ФОРМУВАННЯ У ПРАЦІВНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО МИСЛЕННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ПРАЦІ

С. І. Чеберячко, В. В. Гільперт*, Ю. І. Чеберячко, І. А. Шайхлісламова, О. М. Боровицький

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна

E-mail для листування: gilpert@ukr.net

Отримано: 12 Лютого 2021; Прийнято: 26 Лютого 2021

Цитувати як: Чеберячко, С. І., Гільперт*, В. В., Чеберячко, Ю. І., Шайхлісламова, І. А., Боровицький, О. М. (2021). Формування у працівників підприємств ризик-орієнтованого мислення безпечної праці. *Проблеми охорони праці в Україні*, 37(1), 9–15.

Мета роботи – розробка онлайн-контенту із каскадних задач для формування навички швидкої ідентифікації небезпек на робочому місці. Для цього було використано аналіз і узагальнення інформаційних джерел, метод ситуаційного аналізу, метод контент-аналізу і зіставний метод психологічної безпеки особистості. Встановлено, що для формування компетенцій з безпеки працівників підприємств необхідним є стимулювання розвитку відповідних психомоторних процесів працівників, пов'язаних з інстинктом самозбереження. Такий підхід передбачає формування усвідомленого ставлення до безпеки під час виробничої діяльності; формування у тих хто навчається, навичок виявлення потенційних небезпек на робочому місці та пошуку і обґрунтування подальших дій. Наукова новизна полягає у тому, що для зміни ставлення працівників до правил безпеки під час виробничої діяльності, необхідно забезпечити формування усвідомленого ставлення працівників до безпеки виробничого процесу за рахунок формування ситуаційної обізнаності щодо потенційних небезпек виробничого процесу. Розкрито сутність підходу ситуаційної обізнаності щодо потенційних небезпек виробничого процесу. Підготовка працівників за розробленим онлайн-контентом із каскадних задач дозволяє осмислено та з розумінням розвитку ситуації визначати можливі кумулятивні дії під час виробничого процесу. Оригінальність роботи полягає в розробці онлайн-контенту із каскадних задач, спрямованого на пошук і ідентифікацію небезпек на робочому місці, через формування і осмислення ситуації з усвідомлення важливості застосування ризик-орієнтованого підходу.

Ключові слова: ситуаційна обізнаність, компетенції, усвідомлення безпеки, мотивація, ідентифікація небезпек, робоче місце, розвиток події, підготовка працівників, виробничий процес.

FORMATION OF ENTERPRISE EMPLOYEES' RISK-ORIENTED THINKING OF SAFE WORK

S. I. Cheberiyachko, V. V. Hilpert*, Y. I. Cheberiyachko, I. A. Shaikhislamova, A. N. Borovitsky

Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine

*Corresponding email: gilpert@ukr.net

Received: 12 February 2021; Accepted: 26 February 2021

Cite as: Cheberiyachko, S. I., Hilpert*, V. V., Cheberiyachko, Y. I., Shaikhislamova, I. A., Borovitsky, A. N. (2021). Formation of enterprise employees' risk-oriented thinking of safe work. *Labour Protection Problems in Ukraine*, 37(7), 9–15.

Purpose – to create online-content from cascading tasks for developing the skill of rapid hazard identification in the workplace. The analysis and generalization of information sources is used, method of situational analysis, method of content analysis and comparative method of psychological security of an individual are applied. Findings. It is established that for the formation of competencies for providing enterprise employees' safety it is necessary to stimulate the development of appropriate psychomotor processes related to the instinct of self-preservation. which involves the formation of a conscious attitude to safety during manufacturing activities; formation of prospective employees' skills to identify potential workplace hazards. Scientific novelty is that to change the attitude of employees to safety regulations during manufacturing activities, it is necessary to ensure the formation of employees' conscious attitude to the safety of the production process through the formation of situational awareness of potential hazards of the production process. Practical value. The essence of the approach of situational awareness of potential dangers of the production process. Training employees' on the developed online-content from cascading tasks will allow meaningfully and with an understanding of the development of the situation to determine possible cumulative actions during the production process. Originality of the work consists in developing the online content aimed at finding and identifying hazards in the workplace through understanding and awareness of the situation to shape the worldview of risk-oriented thinking.

Keywords: situational awareness, competences, safety consciousness, motivation, hazard identification, workplace, sequence of events, production process, training of employees

1. Постановка проблеми.

