

**ОЦІНКА СТАНУ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ В ВП «РІВНЕНСЬКА АЕС» ДП
«НАЕК “ЕНЕРГОАТОМ”»**

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЦТВА ТА ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ.....	6
1.1 Характеристика технологічних процесів, операцій на ВП «Рівненська АЕС».....	6
1.2 Виробнича та організаційна структура виробництва ВП РАЕС.....	11
1.3 Організація служби охорони праці на ВП РАЕС та ПТУ ВП РАЕС...	15
Висновки за розділом 1.....	21
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ТА ГІГІЄНИ ПРАЦІ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ.....	22
2.1. Оцінка діяльності системи управління охороною праці на підприємстві та навчальному закладі.....	22
2.2. Аналіз стану виробничого травматизму та професійних захворювань працівників.....	26
2.3. Аналіз виробничих небезпек та їх вплив на безпеку праці працівників.....	35
Висновки за розділом 2.....	38
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА СТАНУ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ В ВП «РІВНЕНСЬКА АЕС» ДП «НАЕК “ЕНЕРГОАТОМ”».....	40
3.1. Теоретичні основи дослідження.....	40
3.2. Оцінка стану культури безпеки в ВП «Рівненська АЕС».....	45
3.3. Оцінка стану культури в ПТУ ВП РАЕС.....	50
Висновки за розділом 3.....	57
РОЗДІЛ 4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ В ВП РАЕС ТА ПТУ ВП РАЕС.....	58
Висновки за розділом 4.....	62
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67

ВСТУП

Актуальність дослідження. Безпека в ядерній енергетиці залишається однією з основних проблем і предметом постійної уваги громадськості та експертного співтовариства.

Несподівані аварії на АЕС, такі як аварія на Чорнобильській АЕС чи події в Фукусімі, підкреслили важливість культури безпеки в цій галузі. Оцінка культури безпеки на АЕС є ключовим кроком у забезпеченні надійності та безпеки експлуатації ядерних електростанцій.

Розуміння рівня культури безпеки дозволяє ідентифікувати слабкі місця, виявити недоліки у підходах до безпеки та вжити заходів для їх виправлення. Подальше удосконалення цієї культури сприяє запобіганню аваріям та мінімізації можливих наслідків.

З урахуванням постійного розвитку технологій та зростаючого попиту на енергію, важливо постійно переглядати та оновлювати підходи до оцінки культури безпеки. Нові виклики, такі як кібербезпека, глобальні зміни в кліматі, потреба у сталому розвитку, також ставлять під сумнів ефективність існуючих систем безпеки на АЕС.

Отже, дослідження та оцінка стану культури безпеки на атомних електростанціях є невід'ємною складовою стратегії забезпечення безпеки та ефективності ядерної енергетики у майбутньому. Використання новітніх методів оцінки, аналізу даних та набуття досвіду з інших галузей може відкрити нові можливості для покращення безпеки на АЕС та зменшення потенційних ризиків для суспільства.

Об'єкт дослідження. становлення та розвиток культури безпеки на ВП «РІВНЕНСЬКА АЕС» ДП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ».

Предмет дослідження: прикладні рекомендації з удосконалення культури безпеки на ВП «РІВНЕНСЬКА АЕС» ДП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ».

Мета дослідження. Провести комплексну оцінку стану культури безпеки на ВП «РІВНЕНСЬКА АЕС» ДП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ»

Задачі дослідження:

- надати характеристику виробництва та виробничих процесів;
- провести аналіз безпеки та гігієни праці на робочих місцях;
- оцінити стан культури безпеки в ВП «Рівненська АЕС» ДП «НАЕК «Енергоатом»;
- надати рекомендації щодо удосконалення культури безпеки в ВП РАЕС та ПТУ ВП РАЕС.

При оцінці стану культури безпеки на атомних електростанціях (АЕС) використовуються різноманітні **методи дослідження**, що дозволяють систематично та об'єктивно оцінити рівень безпеки та підвищити ефективність безпекових процесів.

Новизна роботи полягає в обґрунтуванні практичних підходів щодо удосконалення заходів розвитку та покращення культури безпеки серед працівників АЕС.

Інформаційною базою дослідження були державні нормативно-правові акти, що регламентують культуру безпеки на АЕС; довідково-аналітичні матеріали.

Практична значимість роботи полягає у тому, що рекомендації, дані під час дослідження, можуть бути використані органами місцевого самоврядування з метою підвищення ефективності забезпечення безпеки персоналу та населення. Теоретичне та практичне значення наукових результатів полягає у розробці проєкту, спрямованого на вдосконалення механізмів цивільного захисту населення від радіаційної небезпеки.

Загальна характеристика кваліфікаційної роботи. Структура кваліфікаційної складається із вступу, 4 розділів, 9 параграфів, загальних висновків та списку використаної літератури. Робота викладена на 69 сторінках

друкованого тексту, містить 11 рисунків, 7 таблиць, список використаної літератури з 45 найменувань. Загальний об'єм роботи 77 сторінки.

Ключові слова: ядерна енергетика, охорона праці, культура безпеки, СУОП.

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЦТВА ТА ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

1.1 Характеристика технологічних процесів, операцій на ВП «Рівненська АЕС»

ВП «Рівненська АЕС» є важливою частиною установи «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» (ДП НАЕК «Енергоатом»), що діє у відповідності зі своїм статутом та підпорядковано Міністерству палива та енергетики України, яке формує ключову державну політику в цій сфері. Згідно із Законом України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» та Постановою Кабінету Міністрів України від 17.10.1996 р. № 1268, Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» відповідає за безпеку всіх атомних електростанцій країни, включаючи Рівненську АЕС.

Рівненська АЕС стала першою в Україні атомною електростанцією з енергетичним водо-водяним реактором типу ВВЕР-440.

Протягом останніх років Рівненська АЕС виробляє приблизно 11-12 мільярдів кВт електроенергії, що становить 16% від загального виробництва на атомних електростанціях.

Атомні електростанції є фундаментом ядерної енергетики, використовуючи ядерну енергію для електрифікації та теплофікації. Для досягнення ланцюгової ядерної реакції необхідні складні технічні пристрої - ядерні (атомні) реактори. Основний компонент ядерної реакції - його активна зона або ядро, де відбувається розщеплення палива та контрольована ланцюгова ядерна реакція. На ВП «Рівненська АЕС» вода, яка проходить через активну зону реактора, перетворюється на пару, яку також передають до турбін, потім тепло передається на вторинні системи, і лише після цього вода перетворюється на пару [22, с. 85].

Для забезпечення безпечності реактора необхідно підтримувати ланцюгову реакцію під контролем. Якщо відбувається занадто швидке розщеплення атомів, це призводить до великої втрати тепла, що може перегріти систему. Для управління цим запущені контрольні стрижні та системи охолодження активної зони реактора. Контрольні стрижні відіграють ключову роль у регулюванні швидкості розщеплення атомів у ядерному реакторі.

ВП «Рівненська АЕС» виконує важливу роль у виробництві електроенергії та тепла для споживачів в Україні. На цьому підприємстві діють різні цехи та структурні підрозділи, такі як гідротехнічний цех, енергоремонтний підрозділ, турбінний цех, хімічний цех, цех вентиляції та кондиціонування. Вони організовані із забезпечення безперебійної роботи енергоблоків.

Наразі ВП «Рівненська АЕС» експлуатує чотири енергоблоки, виробляючи понад 18 мільярдів кіловат-год електроенергії щорічно. Під час роботи станції в атмосферному повітрі виводяться різні забруднюючі речовини, такі як оксид вуглецю, суспендовані тверді частки, діоксид та інші сполуки сірки, азоту, металів, неметанові леткі органічні сполуки, фтор, хлор та їхні сполуки, фреони та інше.

На енергоблоках ВП «Рівненська АЕС» використовують водо-водяні енергетичні реактори (ВВЕР) двох типів: ВВЕР-440 та ВВЕР-1000. Робота станції базується на регульованій ланцюговій реакції поділу ядер ^{235}U , який є складовою частиною ядерного палива.

Рівненська атомна електростанція виступає однією з найвагоміших електроенергетичних установок у західному регіоні України. Завдяки чотирьом енергоблокам, які на сьогоднішній день успішно працюють, станція забезпечує значну потужність:

Для ефективного функціонування системи якості керівництво ВП РАЕС і залучених ВП ДП «НАЕК «Енергоатом» та підрядних організацій визначає,

залежно від складності виконуваних робіт і потрібної якості продукції, рівень компетентності персоналу. Детальна інформація про рівень кваліфікації персоналу (ремонтного, контролюючого якість робіт) наведена в ремонтній документації (ТП, ТІ та інших НД). Обсяг знань і відповідальність персоналу встановлені у посадових інструкціях керівників і спеціалістів, кваліфікаційних характеристиках робочого персоналу.

Під час планування проведення планово-попереджувального ремонту (ППР) енергоблоків та технічного обслуговування і ремонту обладнання, перед затвердженням Міністерством енергетики термінів виконання ППР, можуть виникати очікувані невідповідності. Ці відхилення можуть включати можливі зміни у термінах, тривалості та типах ремонтних робіт для енергоблоків. Щодо обладнання, можуть виникати зміни в термінах та видів технічного обслуговування та ремонту [15, с. 74].

У разі необхідності зміни термінів або тривалості ремонтних робіт енергоблоків, які були затверджені у щорічному графіку виведення енергоблоків АЕС України на ППР, ремонтна служба ВП АЕС розробляє обґрунтовані матеріали та представляє їх для розгляду Відділу ведення діловодства та ремонтів ДП «НАЕК «Енергоатом». У випадку позитивного рішення керівництва ДП «НАЕК «Енергоатом», Відділ ведення діловодства та ремонтів узгоджує зміни з Національною енергетичною компанією «Укренерго» та передає ці зміни до ВП АЕС.

Якщо потрібно змінити вид ремонту енергоблока (реактора) для зменшення обсягу робіт, ВП АЕС розробляє технічне рішення та представляє його для схвалення в Дирекцію компанії відповідно до вимог Системи організаційних заходів з управління якістю НАЕК 033.

Організаційна схема структури управління ремонтами енергоблоків ВП РАЕС представлено в додатку А.

У випадку необхідності змінити терміни ремонтних робіт енергоблоків, які були узгоджені у місячному графіку, ремонтна служба ВП АЕС розробляє обґрунтовані матеріали і, протягом 5 робочих днів з моменту підготовки, передає інформацію щодо планованих змін до ДП «НАЕК «Енергоатом». У випадку позитивного рішення, Відділ ведення діловодства та ремонтів ДП «НАЕК «Енергоатом» узгоджує зміни термінів з Національною енергетичною компанією «Укренерго» та передає їх до ВП АЕС.

Структурна схема оперативного управління ремонту блока представлено на рис. 1.1.

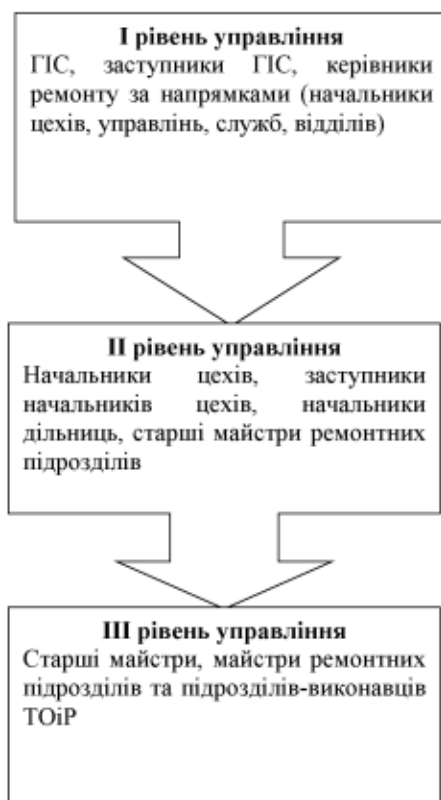


Рис. 1.1. Структурна схема оперативного управління ремонту блока

У випадку затримки енергоблока в ремонті понад дозволений термін, ВП АЕС протягом 5 робочих днів від моменту встановлення факту необхідності

продовження термінів ППР розробляє обґрунтовані матеріали згідно з положеннями Системи організаційних заходів з управління якістю НАЕК 033. У разі позитивного рішення Дирекція Компанії узгоджує нові терміни з Національною енергетичною компанією «Укренерго», а потім узгоджує та затверджує їх з Міністерством енергетики та направляє інформацію до ВП АЕС.

Коригування термінів та видів ремонту основного, допоміжного та загальностанційного обладнання здійснюється при наявності відповідних обґрунтованих матеріалів, з урахуванням результатів підготовки до ремонту та проведення технічного огляду обладнання [23, с. 74].

Оперативне планування виконується шляхом внесення змін до графіків ремонту енергоблоків з урахуванням реального часу виконання запланованих ремонтних робіт.

Робочий склад, що займається ремонтними операціями, пройшов спеціалізовану підготовку для виконання завдань, які відносяться до сфери впливу органів державного контролю та нагляду, враховуючи їх вплив на безпеку та якість роботи АЕС. Ця підготовка відповідає вимогам ПЛ-К.0.07.005.

Персонал проходить перевірку своїх знань у відповідних комісіях, які призначаються на вказівку виробничого підрозділу в обсязі програм навчання, що передбачені для них.

Результати перевірки теоретичних знань оформлюються відповідними протоколами. Особам, які успішно пройшли іспити на виконання робіт, видають посвідчення, які відповідають встановленим стандартам.

Засоби для відстеження процесів ремонту включають:

- регулярне та щоденне інформування від керівників робіт: загального керівника ремонту, керівників окремих напрямків та власника обладнання про поточний стан ремонтних операцій. Це охоплює виробничу дисципліну, охорону праці, розкриття відхилень від графіка та прийняття заходів для усунення затримок у роботі.

- проведення оперативних нарад під час ремонту, де приймаються необхідні рішення, узгоджені за потреби з власником обладнання.
- звітність щодо виконання ремонтних робіт та розробка заходів для покращення якості виконання цих робіт.

Щодо контролю виконаних робіт і проведених перевірок, ця інформація фіксується у відповідній документації, такій як протоколи, акти, журнали, картки контролю тощо. Ці документи підписуються виконавцями робіт та особами, які контролюють їх виконання. Це дозволяє контролювати будь-яку технологічну операцію та уникнути наступних операцій у разі виявлення невідповідностей під час попередньої операції.

Відповідальність за організацію технічного контролю та перевірок несуть керівники робіт. Результати цих контролів та перевірок повинні бути документально зафіксовані.

1.2 Виробнича та організаційна структура виробництва ВП РАЕС

Виробнича структура ВП РАЕС передбачає такі ж основні і допоміжні виробничі підрозділи. Але в організації роботи цих підрозділів є особливості, які зумовлені специфікою виробництва електроенергії на ВП РАЕС. Так, на АЕС до складу основних виробничих підрозділів входить реакторний цех, до складу допоміжних підрозділів – хіміко-дезактивуваційний цех. Мають місце особливості в організації транспортно-технологічних операцій з ядерним паливом. Наприклад, здійснюється стовідсотковий облік ядерного палива, що постачається. Основні виробничі підрозділи: реакторний, турбінний, електричний, хімічний, теплової автоматики та вимірювань. Допоміжні підрозділи (цехи): хіміко-дезактиваційний, гідротехнічний, налагоджування та випробувань устаткування, тепло забезпечення, підземних комунікацій, ремонтно-будівельний, ремонтно-механічний [20, с. 14].

