

УДК 658.631.3

ОЦІНЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО РИЗИКУ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК В АПК

Бабенко О. М., інж.,

Налбат К. Л., інж.,

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел. (0619)42-14-38

Анотація – робота присвячена аналізу оцінювання професійного ризику при експлуатації енергетичних установок в АПК.

Ключові слова – нещасний випадок, професійний ризик, показник ризик.

Постановка проблеми. Сучасне аграрне виробництво нерозривно пов'язане з використанням електроенергії. В умовах експлуатації потужних енергосистем, електричних машин та апаратів, розвитку обчислювальної техніки і приладобудування, роботизації та комп'ютеризації виробництва важливого значення набуває проблема в електробезпеці – захисті електротехнічного персоналу та інших осіб, які обслуговують електроустаткування від ураження електричним струмом.

Аналіз останніх досліджень. Аналіз загальної кількості виробничих нещасних випадків свідчить, що кількість електротравм становить 1,0-1,5%, а в енергетиці навіть 3-5%. Але серед нещасних випадків зі смертельним наслідком електротравмами становлять 20-40% на виробництві, а в енергетиці до 60%, займаючи одне з перших місць. При цьому 60-85% смертельних уражень електричним струмом відбувається в електроустановках напругою до 1000В(127-380В).

Ризик нещасного випадку невіддільний від сучасного аграрного виробництва — складної ймовірнісної системи, де майже завжди присутня небезпека через безпосередню участь у технологічному процесі працівника з його емоційними, фізіологічними та психологічними рисам. Разом з тим проблема комплексного оцінювання ризику травматизму на виробничих процесах з урахуванням ймовірності нещасного випадку та вартісної важкості його наслідків для сільського господарства України є новою та актуальною [2, 3].

До останнього часу як показники ризику в аграрній галузі розглядали та аналізували здебільшого лише коефіцієнти частоти і важкості виробничого травматизму (професійної захворюваності). На сього-

дні ще не зроблено оцінку та не співставлено показники ризику для основних професій у сільському господарстві, не складено класифікатор професій за критеріями ризику травмування і захворюваності.

Це зумовлено багатоаспектністю цієї проблеми, практично повним ігноруванням більшістю об'єктів господарювання вимог до охорони праці майже в усіх галузях економіки та управлінській діяльності.

Крім того, ризик - це складне, явище, що має безліч незбіжних, а іноді протилежних реальних основ, оскільки в літературі немає єдиного розуміння особливостей цієї проблеми [1,7].

Отже, потрібно розробити якісно нову для сільського господарства систему аналізу та обліку професійних ризиків, складниками якої мають стати: науковий інструментарій об'єктивного оцінювання ризиків; страхові механізми їх виявлення на виробництві; галузеві центри відстеження ризиків та потенційних небезпек; зворотні комп'ютеризовані інформаційні зв'язки від центру до сільськогосподарських підприємств.

Формування мети статті. Обґрунтувати можливості застосування експертних методів оцінювання ризиків на механізованих виробничих процесах у сільському господарстві як складника методології управління професійними ризиками для усунення ризиків неприйнят-ного рівня.

Основна частина. Спеціалісти Міжнародної організації праці та Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) виділяють більше 150 класів професійного ризику і близько тисячі їх видів, що загрожують життю і здоров'ю працівників різних професій. Вважають, що ця класифікація не є повною і охоплює лише окремі аспекти безпеки та гігієни праці, істотна частка цих ризиків має місце на виробничих процесах у сільському господарстві.

Таке широке коло професійних ризиків в АПК пояснюється, з одного боку, достатньо високим рівнем розвитку в Україні сільськогосподарського виробництва і суміжних галузей, коли інтенсивне застосування високоенергетичних технологій виробництва із застосуванням хімічних та біологічних речовин призвело до того, що практично усі сфери життєдіяльності працівників села пов'язані ризиками, а з іншого — застосуванням морально і фізично застарілої сільськогосподарської техніки з практично вичерпаним ресурсом (після 10-річного і більше терміну експлуатації) також значно підвищує професійний ризик. Багато фахівців вважають, що уникнути у сільськогосподарському виробництві ситуацій з підвищеним ризиком нині вже неможливо.

