

ПОРЯДОК ОЦІНКИ ФІЗИЧНИХ РИЗИКІВ НА МЕХАНІЗОВАНИХ ПРОЦЕСАХ В АПК

Стаття присвячена питанням оцінки фізичних ризиків, що виникають при роботі механізаторів на основних технологічних операціях, мінімізації впливу основних виробничих факторів на здоров'я та життя працівника, та розробці першочергових заходів із забезпечення безпеки життєдіяльності та попередження аварійних ситуацій.

Ключові слова: ризики, безпека життєдіяльності, попередження аварійних ситуацій.

Постановка проблеми. Розвиток міжнародної практики в галузі охорони праці рухається по шляху попереджувальних заходів у цій сфері, оцінки професійної системи управління ними. В нашій країні гігієнічні нормативи поки є основним інструментом оцінки впливу шкідливих чинників на працівників. Концепція «нульового ризику» для працюючих або «абсолютної безпеки» праці обернулися на гальмо на шляху до комплексного дослідження ризиків на виробництві.

Поняття «професійний ризик» і «виробничий ризик» відносно до поняття «робоче місце» фактично відбивається один і той же предмет, тільки з різних точок зору. Якщо поняття «професійний ризик» частіше використовується з точки зору працівника з метою забезпечення його соціальної захищеності (надання компенсацій) у зв'язку з наявністю на його робочому місці шкідливих і небезпечних виробничих чинників і носить пасивний (реактивний) характер, то поняття «виробничий ризик» відбиваючи точку зору менеджера, який зайнятий вирішенням проблеми зменшення або виключення виробничого ризику на робочому місці працівника (є метою недопущення шкоди для його здоров'я і життя і, відповідно, носить проактивний характер [7].

Використання в системі управління охороною праці поняття «професійний ризик» замість поняття «виробничий ризик» окрім наявності термінологічної нерівноцінності несе в собі наступні фактичні пробіли:

- виключення із розглядання ризиків працівника, пов'язаних з діяльністю підрядників, постачальників, інших працівників;
- виключення із розглядання ризиків, які пов'язані з можливістю нанесення шкоди відвідувачам, населенню, виробничому і навколишньому середовищу;
- виключення із розглядання ризиків, які пов'язані з рідкісно виконуємою (разовою) роботою (наприклад, термінове виконання навантажувально-розвантажувальних робіт);
- виключення із розглядання ризиків, які пов'язані з нанесенням шкоди здоров'ю працівника і іншим особам внаслідок порушення конструкцій будівель і споруд, падіння обладнання, займань і інших технологічних аварій.

Оскільки у даній статті розглядаються питання оцінки ризиків на окремому робочому місці (поза системи управління охороною праці в цілому), то терміни «виробничий ризик» і «професійний ризик» можна рахувати рівнозначними, якщо вони не оговорені особливо.

З позиції проблеми безпеки людини, загальноприйнятною шкалою для кількісного виміру небезпек є «шкала», в якій у якості виміру використовуються одиниці ризику. При цьому під терміном «ризик» мають на увазі векторну, тобто багатокomпонентну величину, яка характеризується збитками від впливу того чи іншого небезпечного чинника, імовірністю виникнення даного чинника і невизначеністю у величинах як збитку, так і імовірності.

Процедура оцінки ризиків на виробництві повинна [3]:

- відповідати складності оцінюємої діяльності і можливим наслідкам;
- давати результати в простій та доступній формі, яка забезпечує можливість прослідкованості, відтворення та використання для управління ризиками;

- у випадку сумнівів в оцінці ризику на виробництві або попередні оцінки вказують на високий ризик на підставі проведення вимірів, при проведенні яких повинні використовуватися методи, передбачені діючими нормативними актами;

- при оцінці ризиків повинні розглядатися усі можливі впливи ідентифікованих небезпек на здоров'я і безпеку, а також враховувати характер впливу небезпек у часу;

- оцінка ризиків повинна здійснюватися за рахунок порівняння результатів аналізу з критеріями прийнятних ризиків. Мається на увазі ризики, знижені до рівня, який може підтримувати підприємство, враховуючи свої правові обов'язки та свою політику в галузі забезпечення безпечних умов праці і здоров'я.

Оцінка ризику включає в собі аналіз частоти. Аналіз наслідків та їх сполучення.

Аналіз ризику проводиться по наступній загальній схемі:

1) Планування і організація;

2) Ідентифікація небезпек:

- виявлення небезпек;

- попередня оцінка характеристик небезпек;

3) Оцінка ризику:

- аналіз частоти;

- аналіз наслідків;

- аналіз невизначеностей;

4) Розробка рекомендацій по управлінню ризиком.

