

Рогач Ю.П., канд. техн. наук, професор
(Таврійський державний агротехнологічний
університет, м. Мелітополь)

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПРОФЕСІЙНОГО РИЗИКУ ПРИ РОБОТІ ОПЕРАТОРІВ МОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Рогач Ю.П., канд. техн. наук, професор
(Таврический государственный агротехнологический
університет, г. Мелитополь)

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ПРИ РАБОТЕ ОПЕРАТОРОВ МОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Rogach Yu.P., Ph.D. (Tech.), Professor
(Tavrlichekiy state agrotechnological
University, c. Melitopol)

FEATURES OF DETERMINATION OF INDIVIDUAL OCCUPATIONAL TAKE DURING WORK OF OPERATORS OF MOBILE TECHNIQUE

Анотація. На підприємствах різних галузей промисловості найбільш травмонебезпечною професією є професія оператора мобільної техніки. Про це свідчить статистика виробничих травм і професійних захворювань робітників різних сфер за останні роки. Тому пропонується визначати індивідуальний професійний ризик відповідно до роботи операторів мобільної техніки. Введено визначення індивідуального професійного ризику оператора і наведено алгоритм визначення індивідуального професійного ризику. Як показав досвід проведення атестації робочих місць, на різних робочих місцях у загальному вигляді може діяти різна комбінація встановлених для кожного з них класів шкідливих небезпек. Інтегральна оцінка умов праці визначається на підставі трьох показників:

- показник шкідливості умов праці на робочому місці (I_w);
- показник ризику травмування оператора на робочому місці (PT);
- показник захищеності оператора засобами індивідуального захисту ($ЗИ$).

Показник захищеності показує, які ризики, діючі на робочому місці оператора, знижені за допомогою $ЗИ$. Наведені розрахунки $ЗИ$ для різних умов праці.

Ключові слова: травмонебезпечні професії, виробничі травми і захворювання, атестація робочих місць, засоби індивідуального захисту.

На підприємствах різних галузей промисловості найбільш травмонебезпечною є професія оператора мобільної технікою. Про це свідчить статистика виробничих травм і професійних захворювань робітників за останні роки [1,2]. Тому пропонується визначити індивідуальний професійний ризик відповідно до роботи операторів мобільної техніки.

1
1
1
3
M
3
p
B

Індивідуальний професійний ризик (ІПР) оператора – це імовірність ушкодження (втрати) здоров'я або смерті, яка пов'язана з виконанням робітником обов'язків по трудовому договору в залежності від умов праці на його робочому місці і стану здоров'я робітника.

Алгоритм визначення ІПР виконується у такій послідовності:

- оцінюються умови праці, які існують на робочому місці оператора у процесі виконання ним професійної діяльності;
- визначається стан здоров'я оператора;
- враховується вік оператора;
- береться до уваги трудовий стаж оператора у шкідливих або небезпечних умовах праці;
- розраховуються показники виробничого травматизму та професійної захворюваності оператора.

Оцінка стану умов праці на робочих місцях операторів різних видів мобільної техніки проводиться у рамках обов'язкової процедури атестації робочих місць, яка регламентована «Порядком проведення атестації робочих місць за умовами праці».

У ході гігієнічної оцінки умов праці визначається ступінь можливої шкоди здоров'ю робітника шляхом порівняння вимогливих оцінених рівнів шкідливих виробничих факторів з гігієнічними нормативами (ГДК, ГДР). В залежності від значень відхилення виміряних або оцінених рівнів від нормативів на підставі гігієнічних критеріїв від нормативів на підставі гігієнічних критеріїв встановлюється клас шкідливості і безпеки впливу на робітників декількох виробничих факторів.

Як показав досвід проведення атестації робочих місць за умовами праці на різних робочих місцях у загальному вигляді може діяти різна комбінація виробничих факторів з різною комбінацією встановлених для кожного з них класів шкідливих небезпек.

