

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію та автореферат  
ХАЛІЛЬ ВІКТОРІЇ ВЯЧЕСЛАВІВНИ  
«Удосконалення системи управління ризиками  
небезпек на машинобудівному виробництві»  
на здобуття ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю  
05.26.01 – «Охорона праці»

### 1. Актуальність обраної теми

У дисертації наведено актуальність теми дисертації Халіль В.В., яка присвячена вирішенню актуального науково-технічного завдання зі створення нормативних санітарно-гігієнічних умов праці працівників машинобудівної галузі. Тема дисертаційної роботи відповідає напрямку наукових робіт відповідно до Загальнодержавної цільової програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на 2014 – 2018 р. Це засвідчується науковими статтями та виступами на конференціях перед провідними фахівцями.

У дисертації сконцентровано увагу на питаннях сучасної євроінтеграції вітчизняного виробництва, яке вимагає проведення досконалого аудиту з питань охорони праці, тому необхідно виконання розробок методологій оптимального управління ризиками на виробництві. Наукову роботу виконувалось у місті Харкові, яке є лідером за машинобудівними галузями. За даними Фонду соціального страхування, сума витрачених коштів на централізованому рівні на сплату нещасних випадків на виробництві щорічно становить біля 20 млн. грн. Аналіз основних причин страхових нещасних випадків за останні 10 років свідчать, що серед причин переважають організаційні, які становлять близько 60 - 80%, на усунення яких потрібно звертати увагу поперед усім під час проведення профілактичної роботи на підприємствах.

Яким чином враховуються питання охорони праці на сучасному машинобудівному підприємстві, який із цих аспектів розглядається у дисертації, що саме треба уточнити? Підвищення рівня безпеки на виробництві, як складової частини національної безпеки, можливо шляхом створення ефективної системи управління охороною праці (СУОП). Закон України «Про охорону праці» наголошує, що така система повинна включати комплекс заходів правового, організаційного, технічного, економічного, культурного, інформаційного, санітарно-гігієнічного, лікувально-профілактичного, освітнього та соціального характеру, спрямованих на попередження нещасних випадків, профзахворювань, попередження та ліквідації аварій. Головною метою системи управління охороною праці (СУОП) є забезпечення такого рівня безпеки об'єктів, за якого ризик виникнення травматизму та аварій був би мінімальним. Багатовекторність шляхів

вирішення цього завдання є метою багатьох наукових досліджень, як і цієї дисертації, які спрямовані на пошук ефективних, оптимальних та дієвих механізмів, що дозволять підприємствам ефективно виконувати свої завдання, а робітникам працювати у безпечних та відповідних до вимог умов праці.

Результати досліджень впроваджено на ВАТ «Харківський тракторний завод імені С. Орджонікідзе» міста Харків, у навчальному процесі Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, Харківського національного університету «ХП», що підтверджено актами впровадження.

Особисто автором розглянуто: науковий підхід до управління охороною праці на виробництві з використанням методології IDEF0; теоретичні дослідження щодо зменшення травматизму і професійних захворювань працівників на машинобудівному підприємстві за допомогою удосконалення системи управління ризиками небезпек; досліджено систему експертного оцінювання виробничих ризиків у структурі системи управління охороною праці (СУОП), надано науково-методичні рекомендації щодо використання методики визначення потенційного ризику професійної некомпетентності працівника на машинобудівних виробництвах України.

Таким чином, удосконалення системи управління ризиками небезпек на машинобудівному виробництві є актуальним науково-практичним завданням.

**Мета і завдання** дисертаційної роботи – зниження рівню виробничого травматизму та професійних захворювань працівників шляхом удосконалення системи управління ризиками небезпек на машинобудівному виробництві.

Поставлені у дисертації завдання повністю відповідають меті дисертації.