Система управління охороною праці на підприємствах відповідно до «Концепції реформування системи управління охороною праці», затверджена Кабінетом Міністрів України від 12 грудня 2018 р. № 989-р, потребує додаткових сучасних маркерів реагування на нещасні випадки – мотивованих на виявлення та усунення виробничих ризиків під час виробничої діяльності. Це вимагає пошуку нових підходів до методів навчання, які б дозволили розвинути

компетенції з аналізу небезпек, що виникають під час виробничої діяльності, ранжування ергономічних ризиків, пошуку та обґрунтування адекватних запобіжних заходів безпечної праці. Особливо це стає актуальним у зв'язку із запровадженням нового міжнародного стандарту ISO 45001 «Системи управління охорони здоров'я та забезпечення безпеки праці. Вимоги і керівництво по їх застосуванню». Сьогодні для підготовки працівників підприємств широко використовують сучасні підходи з пошуку небезпек та оцінки рівня ергономічного ризику за

допомогою ілюстрацій реальних робочих місць, що дозволяє підвищити рівень підготовки працівників, розуміння ними вірогідної загрози відповідного технологічного процесу під час виробничої діяльності. При цьому у працівників підприємств, які проходять навчання, передбачається формування усвідомленого ставлення до власної безпеки, що зумовлює відповідальне ставлення до безпечного виконання робіт, виконання правил та інструкцій з техніки безпеки та уникнення ризикованої поведінки та небезпечних дій під час виробничої діяльності.

2. Аналіз досліджень.

Складні виробничі умови, пожежі, вибухи, аварії призводять до того, що в світі, тільки на виробництві щорічно стається до 20 млн нещасних випадків, у результаті яких гине більше ніж 250 тис. працездатного населення [1, 2]. Вище сказане обумовлює необхідність значного посилення роботи, яка спрямована на оволодіння людиною тим мінімумом знань, який необхідний для її безпечної життєдіяльності, адже, як зазначають Rhebergen M.D., Hansen D. L. [3, 4], є дві найпоширеніші причини настання нещасних випадків під час виробничої діяльності – недостатня поінформованість з питань безпеки праці та недбале ставлення до їх виконання. Така ситуація вимагає створення системи безперервного навчання, яке б охоплювало широкі кола працівників як у віковому та професійному, так і посадовому контекстах. Слід зазначити, що подібний підхід є актуальним і для багатьох країн світу [4, 5, 6, 7]. Наприклад, у Законі про охорону праці (1971 рік) (OHSA) у США вказується на важливість інформування про безпеку праці (набуття навиків з безпеки) та тренування майбутніх пілотів. Цей процес має деякі особливості, що передбачає пошук спеціальних підходів для мотивації отримання знань та формування професійно важливих компетенцій особистості на виробництві. Зокрема компетенцій, спрямованих на збереження здоров'я з одного боку, а з іншого – компактного та зручного представлення важливої інформації з охорони праці, яка б добре і легко засвоювалась в стислі строки навчання на підприємстві [8]. Тому за мету у роботі було поставлено розробку онлайн-контенту для формування навичок швидкої ідентифікації небезпек на робочому місці.

Основна частина.

Працівники підприємств часто не усвідомлюють рівня загроз, які можуть виникнути під час виробничої діяльності. Тому виконання правил безпеки, які вони здебільшого знають, вважають обтяжливою, непотрібною процедурою, адже їх порушення, на думку більшості, не завжди призводить до травмування. Також однією з основних причин інцидентів, нещасних випадків та аварійних ситуацій, пов'язаних саме з людською помилкою, стає відсутність або неадекватна реакція на наявні небезпеки. Тож виникає необхідність у формуванні відповідного ставлення до виробничих операцій, які є потенційними джерелами небезпек, що є елементом поведінки працівника, направленої на збереження його здоров'я.

У той же час у працівників уже існують певні переконання, які підкріплено:

- власним світоглядом, який впливає на інтерпретацію отриманої інформації;
- розумовими здібностями, що відповідають за адекватний аналіз ситуації;
- упередженістю, коли працівник намагається знайти підтвердження своїх висновків, а не розібратись у ситуації;

- стереотипністю, тобто приймається рішення за визначеним раніше шаблоном та інше.

Необхідно також зауважити, що значний вплив на поведінку працівника має колективна думка, яка інколи призводить до прийняття рішення, оминаючи аналіз небезпечної ситуації. Такий висновок зазначений Виконавчим органом з охорони праці у Великобританії (HSE) у керівництві HSG48 «Зменшення помилок та вплив на поведінку» – якщо керівники та менеджери потурують неадекватній поведінці та не подають гарного прикладу підлеглим працівникам, потенціал для того, щоб це стало нормальною поведінкою – збільшується.