Однак, при встановленні загального класу умов праці на робочому місці з найбільш високого класу окремого фактора або визначеної комбінації значень найбільш високих класів сумарна шкідливість умов праці (сукупність виробничих факторів) у відповідності з вказаним методом оцінюється не адекватно фактичної комбінації усіх діючих факторів з встановленими різними класами умов праці. Тому при даному методі в загальній оцінці шкідливості факторів, які не мають найбільш високий клас шкідливості, ніяк не враховується. Відмова від врахування шкідливості (класів) усієї сукупності факторів призводить на практиці до різних результатів для випадків сполучень кількості і номенклатури виробничих факторів. В результаті встановлений загальний клас умов праці не завжди у певній мірі характеризує сумарну шкідливість умов праці на робочому місці.

Головним параметром карти умов праці на робочому місці оператора є визначення тривалості дії виробничого фактора. Дані цього параметру беруться з результатів фотографії робочого часу. Оскільки такий підхід є перспективним, вже добре себе зарекомендував і може бути рекомендований до впровадження

ще у деяких галузях промисловості, у тому числі і у гірничому виробництві, нами вибраний досить наглядний приклад з галузі агропромисловості. Як приклад, на рис. 1 наведено план-графік робочого часу при роботі оператора на тракторі ХТЗ-17221. Подібні фотографії робочого часу, очевидно, можуть бути отримані, з тим чи іншим ступенем конкретизації у просторі та часі, і в інших галузях використання мобільних технічних засобів.

План-графік робочого часу при роботі на тракторі ХТЗ-17221

Прізвище та ініціали _____

Професія, посада: тракторист-машиніст сільськогосподарського виробництва

№ п/п	Що спостерігається	Поточний час; год., хв.	Тривалість, хв.	Найменування шкідливого фактора
1	Отримання наряду, огляд трактора, заправка	8:00-8:30	30	
2	Виїзд на поле	8:30-9:00	30	
3	Регулювання робочих органів	9:00-9:10	10	
4	Виконання операції «культивация»	9:10-12:00	170	Шум, вібрація, робоча поза
5	Перерва в роботі	12:00-13:00	60	
6	Виконання операції «культивация»	13:00-15:50	170	Шум, вібрація, робоча поза
7	Очищення робочих органів	15:50-16:10	20	
8	Переїзд до місця стоянки	16:10-16:40	30	
9	Огляд трактора, встановлення його на місце зберігання	16:40-17:00	20	
	Всього:		540-100%	
1	Підготовчо-заключний час, $T_{пз}$		120 – 22%	
2	Час обслуговування робочого місця, $T_{орг}$		30-5,5%	
3	Оперативний час, $T_{оп}$		340 – 64,5%	
4	Час перерви у роботі, $T_{пер}$, регламентовані перерви		60 – 11,0%	

Під час роботи на оператора впливає шум, вібрація, 61,0% часу він знаходиться у незручній позі.

Підпис виконавця _____

Підпис керівника структурного підрозділу _____

Рисунок 1 – План-графік робочого часу

З план-графіку ми бачимо, який проміжок часу витрачається оператором на виїзд до основного місця роботи та переїзд (перехід) до місця стоянки мобільного технічного засобу. Тривалість цих операцій у першу чергу залежить від

відстані шляху до основного місця проведення робіт, і ця тривалість постійно змінюється в залежності від виконання основних етапів технологічного процесу. Тому в наведеній загальноприйнятій оцінці умов праці важко робити визначення умов праці на різних робочих місцях, умови яких характеризуються різною по номенклатурі і кількості комбінацій встановлених класів шкідливості і небезпечності. Більш докладно з умовами формування можна ознайомитись у [3].

Інтегральна оцінка умов праці визначається на підставі трьох показників:

Перший – показник шкідливості умов праці оператора на робочому місці – характеризує сумарну шкідливість умов праці на робочому місці – ($P_{ш}$).

Другий – показник ризику травмування оператора на робочому місці – характеризує небезпечність умов праці на підставі ризику травмування на робочому місці – (P_T).

Третій – показник захищеності оператора засобами індивідуального захисту – характеризує захищеність робітника засобами індивідуального захисту – ($ЗІЗ$).

Захищеність оператора $ЗІЗ$ на робочому місці визначається забезпеченою. Якщо для усіх високих і середніх ризиків, які включені у Протокол оцінки захищеності операторів $ЗІЗ$, номенклатура фактично виданих робітнику $ЗІЗ$ відповідно до карти обліку $ЗІЗ$ відповідає номенклатурі переліку ризиків, і забезпечує запобігання або зменшення дії небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Захищеність операторів $ЗІЗ$ визначається не забезпеченою, якщо вказана відповідність ризиків і наданих робітникам $ЗІЗ$ не виконується, у відношенні, хоча б одного ризику. Тобто, показник захищеності показує, які ризики, діючі на робочому місці оператора, можуть бути знижені за допомогою $ЗІЗ$.

