

# Запобігання та ліквідація надзвичайних ситуацій

УДК 614. 331.45

О.В. Альбошій

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АТЕСТАЦІЇ РОБОЧИХ МІСЦЬ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ РОБІТ

*Стаття присвячена пошуку шляхів забезпечення ефективності атестації робочих місць за умовами праці та її впливу на кінцеві економічні результати роботи підприємства. Враховуючи методичну визначеність змісту робіт з атестації робочих місць за умовами праці, увага приділена плановій функції управління атестацією робочих місць, а саме дослідженню загальних питань формалізації та розв'язання задачі планування атестації робочих місць за умовами праці на промислових підприємствах шляхом застосування методу лінійного програмування.*

**Ключові слова:** атестація робочих місць, планування, лінійне програмування, цільова функція, ефективність.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Однією із складових діяльності підприємства є атестація робочих місць за умовами праці, результати якої слугують підставою для вирішення ряду важливих питань, перш за все, врегулювання відносин між власником і працівниками щодо реалізації прав на здорові та безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, компенсації за роботу в несприятливих умовах. Дана складова діяльності потребує відволікання певного часу та ресурсів від безпосередньо виробничого процесу. На середніх та великих підприємствах атестація робочих місць за умовами праці займає досить значний період часу – до декількох років. До її проведення залучаються, як правило, співробітники не лише підприємства, а й сторонніх спеціалізованих організацій. Періодичність проведення чергової атестації робочих місць за умовами праці, як визначено в [2], не має перевищувати 5 років. Враховуючи принцип економічної доцільності, час, що витрачається на атестацію робочих місць, має забезпечити вирішення не лише соціальних завдань, а й сприяти зростанню кінцевих економічних результатів роботи підприємства.

Важливим етапом проведення атестації робочих місць є планування робіт. Фактично воно проводиться в два етапи.

Перший етап планування відбувається при підготовці проекту наказу керівника підприємства про проведення атестації робочих місць за умовами праці. При цьому встановлюються загальні терміни ате-

стації, розробляються графіки проведення підготовчих робіт, визначаються державні органи, громадські організації, проектні та науково-дослідні установи, з якими передбачається взаємодія в процесі робіт.

Другий етап планування проводиться призначеною наказом атестаційною комісією і містить складання графіку проведення робіт з атестації робочих місць в межах визначеного часу із зазначенням відповідальних за кожен напрям роботи, та термінів виконання робіт.

Як показує практика, передпланова робота з питань атестації робочих місць на більшості підприємств носить загальний характер і не містить кількісного обґрунтування планів проведення робіт. При розробці графіків робіт і визначенні інших планових параметрів атестації робочих місць не застосовуються методи кількісного обґрунтування рішень, що веде до непродуктивних витрат часу та ресурсів і, як наслідок, зниження ефективності роботи підприємства в цілому.

**Аналіз останніх досягнень і публікацій.** Дослідженням атестації робочих місць за умовами праці в теперішній час приділяється значна увага. Головним чином вони присвячені забезпеченню системності та врахуванню особливостей діяльності і характеру робочих місць працівників різних галузей економіки [4, 5] та різних категорій працюючих [3].

В той же час поза увагою залишаються теоретичні аспекти ефективності атестації робочих місць, її впливу на кінцеві економічні результати роботи підприємства.

## Постановка завдання та його вирішення

Звернемося до планової функції управління атестацією робочих місць за умовами праці. Припустимо, що інші функції управління, зокрема організаційна, успішно реалізуються в силу визначеності робіт, професійності керівництва, членів атестаційної комісії та фахівців, залучених до неї. Перед керівництвом підприємства, враховуючи багатовекторність та взаємозв'язок видів діяльності, стоїть проблема забезпечення ефективності роботи не просто за кожним видом окремо, а й підприємства в цілому.

Будемо вважати, що робота підприємства в цілому є ефективною в тому випадку, якщо відсутні чи, принаймні є мінімальними непродуктивні витрати (втрати) часу за будь-яким видом діяльності, зокрема за атестацією робочих місць за умовами праці.

Очевидно, що втрати часу та ресурсів тягнуть за собою зниження кінцевого економічного результату.