Виробнича структура виробництва ВП РАЕС (рис. 1.2) базується на цеховому принципі. Його особливості:

- розділення сфер діяльності шляхом розподілу обладнання на окремі цехи створює складнощі в управлінні: не завжди можливо чітко розмежувати функції та відповідальність керівників за виконання завдань;
- висококваліфіковані фахівці проводять багато часу на адміністративній та господарській діяльності, обмежуючи можливості розширення зон обслуговування та утруднюючи співпрацю між цехами;
- багатоступінчасті структури (від керівника до виконавця) приводять до перевантаження керівного персоналу і ускладнюють передачу інформації;
- цехова структура ускладнює визначення кінцевих результатів діяльності підрозділів, що унеможлиблює ефективне матеріальне стимулювання персоналу;



Рис. 1.2. Виробнича структура виробництва ВП РАЕС

Організаційна структура управління Рівненською АЕС ґрунтується на «Типовій організаційній структурі управління об'єктами первинної атомної

енергетики», розробленій дирекцією ДП НАЕК «Енергоатом» та зазначеній у документі "Настанова з інтегрованої системи управління на ВП «Рівненська АЕС»". Ця структура визначає функції та порядок взаємодії між структурними підрозділами, а також способи співпраці з іншими організаціями.

У кожному структурному підрозділі є встановлені положення та набір посадових інструкцій для персоналу, що відповідає штатному розкладу цього підрозділу. Ці положення та інструкції є невід'ємною частиною системи управління документацією.

Розробка виробничої, проектної, експлуатаційної та ремонтної документації ґрунтується на нормативних та проектних документах, стандартах підприємства й досвіді експлуатації.

Для відповідності експлуатаційної документації (такій як регламенти, інструкції з експлуатації, програми перевірок та випробувань, ремонтна документація, інструкції з радіаційного захисту) вимогам норм і правил з ядерної та радіаційної безпеки впроваджені організаційні документи. Вони встановлюють процедури розробки, підтримки в актуальному стані та зберігання експлуатаційної документації. Організовано порядок та вимоги до централізованого обліку, контролю та зберігання документів, а також визначено персонал, відповідальний за ці процеси в підрозділах.

Всі роботи, які виконує персонал на обладнанні та важливих системах, пов'язаних із безпекою, супроводжуються відповідними інструкціями, процедурами та програмами [3, с. 15].

Рівненська АЕС має високий рівень втілення політики управління людським фактором. Керівництво станції прийняло відповідну заяву, що лежить в основі всієї діяльності підприємства з впровадження політики, спрямованої на підтримку ефективного зворотного зв'язку від персоналу. Тут дотримуються принципи культури безпеки. На станції впроваджена ефективна система підбору, навчання та підвищення кваліфікації персоналу. Керівництво

регулярно проводить аудити виробничих процесів, пов'язаних з підготовкою персоналу та кадровим ресурсом загалом, для підвищення надійності експлуатації та уникнення помилок.

Інформація в Загальному плані підготовки персоналу та культури безпеки, підготовці, перепідготовці та ліцензуванні персоналу, використання досвіду експлуатації свідчить про те, що адміністрація АЕС приділяє належну увагу питанням зниження впливу людського фактору на безпеку енергетичного об'єкту.

На Рівненській атомній електростанції (РАЕС) система аварійної готовності та реагування на випадок надзвичайних ситуацій включає в себе широкий спектр заходів для захисту персоналу, населення та має на увазі:

Аварійний план РАЕС, який визначає аварійну структуру, розподіл обов'язків та відповідальності, склад засобів та порядок взаємодії з зовнішніми організаціями для ефективного реагування на непередбачувані обставини.

Внутрішні та зовнішні кризові центри на станції, оснащені засобами діагностики радіаційних параметрів та обладнані необхідною документацією та персоналом для швидкого реагування на будь-які кризові ситуації.

Регулярні тренування з ДП НАЕК «Енергоатом», державним регулюванням та іншими зацікавленими сторонами, спрямовані на підвищення професійної майстерності персоналу та опанування навичок реагування на випадок аварій.

Аналіз системи аварійної готовності та реагування показав, що вона відповідає вимогам нормативно-правових актів та забезпечує готовність до реагування на будь-які аварійні ситуації на електростанції.

Такий підхід відповідає нормам та забезпечує стійку готовність станції до реагування на непередбачені обставини [7, с. 36].

Управління виробництвом електроенергії на ВП «Рівненська АЕС» включає в себе важливий аспект: видалення теплової енергії, яка відпрацьована

в турбінах. Для цього використовується система водяного охолодження із зворотною схемою, що включає в себе басейни та градирні. Ця система бере воду з річки Стир для поповнення ресурсів системи охолодження турбін.

Звісно, під час експлуатації АЕС відкриваються різноманітні газоподібні, тверді та рідкі продукти, що містять хімічні та радіоактивні речовини. Це створює певні результати впливу на навколишнє середовище.

Для мінімізації впливу на навколишнє середовище необхідно впроваджувати та використовувати суворі стандарти екологічної безпеки та вживати заходів для зменшення викидів та емісій, а також для ефективного контролю та очищення відходів, що виконуються під час експлуатації АЕС.

1.3 Організація служби охорони праці на ВП РАЕС та ПТУ ВП РАЕС

Підтримка безпечної робочої атмосфери на АЕС в Україні - це не тільки вимоги законодавства, але й показник важливості для забезпечення безпеки персоналу та запобігання травматизму. Система управління охороною праці та безпекою на АЕС обґрунтовується в ряді міжнародних стандартів, таких як OHSAS 18001:2007, де вказано, які вимоги до системи управління гігієною та безпекою праці.

Важливою частиною цієї системи є проведення сертифікаційних аудитів та відповідність стандартам ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 і, зокрема, підготовка до сертифікації за міжнародним стандартом OHSAS 18001:2007.

Коригувальні заходи, включені до програми, враховують специфіку стандарту OHSAS 18001:2007 та передбачають розробку та затвердження положення про систему управління охороною праці, методики ідентифікації небезпек та оцінювання ризиків для персоналу, а також розробку карт ідентифікації небезпек. Усі ці заходи спрямовані на підвищення безпеки праці

та підвищення можливих ризиків для здоров'я працівників, які працюють на ВП РАЕС.

Однак для забезпечення безпеки праці необхідно лише розробляти стандарти і методики, але й активно впроваджувати їх на практиці, постійно навчати персонал, проводити аналізи та ревізії, щоб перевірити процеси та забезпечити безпеку на робочому місці [16, с. 32].

Такі навчальні курси з охорони праці є дуже прогресивними для вдосконалення системи безпеки на АЕС. Ризик-орієнтований підхід у системі менеджменту охорони праці, а також ідентифікація небезпек та оцінка пов'язаних з ними ризиків – це ключові аспекти, які допомагають зменшити можливість нещасних випадків на робочому місці.

Розробка таких модулів створена на основі світового досвіду та відповідно до міжнародних стандартів, що гарантує використання найкращих практик у цій галузі. Врахування вимог стандартів ISO 9001, ISO 14001 та OHSAS 18001 забезпечує ефективність системи управління безпекою праці та її відповідність міжнародним стандартам.

Крім теоретичної частини, можливість реального заповнення ідентифікації небезпеки та оцінки ризиків на робочому місці дозволяє працівникам отримати практичні навички та застосовувати їх у роботі. Це вказує на конкретні аспекти безпеки на своїх робочих місцях і сприяє створенню безпечного середовища для всього колективу підприємства.

Впровадження ризик-орієнтованого підходу створити в колективі свідомі сприйняття ризиків та ефективний механізм їх управління [36, с. 20].

Ризик-орієнтоване мислення професійної ключової ролі в побудові системи менеджменту, оскільки дозволяє систематично виявляти, оцінювати та усувати недоліки, що забезпечують безпеку та охорону праці на ВП РАЕС. Цей підхід дає можливість ідентифікувати наявні небезпеки та оцінити їх наслідки

для систем управління, що дозволяє вчасно реагувати та впроваджувати заходи для уникнення чи зменшення можливих ризиків.

Результативність такої системи обґрунтовується на вмінні визначити деякі ризики та провести проактивні заходи для їхнього усунення чи зменшення. Основна мета полягає у побудові безпечного та стабільного середовища для всіх працівників підприємства ВП РАЕС.

Система управління охороною праці (СУОП) у ВП РАЕС спрямована на реалізацію державної політики України в сфері професійної безпеки, а також створення безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам і професійним захворюванням.

Загальна модель СУОП підприємства наведена на рис. 1.3, складається з планування, впровадження та функціонування, перевірки та коригування, аналізування з боку керівництва та постійне удосконалення.

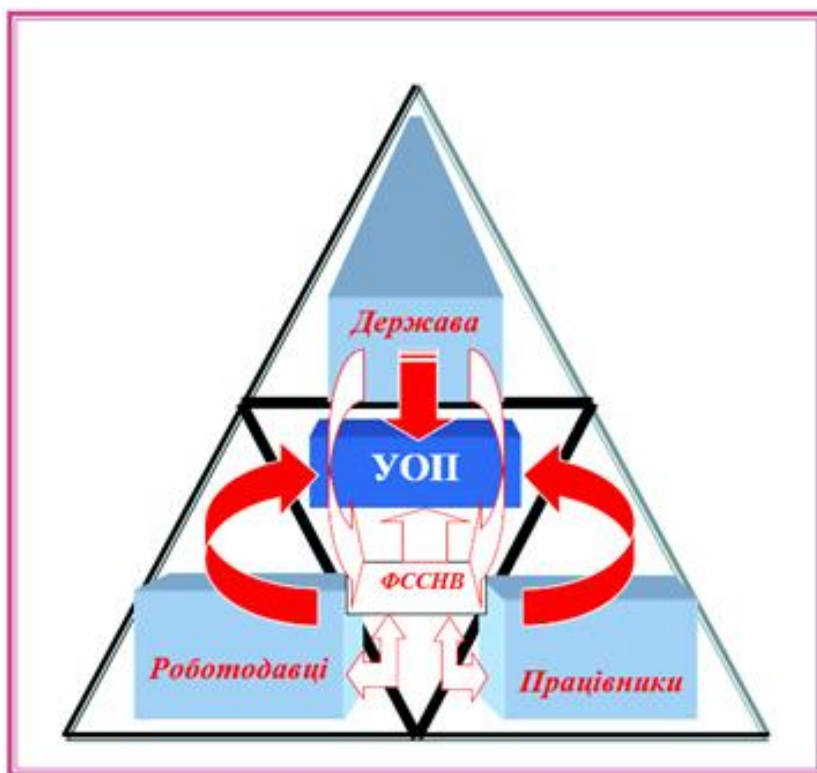


Рис. 1.3. Загальна модель СУОП підприємства

СУОП передбачає підготовку, прийняття та реалізацію правових, організаційних, соціально-економічних, науково-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я, працездатність та безпеку працівників, у тому числі тимчасових працівників, персоналу підрядних організацій, інших осіб на підприємстві.

Об'єктом управління охороною праці є діяльність ВП РАЕС, структурних підрозділів, посадових осіб з забезпечення безпечних умов праці на кожному робочому місці [40, с. 48].

«Положення про систему управління охороною праці ВП «Рівненська АЕС» 082-2-П-СОП (далі за текстом - Положення) є складовою частиною комплексу документації системи охорони праці і регламентує основні напрямки створення єдиної системи управління охороною праці на атомній станції. Дане положення розроблено на заміну «Положення про систему управління охороною праці на ВП «Рівненська АЕС» 082-2-П-СОП, затвердженого генеральним директором 19.03.2018 р.

Управління охороною праці здійснюють (рис. 1.4):

- генеральний директор – забезпечення функціонування та загальне керівництво охороною праці в цілому у ВП РАЕС;
- головний інженер - перший заступник ГД – забезпечення безпечних умов праці і безпеки технологічних процесів у ВП РАЕС;
- головний інспектор - керівник служби охорони праці – забезпечення формування і вдосконалення СУОП на атомній станції;
- начальник служби охорони праці – планування, впровадження та організацію функціонування СУОП;
- начальники структурних підрозділів – керівництво напрямом діяльності з охорони праці в підлеглих підрозділах.



Рис. 1.4. Організаційна структура управління охороною праці у ВП РАЕС

Організаційна структура управління охороною праці будується на розподілі повноважень та обов'язків, що визначені документами:

- «Положення про організаційну структуру ВП РАЕС» 031-1-01-QA-04;
- «Положення з інтегрованої системи управління. Процес «Охорона праці та здоров'я» 031-1-07-QA;
- «Положення про службу охорони праці» 031-1-01-QA-04-082;
- посадовими та робочими інструкціями, інструкціями з охорони праці.

Організаційно-методичне керівництво, підготовку управлінських рішень щодо функціонування СУОП та контроль за функціонуванням СУОП у ВП РАЕС здійснює служба охорони праці, яку очолює начальник служби.

Керівники та працівники структурних підрозділів ВП РАЕС беруть участь у функціонуванні СУОП в межах обов'язків, визначених посадовими (робочими) інструкціями.

Впровадження функціонування СУОП забезпечують:

- в цілому у ВП РАЕС – генеральний директор через головного інспектора – керівника служби охорони праці;
- начальник служби охорони праці;
- в структурних підрозділах – керівники підрозділів та їх заступники;
- у відділах, дільницях, лабораторіях та в інших підрозділах – керівники цих підрозділів та їх заступники.

Політика керівництва ВП РАЕС у сфері безпеки праці та охорони здоров'я визначається у відповідності до «Заяви ДП «НАЕК «Енергоатом» у сфері безпеки праці та охорони здоров'я» та базується на таких принципах:

- встановлення пріоритету життя і здоров'я працівників та взяття на себе повної відповідальності за створення належних, безпечних і здорових умов праці;
- забезпечення виконання вимог законодавства з охорони праці, нормативно-правових актів з охорони праці, а також правил безпеки, встановлених у санітарних і будівельних нормах і правилах, національних стандартах, організаційно-методичних документах, інструкціях з охорони праці, для створення безпечних умов праці;
- забезпечення функціонування, аналізу і постійного удосконалення системи управління охороною здоров'я і безпекою праці, орієнтуючись на досвід інших організацій, що здійснюють діяльність у сфері використання ядерної енергії, з урахуванням накопиченого досвіду роботи, досягнутих показників діяльності, наявних ресурсів, результатів оцінки та управління ризиками;

- забезпечення планування та розподілу виділеного фінансування заходів, спрямованих на зниження виробничого травматизму та професійних захворювань.

Висновки за розділом 1

1. Охарактеризовано технологічні процеси та операції на ВП «Рівненська АЕС».

ВП «Рівненська АЕС» є відокремленим підрозділом (структурною одиницею) державного підприємства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» (ДП НАЕК «Енергоатом.

Рівненська АЕС розташована у західному Поліссі, на півночі Рівненської області, поблизу річки Стир. У 1971 році розпочалося проектування Західно-Української АЕС, яку згодом перейменували в Рівненську. Електростанція призначена для покриття електричних навантажень у західній частині країни. Рівненська АЕС - перша в Україні атомна електростанція з енергетичним водоводяним реактором типу ВВЕР-440.

