

$$Y_{vp} = K_{v(p-1)} \cdot Y_{v(p-1)}, \quad (2)$$

де $Y_{v(p-1)}$, Y_{vp} – величина v -го показника спочатку на етапі $p-1$ і p відповідно; $K_{v(p-1)}$ – коефіцієнт передачі елементарного спадкового зв'язку від етапу $p-1$ до етапу p .

Комплексна оцінка здійснюється у випадках, коли при розрахунку значення показника на етапі p використовується не тільки значення попереднього етапу, але й просліджується значна кореляції зі станом цього показника на більш ранніх етапах:

$$Y_{vp} = \sum_{i=1}^{p-1} K_{vi} \cdot Y_{vi} . \quad (3)$$

Слід зазначити, що на кожному етапі отримана математична модель може відрізнятися від моделей, отриманих на інших етапах. Це дозволяє говорити про зміни в умовах функціонування системи. У випадку, якщо умови функціонування системи незмінні, то загальний вигляд моделі, що розраховується на кожному етапі, буде зберігатися або відрізнятися від попереднього незначно. Викладений підхід припускає використання комп'ютерної техніки і програмного забезпечення з огляду на значні обсяги обчислень і необхідність збереження баз даних.

Кожне рішення, яке приймає керівник, ґрунтується не тільки на використанні його власного досвіду та знань, але й на результатах моделювання. При систематичному використанні результатів моделювання керівник набуває досвід дослідницької діяльності при практичному виробленні управлінських рішень.

Список літератури

1. Карпов Ю. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование – СПб.: „БХВ Петербург”, 2006. – 400 с.

РЕАЛІЗАЦІЯ АНАЛІТИЧНИХ ФУНКЦІЙ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ З НАГЛЯДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Ткачук К.Н., докт. техн. наук (каф. ОПП та ЦБ НТУУ “КПІ”)

Для підвищення рівня поінформованості посадових осіб та фахівців у галузі охорони праці необхідна система інформаційного забезпечення на основі сучасних засобів комп'ютерної техніки та комунікації. Виходячи з цього, актуальним стає питання про розробку нових методологічних підходів до побудови моделі управління наглядовою діяльністю та охороною праці на всіх рівнях, яка була б в сучасних умовах більш гнучкою і прийнятною для різних господарських структур і форм власності. Особливістю такої системи буде

реалізація аналітичних функцій шляхом використання методів теорії прийняття рішень, системного аналізу, математичного моделювання.

Аналіз існуючих інформаційних систем у галузі охорони праці свідчить, що накопичено позитивний досвід їх використання для вирішення задач адміністративного моніторингу показників наглядової діяльності та травматизму. Зокрема, такі системи дають змогу оперативно опрацьовувати великі обсяги інформації, здійснювати облік та обробку даних, проводити складні математичні розрахунки тощо. В інформаційних системах, що функціонують на рівні Держнаглядохоронпраці та теруправлінь, реалізовано можливості формування сумарних форм звітності в розрізі галузей нагляду та за територіальною ознакою, підготовки порівняльного аналізу з аналогічним періодом минулого року та розрахунку показників за визначеними критеріями (на одного інспектора, на кількість працюючих або на число відпрацьованих робочих днів тощо).

Незважаючи на значні переваги, які надає використання інформаційних систем, слід відзначити певну їх обмеженість. Традиційно в інформаційних системах відсутні функції підтримки вироблення управлінських рішень, прогнозування, експертного оцінювання та поглибленого аналізу стану охорони праці та наглядової діяльності. Такий стан справ призводить до нерационального використання наявних даних, а в окремих випадках – до прийняття недостатньо обґрунтованих управлінських рішень.

Питання оцінки наглядової діяльності на різних рівнях висвітлювались в наукових працях та публікаціях, але в них, переважно, розглядаються задачі оцінки наглядової діяльності інспектора [1], проведення аналізу форм звітності без урахування фізичної природи показників. Аналіз наглядової діяльності проводиться лише в рамках порівняльної оцінки звітних показників з їх значеннями за попередній період часу. Такий підхід не дає змоги враховувати особливості наглядової діяльності кожного територіального управління і призводить до неточної оцінки ситуації та не сприяє прийняттю обґрунтованих рішень.

