

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

ТЕКСТИ (КОНСПЕКТ) ЛЕКЦІЙ
з дисципліни *«Захист здоров'я та життя людини з основами
охорони праці»*
змістовний модуль – *«Захист здоров'я та життя людини»*
для студентів усіх спеціальностей та форм навчання

Тексти (конспект) лекцій з дисципліни «Захист здоров'я та життя людини з основами охорони праці», змістовий модуль – «Захист здоров'я та життя людини» для студентів усіх спеціальностей та форм навчання / Укл. : А. С. Петрищев. – Запоріжжя : Каф. ОП і НС, НУ «Запорізька політехніка», 2022. – 45 с.

Укладачі: А. С. Петрищев, доцент, к.т.н.

Рецензент: О. В. Нестеров, доцент, к.т.н.

Відповідальний за випуск: Ю. І. Троян, асистент

Затверджено
на засіданні кафедри «Охорони праці і
навколишнього середовища»
Протокол № 00 від 00.00.2022 р

Рекомендовано до видання
НМК Факультету будівництва,
архітектури та дизайну
Протокол № 00 від 00.00.2022 р.

ЗМІСТ

1.	Загальні основи безпеки здоров'я та життєдіяльності людини.....	4
1.1	Середовище життєдіяльності та здоров'я людини. «Безпека» і «небезпека» як ключові категорії.....	4
1.2	Потенціальні небезпеки для здоров'я та життєдіяльності людини. Управління безпекою життєдіяльності.....	6
1.3	Здоров'я людини та фактори, що на нього впливають.....	8
2	Ризик як оцінка небезпеки	12
2.1	Загальна оцінка та характеристика небезпек. Наслідки прояву небезпек. Аналіз рівня ризиків	12
2.2	Концепція допустимого (прийняттого) ризику	14
2.3	Оцінка ризику. Управління ризиком.....	15
2.4	Методика вивчення ризику	17
3.	Надзвичайні ситуації та їх класифікація.....	20
3.1	Основні завдання та функції Державної служби України з надзвичайних ситуацій.....	20
3.2	Класифікація надзвичайних ситуацій за масштабом наслідків	22
3.3	Класифікація надзвичайних ситуацій за походженням.....	24
3.4	Надзвичайні ситуації з витоком сильнодіючих отруйних речовин...	25
3.5	Надзвичайні ситуації пов'язані з вибухопожежною небезпекою.....	27
3.6	Надзвичайні ситуації біологічного походження.....	29
3.7	Надзвичайні ситуації викликані радіаційним забрудненням. Радіаційний захист.....	31
4	Менеджмент безпеки	34
4.1	Менеджмент безпеки як вид управлінської діяльності	34
4.2	Загальні та допоміжні функції управління безпекою	36
4.3	Спеціальні функції управління безпекою	38
4.4	Стандарти щодо реалізації менеджменту безпеки.....	40
5	Рекомендована література.....	43

1 ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ЗДОРОВ'Я ТА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

1.1 Середовище життєдіяльності та здоров'я людини. «Безпека» і «небезпека» як ключові категорії

Людина та її здоров'я це найбільша цінність держави, де головною метою є створення безпечних умов для людини у середовищі перебування під час будь якої діяльності

Діяльність – це форма активності, яка властива лише людині та є необхідною умовою існування людського суспільства.

Діяльність відбувається в повсякденному житті, в виробничих процесах, в соціальних та культурних сферах життя.

Актуальність проблем безпеки життєдіяльності визначається рядом причин, основними з яких є: порушення екологічної рівноваги природного середовища, внаслідок надмірного антропогенного навантаження на біосферу; зростання числа техногенних аварій і катастроф при взаємодії людини зі складними технічними системами; соціально-політична напруженість у суспільстві.

Одним із ключових завдань державної політики України на найближчу перспективу визначено зниження рівня техногенно-екологічних ризиків, вирішення гострих питань в сфері охорони здоров'я та захист населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій.

Середовище життєдіяльності людини – це навколишнє середовище, яке складається із сукупності факторів (фізичних, хімічних, біологічних, соціальних), що здатні прямо або непрямо миттєво чи віддалено впливати на діяльність людини, її здоров'я та потомство.