Атестація робочих місць за умовами праці суттєво впливає на кінцеві результати роботи підприємства. Саме її результати дають фактичні об'єктивні показники умов праці на робочих місцях, що дозволяє керівникові підприємства приймати обґрунтовані рішення щодо приведення умов праці до вимог відповідних нормативно-правових актів, усунення чи максимально можливого зменшення їх негативного впливу та здоров'я та працездатність працівників. Враховуючи викладене, як завдання, яке потребує вирішення, визначимо пошук такого плану робіт з атестації робочих місць за умовами праці, який забезпечує максимізацію результату в межах визначеного часу. Така задача є оптимізаційною задачею пошуку максимуму цільової функції при заданих обмеженнях за ресурсом часу.

Для формалізації задачі врахуємо, що атестація робочих місць за умовами праці є організаційно та методично визначеною діяльністю [1, 2]. Це дозволяє зробити припущення щодо типового змісту робіт і можливості нормування часу на їх проведення.

Нехай на підприємстві є  $n$  типів робочих місць, які підлягають атестації в плановому періоді. При цьому до атестації залучаються фахівці  $m$  організацій. Під організацією слід розуміти як окремі установи, залучення фахівців яких необхідне для атестації робочих місць на підприємстві, так і структурні підрозділи самого підприємства, робочі місця якого підлягають атестації. В силу типовості робочих місць можна ввести до розгляду норми часу на виконання робіт з їх атестації кожною групою фахівців за своїм напрямком роботи. Позначимо їх як  $t_{ij}$  ( $i = \overline{1, n}$ ;  $j = \overline{1, m}$ ). Такі норми часу є параметрами цільової функції. Вони визначають час, що встанов-

лено за нормою на виконання усього комплексу робіт з атестації одного робочого місця  $i$ -го типу фахівцеві (групі фахівців)  $j$ -ї організації. Невідомими параметрами цільової функції є кількість робочих місць кожного типу, яка доставить максимум цільовій функції.

Такі параметри цільової функції одночасно є параметрами плану атестації робочих місць за умовами праці, що розробляється.

Враховуючи сказане, цільову функцію можемо записати як

$$\sum_{i=1}^n T_i \cdot x_i \rightarrow \max.$$

$T_i$  – це сумарна трудомісткість атестування одного робочого місця  $i$ -го типу фахівцем (групою фахівців) усіх задіяних організацій. Вона розраховується за формулою

$$T_i = \sum_{j=1}^m t_j.$$

В якості обмежень для параметрів введеної цільової функції є обмеження за часом. Час на проведення атестації робочих місць даного підприємства кожного фахівця (групи фахівців) визначається частиною фонду його ( $i$ x) робочого часу, відведеною на роботу з атестації. Позначимо дану величину  $\Phi_j$ .

Тоді обмеження за часом можуть бути записані у вигляді нерівностей, а саме

$$\sum_{j=1}^m t_{ij} \cdot x_i \leq \Phi_j;$$

$$x_i \geq 0.$$

Оскільки цільова функція та обмеження є лінійними функціями, то маємо лінійну задачу математичного програмування. Як відомо, універсальним методом розв'язання даного класу задач є симплекс-метод (метод послідовного поліпшення плану), який реалізовано в спеціальних прикладних комп'ютерних програмах [7].

Результатом розв'язання даної оптимізаційної задачі є така кількість робочих місць кожного типу, яка в сумі дає максимальну планову трудомісткість виконаних робіт з атестації. Даний результат можна розглядати як максимальну ефективність використання часу, відведеного на атестацію робочих місць.

Чи можна вважати рішення даної задачі як таке, що забезпечує оптимізацію плану атестації робочих місць? В загальному випадку ні, оскільки план має охопити усі (за типами та їх кількістю) робочі місця, де технологічний процес, обладнання, що використовується, сировина та матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів. А постановка задачі є чутливою до кількості типів робочих місць, а не до загальної кількості робочих місць кожного типу на підприємстві.

ві. Отже, кількість робочих місць і-го типу на підприємстві може бути меншою ніж та кількість, яка отримана за результатами оптимізації цільової функції.