## **2. Ступень обґрунтованості наукових положень висновків і рекомендацій**

**Розділ 1.** У першому розділі на підставі розгляду науково-технічних джерел проаналізовано основні факти, що впливають на систему охорони праці, методи дослідження та аналізу, характеристики, функції і завдання СУОП, ієрархію управління, алгоритми розвитку і, нарешті, визначено можливі фактори небезпеки і шкоди.

Пошукувач наводить (підрозділ 1.1), що моделі та методи, що використовуються на підприємствах зараз, є спрощеними, без урахування досвіду міжнародного суспільства та наукових сучасних досліджень, не враховується специфіка виробництва. Та вказує, що стає зрозумілим, що існуючі підходи ніяк не враховуються в системі управління охороною праці, не відслідковується зв'язок цих підходів з управлінськими рішеннями та відсутня можливість виявити вплив того чи іншого рішення на рівень безпеки працівників, що в свою чергу впливає на рівень ризику виробництва взагалі.

Вважаю що, недоречно так узагальнювати по усім підприємствам, як це

зробила Халіль В.В. у своїй дисертації.

У підрозділі 1.2. наведені посилання на міжнародні стандарти SA 8000:1997 «Соціальна відповідальність», ISO 26000:2010 – «Системи управління соціальною відповідальністю. Вимоги», британський стандарт BS 8800-96 «Керівництво системою управління охороною здоров'я і безпекою персоналу» (Guide Occupational health and safety management systems) і розроблений на його основі міжнародний стандарт OHSAS 18001-99 «Системи управління охороною здоров'я і безпекою персоналу. Вимоги» (Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) та інші.

Пошукувачу треба було зробити аналіз не доцільності, а можливості втілення цих та інших стандартів на підприємствах Харкова та України.

Халіль В.В. вказує що: «Метою подальших досліджень є розробка основних принципів і шляхів вдосконалення системи керування охороною праці на підприємстві та підсистеми керування ризиками (ПКР). Для цього необхідно розглянути теоретичні засади системи управління, яка використовується, виконати аналіз цієї системи та запропонувати нові підходи до цього питання.»

Мабуть необхідно було попередньо навести що новий термінологічний стандарт України вніс зміни до формулювання система управління, яка тепер повинна мати назву – система керування.

Таким чином, перший розділ достатньо розкриває питання, що до постановки мети та задач дослідження дисертації, вибір об'єкту та напрямів досліджень.

**Розділ 2** У другому розділі наведено методика і засоби аналізу та визначення рівня ризику показників небезпеки.

Установлено, що основу концепції ризик-орієнтованого підходу в питаннях управління безпекою становить порівняння поточного ризику з припустимим, а методологією ризик-орієнтованого підходу служить імовірнісний аналіз безпеки (ІАБ). Результати ІАБ використовуються для визначення значущості різних чинників, що спричиняють аварію, або для висновку щодо ризиків, які створюють надзвичайну ситуацію. Розроблено нові показники, виключно для інформаційних систем, що пов'язані з безпекою виробничих середовищ та будуть оцінюватись у відділах охорони праці підприємств. Розглянуто методи розробки карти ризиків щодо машинобудівних підприємств та проведення оцінки професійних ризиків за допомогою методу Файн – Кінні. Також розглянуто використання карти оцінки ризиків (КОР) та класифікації ризиків за показниками небезпек підприємства, що складається на кожному робочому місці, за методами, розробленими в НТУ «ХПІ».

Халіль В.В. спирається у цьому розділі на стандарт з менеджменту ризиками на виробництві є ISO 31000:2009, який надає загальні керівні принципи

проектування, впровадження та супроводу процесів управління ризиками в рамках всієї організації. Але цей стандарт ні є стандартом України, а тому він не може бути «базовим».

Рисунок 2.5 – Рівні ризику в галузях промисловості України у 2013 році» і рисунок 2.6 – Динаміка виплат на медико-соціальну реабілітацію потерпілих на виробництві згідно звіту ФСС Харківської області, тис. грн. треба було наводити у розділі 1.

