджень у західних країнах. Особливістю цієї предметної області є те, що існуючі моделі робіт (посад) не адаптовані до державних стандартів освіти, кваліфікаційних вимог до робіт, систем управління підприємством, що робить їх практичну реалізацію не можливою із заданим ступенем точності. Проблема ускладнюється ще й тим, що всі програмні комплекси реалізовані на іноземних мовах, що також ускладнює інтерпретацію даних як на вході до системи, так і на виході. Існуючі автоматизовані системи аналізу та оцінки складності робіт реалізовані тільки в клієнт-серверній ідеології та призначені для обробки великих масивів даних, що обмежує коло їх застосування великими корпораціями.

Постановка задачі. Аналіз роботи (посади) починається з її опису з рівнем деталізації, який встановлюється залежно від задач аналізу та методу аналізу, який буде застосовуватися [1, 2]. Типовий підхід до опису роботи полягає в заповненні структурованих опитувальних листів в довільній формі. Дані методи мають багато недоліків, основний з яких – суб'єктивізм, оскільки практично не існує інструкцій, які б чітко визначали поняття термінів, правил та мову заповнення опитувальних листів. Як правило, структури опитувальних листів складаються з наступних розділів:

1. Основні задачі, елементи роботи або процесу на рівні операцій.
2. Необхідний кваліфікаційний рівень для виконання роботи.
3. Відповідальність посадової особи в процесі виконання роботи.
4. Конкретні приклади та норми виконання роботи, у разі наявності розроблених норм у рамках Державного класифікатора характеристик професій.

Автором запропоновано математичну модель роботи (виду роботи) та методіку оцінки складності робіт. Методика спрямована на уніфікацію та формалізацію методів аналізу робіт, вирішує задачу опису роботи, оцінки роботи, з точки зору її складності, в рамках розроблених універсальних шкал та вимог. Автором суттєво розширено поняття функціональної області роботи, що дає змогу здійснювати точнішу оцінку.

Практична реалізація та опробування розробленого методу на конкретному прикладі розглядається в якості основної задачі даної статті.

Аналіз проведених досліджень і публікацій. Автором проведено дослідження з моделювання робіт, їх аналізу та оцінки [1, 2]. Результат досліджень дозволив виявити сильні та слабкі сторони зазначених методів та формалізувати основні напрямки розробки моделі робіт. У результаті досліджень також були систематизовані основні ключові моменти та функціональні зони роботи, які найбільш критично впливають на її основні характеристики, що дало змогу автору виділити ряд аспектів роботи, які були в подальшому описані за допомогою математичного апарату в рамках створення математичної моделі [3].

Саме в рамках розробленої автором математичної моделі здійснюються практичні дослідження та оцінка складності робіт для конкретної предметної області моделювання – технологічної підготовки виробництва.

Результати досліджень. Розглянемо практичну реалізацію розробленої математичної моделі та методіки оцінки складності робіт на прикладі наступних посад (робіт), відповідальних за розробку конструкторсько-технологічної документації та впровадження нових технологій у виробництво на підприємствах машинобудівного комплексу:

- інженер-технолог;
- начальник технологічного бюро цеху;
- головний конструктор (технолог).

Основні кваліфікаційні вимоги до цих спеціальностей (посад) та переліки робіт, які вони повинні виконувати визначені у відповідному довіднику кваліфікаційних характеристик посад, випуск 1 «Професії робіт, що є загальними для всіх видів економічної діяльності» та спеціалізованих довідниках.

Автором застосовувалися стандартні кваліфікаційні характеристики під час оцінки за методикою, описаною автором в [2, 3]. Фрагменти зведених даних представлені у відповідних таблицях 1-3.

Таблиця 1

Фрагмент оцінки аспектів моделі робіт інженер-технолога

Аспект	Значення
Фактор. Особливі вимоги	7,32%
Фактор. Знання та досвід роботи	1,62
Субфактор. Освіта	4
Досвід роботи	2
Підвищення кваліфікації	1
Необхідність ліцензій (сертифікатів)	0
Субфактор. Досвід роботи, підвищення кваліфікації	1,11
Субфактор. Удосконалення знань	4,12
Фактор. Взаємовідносини між співробітниками	74,79
.....
Фактор. Відповідальність	51,61%
Відповідальність за безпеку інших	0
Матеріальна відповідальність	0
Відповідальність за кінцевий результат	3
Можливі збитки	1