Взаємодія людини із середовищем існування може бути *позитивною* або *негативною*, характер якої визначається потоками речовин, енергії та інформації.

Людина та навколишнє середовище гармонічно взаємодіють та розвиваються лише в комфортних умовах, коли потоки речовини, енергії та інформації знаходяться у межах, які добре сприймаються людиною та природнім середовищем. *Комфортно* означає зручно, благоустроєно, затишно, спокійно.

Класифікація середовища життєдіяльності людини:

Природне середовище – середовище, в якому антропогенні фактори не присутні.

Відкрите середовище – середовище, в якому переважають природні фактори над антропогенними (вулиці міст, сіл, територія стадіонів, парків і тому подібне).

Внутрішнє середовище – середовище, в якому питома вага антропогенних факторів перевищує питому вагу природних факторів (закриті приміщення, відкриті території складів, майстерень і тому подібне).

Виробниче середовище – найбільш небезпечне для людини. Саме на виробництві на неї діють підвищені рівні шуму, вібрації: гостріше проявляються психофізіологічні фактори (стрес, втома); в повітрі робочої зони часто присутні токсичні речовини; на виробництві людина більше взаємодіє з машинами та механізмами, що є потенційно небезпечним. Проводячи третину свого життя, чи майже половину активного часу на виробництві, необхідно дбати про забезпечення безпечних та прийнятних умов праці.

Побутове середовище. Із збільшенням антропогенного впливу на природу виникла необхідність контролю за побутовим середовищем. Стан забруднення води та повітря, рівень вологості, шуму, випромінювань у домашніх приміщеннях не вважалися проблемою, проте, дослідження свідчать про можливі перевищення рівня зазначених показників у оселях.

Безпека – це стан об'єкта, коли вплив на нього всіх потоків речовини, енергії та інформації не перевищує максимально допустимих рівнів.

Небезпека – негативна властивість живої та неживої матерії, що здатна спричинити шкоду самій матерії: людям, природному середовищу, матеріальним цінностям. Небезпека існує у просторі, реалізується у вигляді потоків енергії. Їй підлягає все живе і неживе. Різні об'єкти на одну і ту ж небезпеку реагують по різному.

Джерелами (носіями) небезпек є:

- природні процеси та явища;
- елементи техногенного середовища;
- соціальні та соціально- політичні дії, процеси, явища;
- комбіновані дії, процеси та явища.

Життєдіяльність людини – це сукупність біологічних, фізичних та соціальних явищ, які характеризують спосіб існування

індивідуума, груп та суспільства в цілому. Враховуючи те, що потоки речовин, енергії та інформації мають натуральну, техногенну та антропогенну природу, вони багато в чому залежать від масштабів перетворюючої діяльності людини та від середовища існування.

Безпека життєдіяльності – це галузь знання та науково-практична діяльність, спрямована на формування захисту здоров'я та життя людини шляхом вивчення загальних закономірностей виникнення небезпек, їхніх властивостей, наслідків їхнього впливу на організм людини, а також формування основ захисту середовища її проживання.

1.2 Потенціальні небезпеки для здоров'я та життєдіяльності людини. Управління безпекою життєдіяльності

Види небезпек та їх ознаки:

1. **Бактеріологічна** – наявність небезпечних мікроорганізмів (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, простіші).

2. **Біологічна** – наявність небезпечних макроорганізмів (рослини, тварини, інші переносники інфекційних захворювань), а також накопичувані і полігони біологічних відходів, очисні споруди господарсько-побутової каналізації.

Проникаючи у внутрішні органи людини, збудники інфекційних захворювань можуть викликати різні розлади як клінічного, так і анатомічного характеру. Дуже велика кількість інфекційних захворювань передається через дихальні шляхи. Збудники цих захворювань паразитують на слизових оболонках носа, горла, гортані, тобто на слизових так званих верхніх дихальних шляхів. При спілкуванні хворого зі здоровою людиною збудник захворювання передається під час розмови – з носа і рота найдрібніші частки слизу розбризкуються, і внаслідок цього відбувається ураження здорової людини. Патогенні мікроорганізми легко проникають у верхні дихальні шляхи здорової людини. Внаслідок цього відбувається поширення епідемій, особливо в місцях скупчення людей.

