

## ПРОФЕСІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ОПЕРАТОРА МОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ ЯК КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ РІВНЯ РИЗИКУ ЙОГО ДІЯЛЬНОСТІ

<sup>1</sup>Розгач Ю.П.

<sup>1</sup>Таврійський державний агротехнологічний університет Міністерства освіти і науки України

## ПРОФЕСИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ОПЕРАТОРА МОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ПО ВОПРОСАМ ОХРАНЫ ТРУДА КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ РИСКА ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

<sup>1</sup>Розгач Ю.П.

<sup>1</sup>Таврический государственный агротехнологический университет Министерства образования и науки Украины

## PROFESSIONAL COMPETENCE OF MOBILE TECHNIQUE OPERATOR ON ISSUES OF LABOUR PROTECTION AS A CRITERION FOR ESTIMATING RISK OF HIS WORK

<sup>1</sup>Rohach Yu.P.

<sup>1</sup>Tavriyski State Agrotechnological University under the Ministry of Education and Science of Ukraine

**Анотація.** У будь-якій людській діяльності присутній елемент ризику – можливості і ступеню отримання небажаного результату. На ризики, пов'язані з людським фактором, впливає надто багато чинників, які важко формалізуються, не можуть бути описані аналітично, а значить – оцінені кількісно. Тому під час оцінки рівня ризику необхідно перш за все виявити такі якісні чинники і розробити ефективні критерії і методи їх врахування. Компетенція працівника з охорони праці – це знання ним елементу (або їх комплексу) вимог охорони праці до особистих характеристик та сукупність необхідних знань, умінь, навичків та досвіду, дотримання яких повинно апріорно забезпечувати безпечне виконання робіт. Цей показник, очевидно, має ранг вищий, ніж придатність: адже навіть якщо оператор «успішний» - невиконання вимог компетенції ніяким чином не знизить ризик прийняття ним помилкових рішень. Диференціація компетенцій для робітників різних галузей визначається змістом їх трудових функцій та, очевидно, повинна складатися з компетенцій робітників підприємства, які розробляються на основі базових (які мають більш якісний зміст) компетенцій. Професійна компетентність оператора мобільної техніки є невід'ємною і чи не найважливішою складовою забезпечення безпеки виконання робіт. Від неї залежить ступінь ризику виконання оператором своїх посадових обов'язків, що в свою чергу забезпечує мінімізацію порушень вимог техніки безпеки. З метою встановлення закономірностей взаємодії чинників професійної компетентності і ризику діяльності оператора компетенції поділено на шість складових, які характеризують різні аспекти його діяльності, а професійні ризики – на чотири рівні, і розроблено метод кількісного розрахунку взаємодії і взаємовпливу складових компетентності і рівнів професійного ризику, зумовленого ними. Встановлені у розробленій методиці відповідності між небезпекою, шкодою для здоров'я, професійним ризиком і компетентністю оператора можуть бути основою для створення системи виявлення і управління професійними ризиками, які зумовлені людським фактором.

**Ключові слова:** оператор мобільної техніки, компетентність, професійні ризики, техніка безпеки, шкода здоров'ю.

У будь-якій людській діяльності присутній елемент ризику – можливості і ступеню отримання небажаного результату. Особливо важливим цей чинник стає під час участі людини у виробничому процесі, коли неправомірний ризик спроможний викликати матеріальні збитки, аварійні ситуації, травматизм, загрозу здоров'ю чи навіть життя людей. Основним винуватцем виникнення ризику, звичайно, є людина, що реагує на конкретну ситуацію, якимось впливаючи

на неї. Відмова від дії у ряді випадків також приводить до збільшення ризику.

Ризики, пов'язані з виходом з ладу устаткування? легше прогнозувати і зменшити або ліквідувати. А на ризики, пов'язані з людським фактором, впливає надто багато чинників, які важко формалізуються, не можуть бути описані аналітично, а значить – оцінені кількісно. Тому під час оцінки рівня ризику необхідно перш за все виявити такі якісні чинники і розробити ефективні критерії і методи їх врахування.