Змінити вищенаведену ситуацію можливо через організацію постійного навчання працівників на основі формування ризик-орієнтованого мислення через **ситуаційну обізнаність**. Ця методологія відома давно, її успішно застосовують у різних сферах життєдіяльності людини. Також на її основі побудована концепція полковника Джона Бойда (США) **цикл OODA (Observe – спостерігай; Orient – оцінюй; Decide – вирішуй; Act – дій)**, яку успішно використовують у навчанні військових – дій на випередження або якісніше приймай рішення і залишишся живим.

Оскільки ситуаційна обізнаність характеризується постійним інтеграційним розумовим процесом, то для її формування необхідний розвиток (рис. 1):

- «сприйняття», яке відповідає за вміння оцінювати динаміку ситуацій у навколишньому середовищі;
- «розуміння», що базується на синтезі отриманої інформації;
- «проекції» для передбачення майбутнього розвитку ситуації на основі сприйнятої та обробленої інформації.

Рисунок 1 – Процес формування ситуаційної обізнаності

Для навчання працівників кафедрою охорони праці та цивільної безпеки Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» розроблено спеціальний онлайн-контент із каскадних задач (рис. 2), вирішення яких сприяє розвитку процесу прийняття рішень. На першому етапі – формується алгоритм з пошуку та ідентифікації небезпек на робочому місці, які постійно змінюються. Для цього пропонується до розгляду певна ситуація, яка в подальшому розкладається на одну або кілька ієрархічних панелей символічної інформації, в якій закодовані категорії небезпек: фізичних, хімічних, ергономічних, психофізіологічних, механічних чи

біологічних. Наприклад, надаються декілька рисунків або фотографій, які характеризують певний процес, де існують небезпеки, що вимагають відповідного пошуку і осмислення (рівень обізнаності про ситуацію), а також, розуміння ситуації, тобто поєднання отриманої інформації для визначення можливої кумулятивної дії.

Осміслення інформації, означає усвідомлення ситуації та наявних небезпек. Завдання постійно змінюються з метою формування навички швидкої ідентифікації небезпеки, яку потрібно також описати для визначення наслідків дії на здоров'я людини.

Знайдіть небезпеки	Вкажіть тип небезпеки	Які наслідки небезпеки

Рисунок 2 – Приклад онлайн-контенту із каскадних задач

На другому етапі створюються умови для напрацювання навичок з аналізу, обробки, класифікації отриманої інформації для розуміння розвитку ситуації.

Для цього використовується модернізована модель Гіббса, яка передбачає пошук відповідей на низку питань, які підказують напрям обробки одержаної інформації (рис. 3).

Рисунок 3 – Удосконалена модель Гіббса для розвитку здібностей з прогнозування та передбачення небезпечної події

Перелік питань, на які необхідно знайти відповідь, поступово формують можливість з прогнозування розвитку подій (рис. 4).

На останньому – закладається підґрунтя для прийняття рішень на основі можливого розвитку подій, які базуються на конкретних випадках. Розроблена

парадигма передбачає, що отримана інформація, яка представлена сукупністю окремих ситуаційних випадків, буде використана для обробки (тобто класифікації, обґрунтування або вирішення) конкретної ситуації з визначенням алгоритму певних дій для уникнення небезпеки.

Небезпека	Причина травмування	Фактори, які можуть погіршити ситуацію	Небезпечна подія	Наслідки

Рисунок 4 – Приклад завдання для підготовки

Розвиток ситуації передбачає декілька варіантів, виникає необхідність в їх обґрунтуванні на основі порівняння з усіма можливими варіантами відповідей. Зауважимо, що такий підхід не є діагностичною

інтерпретацією усвідомлення ситуації, а націлений на використання отриманих знань для складання планів дій, спрямованих на самозбереження (рис. 5).

Небезпека	Професійний ризик	Запобіжні заходи

Рисунок 5 – Приклад завдання для підготовки з обґрунтування запобіжних заходів

Кожне практичне завдання спрямовано на формування навичок для прийняття рішення і може використовуватися як графічний органайзер, який включає в себе інтерактивне меню модулів. Надаючи графічні зображення, фотографії реальних робочих місць, такий підхід дозволяє вже сформулювати певний світогляд з усвідомленням важливості ризик-орієнтованого підходу.