Проблема комплексної оцінки ризику травмування на виробництві з урахуванням ймовірності професійних захворювань, нещасних випадків та тяжкості їх наслідків для сільського господарства є новою і актуальною [6].

Широке поширення коло професійних ризиків в АПК пояснюється з, одного боку, достатньо високим рівнем розвитку сільськогосподарського виробництва в Україні, коли активне застосування високоенергетичної техніки і технологій, хімічних і біологічних речовин призвело до того, що практично усі механізатори зазнають впливу шкідливих і небезпечних чинників, ризикуючи здоров'ям, а іноді життям. До збільшення професійного ризику спонукає морально і фізично застарілий машинно-тракторний парк.

Аналіз публікацій. Оцінка і визначення ризику представляє собою серію логічних кроків, за допомогою яких шляхом систематизації можна визначити небезпек і шкідливості, пов'язані з машиною [5]. У даній статті розглянуто тільки оцінку фізичних чинників, які виникають у роботі механізаторів.

Формулювання цілей статті. Систематизувати існуючі фізичні небезпечні виробничі фактори при роботі механізаторів, визначити значимість ризику і обґрунтувати рішення про необхідність заходів.

Основна частина. На першому етапі оцінки ризику виявляють небезпеки, які можуть причинити шкоду здоров'ю і травмування працівників. При цьому треба враховувати такі аспекти [4]:

- Які небезпеки виникають у роботі?

- Що є причинами небезпек?

- Де проявляються небезпеки?

- На кого можуть вплинути небезпекі?

- У яких ситуаціях проявляються небезпекі?

Необхідно в процесі оцінки ризику враховувати і раніше виявлені небезпекі.

Виявивши небезпечну ситуацію, необхідно перейти до аналізу причин і наслідків.

Виявлених небезпек може бути багато, а так як їх неможливо ліквідувати відразу, то після ранжирування, заходи по підвищенню безпеки необхідно планувати в порядку відповідності величині ризику.

На ймовірність виникнення ризику впливають багато явних і схованих чинників, при цьому найбільш загальними з них є:

- частота прояву шкідливого впливу;

- тривалість шкідливого впливу;

- можливості передбачити прояв шкідливого впливу;
- можливість запобігти шкідливому впливу.

Рішення про значимість ризиків означає їх таке розмежування, при якому відокремлюють малі ризики. Удосконалення безпеки робочого місця є безперервним процесом. Тому, спочатку треба вирішувати пріоритетні питання. Приблизною метою проведення заходів може служити різниця в величині ризиків за таблицею ризиків (таблиця 1). Якщо величина ризику 3, 4 і 5 ризик треба мінімізувати.

Черговість заходів можна визначити користуючись таблицею 1.

Таблиця 1 - Інструкція про значимість ризику і прийнятті рішення про необхідність заходів

Величина ризику	Необхідні заходи про зменшення ризику
Малозначний ризик	Ризик так малий, що розробка заходів не потрібна
Малий ризик	Проведення заходів не обов'язкове, але за ситуацією треба слідкувати, щоб ризик був керований
Помірний ризик	Необхідно проведення заходів для зменшення ризику, але їх треба спланувати і провести відповідно графіку
Значний ризик	Заходи по зниженню величини ризику обов'язкові і їх проведення треба почати негайно. Робота в умовах ризику повинна бути негайно припинена і її не можна починати поки ризик не буде зменшений
Недопустимий ризик	Заходи з ліквідації ризику обов'язкові і їх проведення необхідно почати негайно. Робота в умовах ризику повинна бути негайно припинена. Її не можна починати поки ризик не буде ліквідовано

До фізичних шкідливих виробничих чинників відносяться такі: підвищені запиленість і загазованість повітря робочої зони; підвищена або знижена температура матеріалів, поверхонь обладнання тощо, а також повітря робочої зони; підвищений рівень вібрації та шуму на робочому місці; підвищений рівень інфразвукових коливань та ультразвуку; підвищений або знижений барометричний тиск та його різкі зміни; підвищена або знижена вологість, рухомість та іонізація повітря; підвищений рівень іонізуючих випромінювань в робочій зоні; підвищене значення електромагнітних випромінювань; підвищена напруженість магнітного поля; відсутність або нестача природного освітлення; недостатня освітленість робочої зони; підвищена яскравість світла; знижена контрастність, пряма і відбита блискість; підвищена пульсація світла; підвищений рівень ультрафіолетової радіації; підвищений рівень інфрачервоної радіації та інші чинники [1].