2. Визначено, що виробництво та виробничі процеси на ВП «Рівненська АЕС» (атомна електростанція) - це складний і відповідний процес, пов'язаний з електроенергетикою та ядерною енергією. Основним завданням атомної електростанції є виробництво електроенергії за допомогою ядерних реакторів.

3. Досліджено організацію служби охорони праці на ВП РАЕС та ПТУ ВП РАЕС. Система управління охороною праці (СУОП) у ВП РАЕС спрямована на реалізацію державної політики України в сфері професійної безпеки, а також створення безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам і професійним захворюванням.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ТА ГІГІЄНИ ПРАЦІ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ

2.1. Оцінка діяльності системи управління охороною праці на підприємстві та навчальному закладі

Показники ефективності функціонування СУОП можуть бути як кількісні, так і якісні, і залежать від розмірів організації, виду економічної діяльності, цілей охорони праці та ін.

Основною проблемою на даний момент залишається визначення сукупності таких показників, оцінка яких дозволить зробити найповніший висновок про функціонування СУОП на підприємстві як інтегрованої системи управління, а також дасть можливість виробити комплекс рішень, спрямованих на покращення всієї системи, а не лише її окремих елементів [34, с. 28].

Для збору даних у процесі моніторингу стану СУОП на РАЕС використовують такі види контролю:

- поточний контроль виконання планових заходів з охорони праці;
- постійний контроль стану виробничого середовища;
- багатоступінчастий контроль стану умов праці на робочому місці;
- перевірку готовності організації до роботи в осінньо-зимовий період;
- реагуючий контроль;
- внутрішню перевірку (аудит) системи управління;
- зовнішню перевірку (аудит) органом із сертифікації з видачею сертифіката відповідності.

На даний момент основними показниками при оцінці стану безпеки та охорони праці на підприємстві є рівень травматизму та професійної захворюваності, дані атестації робочих місць за умовами праці, стан умов праці, витрати на заходи з охорони праці та ін. При визначенні рівня травматизму, наприклад, у розрахунках використовують такі індикатори - коефіцієнти

частоти, тяжкості травматизму та непрацездатності. Також для кількісної оцінки стану охорони праці на підприємстві використовують такі індикатори як індекс професійних захворювань, індекс професійного ризику [24, с. 18].

На жаль, ці та інші індикатори, що використовуються на практиці, не дозволяють повною мірою судити про стан системи управління охороною праці на підприємств. Не можна однозначно зробити висновок про ефективність її функціонування.

Для моніторингу функціонування СУОП з подальшою оцінкою її ефективності, пропонується використовувати показники на основі ранжування подій та невідповідностей виробничих процесів на підприємстві вимогам охорони праці.

Таким чином, визначивши перелік показників, що характеризують стан системи управління охороною праці на підприємстві, ранжирувавши їх за ступенем застосування як індикатори в документах державної статистичної звітності та характеристики функціонування СУОП, роботодавець може розробити систему запобіжних заходів у галузі охорони праці, прийняти рішення про необхідність вдосконалення чи зміни системи управління.

На АЕС України діє постійна система забезпечення безпеки та охорони праці, яка відповідає законодавству про охорону праці. Служба охорони праці ВП РАЕС активно працює над розробкою та виконанням комплексних заходів для досягнення норм безпеки, гігієни праці та поліпшення виробничого середовища. Метою є підвищення рівня безпеки праці та культури безпеки на об'єктах [19, с. 74].

Система управління охороною праці, гігієни праці та безпеки на АЕС України ґрунтується на «Положенні про систему управління охороною праці на АЕС» та враховує міжнародні стандарти, зокрема OHSAS 18001:2007. Ця система є частиною інтегрованої системи управління НАК «Енергоатом».

Необхідно зазначити, що ВП РАЕС успішно пройшов сертифікаційні аудити з відповідності міжнародним стандартам ISO 9001:2008 (якість), ISO 14001:2004 (екологічне керівництво) та готується до сертифікації за міжнародним стандартом OHSAS 18001:2007 (система управління гігієною та безпекою праці). У результаті цих заходів отримано відповідні сертифікати та розроблено коригувальні заходи для вирішення питань, що стосуються стандарту OHSAS 18001:2007.

На РАЕС вдосконалюється система управління охороною праці через впровадження сучасних методик навчання. Інженери, працюючи у сфері охорони праці, проходять різнорівневі курси, зокрема з фокусом на «Ризик-орієнтовний підхід в системі менеджменту охорони праці». Під час розробки цих курсів інструктори досліджували світовий досвід впровадження ризик-орієнтованого підходу, використовуючи міжнародні стандарти ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 та дані Міжнародної організації праці.

Основний акцент при розробці курсів для інженерів був зроблений на вимогах «Методики ідентифікації небезпек, оцінювання та управління ризиками для здоров'я працівників НАЕК «Енергоатом». Інструктори, проводячи навчання, стараються переказати персоналу всі переваги впровадження сучасних підходів у систему управління охороною праці на підприємстві загалом і на кожному робочому місці окремо [26, с. 87].

Під час другого модулю працівники отримують можливість детально розглянути процес заповнення карт ідентифікації небезпек та оцінки ризиків.

Впровадження цих нових підходів надає унікальні можливості підвищення ефективності системи управління охороною праці. Воно сприятиме створенню на РАЕС ризико-орієнтованого мислення, що буде базою для побудови та функціонування системи менеджменту.

Впровадження ризик-орієнтованого підходу на РАЕС забезпечить підприємству можливість систематично виявляти та ефективно усувати

недоліки в охороні праці, ідентифікувати та оцінювати ризики, що можуть вплинути на результативність системи управління гігієною та безпекою праці, а також розробляти та впроваджувати запобіжні заходи для їх усунення.

Оцінка стану охорони праці виробничого процесу на Рівненській атомній електростанції проводиться регулярно за певними внутрішніми та державними вимогами. Цей процес включає складання різноманітних звітів, затверджених відповідними наказами компанії, які встановлюють терміни подання.

Згідно із законодавством України про охорону праці, на державному рівні ведеться обов'язкова статистична звітність з питань охорони праці. РАЕС представляє звіт про умови праці, пільги та компенсації за роботу в умовах, що можуть бути шкідливими, один раз у два роки у встановленій формі.

Крім цього, проводиться внутрішня звітність про стан охорони праці, яка подається відповідним уповноваженим органам згідно з їхніми вимогами щорічно, щоквартально та щомісячно.

Після завершення року служба охорони праці підготовлює матеріали для складання аналітичного звіту про стан охорони праці в Національній акціонерній енергетичній компанії «Енергоатом».

Інформація про поточний стан охорони праці регулярно надається керівництву та обговорюється на нарадах різних рівнів.

Оцінку ефективності функціонування СУОП проводить окремо кожен спеціаліст з охорони праці СОП за результатами проведеної комплексної перевірки стану охорони праці в конкретному структурному підрозділі. За окремими критеріями до проведення оцінки беруться результати щоденних обходів за певний період часу (наприклад, від дати попередньої комплексної перевірки) [8, с. 96].

Результати проведеної спеціалістом з охорони праці СОП оцінки ефективності функціонування СУОП зводяться в узагальнену таблицю та діаграму, які є додатком до Акту комплексної перевірки стану охорони праці.

2.2. Аналіз стану виробничого травматизму та професійних захворювань працівників

Зважаючи на широке поширення атомної енергетики і все зростаючої кількості введених в експлуатацію атомних станцій у світі проблема покращення умов праці та зниження виробничого травматизму (ВТ) на атомних електростанціях (АЕС) з кожним роком стає дедалі більше важливим.

Головною гарантією безпеки роботи на АЕС залишається суворе дотримання дисципліни та неухильне дотримання норм і правил охорони праці та техніки безпеки на виробництві. Ситуація з виробничим травматизмом ускладнюється постійною присутністю на території АЕС працівників підрядних організацій, які виконують будівельно-монтажні та налагоджувальні роботи, пов'язані із підвищеними ризиками [27, с. 64].

Аналіз наукових праць з питання, що вивчається, дозволив знайти кілька робіт, присвячених подібним тем у споріднених галузях, зокрема у паливно-енергетичному комплексі та електроенергетиці [16, с. 29], та практично єдину статтю, в якій авторами запропоновано методику прогнозування кількості випадків травматизму та професійних захворювань саме у працівників атомної енергетики. Подібна ситуація підтверджує актуальність дослідження та свідчить про необхідність більш пильного уваги до обліку та аналізу випадків виробничого травматизму для названої галузі.

Ефективна експлуатація атомних електростанцій та попередження виробничого травматизму тісно пов'язані з належним функціонуванням системи підготовки та підвищення кваліфікації персоналу. Навчання з безпеки та гігієни праці проводиться відповідно до законодавства України та внутрішніх нормативів Держпраці та Міністерства енергетики. На АЕС функціонують навчально-тренувальні підрозділи (НТП), обладнані спеціалізованими класами, лабораторіями та майстернями [20, с. 47]. Ці приміщення оснащені передовими засобами навчання, такими як повномасштабні та аналітичні тренажери,

комп'ютерні системи, які дозволяють відпрацьовувати нестандартні ситуації та алгоритми дій персоналу при різних випадках. Навчальні програми включають в себе використання комп'ютерних навчальних систем та мультимедійних інформаційних ресурсів.

Навчання в НТП АЕС проводять досвідчені інструктори, які мають необхідний досвід та спеціальну психолого-педагогічну підготовку. Вони розвивають у персоналу не лише навички реагування на нештатні ситуації, але й навички вирішення невизначених та складних сценаріїв.

Такий підхід до навчання та підготовки персоналу дозволяє забезпечувати безпеку та ефективність у роботі атомних електростанцій, а також сприяє попередженню можливих ризиків для персоналу та унікальних випадків, що можуть виникнути під час експлуатації.

Система підготовки та підвищення кваліфікації персоналу відіграє ключову роль у забезпеченні належної надійності та виконання правил охорони праці на атомних електростанціях. Ця система включає внутрішнє навчання, яке здійснюється через навчально-тренувальні підрозділи на РАЕС, а також зовнішнє навчання у спеціалізованих освітніх організаціях.

Підвищення кваліфікації персоналу РАЕС має постійний характер і включає два основні напрямки: навчання професійних та технічних навичок для безпечного виконання робіт і розвиток управлінських навичок для створення безпечних та здорових умов праці [39, с. 47].

Навчання, спрямоване на підвищення рівня культури безпеки, включає загальні та спеціальні курси, які напряму впливають на профілактику виробничого травматизму. Наприклад, курс профілактики виробничого травматизму є обов'язковим для персоналу, а теми, пов'язані з культурою безпеки, також включаються до програми підтримки кваліфікації.

У силу специфіки атомної галузі, питання забезпечення висококваліфікованими кадрами є важливим для досягнення стратегічних цілей

галузі. Тому розвиток кадрового потенціалу має багаторівневий характер і включає в себе пріоритетну мету - профілактику виробничого травматизму.

Ця система навчання та підготовки персоналу є важливим фактором для забезпечення безпеки та надійності роботи на атомних електростанціях, допомагаючи розвивати професійні навички та знання, необхідні для ефективного виконання обов'язків та мінімізації можливих ризиків.

Статистика щодо умов праці на атомних електростанціях видається тривожною. Наявність шкідливих та особливо шкідливих умов праці для частини персоналу, перевищення гранично допустимих рівнів небезпечних шкідливих факторів (НШФ), а також вплив різних факторів на здоров'я працівників - це серйозні проблеми, які потребують негайного уваги та заходів для вирішення.

Звідси випливає, що важливо вжити ефективних заходів для зменшення впливу НШФ на персонал. Використання новітніх технологій, розробка та впровадження інноваційних систем безпеки та покращення умов праці можуть стати ключовими факторами у зменшенні цих ризиків [38, с. 74].

Крім того, система медичного обстеження та здоров'я працівників на РАЕС повинна бути посиленою. Представлені дані про втрати робочих днів та вплив хвороб на працездатність вказують на важливість здоров'я та безпеки персоналу.

Необхідно вжити системних заходів, щоб максимально знизити вплив НШФ на здоров'я працівників та створити безпечніші умови праці на РАЕС (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Інформація про наявність НШПФ

Вид НШФ	Кількість працюючих в шкідливих умовах, % загальної кількості Рівненська АЕС
Шкідливі хімічні речовини	3,2
Пил і аерозолі фіброгенної дії	27
Пил і аерозолі з радіонуклідами	12
Вібрація	0,15
Шум, інфразвук, ультразвук	40,8
Іонізуючі випромінювання	40,7
Неіонізуючі випромінювання	1,1
Рідкі радіоактивні відходи	33,5
Біологічні чинники	-

Робота на АЕС характеризується високим рівнем важкості та напруженості: до 27,5 % працівників мають третій рівень важкості праці; 31,3 % - підвищений рівень напруженості (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Інформація про умови праці персоналу АЕС

Вид робіт	Кількість працюючих з підвищеним рівнем важкості і напруженості, % загальної кількості Рівненська АЕС
Підвищена важкість праці	3,2
Незручні робочі пози	27
Підвищена напруженість праці	28

Окрім впливу НШФ 70 % працівників РАЕС зазнають електростатичні ризики через наявність статичної електрики на робочих місцях і 22 % працівників – теплові ризики, які спричинено роботою за підвищених температур (40...60)°C з високим рівнем важкості (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Інформація про мікрокліматичні умови праці персоналу РАЕС

Характеристика показників	Кількість працюючих під впливом електростатичних і теплових полів, % загальної кількості Рівненська АЕС
Незадовільні умови мікроклімату	3,2
Підвищена температура назовні	27,2
Наявність статичної електрики на робочому місці	72,0

За роботу в шкідливих і важких умовах працівникам надають пільги, додаткові оплати та пільгові пенсійне забезпечення. Інформація щодо пільг та компенсацій за важку роботу в шкідливих умовах на РАЕС наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Перелік пільг і компенсацій для працівників РАЕС

Пільги та компенсації за роботу в шкідливих умовах	Кількість працівників, які отримують пільги, %	Щорічні витрати	
		Загальні, тис. грн	Середні на особу, грн
Додаткові дні до відпустки за роботу в шкідливих умовах	23	4549	3855
Додаткові дні до відпустки за важку і напружену роботу	47	11067	4230
Скорочений робочий тиждень	37	7507	3910
Доплати за шкідливі умови праці	64	12822	3855
Додаткові харчові продукти	27	2002	1430
Лікувально-профілактичне харчування	37	693	361
Отримання пенсії за пільгових умов	5	1067	5091

На Рівненській АЕС планують і фінансують заходи з охорони праці: атестація робочих місць; навчання працівників безпечним способам виконання робіт; придбання засобів дезактивації, гігієни та засобів індивідуального захисту тощо. Щорічно на такі заходи витрачають до 6 500 тис. грн. Як свідчить наведена інформація, затрати на впровадження заходів безпеки порівняно з виплатами пільг і компенсацій за роботу у шкідливих умовах (39 707 грн) становлять до 17 %. Це підтверджує висновки інших авторів про неефективність заходів з охорони праці, які не забезпечують допустимих умов праці [25, с. 32].

Виявлення та зменшення ризику виробничого травматизму та захворювань серед персоналу є критичним завданням, яке вимагає ефективного управління та прийняття обґрунтованих рішень в області охорони праці. У багатьох випадках, особливо коли інформація обмежена або недостатня, планування та управління потребують неформальних припущень, що ґрунтуються на гіпотезах.