Розрахунок індивідуального професійного ризику оператора має такий вигляд [3]

$$ІПР = S_{ин} * P_T * P_3, \quad (1)$$

$$S_{ин} = V_1 * ІОУП + V_2 * З + V_3 * В + V_4 * С, \quad (2)$$

де ІОУП – інтегральна оцінка умов праці на робочому місці; $З$ – показник стану здоров'я оператора; $В$ – показник віку оператора; $С$ – показник трудового стажу оператора у шкідливих та (або) небезпечних умовах праці; P_T – показник травматизму на робочому місці; V_i – коефіцієнти, які враховують значимість параметрів і забезпечують переведення параметрів у відносні величини.

Визначення інтегральної оцінки (ІОУП) шкідливості і небезпечності умов праці на робочому місці оператора є урахуванням впливу виробничих факторів з різними класами шкідливості (при $P_{ш} \geq 1$) проводиться по формулі

$$ІОУП = 100[(P_{ш} - 1) * 6 + P_T] / 2334, \quad (3)$$

де $P_{ш}$ – показник шкідливості умов праці; P – ранг, який визначений у відповідності зі значеннями PT і $OЗ$ для робочого місця оператора мобільної техніки; 100 – коефіцієнт пропорційності; 2334 – число, яке характеризує усі теоретично можливі унікальні комбінації значень $P_{ш} > 1$, PT і $OЗ$.

Дана формула має сенс при використанні її для оцінки індивідуального професійного ризику на «стаціонарних» робочих місцях (наприклад, слюсар, верстатник, шахтар). Але визначення ІПР для операторів мобільної техніки має свої особливості, які пов'язані з визначенням конкретного часу виконання оператором технологічного процесу (див. план-графік робочого часу – табл. 1).

Після оцінки робочого часу при роботі операторів мобільної техніки, після атестації робочих місць за умовами праці більше не корегується. Але в процесі роботи операторів часто виникають непередбачувані обставини, коли час виконання трудового процесу не відповідає план-графіку робочого часу. Наприклад, в багатьох випадках має місце праця понад нормованого часу, або трапляється поломка техніки в ході технологічного процесу і оператори тимчасово не можуть працювати. Таких прикладів можна навести багато (наприклад, у літературі [5]).

Тому пропонується у формулі 3 врахувати показник, який би врахував такі обставини. У даному випадку це показник готовності оператора ($K_{оп}$).

В цьому випадку формула (3) буде мати такий вигляд:

$$IOVII = \frac{100[(P_{ш} - 1) * 6 + P_T] + K_{он}}{2334}, \quad (4)$$

де P_T – оцінка робочого місця по ризику травмування; $K_{он}$ – коефіцієнт готовності оператора, який являє собою ймовірність «включення» оператора у роботу в будь-який момент часу:

$$K_{он} = 1 - \frac{T_o}{T}, \quad (5)$$

де T_o – час, протягом якого оператор за тих чи інших причин не перебуває на робочому місці; T – загальний час роботи оператора.

Таким чином, запропоновані підходи у визначенні ІПР дають змогу використовувати ІПР і для «мобільних» робочих місць. Адже зазначені особливості притаманні практично всім технологічним процесам. Необхідно лише скласти найбільш точні рекомендації по складанню найдокладніших план-графіків роботи оператора мобільної техніки як при нормальній роботі, так і під час простоїв і аварійних ситуацій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Водяник, А.О. Ризик загибелі на виробництві: порівняльний аналіз / А.О. Водяник // Проблеми охорони праці в Україні: зб. наукових праць. - К.: ННДІОП, 2003 - вип. 7 - с 9-14.
2. Рогач, Ю.П. Особливості проведення атестації робочих місць за умовами праці у малих фермерських господарствах АПК / Ю.П. Рогач // Матеріали тез Міжнародної науково-практичної конференції «Іновація агротехнології за умов зміни клімату» . - Мелітополь,