Виходячи зі специфіки праці механізаторів в зміст анкети можна включати такі пункти [3, 4]:

Виробничий пил. Більшість виробничих процесів у сільському господарстві виконуються із значним виділенням пилу. Найбільш суттєвими чинниками, які визначають склад пилу в робочій зоні механізаторів є вологість і структура ґрунту, розташування робочого місця відносно пило утворюючих чинників, спрямування і швидкість повітря відносно руху агрегату, швидкість руху агрегату. Запиленість робочої зони механізаторів на протязі робочого дня характеризується періодичністю, яка визначається циклічністю усіх видів сільськогосподарських робіт. Тому, усі ці чинники треба враховувати при визначенні запиленості в робочій зоні механізатора [2].

Шкідливі речовини. Механізатор в процесі праці контактує з багатьма хімічними з'єднаннями різного ступеню токсичності. Основні з них – відпрацьовані гази, пестициди, гербіциди, мінеральні добрива тощо. Відпрацьовані гази двигунів внутрішнього згорання містять в собі багато хімічних з'єднань, основним токсичним компонентом в них є окис вуглецю.

При деяких умовах, наприклад, при сильному зустрічному повітрі, відпрацьовані гази можуть поступати в кабінку через вентиляційні пристрої і кондиціонери, а також взимку при закритому чохлом двигуні. Найбільша кількість відпрацьованих газів проникає в кабінку при

зміні режимів роботи двигуна. Найбільш щільний контакт з пестицидами у механізаторів спостерігається при приготуванні розчинів, заправленні машин, технічному або технологічному обслуговуванні їх.

Температурні режими. На протязі сезону польових робіт дискомфортні мікрокліматичні умови на робочих місцях складають на весняних польових роботах 5...12%, літніх 53...76%, восени 12...72% робочого часу. У період літніх польових робіт температура повітря в кабінах, обладнаних засобом для нормалізації мікроклімату тільки вентиляцією без використання засобів теплового захисту, може перевищувати зовнішню на 8...19⁰С, а температура поверхні досягати 40...53⁰С. Тривалість роботи в умовах теплового дискомфорту у найбільш теплий період досягає 6...7 годин за робочий день. Більшу частину робочого часу механізатори для зниження температури повітря в кабіні змушені відчиняти вікна і двері, а це – збільшує запиленість повітря.

Шум. Енергонасичені трактори утворюють шум, який значно перебільшує допустимий рівень. Рівень шуму на робочому місці механізатора залежить від навантаження на двигун, а також від розташування робочого місця відносно джерела шуму. Як правило, внаслідок недостатньої звукоізоляції кабіни і близького розташування її від двигуна шум на робочих місцях перебільшує допустимий рівень в значних межах (на 8...14 дБА). Рівень зовнішнього шуму на колісних тракторах коливається в межах 84...87 дБА (при ГДР 86 дБА).

Вібрація. Потужні двигуни сучасних машин створюють значну високочастотну вібрацію. При зміні вібрації в ідентичних умовах виявлено, що на частотах близьких до резонансної частоти тіла людини, величина вібрації перебільшує допустимий рівень. Найбільше перебільшення спостерігається на гусеничних тракторах, так як гусениця гірше ніж пневматичне колесо гасить коливання. До того ж, підвіска сидіння на цих тракторах менш вдосконалена.

Робота на відкритому повітрі. Ці роботи характерні для сівачів при проведенні польових робіт. Рівень ризиків при роботі на відкритому повітрі визначається тривалістю роботи, температурою повітря, швидкістю повітряних потоків, сонячною радіацією, опадами.

Виробниче освітлення. Правильно спроектоване і виконане, вирішує такі питання: поліпшує умови зорової роботи, знижує втому, сприяє підвищенню продуктивності праці і якості продукції; благотворно впливає на виробниче середовище, справляючи позитивний психологічний вплив на робітника; підвищує безпеку праці і зменшує травматизм на виробництві. Особливу небезпеку для механізаторів становлять роботи у нічний період часу. Вимірювання освітленості від установок штучного освітлення мобільної техніки виконують на місці при працюючому двигуні і включених робочих органах у контрольних точках у темний час доби.

Ймовірність ризиків, які спричиняють фізичні чинники небезпеки можна визначити порівнянням результатів вимірів з граничнодопустимими значеннями або оцінити її на підставі тривалості або частоти впливу.

Після процедури оцінки ризику проводиться комплекс заходів по усуненню або зменшенню ризику.

Розробка рекомендацій по зменшенню ризику (управлінню ризиком) – заключний етап аналізу ризику. Рекомендації можуть признати діючий ризик прийнятним або вказати заходи щодо зменшення ризику (або, в загальному випадку, заходи щодо його управління).