3. **Вибухопожежна** – наявність газоподібних, рідких та твердих речовин, матеріалів або їх сумішей, а також окислювачів, які здатні вибухати і горіти за певних умов.

4. **Пожежна** – наявність газоподібних, рідких та твердих речовин, матеріалів або сумішей, які здатні підтримувати горіння.

5. *Гідродинамічна* – наявність гідротехнічних споруд (дамби, греблі, шлюзи) для накопичення і зберігання значних об'ємів води і рідких речовин.

6. *Радіаційна* – наявність радіоактивних речовин і матеріалів, інших джерел іонізуючого випромінювання.

7. *Фізична* – наявність джерел електромагнітних, іонізуючих, світлових, акустичних чи інших полів несприятливого діапазону або потужності. Динамічна небезпека, пов'язана з наявністю джерел високих швидкостей руху, у тому числі перемінних (вібрацій).

8. *Хімічна* – наявність токсичних, шкідливих, сильнодіючих отруйних речовин, отрутохімікатів, хімічних засобів захисту рослин та мінеральних добрив.

9. *Екологічна* – можливість несприятливого впливу на довкілля техногенних і природних факторів, в результаті чого порушується пристосування живих систем до умов існування.

10. *Соціально-політичні небезпеки* – часто виникають при соціально-політичних конфліктах.

Конфлікт – це зіткнення протилежних інтересів, поглядів, гостра суперечка, боротьба ворогуючих сторін.

Конфлікт передбачає усвідомлення протиріччя і суб'єктивну реакцію на нього. Якщо конфлікт виникає в суспільстві, то це соціальний конфлікт. Політичні інститути, організації, рухи, втягуючись у конфлікт, активно обстоюють певні соціально-економічні інтереси. Конфлікти, що відбуваються в різних сферах, набувають політичної значущості, якщо вони зачіпають міжнародні, класові, міжетнічні, міжнаціональні, релігійні, демографічні та інші відносини.

Існує дві форми конфліктів:

- *відкрита* – відкрите протистояння, боротьба;

- *закрита* – це коли відкритого протистояння нема, але точиться невидима боротьба.

Війна – це збройна боротьба між державами або соціальними, етнічними та іншими спільнотами.

Соціальні конфлікти можуть бути: *політичні, соціальні, економічні*.

Поняття «соціально-політичний конфлікт» використовується, коли трапляються великомасштабні зіткнення всередині держав (громадянська війна, страйки) та між державами (війни, партизанські

рухи).

Під час реалізації управління безпекою життєдіяльності фахівці, вчені та дослідники працюють над проблемами щодо забезпечення безпеки для кожного з основних напрямків безпеки життєдіяльності. Вони мають можливість визначення та ідентифікації джерел небезпек, що притаманні для кожного напрямку, оцінюють, прогнозують та регулюють небезпечну та шкідливу дію визначених джерел за допомогою певних методів, заходів і засобів. Мета для кожного прикладного напрямку – забезпечення оптимальних умов життя для кожної людини окремо та людства в цілому.

Задачі за допомогою яких реалізується основна мета безпеки життєдіяльності:

- ідентифікація небезпек техносфери;
- розробка та використання засобів захисту від небезпек;
- неперервний контроль та моніторинг у техносфері;
- навчання працюючих та населення основам захисту від небезпек;
- розробка заходів щодо ліквідації наслідків прояву небезпек.

1.3 Здоров'я людини та фактори, що на нього впливають

Здоров'я – це природний стан організму, який характеризується його рівновагою з навколишнім середовищем і відсутністю будь-яких хворобливих змін. *Здоров'я людини* визначається комплексом біологічних (спадкових і набутих) і соціальних чинників. Останні мають настільки важливе значення для підтримки стану здоров'я або появи і розвитку хвороби, що у преамбулі статуту Всесвітньої організації охорони здоров'я зазначено:

«Здоров'я – це стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних вад». Таке визначення поняття «здоров'я» є найбільш чітким, зрозумілим і повним, враховує біологічні, соціальні, економічні, наукові, етичні аспекти проблеми.