У роботах [2, 3] пропонується вирішувати задачу оцінки наглядової діяльності на рівні Держнаглядохоронпраці на основі визначення бальної оцінки відхилень показників відносно середніх значень по кожному виду економічної діяльності, а також визначення на їх основі інтегрального показника наглядової діяльності для кожного теруправління. Як показали дослідження, такий підхід на рівні теруправлінь, на жаль, не завжди може бути застосований. Як правило, для теруправлінь, які мають у своєму складі невелику кількість інспекцій (менше 5), або спеціалізовані інспекції, що здійснюють нагляд за одним видом економічної діяльності, такий підхід не дає бажаного результату. Крім того, використовується фіксована, заздалегідь визначена, система показників наглядової діяльності.

Система оцінки формується як для індивідуальних (на рівні інспектора), так і для колективних порівняльних оцінок (рівень інспекції, територіального управління та Держнаглядохоронпраці загалом). До складу оцінної системи входять:

критерії, що характеризують об'єкт оцінки (показники наглядової діяльності інспекторів, інспекцій та територіальних управлінь, дані про стан травматизму та аварій); шкали, з використанням яких оцінюється об'єкт за кожним з критеріїв;

принципи вибору, за якими на основі оцінок значень критеріїв для об'єкта визначається загальна оцінка або проводиться порівняльна оцінка параметрів об'єктів охорони праці.

Відповідні різновиди систем оцінки використовуються для розрахунку індексів та рейтингів, для визначення пріоритетів, для порівняльної оцінки альтернативних варіантів рішень.

У результаті аналізу методів оцінки показників наглядової діяльності для визначення наведених відносних порівняльних оцінок було обрано три основних системи шкал оцінки показників наглядової діяльності на основі:

бальної оцінки відхилення від середньогалузевого показника з врахуванням вагових коефіцієнтів для кожного виду економічної діяльності та регіональних особливостей;

бальної оцінки відхилення від нормативного показника, який визначається з врахуванням вагових коефіцієнтів для кожного виду економічної діяльності та регіональних особливостей;

бальної оцінки відхилення від прогнозного показника, який визначається з математичної моделі, отриманої методами кореляційного аналізу на основі статистичних даних показників наглядової діяльності, імовірнісними методами.

Для зручності обрано діапазон зміни шкал у межах від 1 до 1 з дискретністю 1. Для оцінки інтегральних показників діапазон варіації визначається величиною, модуль якої дорівнює числу їх складових.

Для показників наглядової діяльності доцільно визначення граничних значень, перевищення або наближення до яких повинно викликати відповідні управлінські рішення та дії зі сторони керівників Держнаглядохоронпраці. На основі аналізу показників наглядової діяльності порогові значення вибрано в розмірі середньоквадратичного відхилення σ від вибраних базових показників (середньогалузевих, нормативних або прогнозних).

При аналізі ситуації важливо виділити ключові проблеми, на які необхідно насамперед звернути увагу при здійсненні наглядової діяльності на підприємствах. На основі проведеного аналізу визначаються пріоритетні напрямки діяльності, проблемні питання, які вимагають негайного втручання. Для цього необхідно правильно оцінити ситуацію прийняття рішення, характер її зміни з тим, щоб були прийняті рішення й зроблені дії, які забезпечують досягнення визначеного результату.

Основною задачею, яку розв'язують сучасні інформаційно-аналітичні системи, є перетворення наявних даних про стан об'єкта управління на форму, що дозволяє особі, котра приймає рішення (ОПР), адекватно оцінити стан об'єкта управління, розвиток ситуації та прийняти обґрунтоване управлінське рішення. Отже, в інформаційно-аналітичній системі (ІАС) здійснюються такі операції:

збір, первинна обробка даних (контроль їх імовірності та повноти);

переклад даних на форму, придатну для формування баз даних на магнітних носіях;

обробка занесених даних з метою оцінки стану об'єкта управління;

оцінка можливих станів об'єкта управління з метою обґрунтування вибору найкращого (для певної ситуації) управлінського рішення.

Можна виділити основні функції перетворення даних на інформацію:

трансмисія - передача інформації з одного пункту в іншій. Реалізація цієї функції пов'язана з необхідністю стимулювання відправників формувати інформаційні масиви відповідно до чинних вимог у визначені строки;

акумуляція - збереження та систематизація отриманих від різних відправників даних таким чином, щоб доступ до них був можливим без перешкод для всіх осіб, що мають відповідні права;

агрегація - розподіл всіх даних між окремими блоками, представлення даних у вигляді вибірок, у різних розрізах тощо;

аналіз - виявлення взаємних зв'язків між різними показниками, а також причинно-наслідкових зв'язків між вхідними та вихідними даними.

