

УДК 331.45

<https://doi.org/10.31474/1999-981X-2026-1-65-73>

О.В. Войналович  
М.М. Мотрич  
Т.П. Федорина  
М.Б. Клименко

## ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМИ ВІДСТЕЖЕННЯ ПОТЕНЦІЙНИХ НЕБЕЗПЕК НА АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

**Мета.** Розробити, обґрунтувати і систематизувати елементи (структуру, складники тощо) системи відстеження потенційних небезпек на автотранспортному підприємстві, як основу ризик-орієнтованого підходу.

**Методика.** Для аналізу виробничих небезпек використано методи систематизації та структуризації, що дозволило виокремити окремі найбільш значущі елементи системи відстеження потенційних небезпек, розпізнавати наявність типових та інших небезпечних та шкідливих чинників та визначати їх характеристики.

**Результати.** Охарактеризовано небезпеки і шкідливості на робочому місці водія вантажного автотранспорту та у разі його технічного обслуговування (ремонткування). Зазначено, що для комплексного виявлення небезпек і шкідливостей на підприємстві необхідно дотримуватися певної системи. Запропоновано структуру системи відстеження потенційних небезпек на автотранспортному підприємстві як частини системи управління охороною праці. Розроблена структура є узагальненням методології виявлення небезпек і шкідливостей на робочих місцях не лише водіїв вантажного автотранспорту, а й інших працівників автотранспортного підприємства. Як елементи такої системи розглядають вхідну інформацію до системи з конкретизацією способів її отримання; аналіз незапланованих видів робіт та нештатних виробничих ситуацій; аналіз можливих помилкових дій працівників з порушенням вимог чинних інструкцій з охорони праці; експертне виявлення небезпек на робочих місцях.

**Наукова новизна.** Показано, що на основі розробленої системи відстеження потенційних небезпек для підприємств доцільно розробити структуру і порядок функціонування загальнодержавної системи відстеження (контролю) виробничої безпеки та здоров'я на базі ризик-орієнтованої концепції, де буде використано цифрові засоби збирання та аналітичного оброблення інформації про небезпеки на робочих місцях.

**Практичне значення.** Результати функціонування запропонованої системи виявлення можливих небезпек на робочих місцях є основою для оцінювання професійних ризиків. Процедура виявлення небезпек не є усталеною, адже можуть з'являтися нові небезпеки через певні зміни виробництві із задіянням іншого типу автотранспортних засобів та обладнання, а запропоновані заходи безпеки виявляться недостатньо ефективними.

**Ключові слова:** охорона праці, професійний ризик, оцінювання ризиків, система моніторингу, автотранспорт

### Вступ.

Оскільки нині Україна перебуває у статусі кандидата на вступ до Європейського Союзу (ЄС), то існує нагальна потреба подолати відмінності між працезохоронними нормативно-правовими базами в Україні та ЄС. Суттєво цьому сприяло розроблення Концепції реформування системи управління охороною праці в Україні [1], що базується на впровадженні ризик-орієнтованого підходу. Акцент зроблено саме на системності виявлення (відстеження) небезпек і шкідливостей на робочих місцях, системності оцінювання професійних ризиків, як поєднання ймовірності настання нещасних випадків з їх можливою важкістю, та системності впровадження

працезохоронних заходів на підприємстві [2, 3].

Об'єктивне виявлення можливих небезпек на робочих місцях автотранспортного підприємства (АТП) залишається актуальним завданням, спрямованим на запобігання випадкам виробничого травматизму, професійних хвороб та аварій. Процес виявлення можливих виробничих небезпек є основою для мінімізації професійних ризиків і розроблення ефективних заходів для створення безпечних умов праці.

Особливо актуальним є процедура виявлення і контролювання (відстеження) ризиків на роботах підвищеної небезпеки, яких є багато на АТП.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

В останні роки на розроблення методології оцінення професійних ризиків було спрямовано зусилля багатьох науковців України [4-6]. Таке оцінення потрібно проводити, щоб обґрунтувати заходи, які ухвалюють у системі управління професійними ризиками, порівнюючи результати оцінення ризику з критеріями його прийнятності для підприємства [7]. Однак досі залишається не вирішено проблему створення універсального, але достатньо простого методу, який можна було застосувати для комплексного оцінення професійних ризиків у рамках системи управління охороною праці на підприємстві, незалежно від напрямів та обсягів його господарської діяльності.

Галузь автомобільного транспорту в Україні визнають як травмонебезпечну не лише через високий ризик дорожньо-транспортних пригод (ДТП), а внаслідок великої кількості небезпек, що супроводжують роботи на АТП [8, 9]. У цих роботах акцентують на високому рівні виробничих ризиків під час виконання окремих робіт на автотранспортних підприємствах (АТП), мобільності робочого докільця та складності технологічних процесів у транспортному секторі. Аналізують проблеми дотримання нормативів безпеки на автотранспорті, зокрема, недостатній рівень працезахоронних знань транспортників, наголошують на необхідності оновлення наявних систем управління безпекою праці та їх адаптування до сучасних вимог охорони праці.