Першим з таких чинників є професійна придатність працівника (надалі – оператора мобільної техніки) до виконання вибраної ним роботи. Питання її оцінки були докладно описані у [1]. Людина може виконувати нескладні роботи навіть за відсутності придатності; ризик отримання негативних результатів при цьому, звичайно, буде великим. За наявності придатності (у [1] таких операторів названо «успішно» придатними) ризик, звісно, дещо зменшиться. Подальше зменшення можливе лише за умови оцінки та підвищення іншого якісного показника – професійної компетентності [2].

Оскільки рівень впливу шкідливих виробничих факторів на здоров'я оператора практично не залежить від його компетенції, а можливість професійного захворювання пропорційна стажу роботи та рівню шкідливих факторів агресивного виробничого середовища, методика оцінки професійного ризику, що базується на «традиційному» підході (коли увага приділяється лише оцінці умов праці за допомогою атестації робочих місць), дає задовільні результати. Але отримані результати не можуть бути достатньо точними внаслідок низького рівня компетенції операторів саме у питаннях безпеки організації виробництва.

Професійний ризик загалом менший за загальний ризик ушкодження здоров'я, а останній, у свою чергу, менший ніж ризик, пов'язаний з помилковим діями. Тому для надійної оцінки професійного ризику необхідно комплексно розглядати загальні ризики ушкодження здоров'я і неправильної поведінки, оскільки вони залежать від:

- а) небезпечних і шкідливих факторів виробничого середовища;
- б) тяжкості, напруженості і організації трудового процесу;
- в) особистих якостей оператора (якими, власне, і визначається його професійна придатність до виконання робіт);
- г) професійної компетентності оператора.

Останній чинник – визначальний. Він легше за інші піддається контролю і керуванню, а значить – і кількісній оцінці згідно якихось критеріїв. В результаті стане можливим обґрунтування базових параметрів оцінки професійних ризиків на підставі оцінки ризиків ушкодження здоров'я, зумовлених компетентністю операторів мобільної техніки.

Компетенція працівника з охорони праці – це знання ним елементу (або їх комплексу) вимог охорони праці до особистих характеристик та сукупність необхідних знань, умінь, навичків та досвіду, дотримання яких повинно апріорно забезпечувати безпечне виконання робіт. Цей показник має ранг вищий, ніж придатність: адже навіть якщо оператор «успішний» - невиконання вимог компетенції ніяким чином не знизить ризик прийняття ним помилкових рішень.

Диференціація компетенцій для робітників різних галузей визначається змістом їх трудових функцій та, очевидно, повинна складатися з компетенцій робітників підприємства, які розробляються на основі базових (які мають більш якісний зміст) компетенцій. Орієнтовний приклад компетенцій операторів мобільної техніки наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Компетенція операторів мобільної техніки

Складові компетенції	Знання (володіння) вимогами охорони праці	Пояснення
Особисті характеристики	Вік, стать, здоров'я, інші загальні вимоги до оператора	Вони є основними і під час визначеності професійної придатності, і за умови їх виконання можливо переходити до визначення інших складових
Освідомленість	Державні вимоги охорони праці загального характеру, які не мають прямого відношення до виконання роботи	Це – ерудиція працівника, яка дозволяє йому орієнтуватись у загальних питаннях підвищення безпеки у галузі
Знання	Закони, правила, процедури та критерії галузевого характеру, які спрямовані на збереження життя і здоров'я операторів у сфері їх конкретної діяльності	Це – знання своїх посадових інструкцій та нормативно-методичних документів щодо виконання робіт на власному робочому місці
Вміння	Володіння безпечними методами і прийомами виконання робіт та надання першої допомоги потерпілим	Це – вміння використовувати знання попереднього пункту та засоби першої допомоги
Навички	Вдосконалення (аж до автоматизму) вмінь застосовувати безпечні методи і прийоми виконання робіт	Це – підвищення кваліфікації
Досвід	Сукупність практично засвоєних знань, умінь, навичок, які необхідні для безпечного виконання робіт	Оператор, який має всі складові компетенції, може вважати себе «успішним» і за чинником професійної компетентності

З таблиці видно, що складові компетенції характеризують її якісне підвищення, але щодо кількісних характеристик вказівок немає.

В табл. 1 перераховано різнопланові складові компетенції; у ході виконання робіт оператор може володіти тими чи іншими складовими різною мірою. Тому мають місце різні рівні компетентності, характеристика яких представлена у табл. 2.