Для забезпечення мобільності навчання (у будь-який час; у будь-якому місці; без відриву від основної виробничої діяльності) та зручності користування було створено платформу «Електронного викладача», що знає відповіді на питання, які часто задають, вміє вести розмову, у межах навчального процесу і готовий допомогти в будь-який момент (рис. 6).

Рисунок 6 – Вигляд інтерфейсу програми «Електронний викладач»

Обговорення результатів.

У сучасному світі традиційні методи викладання на жаль, не дозволяють досягти бажаних результатів. Виникає необхідність у пошуку нових підходів до якісної підготовки фахівців. Одним із таких підходів, згідно з теорією множинного інтелекту Говарда Гарднера, яка базується на твердженні існування різних видів інтелекту: лінгвістичний, логіко-математичний,

музичний, тілесно-кінестетичний, просторовий, міжособистісний, внутрішньо особистісний, натуралістичний, екзистенційний (рис. 7), для підвищення результативності навчання необхідно застосовувати різні стратегії, які враховують пізнавальні відмінності слухачів. Схожої думки дотримуються автори [9], які будують свої заняття з урахуванням індивідуальних відмінностей слухачів для підвищення розуміння поставлених задач.

Рисунок 7 – Стилі навчання на основі теорії множинного інтелекту Говарда Гарднера

Згідно із запропонованою методикою, навчальну групу слід розділити на декілька підгруп відповідно до домінуючих здібностей, які попередньо встановлюються психологічним тестуванням (художники, письменники, математики, практики). Для прикладу, підгрупа 1 – «художники»; підгрупа 2 – «письменники»; підгрупа 3 – «математики»; підгрупа 4 – «практики». Кожній підгрупі дається робочий лист з відповідними завданнями. Так, «математики» повинні вирішувати математичні завдання, наприклад, обрахувати імовірність настання небезпечної

ситуації, виходячи зі статистичних даних. «Письменники» описують небезпеки, які оточують працівників, і можливі наслідки цих травм з урахуванням частоти їх настання. «Художники» розробляють схеми (ескізи) небезпечних ситуацій з можливими варіантами їх розвитку. «Практики» проводять оцінку ризиків на робочому місці. Після завершення всі обмінюються своїми напрацюваннями для розробки і створення загальної картини певної стратегії запобігання нещасним випадкам (рис. 8).

Рисунок 8 – Схема навчального процесу за теорією множинного інтелекту

Нещасні випадки переважно настають унаслідок хибної оцінки ситуації, несприйняття реальної загрози через самовпевненість, що спотворює дійсність. Чим більший розрив між сприйняттям загрози та її реальністю, тим менше шансів уникнути небезпеки. Важливе значення має психологічний стан і настрій працівника, які можуть змінюватись протягом робочого часу через взаємини в колективі, особисті обставини (стан здоров'я, занепокоєння, стурбованості та ін.). Звідси випливає необхідність формування партнерських відносин уміння прислухатись один до одного і підтримувати один одного підсилюючи слабкі сторони своїх колег (за допомогою методів («я для тебе, ти для мене»)).

Висновки

Для запобігання нещасних випадків серед працівників і забезпечення ефективної роботи системи управління охороною праці на підприємствах важливо сформувати у майбутніх та нині діючих фахівців усвідомлене ставлення

до безпеки праці. Встановлено, що для формування компетенцій з безпеки потрібне стимулювання розвитку відповідних психічних (психомоторних) процесів працівників за рахунок набуття, вивчення ситуаційної обізнаності, яка передбачає безумовне усвідомлене ставлення до безпеки праці на робочому місці, розвиток навичок для виявлення потенційних небезпек та пошуку і обґрунтування подальших дій.

Висловлення вдячності.

Автори вдячні адміністрації НТУ «Дніпровська політехніка» за надання можливості проведення дослідження.

Конфлікт інтересів.

У жодного з авторів немає потенційних конфліктів інтересів, пов'язаних з цим дослідженням.