Тому методологія оцінення професійних ризиків повинна базуватися на системі виявлення та відстеження небезпек і шкідливостей на робочих місцях. Довільне (безсистемне) фіксування виробничих небезпек призводить до суб'єктивності оцінення професійних ризиків, як наступного етапу управління ними. Більшість поширених та нещодавніх методів оцінення професійних ризиків [10-12] вимагають всебічного дослідження виробничих небезпек і шкідливостей, а вже на результатах такого дослідження буде неупереджено оцінено та співставлено з

прийнятними (допустимими) ризики на робочих місцях.

Автотранспортні підприємства здебільшого характеризуються різноманітністю змінюваних робіт, що дозволяють виконувати задані маршрути та підтримувати у справному стані автомобілі, а отже для всіх робочих місць АТП необхідно розробити процедуру не лише фіксування найбільш значущих небезпек, а й алгоритми їх контролювання (відстеження) [13, 14].

### **Мета статті.**

Розробити, обґрунтувати і систематизувати елементи (структуру, складники тощо) системи відстеження потенційних небезпек (СВПН) на автотранспортному підприємстві, як основу ризик-орієнтованого підходу.

### **Методи дослідження.**

У цій роботі для аналізу виробничих небезпек використано методи систематизації та структуризації, що дозволило виокремити окремі найбільш значущі елементи СВПН, розпізнавати наявність типових та інших небезпечних та шкідливих чинників та визначити їх характеристики.

### **Виклад основного матеріалу.**

У цій роботі структуру СВПН було запропоновано як узагальнення методології виявлення небезпек і шкідливостей на робочих місцях водіїв вантажного автотранспорту та працівників, які обслуговують та ремонтують автотранспортні засоби. В основу структури необхідно закласти тезу, що виявлення виробничих небезпек є систематичним і безперервним процесом на підприємстві.

Серед шкідливостей на вантажному автотранспорті насамперед потрібно вказати нервово-емоційне напруження водія під час руху на завантажених транспортом дорога та у пунктах розвантажування [15]. Здебільшого перенапруження водія пов'язано з інтенсивністю надходження і характером інформації про зміни докільця, відповідальністю за життя і здоров'я інших учасників руху, збереження вантажу.

Ступінь перенапруження також залежить від індивідуальних рис водія.

Монотонний інформаційний потік, що надходить до водія автомобіля, за певних умов (зокрема, у разі далеких чи одноманітних рейсів) може призвести до засинання під час руху. Це спостерігається під час руху автомобіля на автострадах у транспортному потоці з рівномірною швидкістю і посилюється за умов одноманітності дорожніх умов, низької інтенсивності руху. Небезпеку становить також перевищення водієм нормативної тривалості керування автотранспортним засобом протягом робочого дня, що призводить до перевтоми [16].

Нервово-емоційне напруження залежить також від ситуацій під час руху автомобіля за певних дорожніх умов: необхідність раптово загальмувати чи обігнати інші автомобілі за щільного зустрічного потоку, ускладнене проїзд нерегульованих перехресть тощо. Таке напруження може спровокувати водія до помилок у керуванні автомобілем, що часто призводить до ДТП [17].

У меншій мірі на стан водія та безпеку дорожнього руху впливають: підвищена (через протяги за відчинених вікон) чи знижена (у холодний період року за відсутності кондиціонерів) температура повітря у кабіні автотранспортного засобу; підвищена концентрація шкідливих (випускних) газів, що можуть потрапити до кабіни; підвищені рівні шуму і вібрації на робочому місці водія; незадовільний стан автомобільних доріг в Україні та ін.

Але все ж як вкрай важливі небезпеки на робочому місці водія потрібно вказати: низький рівень культури поведінки учасників дорожнього руху на автомобільних дорогах, що призводить до порушення вимог «Правил дорожнього руху», та незадовільний технічний стан систем і вузлів автотранспортного засобу, що визначають безпеку автомобіля. Незадовільний технічний стан багато у чому зумовлено відсутністю належного працезохоронного контролю на АТП.