Дуже важливим аспектом є відповідь на питання: від яких чинників залежить здоров'я людей.

За класифікацією американського вченого Робінса, *чинники, що впливають на здоров'я, можна розділити на 4 групи:*

- Спосіб життя;

- Біологічні;
- Стан довкілля;
- Обсяг і якість медичної допомоги.

Згідно **класифікації негативних факторів** розрізняють **небезпечні та шкідливі фактори**.

Під **небезпечним** розуміють фактор, дія якого за певних умов призводить до травми або іншого різкого погіршення здоров'я.

Шкідливим фактором є такий, дія якого за певних умов призводить до захворювання та зниження працездатності.

Між небезпечним та шкідливим факторами немає принципової різниці. Один і той самий фактор залежно від величини та часу дії може бути небезпечним або шкідливим. Небезпечними та шкідливими факторами можуть бути предмети, засоби, продукти праці, технології, дії, природно-кліматичне середовище (грози, повені, флора, фауна), люди.

В якості негативних факторів можуть бути:

- **механічні фактори**, які характеризуються кінетичною, потенціальною енергією та механічною дією на людину: елементи, що рухаються та крутяться, шум, вібрація, ударна хвиля, прискорення, гравітаційне тяжіння, статичне напруження, дим, туман, пил у повітрі, аномальний барометричний тиск та інші;

- **виробничий шум** – сукупність різних за тоном та силою звуків, які виникають при коливних рухах різних тіл та передаються в повітряному просторі;

вібрація – складний коливний процес, що виникає при періодичному зміщенні центру ваги тіла від положення рівноваги, а також при періодичній зміні форми тіла, яку воно мало в статичному стані.

термічні фактори – пов'язані з тепловою енергією (температура нагрітих та охолоджених предметів і поверхонь, температура відкритого полум'я, пожеж, хімічних реакцій, аномальні параметри мікроклімату);

електричні фактори – електричний струм, статична електрика, електричне поле, іонізуюче випромінювання;

іонізуючі випромінювання – квантове (електромагнітне) та корпускулярне випромінювання, під впливом якого із нейтральних атомів утворюються іони;

хімічні фактори – їдкі, токсичні, отруйні, вогне- та

вибухонебезпечні речовини.

Психологічні аспекти здоров'я людини та фактори безпеки.

Безпека життєдіяльності в значній мірі залежить від ***психічних факторів***. Під психічними факторами, що впливають на поведінку і діяльність людини, розуміють *мислення, увагу, волю, відчуття, емоції* та інші.

Сукупність психічних факторів, що виявляються в житті людини, утворює поняття ***особистості людини***. Відхилення будь-якого з психічних чинників від норми викликає неадекватну поведінку особистості. Збільшення числа людей з порушеною психікою більшою мірою характерно для тих періодів розвитку суспільства, коли відбуваються *соціально-політичні та економічні зміни*. Вони створюють у людей стан невизначеності навіть у найближчому майбутньому, підвищену тривожність, що призводить до недостатньої психологічної збалансованості і зумовлює високий ступінь роздратування людини, її відчуженості або апатії в результаті постійних контактів з недружелюбністю навколишнього соціального середовища.

Перевантаження психіки величезним потоком суперечливої і, як правило, негативної інформації призводить до розвитку ***інформаційних стресів***. Тривалі стресові впливи стають причиною багатьох *психічних і соматичних захворювань*. Всі подальші зміни поведінки людини – це *наслідки перенесених стресів*.

Стреси пов'язані з психічною напруженістю, викликану труднощами, побоюваннями, неприємностями. У стресовій ситуації людина здатна на неадекватні вчинки, що представляють загрозу для життєдіяльності. Постійні стресові впливи викликають у одних людей *депресію і апатію, політичну і соціальну байдужість*, в інших – *агресію, соціальний і політичний екстремізм, озлобленість*.

Стреси, емоційні розлади та психічні захворювання у людей несуть загрозу їх передчасної загибелі. Гострий стрес може викликати спробу самогубства (суїциду). Самогубство займає друге місце після голоду серед причин передчасної загибелі людей, пов'язаних з антропогенними факторами.