Рисунок 2.12 – Діаграма «Краватка–Метелик» для небажаних наслідків порушення системи управління охороною праці на підприємстві не вказує пріоритетність при вирішенні питань безпеки та покращення умов праці але взагалі висвітлює проблемні місця. Для її використання необхідно мати кваліфікованих інженерів (магістрів) з охорони праці, а це поки гальмується.

**У розділі 3.** У третьому розділі надано результати досліджень рівнів параметрів, які за результатами опитування працівників підприємства та фахівців відділу охорони праці є такими, що визначають (лімітують) стан умов праці. Наведено результати вимірювання параметрів робочої зони та за результатами встановлено джерела підвищених професійних ризиків. Отримані результати вимірювань математично оброблено, що підтвердило вірогідність отриманих результатів. За результатами вимірювань та розрахунків побудовано графічні залежності, що відображають зміни кожного з параметрів за аналізований час.

Необхідно зазначити цікавий підхід пошукувача Халіль В.В., коли вона для модулювання робочої зони використовує порівняння робочого місця на підприємстві працівника, із екологічною нішою, тому що є жива речовина – людина, яка існує у формі праці, у відповідних умовах, що створено штучно.

Рисунок 3.13 – Зміни штучного освітлення протягом жовтня в ливарному цеху – необхідно зробити пояснення коливань показників штучного освітлення.

Дослідження шуму проводились без визначення частот, необхідно пояснити чому саме так?

**Розділі 4.** У четвертому розділі розроблено критерії оцінки професійної некомпетентності для кожного із рівнів управління охороною праці на виробництві. На базі методу IDEF0 виконано декомпозицію цільової функції, що являє собою схему управління охороною праці на машинобудівному виробництві ВАТ «ХТЗ імені С. Орджонікідзе» (м. Харків). Проаналізовано загальну схему організації виконання питань з охорони праці на виробництві, що найбільш розповсюджена сьогодні на машинобудівних підприємствах. Виявлено, що деякі з питань не виконуються і їх неможливо виконати, тому що основний потік інформації стосовно питань охорони праці надходить безпосередньо до підрозділів, оминаючи відділ охорони праці. Виконано розробку критеріїв оцінки професійної некомпетентності з урахуванням впливу саме цих чинників. Для

цього розроблено «Методику визначення потенційного ризику професійної некомпетентності працівника», що базується на опитуванні працівників (первинному чи повторному) та тих, кого тільки приймають на роботу. За результатами аналізу проведеного анкетування на підприємстві будується кольорова схема, яка дозволяє визначати слабкі ланки у системі управління охороною праці на підприємстві та може бути обґрунтуванням для подальших кадрових змін і прийняття керівних рішень на виробництві. Також визначено ризик виникнення професійних захворювань за показниками шкідливих факторів робочої зони у ливарному цеху.

Халіль В.В. у роботі застосовує на практиці компетенції фахівців, які, як вона показує у підрозділі 4.1, відіграють суттєву роль у системі СУОП.

Із рисунка 4.8 витікає, що необхідно підприємству мати євроінтеграцію та будувати свою соціальну політику відповідно до міжнародних стандартів, а якщо підприємство не хоче втілювати ці стандарти, то що система СУОП у нього не буде працювати? Треба пояснити.

Також треба надати пояснення стосовно того, хто буде проводити атестацію працівників відділів охорони праці на підприємстві, як на це вказує пошукувач у дисертації.