Стратегія управління безпекою складних систем, якими є виробничі процеси в АПК, передбачає системний аналіз, багатокритеріальну мінімізацію ризиків, що забезпечує значне підвищення їх безпеки за своєчасного виявлення ситуацій істо-

тного, критичного і/або катастрофічного ризику та запобігання їх наслідкам.

Існує велика кількість методів аналізу ризиків. Для оцінювання рівня професійного ризику використовують статистичний, аналоговий та експертний методи.

Таблиця 1 - Оцінки ризику настання нещасного випадку, хвороби чи аварії на виробництві.

Тяжкість наслідків, рівень	Ймовірність нещасного випадку		
	А (висока)	В (середня)	С (мала)
Великі(I)	5 дуже високий (ризик неприйнятний)	4 високий (ризик неприйнятний)	3 середній (ризик прийнятний)
Середні(II)	4 високий (ризик неприйнятний)	3 середній (ризик прийнятний)	2 малий (ризик прийнятний)
Малі(III)	3 середній (ризик прийнятний)	2 малий (ризик прийнятний)	1 дуже малий (ризик прийнятний)

Управління професійними ризиками — це ітеративний процес з чітко визначеними етапами:

- встановлення (ідентифікація) небезпек і виду ризиків на робочому місці;
- аналіз ризику подій, обставин з виокремленням найбільш значущих ризиків;
- оцінювання ризиків — кількісний опис виявлених ризиків, розрахунок їх ймовірності та тяжкості наслідків;
- ранжування і відбирання ризиків — визначення ступеня значущості ризиків;
- розроблення заходів впливу на ризик для його усунення (недопущення) або зниження рівня.

Статистичний і аналоговий методи застосовують за наявності певної вибірки аналогічних нещасних випадків чи небезпек, що не завжди можна реалізувати при роботі їх обладнання за певних умов та облаштуванні робочого місця. Тому, на наш погляд, необхідно застосовувати експертний метод, який базується на оцінках фахівцями (експертами) значущості впливу різних чинників виробничого довілля на безпеку виконання трудових операцій. Для цього слід використовувати бальну шкалу вимірювання ймовірності ризику і його наслідків.

У практиці застосовують досить наближені методи оцінювання потенційних наслідків травмування, професійної захворюваності та

ймовірності настання цих подій. За Британським стандартом безпеки DS-8800 ризик оцінюють за формулою

$$R = P \cdot S, \quad (1)$$

де R — професійний ризик;
P — ймовірність події;
S — тяжкість наслідків.

Таблиця 2 - Категорії професійного ризику і запобіжні заходи.

Оцінка категорії професійного ризику	Припустимість, ризику	Запобіжні заходи
5 Надвисокий ризик	Неприйнятний	Заплановану роботу заборонено розпочинати, поки ризик не зменшено до припустимого рівня
4 Високий ризик	Неприйнятний	Заплановану роботу заборонено розпочинати, поки ризик не зменшено до припустимого рівня
3 Середній ризик	Припустимий	Потрібно вжити заходів для зниження ризику та недопущення його підвищення
2 Малий ризик	Припустимий	Потрібно вжити заходів для зниження ризику та недопущення його підвищення
1 Незначний ризик	Припустимий	Не потрібно жодних заходів

Для оцінювання ступеня ймовірності настання нещасного випадку (травми, отруєння, розвинення професійної хвороби тощо) використовують такі позначення: А - висока ймовірність; В - середня ймовірність; С - мала ймовірність Тяжкість наслідків оцінюють за 3-рівневою шкалою: І — аварія, смертельний випадок; ІІ — важка травма; ІІІ — легка травма.

За результатами такого виокремлення встановлюють категорії ризику (табл. 1): 5 - дуже високий (неприйнятний); 4 — високий (неприйнятний); 3 - середній (прийнятний); 2 — малий (прийнятний); 1 — дуже малий (прийнятний).

З табл. 1 видно, що рівень ризику підвищується відповідно до збільшення ймовірності подій і тяжкості наслідків. На підставі даних цієї таблиці встановлюють категорію ризику та, за необхідності, роз-

робляють і впроваджують запобіжні заходи (табл. 2).

