

УДК 519.246.8:331.45

ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ЧАСОВИХ РЯДІВ

Здорик Н. В.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Мамонтов О.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ОП,

м. Харків, Україна

e-mail: d_os@nure.ua

This work is devoted production processes safety, namely, increasing the accuracy of forecasting temporary disability of workers. Increasing the accuracy of forecasting is based on the use of mathematical tools of time series. To perform calculations, it is necessary to expand the experimental data base, which contains information on the influence of hazard factors on the production processes. The author proposes to create analytical groups (or separate positions) at enterprises to collect and process relevant statistical data. As a result, this will increase the effectiveness of preventive security measures.

Підвищення точності прогнозування стану охорони праці підприємства є важливим державним завданням незалежно від форм власності та видів діяльності. Це завдання стане найбільш актуальним в умовах майбутнього відновлення та розвитку промислового виробництва України. Ефективність вирішення цього завдання позначиться на ефективності заходів превентивної безпеки. Ці заходи полягають у своєчасному прийнятті рішень, спрямованих на виключення, або максимальне обмеження дії джерел та факторів небезпеки.

Оцінка небезпеки нещасних випадків та професійних захворювань включає оцінку діючих значень небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Традиційна оцінка факторів передбачає їх інструментальний вимір та порівняння з нормованими значеннями без будь-якого прогнозу [1;2]. Однак такий підхід є найпростішим, і не враховує перебіг складних сценаріїв процесів із виникненням несподіваних небезпек.

Сучасні методи прогнозу ризиків у сфері охорони праці ґрунтуються на перебігу відомих процесів. Вони можуть мати фізичний, хімічний, біологічний або психофізіологічний характер. Дані процеси повинні протікати за передбачуваним сценарієм, і включати матеріали та об'єкти з регламентованими чи ймовірнісними характеристиками [3]. Однак на практиці ці умови виконуються не завжди. Часто сценарії розвитку небезпек, властивості матеріалів, об'єктів та елементів техногенних систем не відомі, або не достатньо точні. Ця обставина різко обмежує точність прогнозу, а в окремих системах робить її неможливою.

Таким чином, сьогодні гостро постає питання підвищення точності прогнозування стану охорони праці підприємств. Стан охорони праці підприємства загалом може бути охарактеризовано рівнями травматизму, професійної захворюваності та продуктивності праці працівників. Одним із перспективних напрямів з цього питання автор вважає прогнозування за допомогою часових рядів. Найбільш поширеними методами є: «Авторегресійні моделі; ARMA, ARIMA, GARCH, Гусениця (Голяндіна «2003); Нейромережні моделі; Адаптивні методи короткострокового

прогнозування; Адаптивна авторегресія; Адаптивна селекція моделей; Адаптивна композиція моделей» [4;5] та ін.

В основу прогнозу може бути покладена одновимірна лінійна регресія, що відображає залежність цільової функції (показника безпеки) від речової ознаки (чинника небезпеки).

На рис. 1 показано приклади даних спостережень про тимчасову втрату працездатності працівників підприємства через дію факторів небезпеки. На рис. 1 а фактором небезпеки є пора року (тепла/холодна), а на рис. 1 б – перевищення допустимого рівня шуму (1 – до 10 дБА, 2 – на 10-15 дБА, 3 – понад 15 дБА).

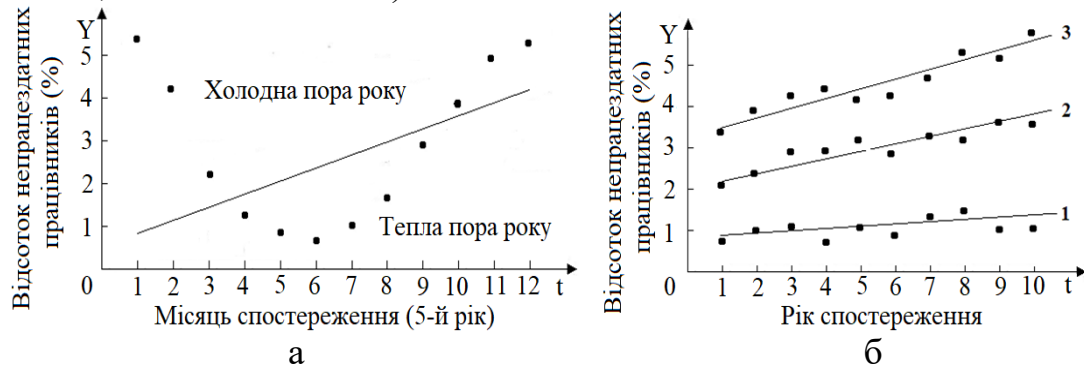


Рисунок 1 – Залежність цільового показника від часу спостереження

Для підвищення точності прогнозів виробничі процеси слід розглядати як багатофакторні. Це вимагає проведення досліджень щодо розширення бази даних про вплив факторів на стан охорони праці. Дослідження треба проводити, відповідно до державних стандартів про склад шкідливих та небезпечних виробничих факторів, а також гігієнічну класифікацію умов праці [1;2]. Для цього пропонується створити аналітичні групи (або окремі інженерні посади) зі збирання та опрацювання відповідних статистичних даних. Такі групи можуть створюватися на різних рівнях управління охороною праці: від об'єктового до державного рівня. Збір та обробка даних, а також їх доступність для зацікавлених підприємств дозволить підвищити точність прогнозування. Завдяки цьому підвищиться ефективність превентивних заходів та безпека виробничих процесів загалом.

Список використаних джерел:

1. Вахонєва Т.М. Основи охорони праці в Україні: навч. посіб. К. 2019. 508 с.
2. Грибан В. Г., Негодченко О. В. Охорона праці: навч. посіб. 2-ге вид.– К. 2011. 280 с.
3. ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику.
4. Ганчук А. А., Соловійов В. М., Чабаненко Д. М. Методи прогнозування: навч. посіб. – Черкаси. 2012. 140 с.
5. Лук'яненко І. Г., Жук В. М. Аналіз часових рядів. Частина перша: Побудова ARIMA, ARCH/GARCH моделей з використанням пакета E.Views 6.0. Практичний посібник для роботи в комп'ютерному класі. К. 2013. 187 с.