Нападки та утиски з боку колег по роботі, як явище, відомі вже давно, але як окрема психологічна проблема, вони були виділені тільки в кінці 70-х – початку 80-х років минулого століття. Перші дослідження були проведені в Швеції. Саме явище отримало назву

"Мобінг". Цим словом позначається ситуація, в якій опиняються співробітники фірми на своєму робочому місці, піддаючись конфронтації з боку колег, а часом і начальства. У розвинених країнах, як показує статистика, це явище стає причиною істотного зниження економічної ефективності бізнесу. Майже кожен двадцятий знову найманий піддається "мобінгу" на новому місці. При цьому необхідно враховувати, що це тільки в момент прийому на роботу. Під час подальшої роботи жертвами "мобінга" стають в десятки разів більше людей. Збитки від втраченого робочого часу і нестачі мотивації можуть бути набагато більші, ніж при скороченні робочого часу або підвищенні зарплати.

У 2019 року вступили в силу норми закону «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо протидії булінгу (цькуванню)», який визначає поняття булінгу.

Булінг (bullying, від англ. bully – хуліган, забіяка) (цькування) - це діяння (дії або бездіяльність) учасників освітнього процесу, які полягають у психологічному, фізичному, економічному, сексуальному насильстві, у тому числі із застосуванням засобів електронних комунікацій, що вчиняються стосовно малолітньої чи неповнолітньої особи та (або) такою особою стосовно інших учасників освітнього процесу, внаслідок чого могла бути чи була заподіяна шкода психічному або фізичному здоров'ю потерпілого.

Типовими ознаками булінгу є:

- систематичність (повторюваність) діяння;
- наявність сторін – кривдник (булер), потерпілий (жертва булінгу), спостерігачі;
- наслідки у вигляді психічної та/або фізичної шкоди, приниження, страху, тривоги, підпорядкування потерпілого інтересам кривдника, та/або спричинення соціальної ізоляції потерпілого.

Не кожен конфлікт є булінгом. Цькування - це тривалі, повторювані дії, а одинична сутичка між учасниками таким не може вважатися. Наприклад, якщо друзі посварилися та побилися чи діти разом весело штовхалися, але одна із них впала і забилася - це не вважається булінгом. Зовсім інша справа, якщо однолітки на чолі з булером регулярно насміхалися, принижували або ховали та кидали речі дитини, штовхали тощо.

Збереження здоров'я та життя людини, захист її від небезпек будь-якого походження, створення комфортних умов у будь який

діяльності є нагальним для сучасного суспільства і потребує реалізації.

2 РИЗИК ЯК ОЦІНКА НЕБЕЗПЕКИ

2.1 Загальна оцінка та характеристика небезпек. Наслідки прояву небезпек. Аналіз рівня ризиків

Здатність передбачити перебіг подій – невід’ємна риса людини, яка вдосконалювалася протягом усієї історії існування людства. Накопичення результатів спостережень та усвідомлення фактів давали змогу передбачати природні явища, прогнозувати вчинки оточуючих, визначати можливі наслідки тих чи інших подій що в решті решт надало можливість уникати більшість небезпек.

Необхідність піклування про безпеку свого життя примушувала людей до здатності моделювання розвитку подій та визначення їх потенційного впливу на умови існування.

Особливе занепокоєння викликали негативні події які формували схильність людей до ризикованої для свого життя поведінки, тобто у боротьбі за своє існування людина мала дотримуватися деякого допустимого порогу ризикової поведінки, бо в іншому випадку, вона була б знищена ворожим для неї оточенням, або виродилася б у результаті пасивної поведінки.

Тобто ризик є складовою у будь-якій формі людської діяльності, що пов’язано з безліччю умов та факторів які впливають на результат прийнятих людьми рішень в той чи інший ситуації (рис. 2.1).