Оцінка допустимого ступеня ризику людини в розвинутих країнах вважається індивідуальним ризиком, який дорівнює 10^{-6} на рік. Малим вважається індивідуальний ризик загибелі 10^{-4} на рік. На сьогодні розроблена й існує концепція прийнятого (допустимого) ризику, сутність якої полягає у прагненні забезпечити такий ступінь безпеки, яку сприймає суспільство у цей час. Порівняння окремих ризиків щодо загибелі людей у США та Україні наведено у табл. 3 [1].

Таблиця 3 - Порівняння окремих ризиків щодо загибелі людей (за чинниками) у США та Україні.

Країни	Чинники ризиків	
	вогонь	електрострум
США	4×10^{-5}	6×10^{-6}
Україна	3×10^{-5}	20×10^{-6}

Наприклад, електрик має намір проводити обслуговувальні роботи. Ланцюг з ізольованою нейтраллю. Одна з фаз пробиває на корпус. Якщо електрик перевірить індикатором наявність напруги на фазі, то він покаже, що напруги немає. А якщо він перевірить тестером лінійну напругу, то тестер покаже наявність напруги. При дотику до цієї фази електрик може отримати електротравму. Тяжкість наслідків — велика (III), ймовірність події висока (A). З табл. 1 потрібно визначити категорію ризику: 5 - дуже високий ризик (неприйнятний). Заплановані роботи заборонено розпочинати до встановлення огорожі (запобіжного кожуха).

Таку методику ідентифікування та оцінювання професійного ризику у вигляді Карти оцінювання ризику необхідно застосовувати перед початком будь-якої роботи для ухвалення рішення про можливість її виконання чи впровадження заходів щодо зменшення категорії ризику.

Карта оцінювання ризику доповнює Карту умов праці на робочому місці, яку використовують для встановлення пільг і компенсацій працівникам за роботу у шкідливих чи важких умовах.

Висновки. Розглянуто можливі підходи до аналізу ризиків та управління ризиками у галузі сільськогосподарського виробництва. Запропоновано методологію системного аналізу виробничих небезпек для оцінювання професійного ризику з урахуванням умов виконання сільськогосподарських та інших видів робіт, які мають стати основою для розроблення дієвих заходів щодо збереження життя і здоров'я працівників селянсько-фермерських господарств.

Література

1. *Гогінташвілі Г.Г.* Оцінювання професійного ризику в галузях сільськогосподарського виробництва України / *Г.Г. Гогінташвілі, В.Ф. Камінський, В.М. Ланін, О.В. Войналович* “Вісник аграрної науки”, серпень 2010р.
2. *Баскаков В.П.* Методика снижения риска травм и аварий на угольных шахтах путем стандартизации производственного процесса: Автореф. дисс... канд. тех. наук. *В.П. Баскаков.*- М., 2009.
3. *Войналович О.В.* Підходи щодо створення методології оцінювання ризику травмування працівників на механізованих процесах в АПК / *О.В. Войналович, М.М. Мотрич* Електротехніка і механіка, 2007. - № 1. - С. 93-101.
4. *Войналович О.В.* Напрями профілактики травматизму та профзахворюваності в АПК / *О.В. Войналович, В.І. Гаврилюк, М.П. Тягай.* матер. Міжнар. наук. конф. «Охорона праці та соціальний захист працівників», 19—21 листопада 2008 р., м. Київ. — К/ НТУУ «КПІ», 2008. - С. 56-58.
5. *Гогінташвілі Г.Г.* Оцінка ризику - основа управління охороною праці та охорона праці / *Г.Г. Гогінташвілі, В.М. Ланін* Охорона праці, 2007. - № 4. - С. 18-19.
6. *Гогінташвілі Г.Г.* Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами / *Г.Г. Гогінташвілі, Е.Т. Карчевські, В.М. Ланін*— К.: Знання, 2006.
7. *Старостина А.О.* Ризик-менеджмент. Теорія та практика : навч. посіб / *А.О. Старостина, В.А. Кравченко.* — К. ІВЦ «Політехніка», 2004.

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК В АПК

Бабенко Е.Н., Налбат К. Л.

Аннотация - работа посвящена анализу оценки профессионального риска при эксплуатации энергетических установок.

ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL RISK FOR USE OF POWER PLANTS IN APC

E. Babenko, K. Nalbat

Summary

Devoted to the analysis of occupational risk assessment in the operation of power plants.