

невідомо яким чином вибирати параметр форми, адже від нього залежить оцінка показника на безрозмірній шкалі.

Тому пропонується застосувати метод аналізу ієрархій (МАІ) для визначення параметра форми  $k$  у залежностях (1) та (2). Перевагою застосування МАІ для вибору параметра форми є мала кількість експертів, достатньо трьох, що дає можливість його застосування на виробництві при оцінюванні показників шкідливих чинників [3].

#### Література:

1. Derringer G. Simultaneous Optimization of Several Response Variables / G. Derringer, R. Suich // Journal of Quality technology. - 1980. - Vol. 12, No 4. - P. 83-89.
2. Горбенко Н. А. Розробка методології оцінювання процесів систем управління якістю підприємств з урахуванням вимог міжнародних стандартів : дис. канд. техн. наук : 05.01.02 / Горбенко Н.А. – Харків, 2014. – 165 с.
3. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Керне. – Москва: Радио и связь, 1991. – 224 с.

УДК 331.453

### ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ ПРИ УСТАНОВЦІ ТА ОБСЛУГОВУВАННІ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

*Чорний В.С.*

*Цимбал Б.М.*

**Національний університет цивільного захисту України**

Найбільш серйозні та часті аварії під час встановлення або обслуговування сонячних панелей це падіння з висоти, а також електричних опіків. Але ці роботи також піддають ці операції багатьом іншим ризикам: активність завжди здійснюється назовні, тому, робітники піддаються дії ультрафіолетових променів, вимагає підйому часто важкі навантаження з обмеженими робочими порами, використовують інструменти, які можуть спричинити травми, використовують токсичні хімікати (рідини для теплопередачі і т.п.).

Професійні ризики присутні під час встановлення сонячного обладнання, а також під час проведення ремонтних та ремонтних робіт. Падіння з висоти є наслідком серйозних травм. Очевидно, що ризик падіння з висоти притаманний електрикам, розрізняють: падіння з будівлі, з дахів або робочих майданчиків, сходів, підлог на риштуванні або на консолях, або при розриві кріплень; падіння всередині будівлі, наприклад під час роботи

на хребті або пересування на слизькій покрівлі, або на прозорих елементах дахів, таких як мансардні вікна.

Причини падіння з висоти численні: похилий доступ; сходи, які погано обслуговуються, неправильно, що спричиняє їх ковзання або перекидання; застарілі ліси, непридатні або погано стабілізовані та стрибок на землю, щоб спуститися. Порушення, викликані цими падіннями, зазвичай є серйозними наприклад травми голови, переломи таза або кінцівок, що вимагають тривалого періоду лікування та одужання, з наслідками, які можуть бути суттєвими, і в багатьох випадках це фатальні випадки на робочому місці.

Примусові позиції роботи (пересування на колінках або тривалі роботи в нестабільному балансі), важкі навантаження залишаються на цілий день, тому повторювані жести, гіпер-стрес і порушення опорно-рухового апарату дуже часто стають причиною багатьох нещасних випадків на роботі. Крім того, вібрація, передана рукам від портативних інструментів, посилює вплив цих ризиків. Управління допоміжними засобами недоступне або недостатнє, ручне поводження з ними не вдається уникнути за допомогою відповідних організаційних заходів, багато в чому сприяє фізичним труднощам і виникненню суглобових травм і болю в спині.

Зовнішня робота призводить до того, що фотоелектричні елементи піддаються дії ультрафіолету, погоди, холоду або тепла та вологості повітря. Ці змінні кліматичні умови посилюють ризики, пов'язані з обмеженням положенням роботи, і не дозволяють працювати безпечно. Частий вплив ультрафіолетових променів, може бути причиною раку шкіри, офтальмії особливо на висоті, і в будь-якому випадку, сонячних опіків. Проблеми зі здоров'ям внаслідок нагрівання створюють ризик загального нездужання, судомів м'язів, втрати свідомості, які можуть бути важливими в екстремальних умовах роботи.

Вовняні волокна ізоляції покрівлі шкідливі під час вдихання, можуть ушкодити дихальні шляхи значна кількість подразнюючих частинок пилу може викликати алергічний риніт або запалення слизової оболонки носа. Деякі дуже дрібні частинки проникають в носові порожнини і викликають запалення слизових оболонок трахеї або бронхів. Постійне вдихання в легені може викликати хронічне захворювання легенів та астму. Пов'язаний з тимчасовими устаткуванням з пошкодженими кабелями, портативними інструментами, або порушення контактної межі при роботі поблизу повітряних ліній електропередач а також ризик удару електричним струмом при не ефективному заземленні.

Зменшення ризику падіння з висоти електриків можливо уникнути, забезпечивши їх запобіжними поясами та страхувальними канатами, а для безпечного підймання на висоту драбинами та кігтями. Під час хімічного ризику потрібно використовувати гумові напальчники, а для захисту від порізів і забруднень – шкіряні напальчники. Електричний ризик зменшується шляхом надання електрикам колективних та індивідуальних засобів захисту. До них відносять діелектричні рукавички, боти, чоботи,

калоші, виготовлені зі спеціальної діелектричної гуми. Особливу увагу слід звертати на справність засобів, перед використанням оглядати їх.

Трудові колективи обговорюють і схвалюють комплексні плани поліпшення умов, охорони праці та санітарно-оздоровчих заходів і контролюють виконання цих планів.

#### **Література:**

1. Цимбал Б.М. Підвищення рівня безпеки виробничих процесів на борошномельних підприємствах / Агроекологічні аспекти виробництва та переробки продукції сільського господарства : матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Мелітополь-Кирилівка: ТДАТУ, 2018. – С. 86. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/7146>.

2. Цимбал Б.М., Артем'єв С.Р., Малько О.Д., Войтов В.А., Антощенко Р.В. Запобігання ризикам промислової роботизації. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. «Механізація сільського господарства». Харків, 2018. Випуск 190. С. 304-310. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/6843>.

#### **УДК 331.45**

### **ОЦІНКА СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ Й ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ДЛЯ ЇЇ ПОЛІПШЕННЯ**

*Янєль Ю.В.*

**Євтушенко Г.О., Зоря М.В.**

**Таврійський державний агротехнологічний університет**

Людина та її здоров'я – найбільша цінність держави. Держава повинна докладати багато зусиль, створюючи умови безпечної життєдіяльності людини як в навколишньому середовищі, так і в середовищі праці. Проблема захищеності працюючого населення, удосконалення методів організації охорони праці на підприємстві, в установі, організації виступають потужним стимулом для проведення оцінки стану охорони праці.

Оцінка стану охорони праці й ефективності заходів для її поліпшення є однією з основних задач керування охороною праці. Усі види господарської діяльності так чи інакше впливають на рівень забезпечення охорони праці, підвищуючи чи знижуючи його.

Належний рівень охорони праці забезпечується шляхом:

– доведення параметрів виробничого середовища до нормативних значень;