Під час технічного обслуговування та ремонту автотранспортних засобів на робочих місцях можуть мати місце такі основні небезпеки та шкідливості:

– підвищена (знижена) температура та підвищена швидкість руху повітря у приміщенні ремонтного підрозділу;

– підвищена загазованість повітря робочої зони (високий вміст окису чи двоокису вуглецю, оксидів азоту, пари бензину та ін.);

– наїждання транспортних засобів на людей, рухомі та нерухомі перешкоди у ремонтній майстерні чи на посту технічного обслуговування чи на території майстерні (внаслідок самовільного рушення автомобіля, під час увімкнення двигуна, руху на оглядовій канаві та ін.);

– раптове опускання (падіння) розібраних і піднятих (підвішених, встановлених на тимчасові опори) частин автотранспортних засобів (підвісна система, колеса, мости та інші вузли) та раптове опускання відкидної кабіни вантажного автомобіля чи піднятого кузова автомобіля-самоскида під час технічного обслуговування та ремонтування його гідропідіймача;

– падіння деталей, вузлів, агрегатів, інструменту чи нестійко встановленого знятого колеса

– вилітання замкового кільця чи розривання шини під час накачування шин коліс;

– падіння працівників внаслідок нестійкого положення під час відкручування чи закручування гайок кріплення коліс;

– висока електрична напруга живлення ручного інструменту;

– необхідність виконання обслуговувальних і ремонтних робіт, перебуваючи на висоті вище 1,3 м (на драбинах, естакадах, неогороджених майданчиках);

– незакриті оглядові ями;

– напруженість праці через вимушену робочу позу в оглядовій канаві;

– термічні чинники, що можуть проявитися під час пожежі чи вибуху внаслідок: подавання палива до карбюратора двигуна самопливом; використанням відкритого полум'я під час перевіряння наявності палива у паливному баку; витікання газу з газобалонної установки, а також опіки парою чи гарячою водою з системи охолодження автомобіля;

– скалки металу, що відлітають під час випресовування (запресовування) шворнів,

пальців, підшипників, валів, осей, під час рубання металу;

– недостатній рівень природного і штучного освітлення на робочому місці слюсаря-ремонтника;

– підвищена вологість повітря під час миття деталей автомобіля;

– підвищені рівні шуму та вібрації під час випробування автомобіля та виконання ремонтних робіт;

– підвищене фізичне навантаження внаслідок необхідності підймання та перенесення важких предметів.

З наведеного переліку можна скласти уявлення про різноманітність небезпек і шкідливостей на робочих місцях АТП. Розроблену пропонуваної у цій роботі структуру СВПН представлено на рисунку 1

### **Обговорення результатів.**

Як складові елементи СВПН на АТП запропоновано розглядати якою має бути вхідна інформація до системи та у який спосіб можна її отримати; проаналізувати незаплановані види робіт та нештатні ситуації, що можуть призвести до аварійних ситуацій; проаналізувати можливі помилкові дії працівників з порушенням вимог чинних інструкцій з охорони праці; а вже тоді виявляти небезпеки на робочих місцях.

Процедура виявлення та відстеження потенційних небезпек вимагає від перевіряльників (експертів), які контролюють стан безпеки на робочих місцях, професійності та компетентності [18, 19]. Також до процедури виявлення потенційних небезпек на робочих місцях потрібно залучати керівників робіт та самих працівників. Експерти мають дати аргументовані відповіді на такі питання: – які небезпеки присутні під час виконання роботи; – які причини небезпеки; – в яких місцях діють небезпечні чинники; – хто з працівників виявляє схильність до нехтування безпекою; – за яких виробничих та невиробничих ситуацій працівники можуть наразитися на небезпеку.