Зрозуміло, що до малокомпетентних відносяться робітники, які не мають практичного стажу робіт з підвищеною небезпекою поза залежністю від рівня знань вимог охорони праці - немає навичок безпечного виконання робіт. Таким чином, наведені визначення встановлюють однозначний зв'язок і надають можливість використовувати оцінки рівня компетентності для оцінки рівнів професійних ризиків [3,4]. Тому оцінка рівня компетентності - це комплексний, безперервний процес, який складається з трьох паралельних оцінок:

Таблиця 2 – Рівні компетентності операторів з охорони праці

Рівень компетентності	Характеристика рівня	Можливий результат дій оператора
Компетентний	Безумовно здатний самостійно виявляти, оцінювати і керувати ризиками з дотримання вимог охорони праці.	Реалізація низького ризику з низькою шкодою здоров'ю
Малокомпетентний	Володіє окремими компетенціями, малоздатний самостійно виявляти, оцінювати і управляти ризиками з дотриманням вимог охорони праці тільки у постійних стандартних випадках.	Реалізація суттєвого ризику та спричинення легкої шкоди здоров'ю
Некомпетентний	Не здатен самостійно виявляти, оцінювати та управляти ризиками з дотриманням вимог охорони праці навіть у простих стандартних випадках.	Реалізація високого ризику та спричинення шкоди здоров'ю всіх рівнів
Небезпечно некомпетентний	Не здатен самостійно виявляти, оцінювати і управляти ризиками під час виконання робіт, пов'язаних зі смертельним ризиком як для себе, так і для інших осіб.	Реалізація смертельного ризику та спричинення шкоди здоров'ю всіх рівнів, у тому числі смертельного нещасного випадку

а) оцінки теоретичної складової компетентності (знання, часткового уміння), тобто оцінка можливих здібностей оператора виявляти, оцінювати і керувати ризиками під час виконання робіт (проведення екзаменів, тестів тощо);

б) оцінки фактичної складової компетентності (уміння, навичок, досвіду), тобто оцінка фактичної здібності оператора виявляти, оцінювати і керувати ризиками під час виконання робіт (поведінковий аудит, перевірка фактичного дотримання оператором вимог охорони праці під час виконання робіт, інші види контролю);

в) самооцінка рівня компетентності.

Нами пропонується наступна система відповідності рівнів професійних ризиків компетентності операторів мобільної техніки (табл. 3). Дана система відповідності рівнів професійних ризиків вимогам охорони праці та вимогам до компетентності операторів дає змогу побудувати (умовно, значення можуть обиратися з урахуванням специфіки роботи підприємства) шкалу оцінки однократного порушення (незнання) вимог охорони праці (табл. 4) та єдину шкалу оцінки теоретичної і фактичної складової компетентності операторів (табл. 5).

Оцінки теоретичної і фактичної складової компетентності оператора здійснюються у рамках відомих і діючих на підприємствах процедур та не вимагають нових організаційних зусиль. Навпаки, існує можливість звести як оцінку знань, так і оцінку порушень до єдиної шкали рівнів професійних ризиків.

Оператор має зрозуміти, що він не склав іспит не тому, що не відповів на якесь питання, а тому, що його незнання безпечних прийомів виконання робіт може призвести до тяжкої травми або взагалі до смерті людини [5].

Таблиця 3 – Відповідність рівнів професійних ризиків і вимог охорони праці та вимог до компетентності робітників

Рівні професійних ризиків	Вимоги до компетентності операторів		
	Прийоми робіт та заборони, порушення яких може призвести до шкоди здоров'ю робітника	Організаційні заходи з охорони праці, невиконання яких може призвести	Вимоги до особистих характеристик, знань, умінь, навичок та досвіду робітників. Здатність самостійно виконувати роботи, пов'язані
Смертельний – можливість реалізації усіх рівнів небезпек і спричинення усіх рівнів шкоди, у тому числі смерті робітника	Смерті	Смерті	Зі смертельним ризиком
Високий – можливість реалізації високої, підвищеної та малої небезпеки, спричинення тяжкої, середньої, легкої та низької шкоди здоров'ю	Тяжкої або середньої	Тяжкої або середньої	З високим ризиком
Суттєвий – можливість реалізації підвищеної і малої небезпеки та спричинення легкої і низької шкоди здоров'ю	Легкої	Легкої	З суттєвим ризиком
Низький – можливість реалізації малих небезпек з низькою шкодою здоров'ю	Низької	Низької	З низьким ризиком