Використання математичних моделей та систем ранжування може сприяти встановленню рейтингової системи, яка базується на формальних показниках. Це дозволяє комплексно оцінити ефективність системи управління охороною праці на різних підприємствах. Така рейтингова система може стимулювати підприємства до покращення умов праці, сприяючи конкурентним перевагам та мотивуючи керівництво до здійснення дій у сфері безпеки праці.

Щорічне рейтингування може бути корисним для підприємств державної власності, таких як атомні електростанції. Воно дозволяє системно контролювати ефективність управління охороною праці та визначати необхідність вдосконалення системи на рівні керівництва. Однак, необхідно пам'ятати, що безпека праці та здоров'я персоналу має бути пріоритетом незалежно від рейтингових оцінок [34, с. 19].

Для досягнення мети зниження впливу небезпечних умов праці та подальшого покращення умов праці на атомних станціях, системи управління

охороною праці повинні бути системно та комплексно переглянуті та удосконалені (рис. 2.1).

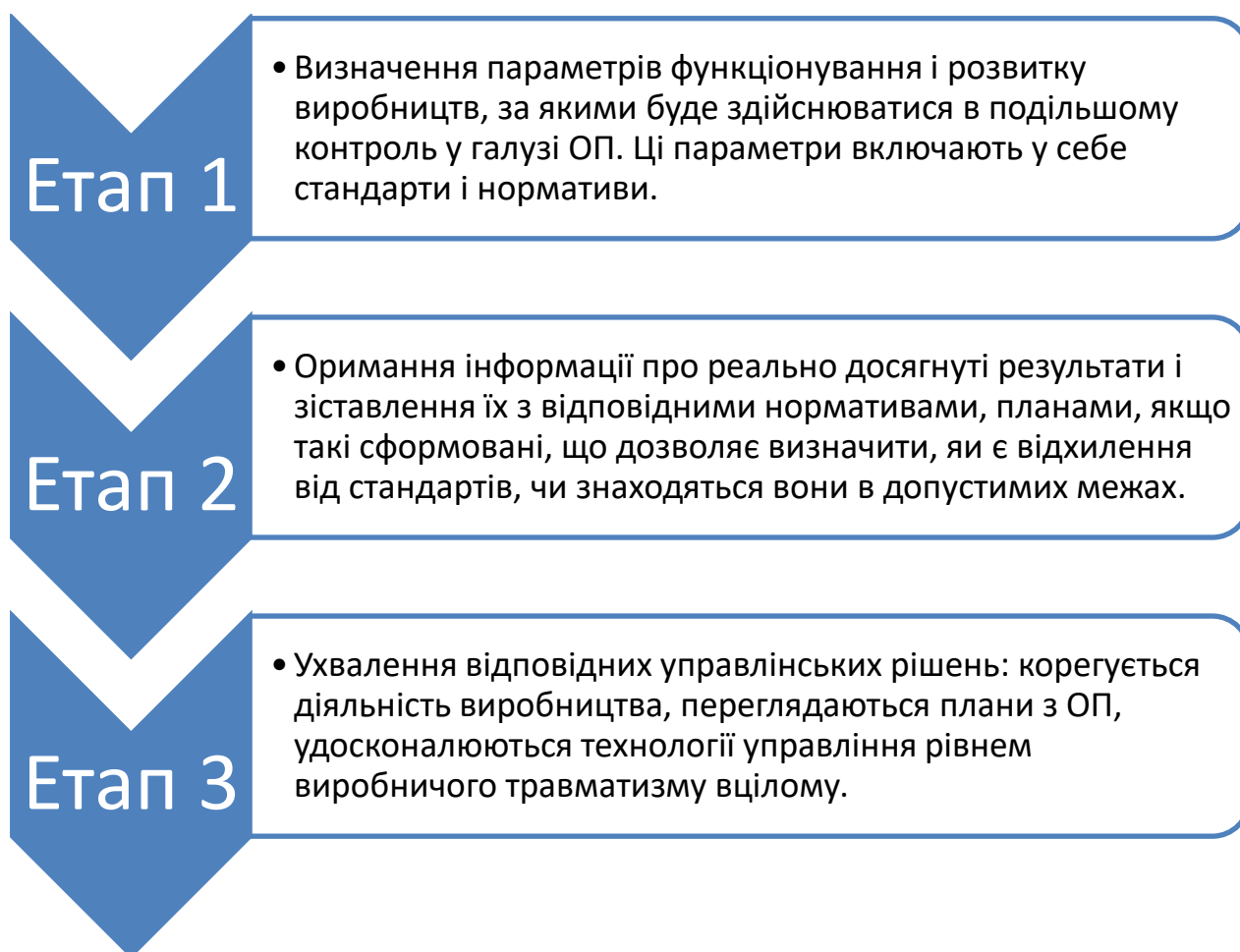


Рис. 2.1. Послідовність рейтингового оцінювання

Ухвалення рішення у ході рейтингування можна розглянути як окремий випадок завдання багатокритеріального вибору на кінцевій безлічі альтернатив. Запропоновано для рейтингової оцінки використати загальні показники, які відображають рівень безпеки праці. Завдання прийняття рішень під час рейтингування підприємств з однотипними показниками, які визначають рівень безпеки та обмежують НШФ, можна сформулювати у такий спосіб:

Задано A підприємств, кожне з яких має критерій $F_i(x)$

$$F_i(x): X \rightarrow \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$$

і потрібно встановити послідовність розташування $F_i(x)$ в порядку зменшення переваг щодо показників безпеки та обмеження ризиків.

Проблема приховування фактів щодо нещасних випадків та неповної інформації є серйозною у сфері оцінки безпеки праці. Це може призвести до відсутності лінійного упорядкування показників та утруднити розробку достовірних рейтингів.

Для поповнення інформації та уникнення цих проблем, рекомендовано використовувати парні порівняння, які дозволяють враховувати відсутні дані. Замість пропущених значень можна використовувати середні величини зі загальної сукупності, щоб отримати більш повну картину інформації.

Отримана таким чином таблиця парних порівнянь буде містити більше інформації, яка буде використовуватись для визначення рейтингів різними методами [27, с. 19].

Розглянемо рейтингування показників з охорони праці на РАЕС. Оцінки показників отримано зі звітної документації Рівненської АЕС за 2018–2022 роки.

Ранжування здійснено за такими показниками: виробничого травматизму, профзахворювань, умов праці, небезпечності технологічних процесів, забезпечення засобами індивідуального захисту, безпеки будівель та споруд, витрат на охорону праці та ризику настання нещасного випадку (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Статистичні показники

Позначення показників	Найменування показника	Формула	Пояснення до формули
$K_{тр}$	Коефіцієнт виробничого травматизму	$K_{тр} = \frac{y_1}{N} \times 1000$	y_1 - кількість потерпілих у результаті нещасного випадку; N - загальна кількість працівників

$K_{пз}$	Коефіцієнт профзахворювань	$K_{пз} = \frac{y_2}{N} \times 1000$	у2 - кількість зареєстрованих профзахворювань.
$K_{уп}$	Коефіцієнт умов праці	$K_{уп} = \frac{y_3}{N}$	у3 - кількість працюючих у незадовільних умовах праці
$K_{зіз}$	Коефіцієнт забезпечення засобами індивідуального захисту	$K_{зіз} = 1 - \frac{y_4}{y_5}$	у4, у5 - реальна і потрібна кількість засобів індивідуального захисту.
$K_{нбс}$	Коефіцієнт небезпеки будівель та споруд	$K_{нбс} = \frac{y_6}{y_7}$	у6 - кількість аварійних будівель та споруд; у7 - загальна кількість будівель та споруд.
$K_{витр}$	Коефіцієнт витрат на охорону праці	$K_{витр} = \frac{C}{C_3}$	С - витрати відшкодування потерпілим від нещасних випадків та профзахворювань, на розслідування і ліквідацію нещасних випадків, на виплату штрафів, затрати на пільги; С3 - загальний обсяг витрат на заходи з охорони праці
R_n	Ризик настання нещасного випадку	$R_n = P_n \times K$	P_n - ймовірність настання нещасного випадку протягом року; К - коефіцієнт втрати працездатності

Відповідно до наведених формул (табл. 2.5) обчислено середні значення показників (табл. 2.6).

Таблиця 2.6 – Середні значення показників

Показники	Номер показника	Рівненська АЕС
$K_{тр}$	1	0,12
$K_{пз}$	2	0,12
$K_{уп}$	3	0,13
$K_{зіз}$	4	0,06
$K_{нбс}$	5	0,005

$K_{випр}$	6	0,078
R_H	7	$1 \cdot 10^{-5}$

Визначимо зважену оцінку роботи РАЕС за коефіцієнтом Копленда (табл. 2.7).

Таблиця 2.7. Ранжування за коефіцієнтом Копленда

АЕС	W	B	K(Ai)	Ранг
Рівненська АЕС	1	2	-1	3

Цей підхід до оцінки ефективності системи охорони праці через рейтингування АЕС має деякі очевидні переваги. Визначення рейтингів на основі показників безпеки праці дозволяє зрозуміти, як ефективно функціонує система управління охороною праці на різних підприємствах.

Підходять статистичні дані та інша інформація, що відображає рівень безпеки праці.

Використання системи рейтингів дає можливість не лише оцінити ефективність управління охороною праці на підприємстві, але й уникнути нераціонального витрачання ресурсів. Це створює стимул для підвищення безпеки праці та покращення умов праці на РАЕС.

2.3. Аналіз виробничих небезпек та їх вплив на безпеку праці працівників

Ядерна енергетика в Україні відіграє ключову роль у сфері енергетики країни. Наша країна займає достойне дев'яте місце у світі та п'яте в Європі за кількістю ядерних реакторів. У нас функціонує 4 атомних електростанції з 15 енергоблоками [42, с. 35].

У процесі виробництва енергії на атомних електростанціях присутні шкідливі та небезпечні фактори, але їх вплив значно зменшується завдяки

правильному застосуванню засобів індивідуального та колективного захисту. Серед основних шкідливих факторів на робочих місцях персоналу АЕС можна відзначити:

1) іонізуюче випромінювання, що виникає внаслідок дії нейтронного та гама-випромінювання та радіоактивних аерозолів;

2) шум, який виникає від різних машин і механізмів, а також від електричного обладнання;

3) електрообладнання під напругою, що може створювати небезпеку, оскільки людський організм не має здатності відчувати наявності напруги на відстані;

4) шкідливі хімічні речовини, які використовуються в процесі виробництва (кислоти, луги, солі, розчинники);

5) робота на висоті - це виконання завдань на висоті 1,3 метра та вище над поверхнею землі або робочою площадкою, при цьому відстань до межі перепаду висот менше 2 метрів. Такі види робіт потребують особливої уваги та дотримання безпечних процедур;

6) рух транспорту на території атомних електростанцій здійснюється за допомогою різних видів транспортних засобів: автомобілів, тракторів, електрокарів, транспортних візків, а також залізничного транспорту;

7) обертові механізми використовуються в технологічному процесі та під час обслуговування обладнання на станції. Це включає насоси, станки, пневматичний та електрифікований інструмент;

8) трубопроводи на АЕС піддаються великому тиску та температурі, оскільки більшість теплотехнічного обладнання функціонує під надлишковим тиском та високою температурою.

Для зменшення ризиків травм та забезпечення безпеки кожному працівникові на території АЕС слід дотримуватись наступних правил [4, с. 26].

Слід користуватись встановленими маршрутами для безпечного переміщення по території. Виконувати вимоги щодо знаків безпеки. Використовувати засоби індивідуального захисту у виробничих приміщеннях.

У разі аварійних ситуацій слід керуватись вказівками керівників та систем внутрішнього оповіщення. Заборонено самотійно втручатися у роботу обладнання та механізмів. Заборонено перебування без супроводу у виробничих приміщеннях особам, які не беруть участь у їх обслуговуванні.

Куріння дозволено лише у відведених для цього місцях.

У разі травми або раптового погіршення здоров'я слід негайно повідомляти керівництво та звертатися до медичного пункту на АЕС.

Незважаючи на складнощі технологічного процесу та велику кількість шкідливих та небезпечних факторів на АЕС, за офіційними даними компанії НАЕК «Енергоатом», у середньому щороку стається лише 4-5 нещасних випадків на АЕС в Україні. Це свідчить про високий рівень дотримання безпеки праці працівниками атомних електростанцій.

Безпека праці – важливий аспект в управлінні будь-яким виробництвом, оскільки здоров'я та безпека працівників безпосередньо впливають на ефективність виробництва та загальний стан підприємства. Аналіз виробничих небезпек є необхідною складовою процесу покращення умов праці та зменшення ризиків для працівників на робочому місці [25, с. 27].

Дослідження виробничих небезпек передбачає аналіз усіх можливих факторів, які можуть призвести до травм або загроз для здоров'я працівників під час їх професійної діяльності. Серед них можуть бути фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні, соціальні та організаційні фактори.

Процес аналізу виробничих небезпек включає вивчення умов праці на різних виробничих ділянках, визначення можливих джерел небезпеки, ідентифікацію потенційних ризиків, що виникають у зв'язку з цими джерелами, та оцінку наслідків цих ризиків для здоров'я працівників.

Результати аналізу небезпек можуть бути використані для розроблення та впровадження заходів з покращення умов праці та зниження ризиків для працівників. Це може включати удосконалення технологій, впровадження нових методів безпеки, зміни у робочому середовищі, навчання персоналу щодо безпечних методів роботи та використання засобів індивідуального захисту.

Важливою складовою процесу аналізу виробничих небезпек є інформування працівників про ідентифіковані ризики та надання їм необхідних інструкцій та засобів для запобігання нещасних випадків або травм [37, с. 28].

Отже, аналіз виробничих небезпек є ключовим етапом в управлінні безпекою праці на будь-якому підприємстві. Він дозволяє виявляти, оцінювати та усувати потенційні загрози для здоров'я та безпеки працівників, забезпечуючи безпеку та здоров'я на робочому місці.

Висновки за розділом 2

1. Проведено оцінку стану охорони праці виробничого процесу на Рівненській атомній електростанції й визначено, що вона проводиться регулярно за певними внутрішніми та державними вимогами. Цей процес включає складання різноманітних звітів, затверджених відповідними наказами компанії, які встановлюють терміни подання.

Згідно із законодавством України про охорону праці, на державному рівні ведеться обов'язкова статистична звітність з питань охорони праці. РАЕС представляє звіт про умови праці, пільги та компенсації за роботу в умовах, що можуть бути шкідливими, один раз у два роки у встановленій формі.

2. Встановлено, що використання системи рейтингів дає можливість не лише оцінити ефективність управління охороною праці на підприємстві, але й уникнути нераціонального витрачання ресурсів. Це створює стимул для підвищення безпеки праці та покращення умов праці на РАЕС.

3. Досліджено, що важливою складовою процесу аналізу виробничих небезпек є інформування працівників про ідентифіковані ризики та надання їм необхідних інструкцій та засобів для запобігання нещасних випадків або травм.

Отже, аналіз виробничих небезпек є ключовим етапом в управлінні безпекою праці на будь-якому підприємстві. Він дозволяє виявляти, оцінювати та усувати потенційні загрози для здоров'я та безпеки працівників, забезпечуючи безпеку та здоров'я на робочому місці.