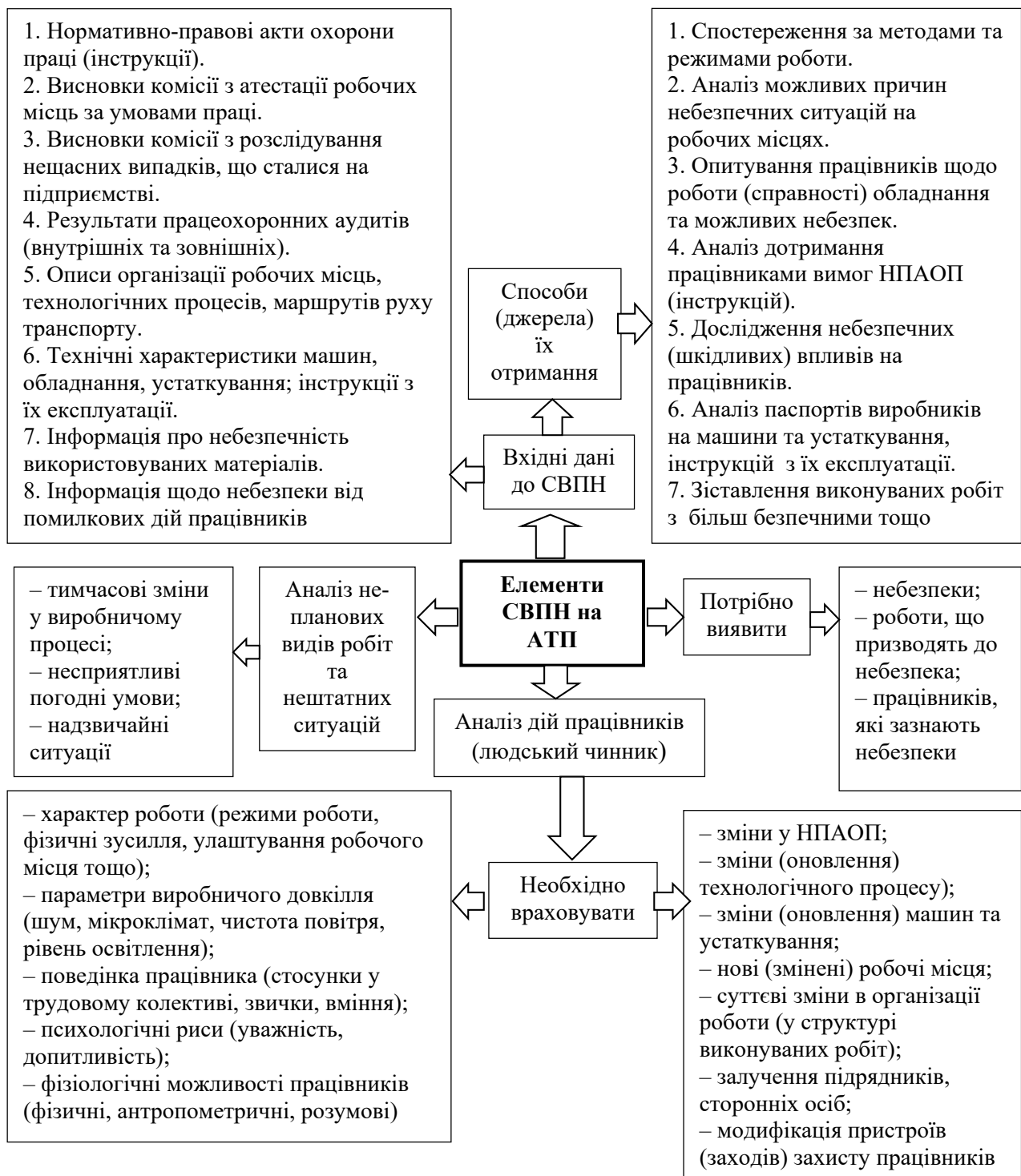
Результати виявлення потенційних небезпек на робочих місцях необхідно оформляти у вигляді документації СУОП, в

якій потрібно представити основні елементи СВПН в їх взаємодії та протоколи (згідно з OHSAS 18001), які дозволяють здійснювати дієве планування та реалізацію алгоритмів визначення небезпек на автотранспортному підприємстві.

Результати виявлення можливих небезпек на робочих місцях є основою для оцінювання професійних ризиків. Ця процедура не є усталеною, адже можуть з'являтися нові небезпеки через певні зміни виробництві із задіянням іншого типу автотранспортних засобів та обладнання, а запропоновані заходи безпеки можуть виявитися недостатньо ефективними. Також здебільшого існує взаємозв'язок між різними небезпеками, наявними на робочому місці.

Для виявлення небезпек на робочих місцях використовують метод анкетування, згідно з яким для різних категорій небезпечних і шкідливих чинників (фізичних, хімічних, психофізіологічних тощо) заповнюють таблиці, зазначаючи наявність чи відсутність певної небезпеки. [21]. На робочих місцях автотранспортного підприємства можна запропонувати такі групи чинників, що пов'язані: - безпосередньо з виробничим процесом; - з безпекою обладнання і машин; - з чинниками виробничого довкілля; - зі станом робочого місця та його ергономікою; - зі станом проходів (проїздів) та можливістю надання допомоги потерпілим.

Елементи СВПН на підприємстві потрібно узагальнити у галузевих, регіональних, а далі й загальнодержавних системах відстеження виробничої безпеки та здоров'я на базі ризик-орієнтованої концепції, де використовують цифрові засоби збирання та аналітичного оброблення інформації про небезпеки на робочих місцях. Необхідно розробити структуру таких систем відстеження виробничої безпеки та здоров'я та відповідний порядок їх функціонування [20, 21]. У системах відстеження виробничої безпеки та здоров'я потрібно передбачити на тристоронній основі участь соціальних партнерів (профспілок, Пенсійного фонду України, представників роботодавців).