**Розділі 5.** У п'ятому розділі наведено результати впровадження удосконаленої СУОП на машинобудівному підприємстві та результати впровадження розроблених методик щодо розробки підсистеми управління ризиками на підприємстві. Проведено аналіз існуючої СУОП методами «Краватка-Метелик» та IDEF0 та виявлено усі зв'язки та інформаційні потоки на виробництві і побудовано декомпозиції його підрозділів. Впроваджено міжнародну кольорову індикацію небезпечних станів задля визначення рейтингу інформації у системі управління охороною праці. Застосовано модель «СОН» для проведення аудиту ризику, що складається з результатів оцінювання рівнів безпеки, отриманих шляхом суб'єктивного, об'єктивного та незалежного (зовнішнього) оцінювання ситуації на робочому місці. Побудовано підсистему управління ризиками (ПУР) для формування ризик-орієнтованого підходу з метою впровадження оцінювання ризиків. За результатами проведеного аналізу ризиків удосконалено карту ризиків для кожного робочого місця, в яку заноситься отримана інформація та доступ до якої має кожен працівник. Проаналізувавши існуючу систему управління охороною праці на підприємстві та визначивши її недоліки та невідповідності, розроблено систему управління охороною праці з урахуванням зауважень та запропоновано шляхи вирішення означених вище питань.

Науково обґрунтовано використання системного аналізу при удосконаленні системи управління охороною праці, що дозволило зменшити рівень травма-

тизму. Цьому також сприяло розроблення та впровадження показника ризику професійної некомпетентності на усіх рівнях.

Запропоновано модель системи управління охороною праці, яка базується на комплексі новітніх заходів, що мінімізують ризики на робочих місцях, ефективно контролює їх стан і попереджає негативні зміни.

**Додатки**, що наведено у дисертації, не мають зауважень, окрім значного їх обсягу – 199 сторінок.

### **3. Достовірність і новизна, повнота їх викладу у опублікованих працях**

Аналіз наукової новизни одержаних результатів.

Халіль В.В. стверджує, що вперше в Україні:

– визначено величини ризиків і введено поняття «ризик професійної некомпетентності» для складного машинобудівного виробництва та розроблено методику визначення потенційного ризику професійної некомпетентності працівника з питань охорони праці. До цього поняття ризику, стосовно працівників визначалось за фаховим спрямуванням без урахування рівня набутих знань із охорони праці, що унеможливило виконання попереднього аналізу ризику впливу людського фактору. Це дозволило зменшити загрози некомпетентних дій керівників підрозділів та працівників, зменшити показники травматизму та професійних захворювань;

– виконано науково-обґрунтований комплексний аналіз системи управління охороною праці на підприємстві із застосуванням показників ризиків і розроблених показників професійної некомпетентності. На сьогодні виробничі ризики розглядаються на основі системного аналізу із використанням методу РНА (Preliminary Hazard Analysis). Втілення методології IDEF0, методу Файн-Кіні та індикаторів ризик прогнозу сприяло попередженню виробничих збитків та зменшенню витрат на питання охорони праці;

– визначено величини ризиків професійних захворювань працівників, розроблено математичну модель для багатofакторних шкідливих умов праці у виробничому цеху, здійснено комплексний аналіз реальних показників виробничих факторів за можливими ризиками. На практиці використовуються різні математичні моделі, але вони не дають візуального сприйняття існуючої загрози. Побудована на основі моделі екологічної ніші Хатчинсона графічна модель робочої зони дозволяє удосконалити моніторинг умов праці, виявляти шкідливі та небезпечні чинники, що підвищують ризик отримання професійних захворювань працівниками та обумовлюють підвищений ризик травматизму ;

– запропоновано використання міжнародної системи цифрової та кольорової індикації небезпечних станів щодо визначення рейтингу інформації у системі управління охороною праці. Існуючі схеми управління охороною праці

вимагають спеціальних досліджень щодо визначення їх недоліків. Виконані дослідження дозволили втілити схему управління охороною праці підприємства з урахуванням ризику професійної некомпетентності окремих керівників, які створюють критичні вузли, де утворюються некеровані або погано керовані виробничі ділянки. Це позитивно вплинуло на ефективність роботи СУОП;

удосконалено:

– систему управління охороною праці підприємства за допомогою інтегрування системного підходу до аналізу рівнів небезпеки, що визначаються шляхом суб'єктивного, об'єктивного та незалежного оцінювання ситуації на робочому місці (метод «СОН»), яке дозволяє оптимізувати проведення аудиту робочого середовища;

– систему управління охороною праці підприємства за допомогою кольорового маркування зв'язків між усіма підрозділами на основі визначення ризиків професійної некомпетентності.