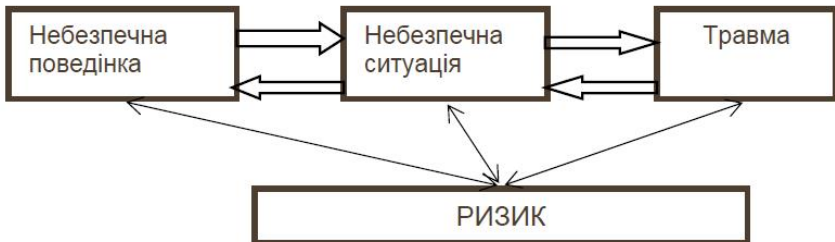


Рис. 2.1. Структура ризику [1]

Для того, щоб визначити серйозність небезпеки, існують наступні критерії:

- **категорії серйозності небезпеки** встановлюють кількісне значення відносної серйозності ймовірних наслідків небезпечних умов. Використання категорій серйозності небезпеки дуже корисно для визначення відносної важливості задіяння профілактичних заходів для забезпечення безпеки життєдіяльності, коли вона застосовується для певних умов чи пошкоджень системи.

- **рівні ймовірності небезпеки** є якісним відображенням відносної ймовірності того, що відбудеться небажана подія, яка є наслідком не усунутої або невідконтрольної небезпеки. Базуючись на вищій ймовірності небезпеки будь-якої системи, можна дійти висновку щодо специфічних видів діяльності людей.

Тому, використовуючи водночас методики визначення *серйозності та ймовірності небезпеки*, можна визначити, вивчити небезпеки, віднести їх до певного класу і вирішити їх, виходячи з серйозності небезпеки, потенційно ймовірних наслідків та ймовірності того, що такі наслідки будуть мати місце.

Ризик – це кількісна характеристика оцінки ступеня небезпеки. Ризик є критерієм реалізації небезпеки. Нескінченно малий ризик свідчить про відсутність реальної небезпеки в системі, і навпаки: чим вищий ризик, тим вища реальність впливу небезпеки.

Величина ризику (**R**) визначається як відношення кількості подій з небажаними наслідками (**n**) до максимально можливого їх числа (**N**) за конкретний період часу:

$$R = \frac{n}{N}.$$

Наведена формула дозволяє розрахувати величину загального та групового ризику. При оцінці загального ризику величина (**N**) визначає максимальну кількість усіх подій, а при оцінці групового ризику – максимальну кількість подій у конкретній групі.

Характерним прикладом визначення загального ризику може служити розрахунок числового значення загального ризику побутового травматизму зі смертельними наслідками. Відповідно до статистичних даних за 2016 рік в Україні загинуло у побутовій сфері 68,2 тис. осіб. Наразись на смертельну небезпеку в побуті

практично міг кожен із загального числа громадян, що проживали в Україні на цей період, тобто $N=42451761$ особа (станом на 2017 р.) Тоді числове значення загального ризику смертельних випадків у побутовій сфері в 2016 році складатиме:

$$R = \frac{62400}{42451761} = 0,001470 = 1470 \cdot 10^{-6}.$$

Це означає, що з кожного мільйона громадян, які проживали в Україні, у побутовій сфері загинуло у 2016 році 1 470 осіб.

Існують два основних види ризику, за якими визначають методи їх оцінювання: *індивідуальний* і *соціальний*.

Індивідуальний ризик інформує про поширення ризику у вигляді можливого ураження конкретного чи типового індивіда у певній точці простору при певному впливі.

Соціальний ризик – це залежність частоти виникнення небажаних подій, що відбуваються при ураженні не менше певного числа людей, що піддаються діям небезпеки, від цього числа людей. Іншими словами це співвідношення між кількістю людей, які можуть загинути при одній аварії, і вірогідністю такої аварії. Соціальний ризик характеризує масштаб катастрофічності небезпек.

2.2 Концепція допустимого (прийняттого) ризику

На практиці досягти нульового рівня ризику, тобто абсолютної безпеки неможливо. Через це вимога абсолютної безпеки, що приваблює своєю гуманністю, може обернутися на трагедію для людей. Знехтуваний ризик у теперішній час також неможливо забезпечити з огляду на відсутність технічних та економічних передумов для цього. Тому сучасна концепція безпеки життєдіяльності базується на досягненні допустимого (прийняттого) ризику.