РОЗДІЛ 3

ОЦІНКА СТАНУ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ В ВП «РІВНЕНСЬКА АЕС» ДП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ»

3.1. Теоретичні основи дослідження

Культура безпеки – відносно нове для інженерної практики словосполучення, сенс якого потрібно розуміти як ставлення людини до проблем безпеки, виявлене ним під час виконання службових обов'язків. Поняття культури безпеки з'явилося в атомній енергетиці після Чорнобильської аварії в процесі аналізу причин її виникнення.

Поняття «культура безпеки» вперше виникло у 1986 році після аварії на Чорнобильській АЕС у доповіді [5] міжнародної консультативної групи з ядерної безпеки. Згодом ця ідея розвивалася в публікаціях різних науковців і продовжує удосконалюватися й нині.

В настанові МАГАТЕ [8] культура безпеки визначена як форма організаційної культури, коли безпеці віддається найвищий пріоритет, вона вважається критично важливою для довготривалого успіху організації. Проте аварія на АЕС «Фукусіма-Даїчі» в 2011 році показала, що ця концепція потребує уточнення, особливо щодо впливу на забезпечення безпеки на всіх рівнях організаційної культури, особливо - на третьому рівні, або базових уявлень, що перебувають в організації [9].

Нове тлумачення концепції було сформоване, розглянуте та затверджене на Міжнародній конференції МАГАТЕ з людського та організаційного аспектів забезпечення ядерної безпеки у лютому 2016 року [10]. Згідно з підходом, обговореним на цій конференції, поняття «культура безпеки» уточнюється як «організаційна культура для забезпечення безпеки», що більш точно відображає те, що має бути зрозумілим та задокументованим для ефективних і сталих змін у забезпеченні безпечної роботи організації.

«Культура (організаційна) для забезпечення безпеки» включає характеристики робочого середовища, такі як цінності, правила та взаєморозуміння, які впливають на сприйняття та ставлення працівників до важливості, яку організація приділяє безпеці.

Багаторічний досвід експлуатації атомних станцій показує, що причини виникнення більшості аварій та інцидентів так чи інакше пов'язані з поведінкою людей, їх ставленням до проблем безпеки, тому до початку фізичного пуску АЕС має бути укомплектована підготовленим та допущеним до самостійної роботи персоналом.

Підготовка персоналу має вестися з урахуванням аналізу помилок, що мали місце в минулому, забезпечувати розуміння та знання наслідків можливих помилок для безпеки персоналу, населення та навколишнього середовища. Атомна станція має бути укомплектована персоналом, який має необхідну кваліфікацію та допущений у встановленому порядку до самостійної роботи підприємства. Допуск експлуатаційного персоналу до виконання певних видів діяльності здійснюється за умови наявності дозволів [33, с. 28].

Складовим елементом змісту підготовки має бути формування експлуатаційного персоналу культури безпеки. Культура безпеки має особливості, які виділяють її з інших принципів безпеки:

- культурою безпеки має бути пронизана діяльність організацій, підприємств та окремих осіб, які беруть участь у всіх етапах життєвого циклу АЕС – від розробки техніко-економічного обґрунтування спорудження АЕС до виведення її з експлуатації;

- культура безпеки адресована безпосередньо людині – це відрізняє її від інших принципів безпеки, спрямованих на вирішення наукових, інженерно-технічних та медико-біологічних проблем забезпечення безпеки АЕС.

Формування культури безпеки – це виховання у кожної людини, яка працює в атомній енергетиці, такого відношення, при якому вона просто буде

не здатна зробити який-небудь крок на шкоду безпеці, навіть якщо ймовірність небезпеки в цьому випадку надзвичайно мала. Існує визначення культури безпеки. Документ МАГАТЕ «Культура безпеки» INSAG-4 дає таке формулювання цього поняття: «Культура безпеки – це такий набір характеристик та особливостей діяльності організацій та поведінки окремих осіб, який встановлює, що проблемам безпеки АС, що володіє високим пріоритетом, визначається їх значимістю».

Культура безпеки в атомній енергетиці базується на таких установках [8, с. 26]:

- працівники АЕС усіх рівнів та рангів повинні бути віддані культурі безпеки;
- безпека має пріоритет перед усіма іншими виробничими цінностями, цілями та досягненнями;
- можливість підвищити безпеку є завжди, якщо кожен працівник виявить відповідальність, самоконтроль у роботі, а також особисту зацікавленість у підвищенні безпеки.

У світовій практиці прийнято виділяти три етапи у розумінні концепції культури безпеки.

Перший етап. Ставлення до питань безпеки визначається вимогами відповідності виробничих факторів нормативам. На першому етапі основна увага приділяється технічним критеріям культури безпеки та встановленню основних систем та процедур контролю за ризиками. Поліпшення досягаються за вказівкою керівництва та при їх реалізації використовують фахівців, які професійно займаються безпекою.

Персонал схильний вважати, що безпека є обов'язком керівництва та що вимоги дотримуватись принципів культури безпеки значною мірою диктуються йому іншими особами.

Другий етап. Відмінний стан безпеки є метою організаційної діяльності, що визначається, головним чином, цілями та плановими показниками безпеки. На другому етапі в організації формуються завдання, пов'язані з безпекою, встановлюються чіткі процеси та процедури досягнення цілей. Частина персоналу залучається до процесу підвищення безпеки під час виконання своєї нормальної роботи. Робота планується краще з попереднім урахуванням ризику для безпеки, а також правил та процедур.

Цей етап безпеки на рівні індивідуального працівника чи бригади не призводить до формування прихильності працівників до культури безпеки.

Третій етап. Безпека бачиться як безперервний процес покращень, внесок у який може робити кожен. Третій етап розвитку розуміння концепції культури безпеки – це ідеал, досягти якого прагнуть багато організацій у всьому світі. Він вимагає вироблення у всіх працівників АЕС єдиної точки зору на цінності, пов'язані з безпекою. Формуються нові організаційні умови, за яких кожен має чітке розуміння вимог безпеки та за власною ініціативою, а не під зовнішнім тиском доводить прихильність до мети підвищення безпеки у всьому, що б він не робив [30, с. 85].

Підвищення культури безпеки може принести практичну користь по всіх видах робіт та на всіх етапах експлуатаційного циклу установки. Найважливішими перевагами організацій із високою культурою безпеки стають:

- поліпшення планування та виконання робіт;
- підвищення ефективності роботи керівників та персоналу;
- зниження ризику виникнення нещасних випадків та забезпечення захисту людей від випадкового опромінення.

Культура безпеки є важливим аспектом, тому що вона впливає на поведінку та світогляд кожного співробітника АЕС, які є суттєвими факторами у досягненні безпеки виробництва. Організації, що мають розвинуту культуру безпеки, головним чином зосереджуються на загальних цілях та ключових

пунктах, а не лише на відповідність дій персоналу нормативним вимогам (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Культура безпеки

У формуванні культури безпеки важливими є два фактори: створення відповідної робочої атмосфери в колективі та самообілізація індивідуума на відповідний та критичний підхід до виконання службових обов'язків, тому розробка та впровадження концепції культури безпеки потребує зусиль, що виходять як «згори» (необхідний видимий вплив керівництва), і «знизу», від персоналу.

Для успіху перетворень, що проводяться керівництвом у галузі культури безпеки, необхідні ефективна співпраця та двостороння поінформованість на всіх рівнях, які залежать від клімату довіри в організації. Технічні спеціалісти, фахівці з людського фактору, оперативний персонал та керівництво, незважаючи на відмінність виконуваних ними функцій повинні працювати

разом для розвитку загального розуміння. Це є характеристикою високої культури безпеки [36, с. 85].

Необхідно приділяти постійну та належну увагу впровадженню у повсякденну практику принципів культури безпеки, розвитку, удосконалення методологічної бази, практичних та навчальних матеріалів для виховання у персоналу, який здійснює діяльність у галузі ядерної енергетики, прихильності до культури безпеки.

Персонал, який здійснює діяльність у галузі атомної енергетики, повинен усвідомлювати, що дотримання принципів культури безпеки – не просто гасло, а одне з умов забезпечення безпеки таких складних об'єктів, як атомні станції.

3.2. Оцінка стану культури безпеки в ВП «Рівненська АЕС»

Система оцінки культури безпеки в ДП «НАЕК «Енергоатом» побудована, враховуючи світовий досвід та кращі практики оцінювання.

Система оцінки культури безпеки в ДП «НАЕК «Енергоатом» має будуватися на таких принципах:

- всебічне оцінювання, охоплюючи трирівневу модель організаційної культури Едгара Шейна та модель «айсбергу». Вона враховує як відкриті, так і приховані цінності та переконання;
- постійне оцінювання протягом дворічного циклу, використовуючи різні методи оцінки. Оцінювання передбачене в програмах конкретних дій та планах на кожен дворічний цикл.

Різноманітність методів, що використовуються для оцінювання кожного рівня прояву культури безпеки, з використанням не одного, а кількох методів.

Доповнюваність різних видів оцінки, які доповнюють одне одного за участю осіб всередині та зовні організації.

Аналітичний підхід, що використовує глибинні методи оцінки підсвідомих переконань для розкриття факторів, що впливають на результати, отримані за допомогою методів оцінки видимої поведінки.

Синтетичний підхід, що спрямований на виявлення протиріч, негативних тенденцій та системних проблем, а також на визначення результативності діяльності з розвитку культури безпеки протягом дворічного циклу.

В системі оцінки стану культури безпеки ДП «НАЕК «Енергоатом» застосовуються такі методи: оцінка стану культури безпеки за системою кількісних показників; обходи; спостереження; аналіз документації; анкетні опитування; фокус-групи; інтерв'ю; аналіз помилок.

Перелік методів, що застосовуються в системі оцінки стану культури безпеки ДП «НАЕК «Енергоатом», відповідає усталеній світові практиці та вимогам МАГАТЕ щодо інструментарію оцінки культури безпеки.

З метою реалізації новоприйнятого розуміння культури безпеки в ВП РАЕС було розроблено та впроваджено «Методичні вказівки щодо формування, підтримки та розвитку культури безпеки».

Характеристики культури безпеки, описували її цільовий (нормативний) стан, тобто ідеальна модель культури безпеки. У моделі виділялися три рівні прихильності до культури безпеки: відданість лише на рівні системи управління; відданість лише на рівні керівників; відданість лише на рівні виконавців (фахівців та працівників) [11, с. 85].

В ідеальній моделі описані особливості та характеристики прихильності безпеки на кожному з цих рівнів. Ці описи розглядаються як нормативні моделі професійного мислення та поведінки конкретних осіб, відданих на забезпечення безпеки у роботі. Так, на рівні системи управління має визначатися політика, яка забезпечує безпечну експлуатацію АЕС, та створюватися процедури та системи управління, необхідні для забезпечення безпеки, система заохочень та стягнень, спрямована на засвоєння персоналом нормативної професійної

поведінки. На підставі політики, прийнятої на рівні системи управління, керівники на своєму рівні покликані забезпечувати умови для створення соціально-психологічної атмосфери відкритості та довіри, необхідної для отримання від персоналу добровільних повідомлень та пропозицій щодо питань забезпечення безпеки АЕС. Тим самим, на рівні виконавців досягається налаштованість (психологічна установка) кожного фахівця та працівника на безпеку в роботі, що отримує розвиток професійного мислення на основі самокритичності та самоконтролю, почуття персональної відповідальності за безпеку АЕС та подолання благодушності. Несформованість будь-яких з перерахованих особливостей та характеристик та/або їх невідповідність нормативній моделі професійного мислення та поведінки розглядається як передумова негативних подій на АЕС.

Таким чином, культура безпеки в ВП РАЕС базується на системних засадах, закріплена в нормативних документах від міждержавних угод та законів до кінцевих інструкцій працівників [4, с. 65].

Заходи щодо формування та підтримання культури безпеки проводяться на постійній основі, а положення про формування та підтримку культури безпеки включені до систем управління РАЕС.

Відповідно до положень Концепції безперервного вдосконалення культури безпеки в ВП РАЕС проводяться моніторинг та комплексна оцінка стану культури безпеки усім АЕС. Циклічність даних заходів забезпечує, по суті, безперервний контроль за станом культури безпеки на АЕС, що дозволяє своєчасно виявляти проблемні питання та негативні тенденції, і навіть позитивні практики забезпечення безпеки. Результати проведення комплексної оцінки стають основою прийняття управлінських рішень щодо вдосконалення культури безпеки на АЕС.

Комплексність оцінки стану культури безпеки досягається за рахунок проведення двох видів оцінювання: незалежної оцінки, яка може проводитись

зовнішніми організаціями, та самооцінки, яка проводиться керівниками та персоналом. При цьому проведення самооцінки стану культури безпеки розглядається ще й як дієвий спосіб залучення персоналу до удосконалення культури безпеки. Загальна мета використання двох видів оцінки полягає у визначенні поточного стану культури безпеки з погляду її відповідності до ідеальної моделі. У результаті виявляються проблемні питання, слабкі та сильні сторони стану культури безпеки, розробляються конкретні заходи щодо її вдосконалення на АЕС.

Під час проведення комплексної оцінки стану культури безпеки на ВП РАЕС дотримуються наступних принципів [29, с. 65]:

- відкритість, тобто, цілі, завдання та результати комплексної оцінки доступні для всіх працівників;
- довіра, тобто, недоліки та проблемні питання забезпечення безпеки, встановлювані у процесі комплексного оцінювання, є приводом для дисциплінарних покарань та матеріальних стягнень керівників та персоналу;
- підтримка керівництва, тобто, керівники всіх рівнів, що беруть участь в організації та проведення комплексної оцінки, виділяють необхідні для цього ресурси, забезпечують розробку та реалізацію заходів, спрямованих на підтримку та розвиток культури безпеки;
- залучення працівників, тобто, під час проведення комплексної оцінки забезпечується її інформаційна підтримка, а будь-якому працівнику надається можливість взяти особисту участь у проведенні збору необхідних оцінки відомостей;
- анонімність, тобто, у процесі збору, аналізу та обробки відомостей, що одержуються при проведенні комплексної оцінки забезпечується обов'язкова анонімність її учасників.

Відповідно до рекомендацій МАГАТЕ для збирання інформації про стан культури безпеки в ВП РАЕС застосовуються такі методи: спостереження,

інтерв'ю, анкетування, метод фокус-груп та аналіз документації. З метою стандартизації процедури збору відомостей за допомогою кожного з перерахованих методів було розроблено конкретні методики з покроковими інструкціями, стандартизовані бланки методик та способи обробки отриманих відомостей.

Психометрична перевірка дозволила зробити висновок, що ці методики є валідними та надійними інструментами комплексної оцінки відданості культурі безпеки у будь-яких організаціях підвищеного ризику.

Після збору відомостей про поточний стан культури безпеки та формування бази даних проводився їх аналіз шляхом зіставлення за всіма характеристиками та особливостям із ідеальною моделлю. За результатами такого аналізу виділялися сильні сторони культури безпеки, а також проблемні питання для її удосконалення, відслідковувалися тенденції зміни стану культури безпеки, розроблялися коригувальні та запобіжні заходи [9, с. 54].