**Рисунок 1.** Елементи системи відстеження потенційних небезпек на автотранспортному підприємстві

Для функціонування зазначених вище систем відстеження виробничої безпеки та здоров'я потрібно систематизувати та доповнити (зважаючи на реалії та виклики сьогодення [20]) показники (індикатори та параметри) працезахоронної діяльності. Запровадження систем відстеження

виробничої безпеки та здоров'я дозволить коригувати або переглядати політику з питань охорони праці та програми для запобігання травматизму та збереження здоров'я працівників, а також формувати доказову базу в галузі безпеки та здоров'я на роботі. Але для цього необхідно

удосконалити технології відстеження і оброблення інформації про виробничі небезпеки, затвердити форми для поширення отриманих даних, періодично переглядати пріоритети та завдання, що сприятиме розвитку системи відстеження (контролю) небезпек на робочих місцях.

### Висновки.

1. Розроблено структуру та проаналізовано зміст структурних елементів СВПП на автотранспортних підприємствах. Основними складовими елементами розробленої СВПП є: а) вхідна інформація до системи та способи її отримання; б) аналіз незапланованих видів робіт та нештатних аварійних ситуацій; в) аналіз можливих помилкових дій працівників та ін.

2. Показано, що на основі розробленої СВПП на підприємствах доцільно розробити структуру і порядок функціонування загальнодержавної системи відстеження (контролю) виробничої безпеки та здоров'я на базі ризик-орієнтованої концепції, де використовують цифрові засоби збирання та аналітичного оброблення інформації про небезпеки на робочих місцях.

### Список літератури.

1. Про схвалення Концепції реформування системи управління охороною праці в Україні та затвердження плану заходів щодо її реалізації. Розпорядження КМ України від 12.12.2018 р. № 989-р.
2. Цопа В.А., Яворська О.О., Брезіцька М.С. та ін. Аналіз моделей керування професійними ризиками за міжнародними стандартами. *Проблеми охорони праці в Україні*, 2022, Вип. 38 (3-4), С. 16-24. DOI: 10.36804/nndipbor.38-3-4.2022.16-24
3. Oleksandr Voinalovych, Oleksandr Yeremenko, Tatyana Zubok, Mykhailo Motruch. Components of the system for identification and assessment of occupational risks in agricultural enterprises. *24th International Scientific Conference «Engineering for rural development»*, Jelgava, Latvia, 21-23.05.2025, 2025, Vol. 24, pp. 185-191. <https://www.iitf.lbtu.lv/conference/proceedings2025/Papers/TF033.pdf>
4. Бочковський А.П., Сапожнікова Н.Ю. Шляхи комплексної реалізації процесу управління ризиками в системах управління охороною праці підприємств. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*, 2019, 20, С. 41-52. DOI: <https://doi.org/10.32447/20784643.20.2019.07>
5. Горностаї О.Б., Станіславчук О.В. С. Оцінка професійних ризиків працівників полігону твердих побутових відходів. *Вісник ЛДУБЖД*, 2023, № 27, С. 77-85. DOI: 10.32447/20784643.27.2023.09
6. Чеберячко С.І., Яворська О.О., Іконніков М.Ю. та ін. Удосконалення процесу керування професійними ризиками шляхом розробки карт з аналізу безпеки виконання робіт. *Вісті Донецького гірничого інституту*, 2023, № 1 (52), С. 126-135. <https://doi.org/10.31474/1999-981X-2023-1-126-135>
7. Ткалич І.М. Теоретичні основи побудови методики оцінки професійного ризику, прийнятної для підприємств різних видів економічної діяльності. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*, 2019, 3/(116), С. 113-119. DOI: 10.30929/1995-0519.2019.3.113-119
8. Melnychenko O., Ignatenko O., Tsybulskiy V. et al. Development of a mechanism for information security risk management of transport service provision systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2024, Vol. 1, No. 3 (127), 27-36. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.298144>
9. Olena Sorochynska, Oleksandr Melnichenko, Ivan Kulbovskiy, Igor Derehuz. Implementation of the occupational health and safety management system model according to DSTU ISO 45001:2018: challenges and opportunities for transport enterprises. *Transport Systems and Technologies*, 2025, 45, pp. 108-120. DOI:10.32703/2617-9040-2025-45-8
10. Кружилко О., Володченкова Н., Токар О., Майстренко В. Удосконалення оцінки професійного ризику на основі експертних методів. *Проблеми охорони праці в Україні*, 2021, 37 (2), С. 3-8. DOI: 10.36804/nndipbor.37-2.2021.3-8
11. Hamta N., Ehsanifar M., Babai A., Biglar A. Improving the identification and prioritization of the most important risks of safety equipment in FMEA with a hybrid multiple criteria decision-making technique. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 2021, 8 (Special Issue), pp. 1-16. <https://doi.org/10.22105/jarie.2021.263666.1233>
12. Li X., Chen G., Chang Y., Xu C. Risk-based operation safety analysis during maintenance activities of subsea pipelines. *Process Safety and Environmental Protection*, 2019, 122, pp. 247-262. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2018.12.006>
13. Renata Stasiak-Betlejewska. Occupational Risk Management in the Transport Company. *System Safety Human - Technical Facility - Environment*, 2022, 4 (1), pp. 135-149. DOI:10.2478/czoto-2022-0014
14. Сторож Я.Б., Чумакова Н.В. Оцінка та управління ризиками для життя та здоров'я працівників метрополітенів. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки*, 2019, Т. 30 (69), Ч. 2, № 3, С. 171-176. DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.3-2/30>
15. Лобашов О.О., Прасоленко О.В. Вплив характеристик дорожнього руху на функціональний стан водія. *Комунальне господарство міст*, 2018, Вип. 7, С. 40-45. <https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/view/5295>