Таблиця 2

Фрагмент оцінки аспектів моделі робіт начальника технологічного бюро цеху

Аспект	Значення
Фактор. Особливі вимоги	13,64%
Фактор. Знання та досвід роботи	2,00
Субфактор. Освіта	4
Досвід роботи	3
Підвищення кваліфікації	2
Необхідність ліцензій (сертифікатів)	0
Субфактор. Досвід роботи, підвищення кваліфікації	1,72
Субфактор. Удосконалення знань	4,12
Фактор. Взаємовідносини між співробітниками	93,96
.....
Фактор. Відповідальність	50,46%
Відповідальність за безпеку інших	2
Матеріальна відповідальність	1
Відповідальність за кінцевий результат	4
Можливі збитки	2

Таблиця 3

Фрагмент оцінки аспектів моделі робіт головного технолога

Аспект	Значення
Фактор. Особливі вимоги	7,82%
Фактор. Знання та досвід роботи	2,35
Субфактор. Освіта	4,5
Досвід роботи	3,5
Підвищення кваліфікації	2
Необхідність ліцензій (сертифікатів)	0
Субфактор. Досвід роботи, підвищення кваліфікації	1,39
Субфактор. Удосконалення знань	5,10
Фактор. Взаємовідносини між співробітниками	190,82
.....

...	
Фактор. Відповідальність	76,54
Відповідальність за безпеку інших	1
Матеріальна відповідальність	0
Відповідальність за кінцевий результат	5
Можливі збитки	3,5

Розрахунок балів за кожною роботою (посадою) у відповідності до розробленої моделі зведено до табл.4.

Таблиця 4

Фрагмент оцінки складності робіт

Фактори / посади	Інженер-технолог	Начальник цеху	Головний технолог
Взаємовідносини	74,79	93,97	190,88
Творчий потенціал, %	39,68%	67,44%	81,91%
Відповідальність, %	50,46%	51,61%	76,54%
Особливі вимоги, %	7,32%	13,64%	7,82%
Разом	168,70	271,08	660,95
Взаємовідносини	74,79	93,97	190,88
Творчий потенціал	29,68	63,37	156,35
Відповідальність	52,72	81,20	265,78
Особливі вимоги	11,51	32,54	47,94
Разом	168,70	271,08	660,95

На рис. 1, 2 зображено діаграми розрахованих факторів роботи для визначених посад.

Як видно з рисунків, збільшення кількості балів залежно від зростання складності робіт відбувається не лінійно, а фактично є квадратичним. Це правило не є загальним для всіх робіт (посад). Воно характеризує розглянуту нами конкретну ситуацію для конкретного підприємства. Слід зазначити, що така тенденція буде зберігатися практично для всіх робіт у рамках класичних вимог, які висуваються для них стандартними довідниками кваліфікаційних вимог з певними відхиленнями. Ці відхилення будуть визначатися конкретними вимогами до роботи, які є практично на всіх підприємствах. У зв'язку з цим, кількість балів, отриманих головним технологом одного підприємства може несуттєво відрізнятися від кількості балів, отриманих головним технологом іншого, що як зазначалося раніше, буде залежати виключно від широти зони відповідальності кожного з них. Як правило, для однакових посад (робіт) можна розрахувати математичне очікування та дисперсію, яка і буде характеризувати відмінності. Аналіз рис. 1 дозволяє зробити висновок про максимальну оцінку творчого потенціалу головного технолога, що пов'язане з необхідністю вирішувати нестандартні задачі та постійно вдосконалювати існуючі технології виробництва. Творчий потенціал начальника бюро також дуже великий, але дещо менший ніж у головного технолога, що пов'язане з більшою стандартизацією методів та засобів виробництва, по суті – необхідністю реалізовувати вже напрацьовані підходи.

Висока оцінка відповідальності головного технолога визначається відповідальністю, перш за все, за кінцевий результат усього процесу, тобто комплексу робіт ряду підрозділів та великим масштабом збитків, який може бути завданий непрофесійним виконанням роботи.

Як видно з рисунка за фактором «Особливі вимоги», найбільша кількість балів у начальника технологічного бюро цеху, що визначається різницею фізичних умов праці в цеху.

Фактор «Взаємовідносини» є найбільш вагомим серед усіх факторів і характеризується великою кількістю субфакторів, які визначають навантаження на співробітника під час взаємодії з іншими учасниками процесу. За даним аспектом найбільша кількість балів у головного технолога, що пов'язане, по-перше, з рівнем комунікацій, по-друге, з наявністю керівної та координаційної діяльності певного рівня. Для інженер-технолога цей фактор визначається лише певним рівнем комунікацій та обробки інформації, що суттєво відрізняє його за кількістю балів від начальника технологічного бюро та головного технолога відповідно.

Аналіз даних табл. 1-3 дозволяє зробити висновки щодо орієнтації та обсягів і рівня комунікацій за кожною роботою, яка аналізується в частині, наприклад, які комунікації переважають: зовнішні чи внутрішні, усні чи письмові тощо.