Під час проведення комплексної оцінки стану культури безпеки найбільша складність полягала у необхідності за обмежений період часу не тільки зібрати необхідні відомості, але й потім встановити їх зв'язки з певними характеристиками та особливостями культури безпеки. Виявлення таких зв'язків є спеціальним і нелегким завданням, оскільки вони далеко не завжди є єдиними. Наприклад, та сама особливість культури безпеки зазвичай має цілу низку зовнішніх проявів, які на етапі збору відомостей реєструвалися як різні відомості.

Результати проведеної комплексної оцінки стану культури безпеки свідчить те, що ВП РАЕС експлуатується надійно та безпечно. Це дозволяє вважати, що на підприємстві створено культуру безпеки, що дозволяє стійко досягати високих виробничих результатів.

3.3. Оцінка стану культури в ПТУ ВП РАЕС

Зважаючи на масштабні події, пов'язані з Чорнобильською та Фукусімською катастрофами, безпека в ядерній енергетиці виходить на перший план. Наголошення на культурі безпеки та пильне дотримання її принципів – запорука недопущення подібних трагедій у майбутньому. Це вимагає якісної підготовки інженерних кадрів, спеціалізованих у цій сфері.

Підготовка фахівців для ядерної галузі – це процес, що триває протягом усієї трудової кар'єри. Вибір, вступ та навчання у спеціалізованих закладах – лише початок цього шляху.

Україна має дев'ять навчальних закладів, які готують кваліфікованих спеціалістів для роботи в атомній енергетиці.

ПТУ ВП «Рівненська АЕС» – унікальний заклад, який готує фахівців для безпечної роботи на ядерних електростанціях.

Для дослідження та покращення культури безпеки у ПТУ ВП РАЕС було проведено соціологічне анонімне опитування, до якого було залучено 50 працівників, вибірково проведено інтерв'ю з 5 особами керівного складу, а також проаналізовано документацію в галузі охорони праці. Проведене анкетування було розділене на кілька блоків [6, с. 85]:

- роль та образ служби охорони праці;
- зручність процедур з питань охорони праці;
- компетентність і чисельність працівників служби охорони праці;
- інструментарій охорони праці;
- комунікація в галузі охорони праці;
- лідерство в галузі безпеки;
- культура безпеки.

Розглянемо їх зміст, одержані результати та висновки за результатами досліджень. У блоці «Роль та образ служби охорони праці» запропоновано 4 питання про престиж та важливість служби охорони праці в ПТУ ВП РАЕС та

отримано наступні результати: 34% респондентів відповіли, що не знають працівників служби охорони праці ПТУ ВП РАЕС.

На запитання «Чи престижно працювати в службі охорони праці?» лише 22% відповіли «так», решта – «важко відповісти». 72% респондентів на запитання «Чи отримують працівники служби охорони праці достойну заробітну плату?» поставили позначку в графі «важко відповісти», 12% зазначили «так», а 16% опитаних - «ні». На запитання чи хотіли б вони працювати в системі управління охороною праці ПТУ ВП РАЕС, 60% відповіли, що «ні» і лише 10% відповіли «так» (рис. 3.2).

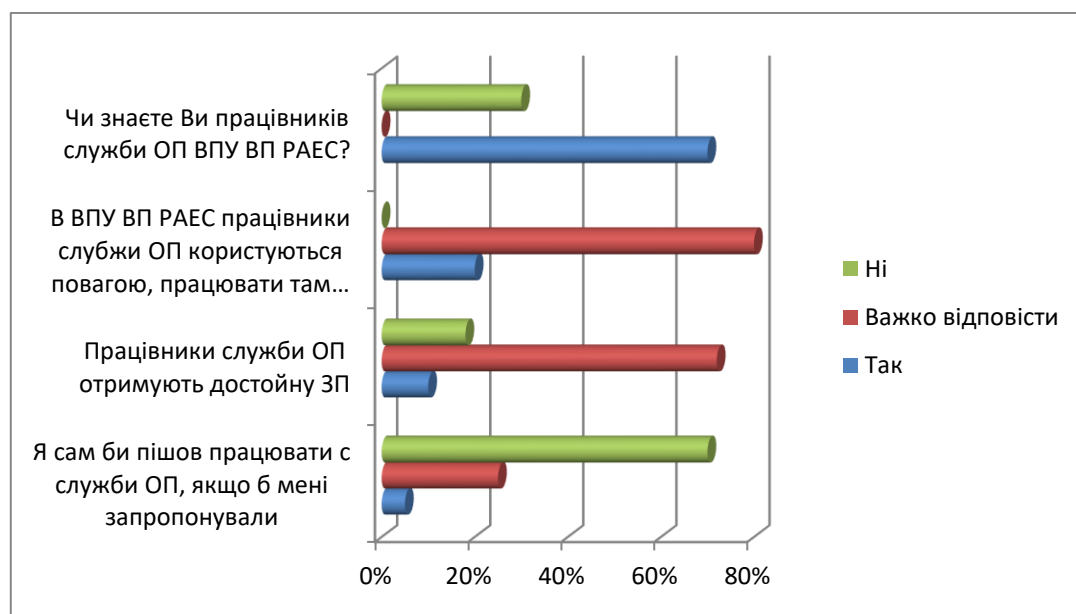


Рис. 3.2. Результати опитування блоку
«Роль та образ служби охорони праці»

Рекомендації за результатами опитування:

- розробити програму групових занять з тимблдингу для збільшення престижу, кращого ознайомлення з працівниками служби охорони праці та побудови довірливих стосунків;

- активніше запроваджувати заходи щодо покращення умов праці, залучати в цьому контексті працівників та слухачів до співпраці з працівниками служби охорони праці, у разі позитивних результатів використовувати механізм заохочення.

У наступному блоці було запропоновано 4 запитання, які стосуються зручності усіх процедур та обов'язків з питань охорони праці, що виконуються респондентами. На запитання про можливість проходження навчання з охорони праці в ПТУ ВП РАЕС 22% респондентів відповіли, що їм така можливість не надавалась, а 44% відповіли, що мали таку можливість.

Щодо другого питання про оформлення документації з охорони праці, 20% опитуваних стверджують, що ця процедура займає занадто багато часу, 50% відповіли, що їх все влаштовує та 30% - «важко відповісти». На запитання «Чи нормативні документи з ОП закривають усі необхідні напрямки діяльності?» лише 4% відповіли «ні» та 62% вагаються щодо цього питання, вказавши «важко відповісти». Щодо розуміння змісту нормативних документів з охорони праці, 68% респондентів стверджують, що вони написані зрозумілою для них мовою. Тільки 46% опитуваних на запитання про процедури на основі яких організовано взаємодію з службою охорони праці відповіли, що для них такі дії є зручними (рис. 3.3).

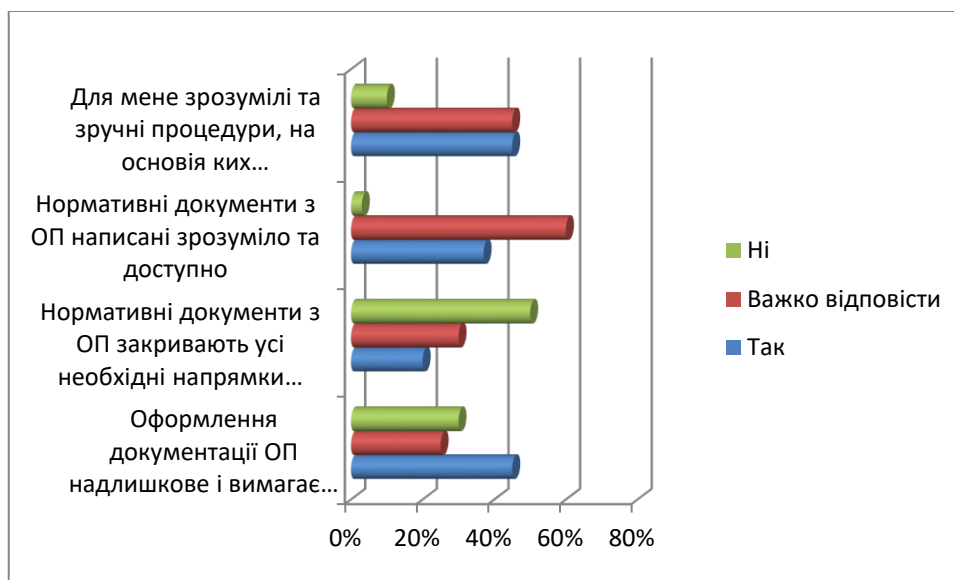


Рис. 3.3. Результати опитування блоку «Зручність процедур з питань ОП»

Рекомендації за результатами опитування:

- провести повторне навчання стандартів та правил безпеки та охорони праці;
- запровадити консультування з актуальних питань охорони праці за затвердженим графіком (планом) щодо усунення незрозумілих питань та виявлення не захищених напрямків діяльності;
- розробити програму перевірки цих знань шляхом тестування;
- провести аналіз звітності документації з охорони праці.

У блоці «Компетентність та чисельність працівників СОП» запропоновано 3 питання про знання, навички та чисельність фахівців СОП ПТУ ВП РАЕС та отримано такі результати. 26% респондентів вважають, що чисельність служби охорони праці ПТУ ВП РАЕС БЖД є недостатньою.

На запитання чи своєчасно та в повному обсязі одержують консультації від працівників служби охорони праці, 50% опитуваних відповіли «так», 24 % – «важко відповісти» та 26% опитуваних дали відповідь «ні». Щодо наступного питання, 34% респондентів стверджують, що працівники служби охорони праці

мають необхідні знання та навички відповідно до їхніх обов'язків, 58% опитуваних поставили позначку в графі «важко відповісти» та 8% заперечують наявність необхідних знань та навичок (рис. 3.4).

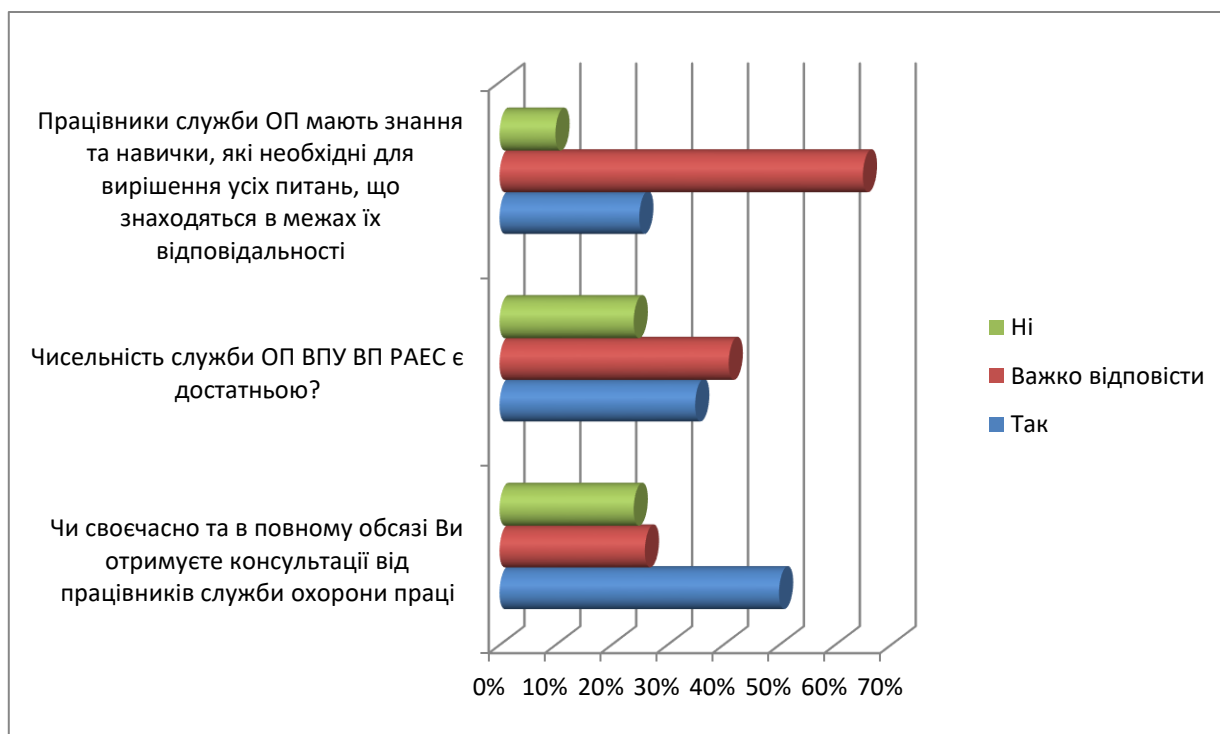


Рис. 3.4. Результати опитування блоку «Компетентність та чисельність працівників служби ОП»

Рекомендації за результатами опитування:

- переглянути штат служби охорони праці Університету згідно вимог законодавства;

- службі охорони праці розробити механізм вчасного та кваліфікованого надання консультацій з питань охорони праці працівникам ПТУ ВП РАЕС.

У наступному блоці запропоновано чотири запитання, які стосуються лідерства з питань охорони праці в ПТУ ВП РАЕС БЖД.

60% респондентів відповіли, що керівництво ПТУ ВП РАЕС показує приклад з дотримання правил безпеки праці та є нетерпимим до порушень.

74% опитаних зазначили, що якщо керівництво ПТУ ВП РАЕС бачить, що робота виконується небезпечно, то завжди її зупиняють. 82% опитуваних стверджують, що фахівці служби охорони праці не порушують правил безпеки та показують хороший приклад. 24% респондентів на запитання про спілкування з підлеглими щодо питань охорони праці відповіли, що їм бракує на це часу (рис. 3.5).

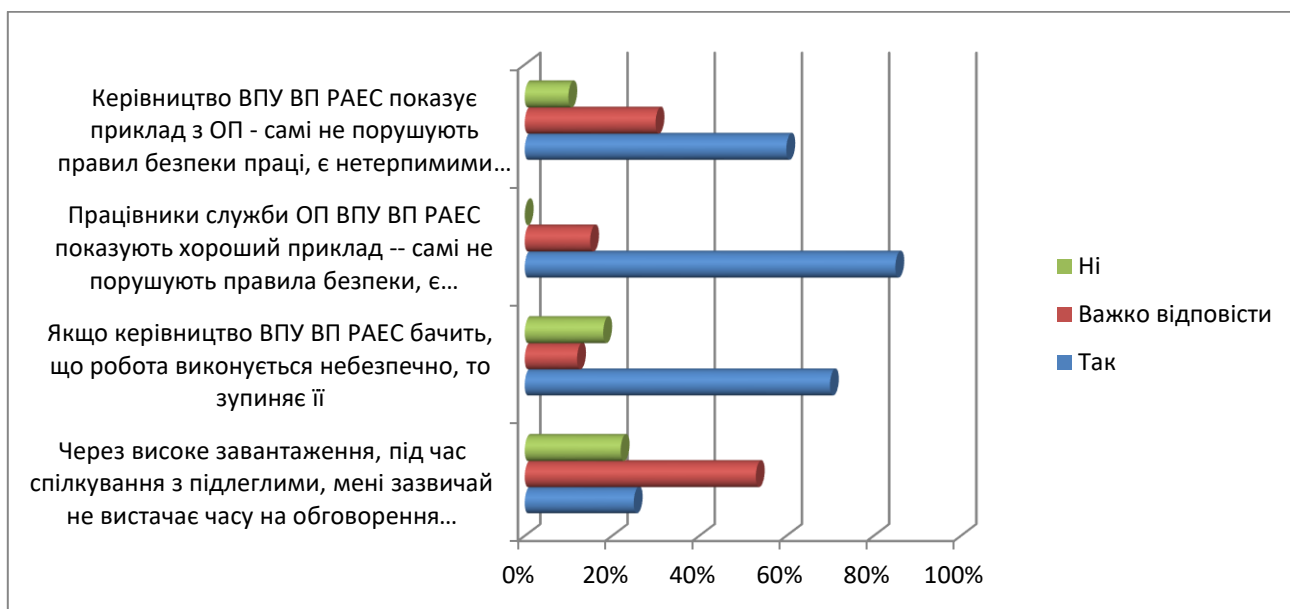


Рис. 3.5. Результати опитування блоку «Лідерство в галузі безпеки»

Рекомендації за результатами опитування:

- переглянути розпорядок дня (тижня) особового складу для виділення часу для обговорення питань з безпеки та охорони праці;
- робочий день кожного підрозділу, а також робочий тиждень ПТУ ВП РАЕС слід починати з обговорення питань безпеки праці.