В той же час, рішення даної задачі може бути покладено в основу методики планування атестації робочих місць за умовами праці. Дане рішення дозволить оцінити потенційні можливості щодо кількості робочих місць, які можуть бути атестовані у визначені терміни, оцінити економію робочого часу за рахунок максимізації планової трудомісткості робіт, що є, хоча і непрямим, але реальним внеском у підвищення кінцевих результатів роботи підприємства в цілому.

Постановка і розв'язання задачі пошуку кількості робочих місць, що доставляють максимум цільовій функції, значно спроститься, якщо кількість типів робочих місць дорівнює (можливо звести) до двох. Задача у такому випадку є задачею пошуку максимум цільової функції на заданій площині. А для її розв'язання можуть бути застосовані більш прості методи [6], а саме метод прямого перебору або графоаналітичний метод.

## Висновки

Підвищення ефективності робіт з атестації робочих місць за умовами праці на промислових підприємствах та її економічних результатів можливе шляхом обґрунтування планових рішень.

Обґрунтування спрямоване на підвищення результативності використання часу, відведеного на виконання робіт з атестації робочих місць представникам різних організацій, залучених до роботи. Формалізація задачі планування атестації робочих місць може бути представлена лінійною задачею математичного програмування.

## Список літератури

1. Про Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці [Електронний ресурс]: Постанова Каб. Міністрів України від 01.08.1992 р. № 442. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/442-92-%D0%BF>.
2. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці [Електронний ресурс]: Постанова М-ва праці України від 01.09.1992 р. № 41. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.nau.ua/doc/code=%76%30%30%34%31%32%30%35%2D%39%32>.
3. Лакіза О.О. До питання атестації робочого місця державного службовця [Електронний ресурс] / О.О. Лакіза // Право та інноваційне суспільство : електронне видання. – 2014. – Вип. 2. – Режим доступу до ресурсу: <http://apir.org.ua/wp-content/uploads/2014/11/Lakiza.pdf>.
4. Кузьменко В.М. Атестація робочих місць за умовами праці на підприємствах АПК / В.М. Кузьменко, Є.І. Марчишина // Науковий вісник таврійського агротехнологічного університету. – Мелітополь: ТДАТУ, 2013. – Вип. 3, Т. 1. – С. 208-215.
5. Катковський А.В. Методичні рекомендації щодо проведення атестації робочих місць за умовами праці в галузі лісового господарства агропромислового комплексу України / А.В. Катковський, В.А. Полінкевич // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України: електрон. наук. фах. вид. / Нац. акад. Держ. прикордон. служби України ім. Богдана Хмельницького. – Хмельницький: 2015, Вип. 2..
6. Банди Б. Основы линейного программирования: Пер. с англ. / Б. Банди. – М.: Радио и связь, 1989. – 176 с.
7. Программа для решения задач линейного программирования симплекс-методом [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://mathzone.ru/programs/1/>.

Надійшла до редколегії 2.06.2016

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. М.І. Адаменко, Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Харків.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТ

А.В. Альбошчий

*Статья посвящена поиску путей обеспечения эффективности аттестации рабочих мест по условиям труда и ее влияния на конечные экономические результаты работы предприятия. Учитывая методическую определенность содержания работ по аттестации рабочих мест по условиям труда, внимание уделено плановой функции управления аттестацией рабочих мест, а именно исследованию общих вопросов формализации и решения задачи планирования аттестации рабочих мест по условиям труда на промышленных предприятиях путем применения метода линейного программирования.*

**Ключевые слова:** аттестация рабочих мест, планирование, линейное программирование, целевая функция, эффективность.

## IMPROVING THE EFFICIENCY CERTIFICATION OF WORKPLACES BY APPLICATION OF LINEAR PROGRAMMING FOR WORK PLANNING

A.V. Al'boschiy

*The article is devoted to finding ways to ensure the effectiveness of certification of workplaces on working conditions and its impact on the final economic results of the enterprise. Given the methodological definition of the content of certification of workplaces on working conditions, the attention paid to the planned certification of job management features, namely the study of general issues of formalization and solving the problem of planning of certification of workplaces on working conditions at industrial enterprises by the method of linear programming.*

**Keywords:** certification of workplaces, planning, linear programming, objective function, efficiency.