16. Птиця Г.Г., Абрамова Л.С. Прогнозування ризиків ДТП на автомобільних дорогах. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*, 2021, № 3, С. 84-92. <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2021-156-3-84-92>.
17. Lin Wang, Hong Wang & Xin Jiang. A new method to detect driver fatigue based on EMG and ECG collected by portable non-contact sensors. *Promet – Traffic&Transportation*, 2017, 29, pp. 479-488. DOI:10.7307/ptt.v29i5.2244
18. Беліков А.С., Таірова Т.М., Папірник Р.Б., Чередниченко Л.А. Шляхи підвищення результативності функціонування системи управління охороною праці (СУОП). *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*, 2020, № 4 (267-268), С. 10-17. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.010920.10.648
19. Сороколат Н.А., Фатєєва Л.Ю. Оцінювання якості процесів системи управління безпекою праці, згідно вимог міжнародного стандарту ISO 45001:2018. *Машинобудування*, 2022, № 29, С. 89-96. DOI 10.32820/2079-1747-2022-29-89-96
20. Бужанська М.В. Актуальні проблеми безпеки праці під час воєнного стану в Україні. *Вісник Херсонського національного технічного університету. Соціальні та поведінкові науки*, 2023, № 4 (87), С. 414-418. DOI: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.4.54>
21. Кружилко О.Є., Майстренко В.В., Володченкова Н.В., Полукаров О.І., Арламов О.Ю. Інформаційна підтримка консалтингу безпеки праці на основі системи моніторингу. *Проблеми охорони праці в Україні*, 2022, 38(1-2), С. 15-19. DOI: <https://doi.org/10.36804/nndipbop.38-1-2.2022.15-19>
52. <https://doi.org/10.32447/20784643.20.2019.07>. (in Ukrainian).
5. Hornostai, O., Stanislavchuk, O. (2023). Otsinka profesiinykh ryzykiv pratsivnykiv polihonu tverdykh pobutovykh vidkhodiv. *Visnyk LDUBZhD*, 2023, №27, 77–85. <https://doi.org/10.32447/20784643.27.2023.09>. (in Ukrainian).
6. Cheberiachko, S., Yavorska, O., Ikonnikov, M., et al. (2023). Udoskonalennia protsesu keruvannia profesiinymy ryzykamy shliakhom rozrobky kart z analizu bezpeky vykonannia robot. *Visti Donetskoho hirnychoho instytutu*, 2023, №1 (52), 126–135. <https://doi.org/10.31474/1999-981X-2023-1-126-135>. (in Ukrainian).
7. Tkalych, I. (2019). Teoretychni osnovy pobudovy metodyky otsinky profesiinoho ryzyku, pryiniatnoi dlia pidpriemstv riznykh vydiv ekonomichnoi diialnosti. *Visnyk Kremenchutskoho natsionalnoho universytetu imeni Mykhaila Ostrohradskoho*, 2019, 3(116), 113–119. <https://doi.org/10.30929/1995-0519.2019.3.113-119>. (in Ukrainian).
8. Melnychenko, O., Ignatenko, O., Tsybul'skiy, V., et al. (2024). Development of a mechanism for information security risk management of transport service provision systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2024, Vol. 1, No. 3 (127), 27–36. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.298144>. (in English).
9. Sorochynska, O., Melnichenko, O., Kulbovskiy, I., Derehuz, I. (2025). Implementation of the occupational health and safety management system model according to DSTU ISO 45001:2018: challenges and opportunities for transport enterprises. *Transport Systems and Technologies*, 2025, 45, 108–120. <https://doi.org/10.32703/2617-9040-2025-45-8> (in English).
10. Kruzhylko, O., Volodchenkova, N., Tokar, O., Maistrenko, V. (2021). Udoskonalennia otsinky profesiinoho ryzyku na osnovi ekspertnykh metodiv. *Problemy okhorony pratsi v Ukraini*, 2021, 37 (2), 3–8. <https://doi.org/10.36804/nndipbop.37-2.2021.3-8>. (in Ukrainian).
11. Hamta, N., Ehsanifar, M., Babai, A., Biglar, A. (2021). Improving the identification and prioritization of the most important risks of safety equipment in FMEA with a hybrid multiple criteria decision-making technique. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 2021, 8 (Special Issue), 1–16. <https://doi.org/10.22105/jarie.2021.263666.1233> (in English).
12. Li, X., Chen, G., Chang, Y., Xu, C. (2019). Risk-based operation safety analysis during maintenance activities of subsea pipelines. *Process Safety and Environmental Protection*, 2019, 122, 247–262. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2018.12.006> (in English).
13. Stasiak-Betlejewska, R. (2022). Occupational risk management in the transport company. *System Safety: Human – Technical Facility – Environment*, 2022, 4 (1), 135–149. <https://doi.org/10.2478/czoto-2022-0014> (in English).
14. Storozh, Ya., Chumakova, N. (2019). Otsinka ta upravlinnia ryzykamy dlia zhyttia ta zdorovia pratsivnykiv metropoliteniv. *Vcheni zapysky TNU*