У блоці «Культура безпеки» запропоновано вісім запитань про дотримання стандартів охорони праці, приховування травматизму та припустимість порушень правил безпеки праці.

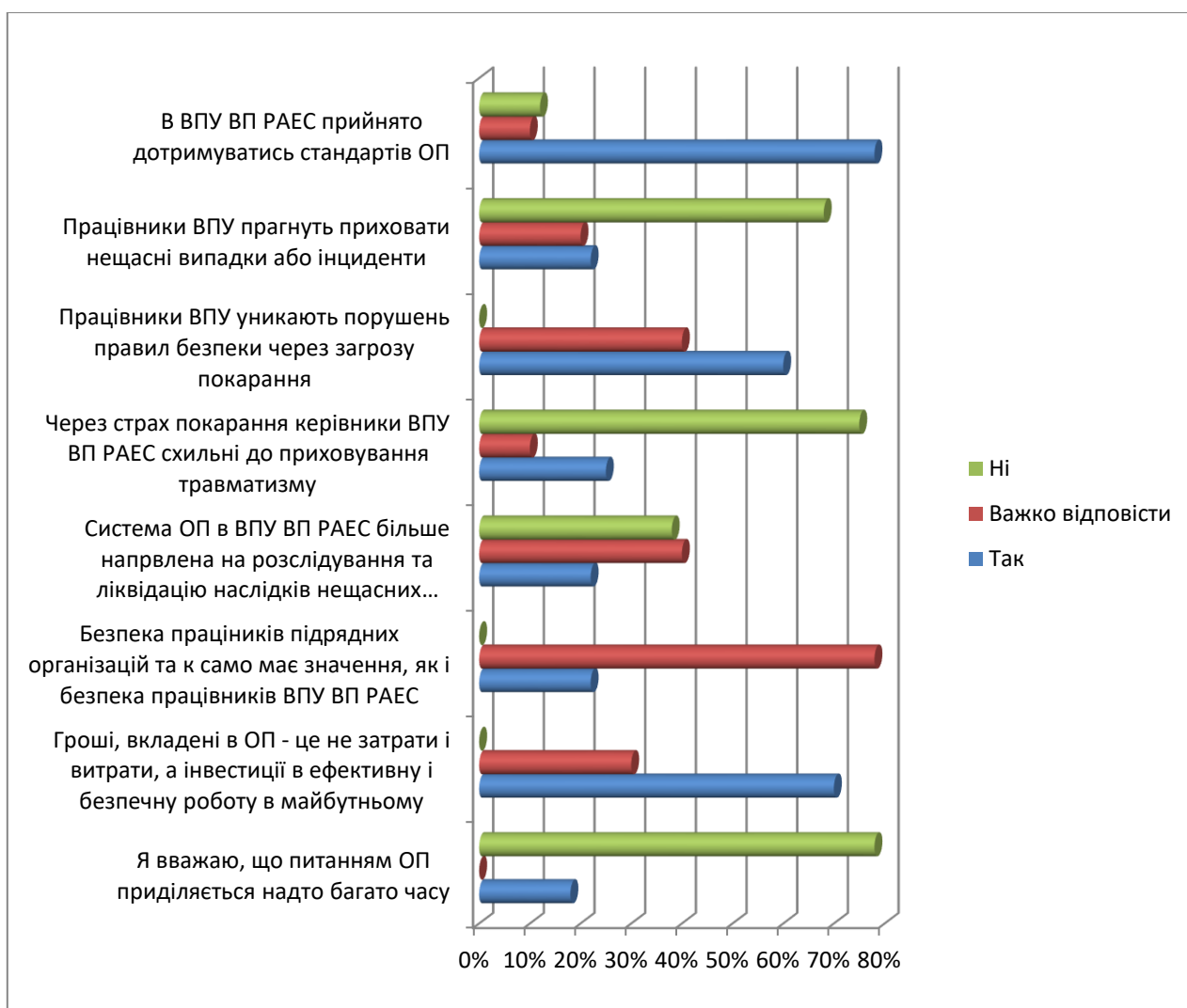


Рис. 3.6. Результати опитування блоку «Культура безпеки»

Рекомендації за результатами опитування:

- приділяти більшу увагу звітності щодо травматизму та нещасних випадків під час складання профілактичних заходів, проведення інструктажів з охорони праці;
- переглянути систему покарань за порушення правил безпеки та охорони праці, що діє в Університеті, внести в неї уточнення;
- приділяти більшу увагу запобіганню нещасних випадків та травматизму;
- переглянути бюджет, виділений на вирішення питань охорони праці.

Оскільки навчання в ПТУ ВП РАЕС проводиться не тільки у навчальному корпусі, а й на ВП РАЕС, де існує великий ризик травмування, тому значно ускладнюється робота фахівців служби охорони праці ПТУ ВП РАЕС, адже вони повинні урахувати специфіку роботи та навчання при забезпеченні високого рівня безпеки.

Висновки за розділом 3

1. Проаналізовано, що необхідно приділяти постійну увагу впровадженню у повсякденну практику принципів культури безпеки, розвитку, удосконалення методологічної бази, практичних та навчальних матеріалів для виховання у персоналу, який здійснює діяльність у галузі ядерної енергетики, прихильності до культури безпеки.

2. Встановлені результати проведеної комплексної оцінки стану культури безпеки свідчить те, що ВП РАЕС експлуатується надійно та безпечно. Це дозволяє вважати, що на підприємстві створено культуру безпеки, що дозволяє стійко досягати високих виробничих результатів.

3. Досліджено, що для дослідження та покращення культури безпеки у ПТУ ВП РАЕС було проведено соціологічне анонімне опитування, до якого було залучено 50 працівників, вибірково проведено інтерв'ю з 5 особами керівного складу, а також проаналізовано документацію в галузі охорони праці.

РОЗДІЛ 4

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ В ВП РАЕС ТА ПТУ ВП РАЕС

Компанією НАЕК «Енергоатом» розроблена і впроваджена «Програма Конкретних дій, спрямованих на становлення і розвиток культури безпеки» з метою підвищення рівня безпеки на атомних електростанціях України. Ця програма охоплює ряд ключових заходів:

У програмі передбачено: установлення технічної політики, де безпека має пріоритет над економічними та виробничими цілями. Це означає, що безпека стає основою прийняття рішень на всіх рівнях управління.

Навчання та підвищення кваліфікації керівників та персоналу, що є важливим елементом у забезпеченні правильного розуміння принципів безпеки та їх впровадження на практиці.

Встановлення відповідальності керівників за безпеку АЕС, створення сприятливої атмосфери довіри та підходів до колективної роботи, спрямованих на підтримку позитивного ставлення до безпеки.

Чітке визначення відповідальності та обов'язків працівників щодо безпеки АЕС. Це сприяє усвідомленню працівниками неприпустимості приховування помилок, а також акцентує необхідність постійного вдосконалення, вивчення передового досвіду та підтримки чистоти на робочих місцях [2, с. 39].

Ця програма ставить за мету створення безпечного середовища на АЕС, де кожен учасник розуміє важливість своєї ролі у забезпеченні безпеки та виконання відповідних обов'язків для запобігання можливих негативних наслідків. Її впровадження спрямоване на постійне покращення культури безпеки на АЕС та підвищення рівня безпеки у ядерній галузі.

Впровадження принципів культури безпеки відповідно до рекомендацій МАГАТЕ стало основою управління ядерною галуззю України. Це стало

невід'ємною складовою системи забезпечення безпеки у національному масштабі, з урахуванням контролю та нагляду урядових структур країни і міжнародних організацій.

Один із ключових аспектів забезпечення ефективної культури безпеки - це узгодженість термінології та спільне розуміння понять усіма учасниками галузі. Це необхідно для передачі точної та чіткої інформації, що стосується безпеки, а також для ефективного обміну даними між усіма зацікавленими сторонами.

Знання та узгодженість термінології в ядерній галузі стають фундаментальними, оскільки сприяють не лише внутрішній консистентності та розумінню, але й підвищують довіру до обміну інформацією. Вони допомагають уникнути непорозумінь та неоднозначностей у сприйнятті інформації, що може бути критичним для прийняття рішень у сфері безпеки.

Отже, знання та узгодженість термінології в ядерній галузі України є необхідними для підтримки високого рівня культури безпеки, забезпечуючи передачу точної та зрозумілої інформації, а також сприяючи покращенню координації та співпраці в цій стратегічно важливій сфері [18, с. 64].

На атомних електростанціях безпека превалює перед усіма виробничими і економічними цілями у процесі виробничої діяльності. Чи не найголовнішу роль у забезпеченні безпеки відіграє персонал, так званий людський чинник.

Події, пов'язані з людським чинником, відбуваються не тільки з причини схильності будь-якої людини до помилок, але й в результаті несумісних методів керівництва та управління, недоліків в організації робочих процесів і визначенні пріоритетів, недосконалості документації та процедур тощо. Атомна електростанція є складним організмом, робота якого складається із надійної та злагодженої роботи багатьох тисяч одиниць обладнання. Експлуатацію, ремонт та обслуговування обладнання та систем виконує людина. Саме від безпомилковості працівника залежить безпечна робота АЕС. За різними оцінками, до 80% порушень на АЕС викликані помилками персоналу. Аналіз

причин порушень доводять, що прямо або побічно вони пов'язані з помилками персоналу.

Існує багато класифікацій за різними ознаками помилок персоналу, адже людині властиво помилятися, навіть досвідчені працівники допускають помилки. Тому дуже важливо спираючись на аналіз причин помилок вжити (превентивні) заходи, спрямовані на попередження чи унеможливлення виникнення подібних випадків у майбутньому.

Поведінка людини під час трудової діяльності залежить від навчання, планування та контролю за виконанням робіт, системи покарання за помилки, підтримки керівництва та колег [39, с. 52].

На Рівненській АЕС визнають важливість створення атмосфери відкритості та неприховування помилок, недоліків у роботі персоналу. Тут провадиться політика непокарання. Працівник заохочується за надання пропозицій щодо запобігання інцидентам та вдосконалення роботи та впевнений, що на надання ним повідомлення про небезпечні ситуації, помилкові дії не буде покараним. Покарання ж працівників мало сприяє підвищенню безпеки через те що веде до приховування інформації. «Політика непокарання», яку проводить керівництво РАЕС, демонструє прихильність до принципів культури безпеки, сприяє співробітництву персоналу і керівників на всіх рівнях управління.

Атмосфера сприятливого психологічного клімату позитивно впливає на обмін інформацією про кращі практики, проблеми, пов'язані з питаннями безпеки. Велике значення має відкритість та доступність керівників різного рівня. Кожен працівник повинен мати можливість звернутись до керівника будь-якого рівня. Так, на Рівненській АЕС програмний комплекс «Об'єднана інформаційна система досвіду експлуатації» ОІСДЕ дозволяє не лише ознайомитися з важливим досвідом експлуатації енергоблоків з реакторами ВВЕР у світі, а звернутися до перших керівників атомної електростанції з будь-

яких виробничих питань, зберігаючи за бажанням конфіденційність. Ініціативи працівників підприємства, пов'язані із забезпеченням безпеки, неодмінно підтримуються і заохочуються. Певну роль в контакті з персоналом відіграють й різні форми роботи, зокрема, обходи керівниками робочих місць, діюча програма навчання персоналу на робочих місцях безпосереднім керівником.

На РАЕС впроваджується системний, послідовний підхід у організаційних заходах, які пов'язані з поведінкою людини під час трудової діяльності.

Удосконалення культури безпеки на атомних електростанціях (АЕС) - це складний і постійний процес, спрямований на забезпечення найвищого рівня безпеки для персоналу, населення та навколишнього середовища. Для досягнення цієї мети існує декілька ключових аспектів [4, с. 67]:

1) Освіта та навчання персоналу. Персонал ВП РАЕС та ПТУ ВП РАЕС повинен мати високий рівень професійної підготовки, знати процедури безпеки та реагування на можливі аварійні ситуації. Постійне навчання та тренування гратимуть важливу роль у підтримці культури безпеки.

2) Строгий контроль інженерної безпеки. Забезпечення технічної безпеки усіх аспектів роботи АЕС є критичним. Регулярні перевірки, обслуговування та оновлення обладнання допомагають запобігати можливим аваріям.

3) Культура відкритості та звітності. Створення середовища, де працівники мають можливість вільно ділитися своїми спостереженнями, повідомляти про можливі проблеми та отримувати відповідну підтримку.

4) Регулярні аудити та оцінки ризиків. Проведення періодичних аудитів для ідентифікації потенційних ризиків та вдосконалення систем безпеки.

5) Застосування найкращих практик та інновацій. Сприяння постійному вдосконаленню систем безпеки шляхом впровадження новітніх технологій та кращих методів.

Це лише декілька аспектів удосконалення культури безпеки на ВП РАЕС та ПТУ ВП РАЕС. Важливо враховувати їх взаємодію та постійно працювати

над підвищенням стандартів безпеки для забезпечення надійної роботи атомних електростанцій.

Висновки за розділом 4

1. Проаналізовано формування високої культури безпеки і технологічного лідерства разом з професіоналізмом персоналу є фундаментальною основою безпеки діяльності АЕС. Завдяки впровадженню найкращого світового досвіду експлуатації АЕС і застосуванню сучасних технологій Енергоатом протягом багатьох років залишається зразком безпечного, високотехнологічного та надійного виробництва електроенергії. Найвищим пріоритетом для НАЕК «Енергоатом» є дотримання стандартів ядерної та радіаційної безпеки. Для максимального підвищення рівня безпеки АЕС та надійності роботи впродовжено реалізацію однієї з найважливіших програм – Комплексної (зведеної) програми підвищення безпеки АЕС України. Підвищення безпеки енергоблоків вітчизняних АЕС відбувається систематично шляхом реалізації відповідних програм з підвищення безпеки, що розробляються на визначений період. Найважливішим є забезпечення охорони праці на робочому місці. Це пріоритет всіх виробничих підрозділів і на будь-якому організаційному рівні.