ЛІТЕРАТУРА

1. Cooper's, J. (1998). Commentaries, Vol. Six. URL : <http://www.dvc.org.uk/jeff/jeff6.pdf>
2. Human factors analysis of Australian aviation accidents and comparison with the United States – Released in accordance with section 25 of the Transport Safety Investigation Act 2003 (<https://www.atsb.gov.au/media/29953/b20040321.pdf>)
3. Rhebergen, M. D., Lenderink, A. F., van Dijk, F. J., Hulshof, C. T. (2012). Comparing the use of an online expert health network against common information sources to answer health questions. J Med Internet Res;14:e9.
4. Hansen, D. L., Derry, H. A., Resnick, P. J., Richardson, C. R. (2003). Adolescents searching for health information on the Internet: an observational study. J Med Internet Res. Oct 17; 5(4):e25.
5. NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM) 5th Edition. URL: <https://www.cdc.gov/niosh/nmam/default.html>
6. Schaafsma, F., Verbeek, J., Hulshof, C., van Dijk, F. (2005). Caution required when relying on a colleague's advice; a comparison between professional advice and evidence from the literature. BMC Health Serv Res; 5:59.
7. Rantanen J, Lehtinen S, Iavicoli S. Occupational health services in selected International Commission on Occupational Health (ICOH) member countries. Scand J Work Environ Health 2013;39:212e6.
8. Silverio, K. C., Gonçalves, C. G., Penteado R. Z. et al. (2008). Actions in vocal health: a proposal for improving the vocal profile of teachers. Pro Fono;20:177e82.
9. Michalko, M., (2011). Creative Thinkering, Putting Your Imagination to Work. New World Library, Novato California.

REFERENCES

1. Cooper's, J. (1998). Commentaries, Vol. Six. URL : <http://www.dvc.org.uk/jeff/jeff6.pdf>
2. Human factors analysis of Australian aviation accidents and comparison with the United States – Released in accordance with section 25 of the Transport Safety Investigation Act 2003 (<https://www.atsb.gov.au/media/29953/b20040321.pdf>)
3. Rhebergen, M. D., Lenderink, A. F., van Dijk, F. J., Hulshof, C. T. (2012). Comparing the use of an online expert health network against common information sources to answer health questions. J Med Internet Res;14:e9.
4. Hansen, D. L., Derry, H. A., Resnick, P. J., Richardson, C. R. (2003). Adolescents searching for health information on the Internet: an observational study. J Med Internet Res. Oct 17; 5(4):e25.
5. NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM) 5th Edition. URL: <https://www.cdc.gov/niosh/nmam/default.html>
6. Schaafsma, F., Verbeek, J., Hulshof, C., van Dijk, F. (2005). Caution required when relying on a colleague's advice; a comparison between professional advice and evidence from the literature. BMC Health Serv Res; 5:59.
7. Rantanen J, Lehtinen S, Iavicoli S. Occupational health services in selected International Commission on Occupational Health (ICOH) member countries. Scand J Work Environ Health 2013;39:212e6.
8. Silverio, K. C., Gonçalves, C. G., Penteado R. Z. et al. (2008). Actions in vocal health: a proposal for improving the vocal profile of teachers. Pro Fono;20:177e82.
9. Michalko, M., (2011). Creative Thinkering, Putting Your Imagination to Work. New World Library, Novato California.

С. И. Чеберячко, В. В. Гильперт, Ю. И. Чеберячко, И. А. Шайхлисламова, А. Н. Боровицкий

ФОРМИРОВАНИЕ У РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО МЫШЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ТРУДА

Цель работы – разработка онлайн-контента для формирования навыка быстрой идентификации опасностей на рабочем месте. Для этого были использованы анализ и обобщение информационных источников, метод ситуационного анализа, метод контент-анализа и сопоставимый метод психологической безопасности личности. Установлено, что для формирования компетенций по безопасности работников предприятий необходимо стимулирование развития соответствующих психомоторных процессов, связанных с инстинктом самосохранения. Такой подход предусматривает формирование осознанного отношения к безопасности во время производственной деятельности; формирование навыков у обучающихся к выявлению потенциальных опасностей на рабочем месте. Научная новизна заключается в том, что для изменения отношения работников к правилам безопасности во время производственной деятельности, необходимо обеспечить формирование осознанного отношения работников к безопасности производственного процесса за счет

формирования ситуационной осведомленности о потенциальных опасностях производственного процесса. Раскрыта сущность подхода ситуационной осведомленности о потенциальных опасностях производственного процесса для эффективной подготовки будущих специалистов предприятий. Оригинальность работы заключается в разработке онлайн-контента, направленного на поиск и идентификацию опасностей на рабочем месте, через формирование и осмысление ситуации для осознания важности применения риск-ориентированного подхода.

Ключевые слова: ситуационная осведомленность, компетенции, осознание безопасности, мотивация, идентификация опасности, рабочее место, развитие события, подготовка работников, производственный процесс.