Обґрунтованість й достовірність наукових результатів, висновків та положень забезпечується використанням сертифікованого вимірювального обладнання з переліків, рекомендованих чинними нормативними актами, коректністю прийнятих до розрахунку припущень, прийнятною збіжністю експериментальних і теоретичних результатів.

Дисертація складається зі вступу, 5 розділів, загальних висновків, додатків, списку першоджерел. Загальний обсяг дисертації становить 359 сторінок, 146 сторінки основного тексту (у тому числі 12 сторінок анотації). Дисертація містить 58 рисунків на 45 сторінках, 3 таблиці на 6 сторінках, список літератури (77 найменування) і 2 додатки на 199 сторінках.

Література, на яку іде посилення у дисертації, оформлена відповідно до вимог МОН України. Аналіз джерел інформації дисертації показує, що загальна кількість їх становить 77, з них видання до 2008 – 23 видання, з 2013 року – 54.

Основні посилання на джерела інформації до 2008 року, це міжнародні стандарти та нормативи, які є чинними на теперішній час. Таким чином, джерела інформації відповідають вимогам стосовно їх давнині та оформлення. Автореферат дисертації ідентичне основному тексту дисертації, а тому можна вважати повністю відповідає їй.

Особистий внесок здобувача у друкованих результатах дисертаційних досліджень опубліковано 13 наукових праць: з яких 8 – у фахових наукових виданнях України (1 – одноосібна, 7 – у збірниках, які включені до наукометричних баз); 5 тез доповідей у збірниках матеріалів конференцій (1 – за кордоном).

#### **4. Зауваження до дисертації та автореферату**

1. Не визначено, який із аспектів саме є вирішальним у покращенні СУОП на підприємстві;

2. Невизначено небезпеку для працівників на підприємстві, що розглядається, за показниками ризику;

3. Методики що розглядались у розділі 2, необхідно було застосовувати далі по усім іншим дослідженням дисертації;

4. Не наведено методології визначення небезпеки некомпетентності фахівців.

5. Не визначено, яким чином обирались параметри експериментів на підприємстві.

### **5. Загальний висновок**

Указані у відгуку недоліки суттєво не впливають на цінність роботи. Взагалі, сформульовані та вирішені в дисертаційній роботі наукові задачі, отримані наукові положення та результати мають важливе наукове та практичне значення, які дозволили розробити нові методи та технології щодо зменшення травматизму та захворювання працівників, покращити умови праці та зменшити ризики. Все це в цілому забезпечує попередження погіршення умов праці та виникнення небезпеки для здоров'я людей, що гарантує здійснення широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, організаційних, державно-правових та інших заходів із СУОП у Харківському регіоні та Україні.

На основі результатів ознайомлення із дисертацією та авторефератом вважаю, що дисертаційна робота в цілому є завершеною науково-технічною працею. За науковою та прикладною новизною отриманих результатів та їх обґрунтуванням дисертаційна робота «Удосконалення системи управління ризиками небезпек на машинобудівному виробництві», відповідає вимогам МОН України «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 зі змінами від 19.08.2015 № 656 щодо кандидатських дисертацій, а її автор, Халіль Вікторія Вячеславівна, заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.26.01 – охорона праці.

Офіційний опонент,  
доктор технічних наук, доцент,  
доцент кафедри систем автоматичного  
управління та електроприводу  
Кременчуцького національного  
університету імені Михайла Остроградського



С. В. Сукач