Таблиця 4 – Єдина шкала оцінки однократного порушення (незнання) вимог охорони праці

Рівень ризику	Можливість реалізації	Штрафні бали
Смертельний	Всі рівні небезпек та спричинення всіх рівнів шкоди, в тому числі смерті робітника	27
Високий	Висока, підвищена і мала небезпека та спричинення тяжкої, середньої, легкої і низької шкоди здоров'ю	9
Суттєвий	Підвищена і мала небезпека та спричинення легкої і низької шкоди здоров'ю	3
Низький	Малі небезпеки з низькою шкодою здоров'ю	1

Таблиця 5 – Єдина шкала оцінки теоретичної та фактичної складових компетенції операторів

Рівень складових компетентності	Сума штрафних балів	Рівень професійного ризику, зумовлений компетентністю
Небезпечно некомпетентний	27 і вище	Смертельний
Некомпетентний	9 – 26	Високий
Мало компетентний	3 – 8	Суттєвий
Компетентний	1 - 2	Низький

Таким чином, встановлені у розробленій методиці відповідності між небезпекою, шкодою для здоров'я, професійним ризиком і компетентністю

оператора можуть бути основою для створення системи виявлення і управління професійними ризиками, які зумовлені людським фактором.

---

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рогач Ю.П. Критерій і метод оцінки професійної придатності операторів мобільної техніки до виконання робіт на промислових підприємствах // Геотехнічна механіка: мідвід. зб. на-ук. праць / ІГТМ ім. М.С. Полякова НАН України. Дніпро, 2017. Вип. 134. С. 155-162.
2. Ворошилов С.П., Новиков Н.Н., Райнбург Г.З. Основы методики оценки уровня профессионального риска работника, обусловленного уровнем его профессиональной компетентности // Охрана труда и техника безопасности в строительстве. 2011. № 5. С. 26-34.
3. Лехман С.Д. Система управління професійним ризиком на сільськогосподарському підприємстві // Збірник наукових праць III Міжнародної науково-технічної конференції «Моторизація: енергетика рільництва». Люблін (Польща), 2001. С. 9-12.
4. Войналович О.В., Шеремет В.О., Железняк М.О. Підходи щодо створення методології оцінювання ризику травмування працівників на механізованих процесах АПК // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ, 2010. Вип. 144. С. 100-106.
5. Венда Н. Перспективы развития психологической теории обучения операторов // Психология жизни. 1980. Т. I, № 4. С. 48-68.

#### REFERENCES

1. Rogach Yu.P. (2017) «Criterion and method estimation of professional fitness operators of mobile technique to implementation of works on industrial enterprises», *Geo-Technical Mechanics*, no. 134, pp. 156-162.
2. Voroshilov, S.P., Novikov N.N. and Rainburg, G.Z. (2011), «Bases method of estimation level of occupational take of the worker conditioned by the level of his professional competence», *Labour protection and accident prevention in building*, no. 5, pp. 26-34.
3. Lekhman, S.D. (2001), «Control occupational take System on an agricultural enterprise», *Zbirnyk naukovykh prats III Mizhnarodnoy naukovo-tekhnichnoy konferentsiy «Motoryzatsiya: energetika rilnytstva»* [Collection of scientific proceedings of the III International scientific and technical conference «Motorization: energy of field-crop cultivation»], Lyublin, Poland, pp. 9-12.
4. Voynalovych, O.V., Sheremet, V.O. and Zheleznyak, M.O. (2010), «Approaches in relation to creation methodology of evaluation risk of injuring of workers on the mechanized processes of APC», *Scientific Announcer of the National university of Biological Resources and Nature Management of Ukraine*, no. 144, pp. 100-106.
5. Venda, N. (1980), «Prospects of development of psychological theory teaching of operators», *Psychology of Life*, Vol. I, no. 4, pp. 48-68.