2. Встановлено, що на Рівненській АЕС визнають важливість створення атмосфери відкритості та неприховування помилок, недоліків у роботі персоналу. Тут провадиться політика непокарання. Працівник заохочується за надання пропозицій щодо запобігання інцидентам та вдосконалення роботи та впевнений, що на надання ним повідомлення про небезпечні ситуації, помилкові дії не буде покараним. Покарання ж працівників мало сприяє підвищенню безпеки через те що веде до приховування інформації. «Політика непокарання», яку проводить керівництво РАЕС, демонструє прихильність до принципів культури безпеки, сприяє співробітництву персоналу і керівників на всіх рівнях управління.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Виробництво та виробничі процеси на ВП «Рівненська АЕС» (атомна електростанція) - це складний і відповідний процес, пов'язаний з електроенергетикою та ядерною енергією. Основним завданням атомної електростанції є виробництво електроенергії за допомогою ядерних реакторів.

Основні характеристики виробництва та виробничих процесів на атомній електростанції можуть включати наступні аспекти.

Ядерні реактори. Атомна електростанція має чотири ядерних реакторів, які використовують для генерації теплової енергії через ядерну реакцію.

Турбіни та генератори. Теплова енергія, вироблена в ядерних реакторах, використовує для створення пари, яка потім приводить у рух турбіни, які, у свою чергу, надають генератори для виробництва електроенергії.

Безпека. Безпека є критичним аспектом у виробництві на атомних електростанціях. Це включає системи контролю, заходи з попередження аварій, заходи захисту від радіації, а також навчання та тренування персоналу.

Екологічні аспекти. Виробництво на атомних електростанціях також пов'язане з питаннями екології, включаючи управління відходами, контроль за викидами та вплив на довкілля.

Технічне обслуговування та ремонт. Регулярне обслуговування, планові огляди та можливість ремонту обладнання є сторінки для забезпечення безперебійності роботи атомної електростанції.

Безпека та гігієна праці на робочих місцях є ключовими аспектами забезпечення здоров'я та безпеки працівників в будь-якій галузі. Аналіз цих факторів вирішує завдання ідентифікації та усунення ризиків, що можуть виникнути внаслідок виробничих процесів та умов праці.

Перше завдання полягає у вивченні робочого середовища: визначенні фізичних, хімічних та біологічних факторів, що можуть впливати на здоров'я працівників. Це включає аналіз шкідливих викидів, рівнів шуму, впливу радіації, наявності шкідливих хімічних речовин тощо.

Другий аспект – оцінка ризиків, пов'язаних з цими умовами праці. Це оцінка ймовірності виникнення певних небезпек та можливих наслідків для здоров'я працівників у разі їх дії на людину.

На основі отриманих даних розробляються заходи щодо покращення умов праці та зменшення ризиків. Це може бути впровадження нових технологій, зміни в організації робочих процесів, використання засобів індивідуального захисту, навчання персоналу правилам безпеки та гігієни праці.

Особлива увага приділяється попередженню професійних захворювань та травм, розробці програм профілактики та плануванню реагування у випадку надзвичайних ситуацій на робочому місці.

Важливою складовою є система контролю за виконанням запланованих заходів та постійне вдосконалення умов праці на основі здобутих даних та власного досвіду.

Аналіз безпеки та гігієни праці на робочих місцях є необхідним елементом управління промисловими процесами, спрямованими на забезпечення оптимальних умов праці та збереження здоров'я працівників. Його результати допомагають підприємствам ефективно впроваджувати заходи безпеки та гігієни, забезпечуючи безпечне та комфортне робоче середовище.

Життя сучасних людей немислиме без стійкої роботи енергетичних, транспортних, виробничих та інших підприємств життєзабезпечення, які належать до організацій підвищеного техногенного ризику. Причини аварій на цих підприємствах, які можуть призводити до травм та навіть загибелі людей, значних матеріальних втрат, негативних екологічних наслідків, прийнято пов'язувати з переважною кількістю випадків (від 60 до 90%) з людським

фактором. Наприклад, на українських виробництвах 90% аварій відбувається через людський фактор. Тому забезпечення безпеки в організаціях підвищеного техногенного ризику вимагає розвитку у них культури безпеки.

Досвід становлення, стійкої підтримки (понад 30 років) та безперервної удосконалення культури безпеки на атомних станціях ДП «Енергоатом» доводить можливість її впровадження та в інших організаціях підвищеного техногенного ризик. Цей досвід показує вирішальну роль системної реалізації ідеї перманентної прихильності керівників та виконавців цінностей культури безпеки. Системна реалізація полягає в формування вертикальної трирівневої структури прихильності до культури безпеки на рівні управління державою, корпорацій та організацій, рівні керівників державних органів, корпорацій та організацій, рівні конкретних фахівців та працівників. Зазначена системна реалізація має бути закріплена в нормативних документах від міждержавних угод та законів до корпоративних актів та кінцевих інструкцій для конкретних позицій фахівців та працівників. Життєздатність культури безпеки підтримується за допомогою її постійного моніторингу, проведення комплексної оцінки, удосконалення методичного забезпечення.

Загальний рівень безпеки на атомних електростанціях (АЕС) визначається не лише технічними параметрами обладнання, але й культурою безпеки, що відображає ставлення персоналу до питань безпеки, їхню відповідальність та готовність реагувати на надзвичайні ситуації. Підвищення культури безпеки на АЕС - це комплексний процес, що вимагає постійного удосконалення підходів та заходів.

Однією з ключових складових успішного підвищення культури безпеки є розвиток освіти та тренування персоналу. Працівники АЕС мають отримувати регулярну підготовку та навчання з питань безпеки, якість якої забезпечується за допомогою сучасних технологій та інтерактивних методів навчання.

Крім того, важливо встановлювати ефективні механізми обміну інформацією та співпраці між різними підрозділами АЕС, а також вивчати й удосконалювати культуру відкритості та звітності. Це сприяє вчасному виявленню потенційних проблем та їхньому ефективному вирішенню.

Удосконалення культури безпеки передбачає систематичний аналіз ризиків та впровадження запобіжних заходів. Проведення аудитів безпеки та внутрішніх перевірок допомагає виявити слабкі місця та розробити стратегії їх усунення.

Не менш важливим є формування позитивної культури безпеки серед персоналу, де кожен співробітник відчуває відповідальність за безпеку не лише свою, але й оточуючих. Це включає в себе відкрите обговорення питань безпеки, залучення співробітників до процесу прийняття рішень та створення умов для повідомлення про можливі проблеми без страху перед покаранням.

Щоб забезпечити постійне вдосконалення культури безпеки, необхідно також використовувати новітні технології та розробляти інноваційні підходи до вирішення питань безпеки на АЕС.

Отже, підвищення культури безпеки на атомних електростанціях є процесом, який вимагає комплексного підходу та активної участі всього персоналу. Лише завдяки постійному вдосконаленню та впровадженню передових практик можна забезпечити найвищий рівень безпеки на АЕС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрієнко М. В. Посібник з реалізації заходів евакуації населення, матеріальних і культурних цінностей в умовах загрози та виникнення надзвичайних ситуацій і збройних конфліктів. Київ: ІДУ НД ЦЗ, 2022. 250 с
2. Артем'єв С. Р. Культура безпеки. Х.: НУЦЗУ, 2021. 133 с.
3. Барило О. Г. Реагування на надзвичайні ситуації. К.: Вид-во «Бланк-Прес», 2014. 210 с.
4. Бегун В. В., Широков С. В. Культура безпеки в ядерній енергетиці. Київ, 2012. 539 с.
5. Васійчук В.О., Гончарук В.Є., Качан С.І., Мохняк С.М. Основи культури безпеки. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. 417с.
6. Вишняков Д. С. Запобігання професійним захворюванням і виробничому травматизму – запорука підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу України*. Миколаїв: МНАУ, 2020 С. 71–74.
7. Воробієнко П. П. Системи оповіщення цивільного захисту. Одеса: ОНАС ім. О.С. Попова, 2012. 76 с.
8. Гончарук В. Є. Цивільний захист. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. 208 с.
9. Горбунова К.М. Виховання культури безпеки життєдіяльності майбутніх фахівців у закладах вищої освіти. *Педагогічні науки*, випуск 3 (38). Глухів 2018. – С 127 – 135.
10. Горностаї О. Б., Станіславчук О. В. Цінність культури охорони праці у виробничому процесі. *Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук. праць*. Львів: РВВ НЛТУ України, 2012. С. 376-381.

- 11.Деренговський В. В., Носовський А. В. Стан проблеми щодо проведення багатокритеріального аналізу безпеки об'єктів із радіаційно-ядерними технологіями. *Проблеми безпеки атомних електростанцій і Чорнобиля*. 2018, Вип. 30. С. 31-39.
- 12.Дрозд І. П., Охота А. С. Концепція прийнятного ризику та проблеми забезпечення техногенної безпеки в Україні. *Екологічна безпека та природокористування*. 2011. Вип. 7. С. 82–108.
- 13.ДСТУ 5058:2008. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях. Основні положення. З поправкою. [Чинний від 2010-01-01]. Київ, 2007. 15 с.
- 14.ДСТУ 8819:2018. Настанова щодо пристосування об'єктів побутового, фізкультурно-оздоровчого та виробничого призначення для санітарного оброблення людей, спеціального оброблення одягу, засобів індивідуального захисту, техніки та обладнання. [Чинний від 2020-01-01]. Київ, 2020.
- 15.ДСТУ ISO 22320:2017. Соціальна безпека. Управління у надзвичайних ситуаціях. Вимоги щодо реагування (на інциденти) URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=71469 (дата звернення 10.11.2023).
- 16.Євдін О.М. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т. 4: Евакуація населення у надзвичайних ситуаціях. Київ: КІМ, 2008. 288 с.
- 17.Запорожець О. І. Цивільний захист. Київ, 2016. 264 с.
- 18.Зоріна М. О. До проблеми визначення актуальності й особливостей формування культури безпеки життєдіяльності. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2010. № 8. С. 149-153.
- 19.Іваненко В. С., Курепін В. М. Управління розвитком персоналу та його конкурентноспроможністю. *Актуальні проблеми безпеки*

- життєдіяльності людини в сучасному суспільстві*: матеріали Всеукраїнської науково-теоретичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 24 листопада 2021 р. Миколаїв: МНАУ, 2021. С. 104-107.
20. Ковальчук В.М. Теоретичні підходи до організації систем цивільної оборони країн НАТО в контексті адаптації їх досвіду для України. *Ефективність державного управління*. 2015. № 42. С. 85–93.
 21. Кодекс цивільного захисту України : від 02.10.2012 р. № 5403-VI. *Офіційний вісник України*. 2012. № 89. С 9. стаття 3589.
 22. Кулалаєва Н. В. Категоріально-понятійний аналіз дефініції «культура безпеки професійної діяльності майбутніх кваліфікованих робітників будівельного профілю». *Молодий вчений*. № 9.1 (49.1). 2017. С. 105–110.
 23. Курепін В. М. Теоретичні аспекти організації підвищення кваліфікації працівників підприємства. *Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві*. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 120-122.
 24. Курепін В. М., Комісаренко К. М. Підвищення електробезпеки працівників на основі чисельного моделювання стаціонарних задач енергетичного устаткування. *Перспективна техніка і технології*. Миколаїв: МНАУ, 2019. С. 128 – 131.
 25. Лещенко О.Я та ін. Перші кроки щодо організації цивільного захисту на базовому рівні місцевого самоврядування: серія практичних порадників. Серія 10. *Організація та здійснення евакуації населення*. Київ : ІДУ НД ЦЗ, 2021. 53 с.
 26. Про затвердження загальних положень безпеки атомних станцій : Наказ Державного комітету ядерного регулювання України від 19.11.2007 № 162. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0056-08>
 27. Про затвердження Положення про організацію оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій та зв'язку у сфері

- цивільного захисту : Постанова Кабінету Міністрів України від 27.09.2017 р. № 733. *Офіційний вісник України*. 2017. № 80. С. 146. стаття 2458.
28. Скалецький Ю. М. Проблеми впровадження культури безпеки в Україні. К. : НІСД, 2012. 17 с.
29. Слюсаревський Н. М. Критерії виявлення культурних розмежувань у сучасному українському суспільстві. *Методологія, теорія та практика соціологічного аналізу сучасного суспільства: Збірник наукових праць*. 2017. С. 410–415
30. Смоляр Ю.І., Курило М.О., Стрілець Ю.Б. Поради керівникам місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо організації та проведення заходів з евакуації. Методичний посібник. Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Сумської області : С., 2020. 97 с.
31. Собина В. О. Управління силами цивільного захисту під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Х.: НУЦЗ України, 2015. 166 с.
32. Сорочинська О. Л. Соціальні та економічні аспекти охорони праці. *Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту*. Сер.: Транспортні системи і технології. № 22. 2013. С. 194–200.
33. Стеблюк М. І. Цивільна оборона та цивільний захист. К. : Знання, 2013, 487 с.
34. Ткачук А. І. Цивільний захист. Кропивницький: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2017. 144 с.
35. Форостянина Н.С., Малахін О.В. Про страхову оцінку виробничого травматизму. *Проблеми охорони праці*. 2014. Вип. 28. С. 86–101.
36. Badri A., Nadeau S., Gbodossou A. Proposal of a risk-factor-based analytical approach for integrating occupational health and safety into project risk

- evaluation. *Accident Analysis and Prevention: Construction and Engineering*. 2012. Vol. 48. P. 223-234.
37. Bignon Ch., Badri A. A Comparative Analysis of the Two Main Documents Used in Small and Medium-Sized Enterprises in France and Québec as a Framework for Improving Occupational Health and Safety. *Open Journal of Safety Science and Technology*. 2019. Vol. 9, No. 1. P. 22–36.
38. Huizinga N.C., Davis J.A., Gerr F., Fethke N.B. Association between Occupational Injury and Subsequent Employment Termination among Newly Hired Manufacturing Workers. *International Journal Environmental research and public health*. 2019. Vol. 16, No. 3: 433.
39. Joseph A. Dean. A probability risk assessment to support a defensible and quantitative safety assessment of the assault amphibious vehicle. Monterey, CA; Naval Postgraduate School, 2018. 95 p.
40. Kruzhilko O., Polukarov O., Kalinchyk V., Tkalych I. Improvement of the workplace environmental physical factors values monitoring by determining the optimal interval for their control. *Archives of Materials Science and Engineering*. 2019. Vol. 99. P. 42–49.
41. Kruzhilko O., Maystrenko V. Management decision-making algorithm development for planning activities that reduce the production risk level. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*. 2019. Vol. 93. P. 41–49.
42. Pillay M. Resilience Engineering: An Integrative Review of Fundamental Concepts and Directions for Future Research in Safety Management. *Open Journal of Safety Science and Technology*. 2017. Vol. 7. P. 129-160.
43. Sabourin G. L'efficacité des programmes de Mieux-Être au travail, ça se mesure! Prévention au Travail, Reportage. Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme, Québec, 2016. 64 p.

44. Shezeen Oah, Rudia Na, Kwangsu Moon. The Influence of Safety Climate, Safety Leadership, Workload, and Accident Experiences on Risk Perception: A Study of Korean Manufacturing Workers. *Safety and Health at Work*. 2018, No. 9. P. 427–433.
45. Tremblay A., Badri A. Assessment of occupational health and safety performance evaluation tools: State of the art and challenges for small and medium-sized enterprises. *Safety Science*. 2018. Vol. 101. P. 260-267.

Додаток А

ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА УПРАВЛІННЯ РЕМОНТАМ НА ВП
РАЕС