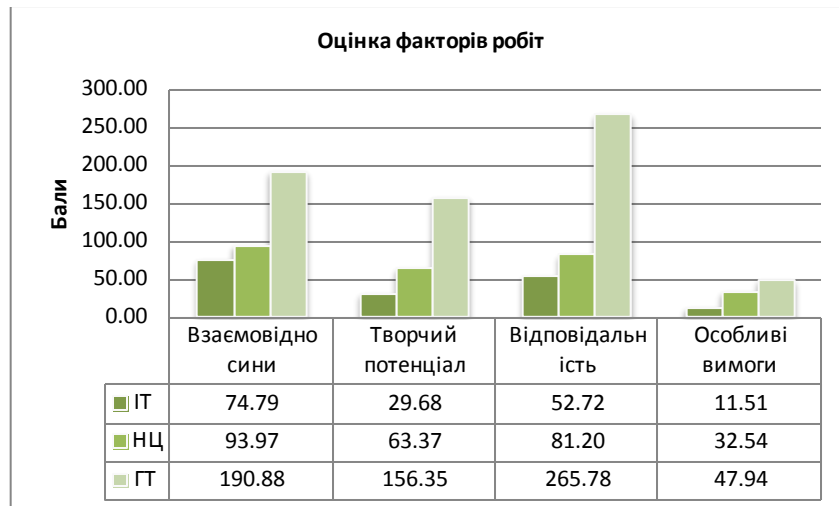


Рис. 1. Оцінка факторів робіт

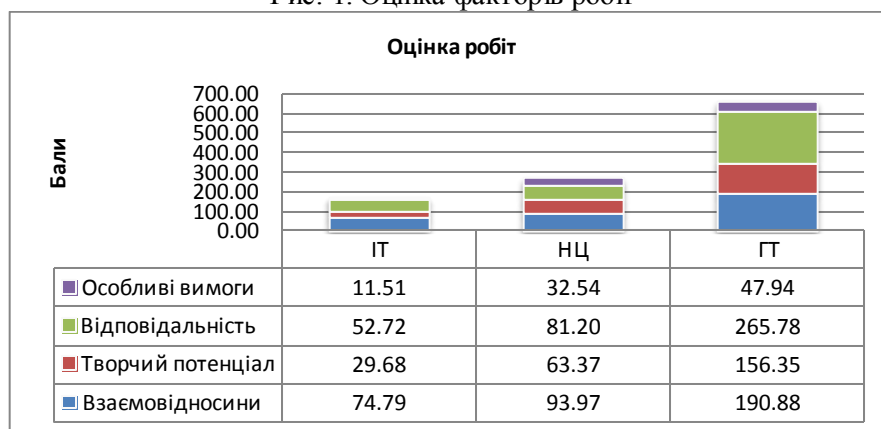


Рис. 2. Оцінка складності робіт

Не менш цікавим є питання практичної реалізації отриманих результатів з метою встановлення оплати праці за виконання відповідних робіт.

Для встановлення відповідних рівнів оплати можливе застосування двох підходів:

1. За базову заробітну плату приймають мінімально встановлену державними актами заробітну плату, яку прив'язують до найпростішої професії. У цьому випадку роблять розрахунок «вартості» одного балу для найпростішої професії, а потім розраховують рівень оплати робіт (професій), які розглядаються для оцінки.

На рис. 3 автором не наведена детальна оцінка складності робіт, які виконуються найпростішими професіями і дорівнюють 36 ± 5 балів. При рівні мінімально встановленої заробітної плати 1218 грн. вартість одного балу становить 33,83 грн. На рисунку наведені результати розрахунків для різних рівнів оплати праці робіт з мінімально необхідною кваліфікацією.

2. За базову заробітну плату приймають мінімальний встановлений рівень заробітної плати професії, яка набрала мінімальну кількість балів з вибірки, яка оцінюється.

На нашому прикладі це посада інженер-технолога. У такому випадку можливо розраховувати «вартість» одного балу даної посади і робити розрахунок «вартості» інших посад з вибірки, використовуючи отримані дані. Можливо також просто застосовувати коефіцієнти відношень, які отримують як відношення балів, набраних кожною посадою з вибірки 1:

$$3. \quad k_a = \frac{k_{a_i}}{k_{a_{\min}}}, \quad \{i = 1, n\}$$

де k_{a_i} , $k_{a_{\min}}$ – кількість балів робіт з вибірки та мінімальна кількість балів, яку набрала робота відповідно.