## References

- Cabinet of Ministers of Ukraine. (2018). Pro skhvalennia Kontseptsii reformuvannia systemy upravlinnia okhoronoiu pratsi v Ukraini ta zatverdzhennia planu zakhodiv shchodo yii realizatsii. Rozporiadzhennia KM Ukrainy vid 12.12.2018 r. № 989-r. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/989-2018-%D1%80>. (in Ukrainian)
- Tsopa, V., Yavorska, O., Brezitska, M., et al. (2022). Analiz modelei keruvannia profesiinymy ryzykamy za mizhnarodnymy standartamy. *Problemy okhorony pratsi v Ukraini*, 2022, №38 (3–4), 16–24. <https://doi.org/10.36804/nndipbop.38-3-4.2022.16-24>. (in Ukrainian)
- Voinalovych, O., Yeremenko, O., Zubok, T., Motruch, M. (2025). Components of the system for identification and assessment of occupational risks in agricultural enterprises. *Engineering for Rural Development*, 2025, Vol. 24, 185–191. <https://www.iitf.lbtu.lv/conference/proceedings2025/Papers/TF033.pdf> (in English).
- Bochkovskiy, A., Sapozhnikova, N. (2019). Shliakhy kompleksnoi realizatsii protsesu upravlinnia ryzykamy v systemakh upravlinnia okhoronoiu pratsi pidpriemstv. *Visnyk Lvivskoho derzhavnogo universytetu bezpeky zhyttiediialnosti*, 2019, 20, 41–

- imeni V.I. Vernadskoho. Seriya: tekhnichni nauky, 2019, 30 (69), Part 2, №3, 171–176. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.3-2/30>. (in Ukrainian).
15. Lobashov, O., Prasolenko, O. (2018). Vplyv kharakterystyk dorozhnogo rukhu na funktsionalnyi stan vodiia. Komunalne hospodarstvo mist, 2018, №7, 40–45. <https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/view/5295>. (in Ukrainian).
16. Pytysia, H., Abramova, L. (2021). Prohnozuvannia ryzykiv DTP na avtomobilnykh dorohakh. Visnyk Vinnytskoho politekhnichnoho instytutu, 2021, №3, 84–92. <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2021-156-3-84-92>. (in Ukrainian).
17. Wang, L., Wang, H., Jiang, X. (2017). A new method to detect driver fatigue based on EMG and ECG collected by portable non-contact sensors. Promet – Traffic & Transportation, 2017, 29, 479–488. <https://doi.org/10.7307/ptt.v29i5.2244> (in English).
18. Bielikov, A., Tairova, T., Papirnyk, R., Cherednychenko, L. (2020). Shliakhy pidvyshchennia rezultatyvnosti funktsionuvannia systemy upravlinnia okhoronoiu pratsi (SUOP). Visnyk Prydniprovskoho derzhavnoho universytetu budivnytstva ta arkhitektury, 2020, №4 (267–268), 10–17. <https://doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.010920.10.648>. (in Ukrainian).
19. Sorokolat, N., Fatieieva, L. (2022). Otsiniuvannia yakosti protsesiv systemy upravlinnia bezpekoiu pratsi, zghidno vymoh mizhnarodnoho standartu ISO 45001:2018. Mashynobuduvannia, 2022, №29, 89–96. <https://doi.org/10.32820/2079-1747-2022-29-89-96>. (in Ukrainian).
20. Buzhanska, M. (2023). Aktualni problemy bezpeky pratsi pid chas voiennoho stanu v Ukraini. Visnyk Khersonskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu. Sotsialni ta povedinkovi nauky, 2023, №4 (87), 414–418. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.4.54>. (in Ukrainian).
21. Kruzhylo, O., Maistrenko, V., Volodchenkova, N., Polukarov, O., Arlamov, O. (2022). Informatsiina pidtrymka konsaltnhu bezpeky pratsi na osnovi systemy monitorynhu. Problemy okhorony pratsi v Ukraini, 2022, 38 (1–2), 15–19. <https://doi.org/10.36804/mndipbop.38-1-2.2022.15-19>. (in Ukrainian).