---

#### Про автора

**Рогач Юрій Петрович**, кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри цивільної безпеки Таврійського державного агротехнологічного університету Міністерства освіти і науки України (ТДАТУ МОН України), Мелітополь Запорізької області, Україна, [office@tsatu.edu.ua](mailto:office@tsatu.edu.ua)

#### About the author

**Rohach Yurii Petrovych**, Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Professor, Head of the Department of Civil Safety of Tavrichesky State Agrotechnological University under the Ministry of Education and Science of Ukraine (TSATU MES of Ukraine), Melitopol Zaporizkoy region, Ukraine, [office@tsatu.edu.ua](mailto:office@tsatu.edu.ua)

---

**Аннотация.** В любой человеческой деятельности присутствует элемент риска – возможности и степени получения нежелательного результата. На риски, связанные с человеческим фактором, влияет слишком много трудноформализуемых факторов, которые не могут быть описаны аналитически, а значит – оцененные количественно. Поэтому при оценке уровня риска необходимо, прежде всего, выявить такие качественные факторы и разработать эффективные критерии и методы их учета. Компетенция работника по охраны труда – это знание им элемента (или их комплекса) требований охраны труда к личным характеристикам и совокупность необходимых знаний, умений, навыков и опыта, соблюдение которых должно априорно обеспечивать безопасное выполнение работ. Этот показатель, очевидно, имеет ранг более высокий, чем пригодность: ведь даже если оператор «успешен» - невыполнение требований компетенции никоим образом не снизит риск принятия им ошибочных решений. Дифференциация компетенций для рабочих разных отраслей определяется содержанием их трудовых функций и, очевидно, должна состоять из компетенций работников предприятия, которые разрабатываются на основе базовых (имеющих более качественное содержание) компетенций. Профессиональная компетентность оператора мобильной техники является неотъемлемой и едва ли не важнейшей составляющей обеспечения безопасности выполнения работ. От нее зависит степень риска выполнения оператором своих должностных обязанностей, что, в свою очередь, обеспечивает минимизацию

нарушений требований техники безопасности. С целью установления закономерностей взаимодействия факторов профессиональной компетентности и риска деятельности оператора компетенции разделены на шесть составляющих, которые характеризуют разные аспекты его деятельности, а профессиональные риски – на четыре уровня, и разработан метод количественного расчета взаимодействия и взаимовлияния составляющих компетентности и уровней профессионального риска, обусловленного ими. Установленные в разработанной методике соответствия между опасностью, вредом для здоровья, профессиональным риском и компетентностью оператора могут быть основой для создания системы выявления и управления профессиональными рисками, обусловленными человеческим фактором.

**Ключевые слова:** оператор мобильной техники, компетентность, профессиональные риски, техника безопасности, вред здоровью.

**Abstract.** Risks associated with the human factor are depended on a lot of factors, which are difficulty formalized, cannot be described analytically and, consequently, evaluated in number. Therefore, while estimating level of risk, it is necessary foremost to determine these quality factors and to develop effective criteria and methods for taking them into account. The operator's competence in labour protection includes his knowing of element (or complex of elements) of requirements on the labour protection set for personal fitness and aggregate of necessary knowledges, skills and experience, observance of which must a priori provide safety performance of his work. This index, obviously, ranks higher than fitness: in fact, even if an operator is «successful», non-fulfilling by him requirements of competence will never reduce the risk of acceptance by him of wrong decisions. Differentiation of workers' competences in different fields is determined by content of their labour functions and, obviously, must consist of competences of workers of the enterprise, which are developed on the basis of basic competences, which contains more details. Professional competence of mobile technique operator is an integral and, maybe, the most important component for safety performance of his jobs, depending on which level of risk of administrative duties performed by the operator as well as ensuring of minimization of violations of requirements on accident prevention is determined. With the purpose of establishing a regular interconnection between the factors of operator's professional competences and risk of his activity, the competences are divided into six components, which characterize different aspects of the operators' activity, and occupational risks are divided into four levels; besides, a method is developed for quantitative calculation of interconnection and interdependence between components of competence and levels of occupational risks. In this method, interdependences between danger for health, occupational risk and competence of operator are set, which can be a basis for creation of a system for determining and controlling occupational risks presented by a human factor.

**Keywords:** operator of mobile technique, competence, occupational risk, accident prevention, harm to the health.

*Стаття надійшла до редакції 16.07. 2018.*

*Рекомендовано до друку д-ром техн. наук Т.В. Бунько*