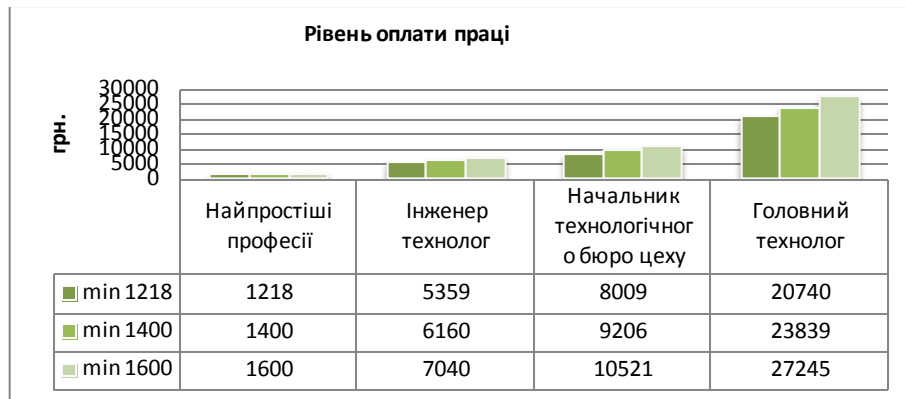


Рис. 3. Рівень оплати праці із застосуванням базових ставок

Так, на рис. 4 представлені дані щодо рівнів оплати робіт для розрахунків за принципом вибору за базову роботу з мінімальною кількістю балів.

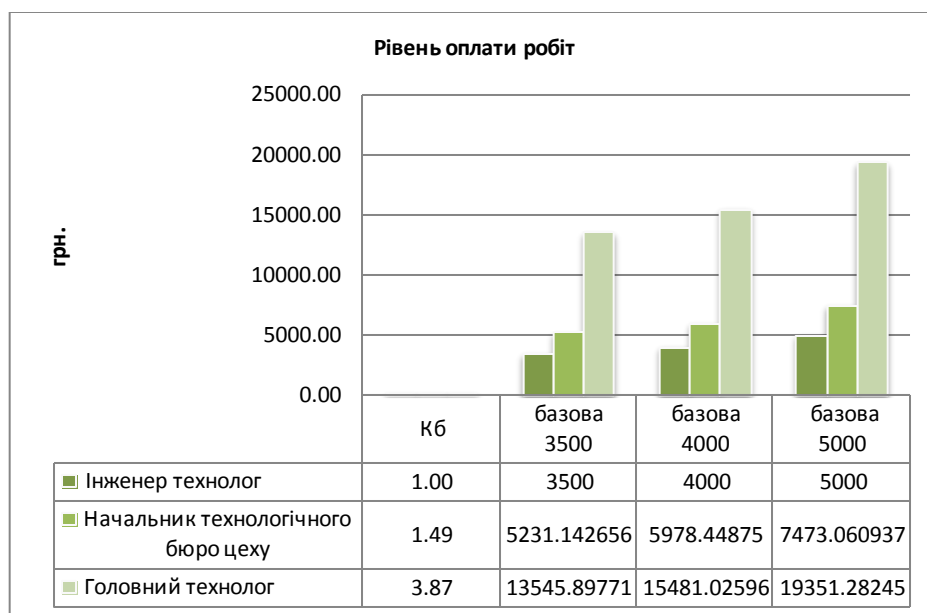


Рис. 4. Рівень оплати праці з використанням базових ставок за мінімальним балом

Висновки. Запропоновані автором підходи до розрахунку рівнів оплати робіт можуть на практиці застосовуватися у процесах бюджетування, що дозволяє здійснити фінансовий аналіз господарської діяльності підприємства.

Розроблена автором методика більш раціонально розподіляє видатки на відповідні статті, збалансовує систему оплати праці шляхом уникнення переплати та недоплати, як результату неправильної оцінки складності робіт та встановлення некоректних базових нарахувань. Як показує практика, розбалансування в фондах оплати праці може сягати до 30% від їх обсягу. Таким чином методика дозволить щонайменше зекономити 20-30% від загальних фондів оплати праці.

Література

1. Павленко П.М. Модель критерію ефективності сучасних методів аналізу робіт / П.М. Павленко, В.В. Трейтjak, С.В. Толбатов // Вісник Чернігівського державного технологічного університету, Серія: Технічні науки. – 2013. – № 3.– С. 149-157.
2. Толбатов С.В. Модель аналізу методів визначення оцінки складності робіт / С.В. Толбатов // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2013. – №3. – С. 169-174.
3. Трейтjak В.В. Розробка бально-факторної моделі роботи та оцінка необхідного творчого потенціалу / В.В. Трейтjak, С.В. Толбатов // Вісник інженерної академії України. – 2014. – №1. – С. 144-148.