Важливим етапом обробки інформації про наглядову діяльність та травматизм є підготовка аналітичного матеріалу, що відображає основні особливості й тенденції розвитку ситуації на рівні територіальних управлінь та інспекцій. Такий аналітичний матеріал повинен готуватися фахівцями, котрі мають достатньо знань і досвіду в галузі наглядової діяльності та досвід роботи з засобами обчислювальної техніки.

Комплексна оцінка стану охорони праці на підприємствах здійснюється з використанням математичних моделей показників наглядової діяльності, базується на інформаційно-аналітичній підтримці управлінських рішень. Задача прийняття управлінських рішень може бути сформульована в такий спосіб. Відомому стану об'єкта управління Y необхідно поставити у відповідність таку стратегію управління U_{opt} , яка є фізичною реалізацією управлінського рішення S_{opt} з множини припустимих рішень S . При цьому обране рішення є оптимальним на підставі визначеного переліку критеріїв прийняття рішень за умов дотримання встановленої системи переваг P . U_i є відображенням припустимого рішення S_i для заданого стану об'єкта Y за умови досягнення критерієм K_i оптимального значення K_{opt} .

Ситуація прийняття рішень в умовах багатьох критеріїв визначається як математична модель, що має вигляд:

$$\langle t, S, K, X, f, P, r \rangle, \quad (1)$$

де:

t – множина типів задачі прийняття рішень;

S - множина рішень, припустимих у рамках визначеного типу задачі;

K - множина критеріїв прийняття рішень;

X - множина шкал чи критеріїв упорядкованих оцінок, яка дає змогу визначити цінність (ефективність) пропонованого рішення;

f - відображення множини припустимих рішень S у множину векторних оцінок, що визначають цінність рішення;

P - система переваг, що визначає стратегію вибору рішень;

r - вирішальне правило, що дає змогу на підставі оцінки стану об'єкта управління Y у просторі критеріїв K визначити множину припустимих для певної задачі рішень S .

Узагальнена модель прийняття рішень може бути представленою як декомпозиція моделі (1) на окремі моделі:

$$\begin{cases} f = F(t, K, Y); \\ S = r(f, P); \\ S_{onm} = S_i | R_i \geq R_j, \forall R_j \in R \end{cases} \quad (2)$$

Реалізація запропонованої моделі в складі інформаційних систем дозволить прогнозувати стан об'єкта управління з урахуванням можливих наслідків реалізації управлінських рішень. Викладений підхід дає змогу підвищити рівень поінформованості посадових осіб, котрі здійснюють управління наглядовою діяльністю в галузі охорони праці, та забезпечити обґрунтованість управлінських рішень.

Список літератури

1. В.І.Левченко, І.В.Саляєв, Н.В.Романенко. Оцінка наглядової діяльності державного інспектора Держнаглядохоронпраці. //Вісник Національного науково-дослідного інституту охорони праці. – К.: ННДІОП, 2003. – Вип.3. – С. 1-4.

2. О.Є. Кружилко, В.В. Майстренко, О.А.Кириченко. Методичні основи оцінки наглядової діяльності // Вісник Національного технічного університету України “КПІ”, Серія “Гірництво”.- К.: НТУУ „КПІ”, 2004 р. - Вип.10. - С. 147-152.

3. В.В.Толмачов, О.Є.Кружилко, Г.Є.Дегтяренко, В.В.Майстренко. Методичні основи оцінки наглядової діяльності з охорони праці // Проблеми охорони праці в Україні. – К.: ННДІОП, 2003. – Вип.7.– С. 3-8.

ШКІДЛИВІ ТА НЕБЕЗПЕЧНІ ФАКТОРИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АБРАЗИВНОГО ІНСТРУМЕНТУ

Фоменко І.О., канд.тех.наук, доц., (каф. ОПП та ЦБ НТУУ “КПІ”)

Абразивні круги – один з найпоширеніших видів металорізального інструменту, який широко застосовується не тільки в машинобудуванні, але й в суміжних галузях промисловості.

При експлуатації цього виду інструменту мають місце наступні шкідливі фактори:

1. Наявність у повітрі робочої зони діоксиду кремнію (SiO_2), який використовується в кругах, як матеріал для зв'язки абразивних зерен.

На виробництві дрібнодисперсний абразивний пил практично не осідає до низу, а постійно тримається в повітрі, що зумовлено інтенсивним рухом повітря