**Войналович Олександр Володимирович**, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві Національного університету біоресурсів і природокористування України (03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15).

E-mail: [voynalovich@nubip.edu.ua](mailto:voynalovich@nubip.edu.ua)

<https://orcid.org/0000-0002-9321-2672>

**Мотрич Михайло Миколайович**, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві Національного університету біоресурсів і природокористування України (03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15).

E-mail: [motrych@nubip.edu.ua](mailto:motrych@nubip.edu.ua)

<https://orcid.org/0000-0002-2012-0427>

**Федорина Тетяна Петрівна**, доцент кафедри природничо-математичних та загальноінженерних дисциплін ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут» (16600, Чернігівська область, м. Ніжин, вул. Шевченка, 10).

E-mail: [fedoryna@gmail.com](mailto:fedoryna@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-8854-3768>

**Клименко Михайло Борисович**, асистент кафедри цивільної безпеки Луцького національного технічного університету (43018, вул. Львівська, 75, м. Луцьк)

E-mail: [klymenko\\_mike@ukr.net](mailto:klymenko_mike@ukr.net)

<https://orcid.org/0000-0002-9844-5328>

#### ELEMENTS OF A SYSTEM FOR MONITORING POTENTIAL HAZARDS AT A MOTOR TRANSPORT ENTERPRISE

**Objective.** To develop, substantiate and systematize the elements (structure, components, etc.) of the system for monitoring potential hazards at a motor transport enterprise, as the basis of a risk-oriented approach.

**Methodology.** To analyze industrial hazards, methods of systematization and structuring were used, which allowed us to identify the most significant elements of the potential hazard monitoring system, recognize the presence of typical and other dangerous and harmful factors, and determine their characteristics.

**Results.** The dangers and hazards at the workplace of a truck driver and in the case of its maintenance (repair) are characterized. It is noted that for the comprehensive identification of dangers and hazards at the enterprise it is necessary to adhere to a certain system. The structure of the system for monitoring potential dangers at a trucking enterprise as part of the occupational safety management system is proposed. The developed structure is a generalization of the methodology for identifying dangers and hazards at the workplaces of not only truck drivers, but also other employees of a trucking enterprise. The elements of such a system include input information to the system with specification of the methods of obtaining it; analysis of unplanned types of work and abnormal production situations; analysis of possible erroneous actions of employees in violation of the requirements of current occupational safety instructions; expert identification of hazards in the workplace.

**Scientific novelty.** It is shown that, based on the developed system for monitoring potential hazards for enterprises, it is advisable to develop the structure and procedure for the functioning of a nationwide system for monitoring (controlling)

*industrial safety and health based on a risk-oriented concept, where digital means of collecting and analytically processing information about hazards in the workplace will be used.*

**Practical significance.** *The results of the proposed system for identifying possible hazards in the workplace are the basis for assessing occupational risks. The procedure for identifying hazards is not established, as new hazards may appear due to certain changes in production involving a different type of motor vehicles and equipment, and the proposed safety measures may not be effective enough.*

**Keywords:** *occupational safety, occupational risk, risk assessment, monitoring system, motor vehicles*

**Oleksandr Voinalovych**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Occupational Safety and Biotechnical Systems in Animal Husbandry, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (03041, Kyiv, Heroiv Oborony St., 15).

E-mail: [voynalovich@nubip.edu.ua](mailto:voynalovich@nubip.edu.ua)

<https://orcid.org/0000-0002-9321-2672>

**Mikhail Motrych**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Occupational Safety and Biotechnical Systems in Animal Husbandry, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (03041, Kyiv, Heroiv Oborony St., 15).

E-mail: [motrych@nubip.edu.ua](mailto:motrych@nubip.edu.ua)

<https://orcid.org/0000-0002-2012-0427>

**Tatyana Fedoryna**, Associate Professor of the Department of Natural Sciences, Mathematics and General Engineering Disciplines of the NUBiP of Ukraine “Nizhyn Agrotechnical Institute”.

E-mail: [fedoryna@gmail.com](mailto:fedoryna@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-8854-3768>

**Mykhailo Klymenko**, Assistant, Department of Civil Security, Lutsk National Technical University (Lvivska Street, 75, Lutsk, Volyn Oblast, 43018, Ukraine).

E-mail: [klymenko\\_mike@ukr.net](mailto:klymenko_mike@ukr.net)

<https://orcid.org/0000-0002-9844-5328>