Заходи по зменшенню ризику можуть мати технічний або організаційний характер. У виборі типу заходу вирішальне значення має загальна оцінка дієвості заходів, які впливають на ризик.

Таблиця 2 - Визначення величини ризику від впливу фізичних чинників

Ймовірність	Наслідки		
	Легкі. Незручний стан, дратівливість,	Середньої важкості: опіки тривалі серйозні	Важкі: рак, викликаний родом праці,

	слабка хвороба, яка з часом проходить	впливи, тривала легка шкода, перешкода органам слуху	астма, тривалі серйозні впливи, смерть
Мала. Впливи 10...50% від нормативної величини	Малозначний ризик	Малий ризик	Помірний ризик
Середня. Впливи 50...100% від нормативних значень	Малий ризик	Помірний ризик	Значний ризик
Висока. Вище нормативних значень	Помірний ризик	Значний ризик	Недопустимий ризик

Наприклад: рівень виробничого шуму на робочому місці механізатора на протязі 8 годин складає 87 дБА. Яка величина ризику в кабіні механізатора на протязі робочого дня.

Чинник небезпеки	Виробничий шум
Ситуація виробнича	Рівень шуму 87 дБА
Наслідки	Невеликі (немає ушкоджень слуху, недоліки у зосередженості уваги)
Ймовірність ризику	Висока (на протязі всього робочого дня)
Рівень ризику	3

На стадії експлуатації небезпечного об'єкту організаційні заходи можуть компенсувати обмежені можливості для прийняття об'ємних технічних заходів по зменшенню небезпеки.

При розробці заходів по зменшенню ризику необхідно враховувати, що внаслідок можливого обмеження ресурсів, в першу чергу, повинні розроблятися прості і пов'язані з найменшими витратами рекомендації, а також заходи на перспективу.

У всіх випадках, де це можливо, заходи по зменшенню імовірності великих ушкоджень машин (аварій), повинні мати пріоритет над заходами по зменшенню наслідків аварій. Це означає, що вибір технічних і організаційних заходів щодо зменшення небезпеки має наступні пріоритети:

- а) заходи по зменшенню імовірності виникнення аварійних ситуацій, які включають:
 - заходи по зменшенню імовірності виникнення неполадки (відмови);
 - заходи по зменшенню імовірності переростання неполадки в аварійну ситуацію;

б) заходи щодо зменшення тяжкості наслідків аварії, які, в свою чергу, мають такі пріоритети:

- заходи, які передбачаються при проектуванні небезпечного об'єкту (наприклад, вибір несучих конструкцій);
- заходи, які відносяться до системи протиаварійного захисту і контролю.

Такими чином, у загальному випадку (при рівних можливостях реалізації рекомендацій), першочерговими заходами із забезпечення безпеки життєдіяльності є заходи по попередженню аварійних ситуацій.

Висновок. Зниження до норм фізичних чинників небезпеки є найбільш ефективним і економічним заходом по оздоровленню робочих місць. Це стосується, в першу чергу, організаційних і санітарно-гігієнічних заходів, так як технічні заходи потребують конструктивних доробок у самій мобільній техніці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Луценков В.Л. та ін. Виробнича санітарія / В.Л.Луценков, Д.А.Бутко, С.Д.Лехман, О.Є.Гайовий, О.С.Пащенко. – К.: Урожай, 1996. - 336 с.
2. Величко И.В., Величко В.И. Гигиена и безопасность труда на тракторах и автомобилях в сельском хозяйстве. Учебное пособие / И.В.Величко, В.И.Величко. – Львов: Афиша, 2001. –

200 с.

3. Луценков В.Л., Бугко Д.А., Воїнов М.Т. та ін. Критерії оцінки виробничих небезпек / Навчальний посібник // В.Л.Луценков, Д.А.Бугко, М.Т.Воїнов та ін. – Сімферополь: Бізнес-Інформ, 1996. – 224 с.

4. Мерви Муртонен. Оценка рисков на рабочем месте. Практическое пособие: Серия охрана труда: Международный опыт. Выпуск 1. Опыт Финляндии. – Москва: Субрегиональное бюро Международной организации труда для стран Восточной Европы и Центральной Азии, 2007.

5. ГОСТ 51344-99. Безопасность машин. Принципы оценки и определения риска.

6. Дубровін В.О., Войналович О.В., Гнатюк О.А. Професійний ризик на механізованих процесах в АПК та напрями його зниження / В.О.Дубровін, О.В.Войналович, О.А.Гнатюк // Найковий вісник НУБіПУ України. – К., 2011.

7. Федорович Г.В. О системе оценки профессионального риска - Г.В. Федорович. – Ж-л АНРИ, №4, 2010. – С. 63-70.