Концепція допустимого (прийняттого) ризику – досягнення такого малого ризику, який, з одного боку, є технічно можливим, а з іншого – допустимим суспільством на певний час.

Виходячи з цієї концепції ризик буває *знехтуваний, допустимий, гранично допустимий та надмірний*.

Знехтуваний ризик має настільки малий рівень, що він перебуває в межах допустимих відхилень природного (фонового)

рівня.

Допустимий (прийнятний) рівень ризику – це імовірність події, негативними наслідками якої на цьому етапі розвитку можна знехтувати. Допустимий рівень ризику формується індивідуальною та суспільною свідомістю і є функцією соціального, економічного та культурного рівня розвитку суспільства.

Гранично допустимий ризик – це максимальний ризик, який не повинен перевищуватись, незважаючи на очікуваний результат.

Надмірний ризик характеризується виключно високим рівнем, який у переважній більшості випадків призводить до негативних наслідків.

Прийнятний ризик поєднує технічні, економічні, соціальні та політичні аспекти проблеми і є певним компромісом між рівнем безпеки й можливостями її досягнення. Розмір прийнятного ризику можна визначити, використовуючи *витратний механізм*, який дозволяє розподілити витрати суспільства на досягнення заданого рівня безпеки між природною, техногенною та соціальною сферами.

Необхідно підтримувати відповідне співвідношення витрат у зазначених сферах, оскільки порушення балансу на користь однієї з них може спричинити різке збільшення ризику і його рівень вийде за межі прийнятних значень.

2.3 Оцінка ризику. Управління ризиком

Оцінка ризику є частиною процесу менеджменту ризику. Це структурований процес, у якому ідентифікуються засоби досягнення мети, проводять аналіз наслідків і вірогідності виникнення небезпечних подій для прийняття рішення про необхідність обробки ризику.

Можна виділити такі методи оцінки ризику: *інженерний, модельний, експертний, соціологічний*. Ці методи доцільно використовувати комплексно.

Інженерний метод визначення ризику. Інженерний метод визначення ризику спирається на статистику, розрахунки частоти прояву небезпек, імовірнісний аналіз безпеки та на побудову "дерева" небезпек. Приклад використання статистичного методу визначення ризику – розрахунок показників частоти та важкості виникнення нещасних випадків.

Модельний метод визначення ризику. Цей метод ґрунтується на побудові моделей впливу небезпек на окрему людину, соціальні та професійні групи.

Експертний метод визначення ризику. Згідно з даним методом ймовірність виникнення різних подій визначають шляхом опитування досвідчених спеціалістів-експертів. Мета експертної оцінки – визначення комплексного (узагальненого) показника, що характеризує рівень безпеки якогось процесу або виробу. Цей метод доцільно використовувати для оцінки небезпечних ситуацій, яку неможливо зробити об'єктивними методами шляхом безпосередніх вимірів окремих параметрів.

Соціологічний метод визначення ризику. Соціологічний метод визначення ризику ґрунтується на системі методологічних, методичних та організаційно-технічних заходів, пов'язаних між собою єдиною метою: отримання достовірних даних про явище або процес, які вивчаються, для їх наступного використання щодо зменшення небезпеки життю людини. Цей метод визначення ризику по суті є статистичним дослідженням, яке містить **чотири етапи**:

- підготовку дослідження;
- збір первинної соціологічної інформації;
- підготовку зібраної інформації та її опрацювання на ЕОМ;
- аналіз опрацьованої інформації, формулювання висновків та рекомендацій.

Ризик-менеджмент – процес прийняття і виконання управлінських рішень, спрямованих на зниження ймовірності виникнення несприятливого результату і мінімізацію можливих втрат, викликаних його реалізацією.

Під час **управління ризиком** необхідно вирішувати як мінімум **дві основні задачі**:

- 1) вибір оптимального (раціонального) співвідношення ризику і витрат на забезпечення безпеки;
- 2) раціональний розподіл витрат при виборі заходів для забезпечення заданого рівня безпеки.

Таким чином, управління ризиком включає розробку і реалізацію програм оптимального розподілу обмежених ресурсів на комплексне зниження ризику з метою забезпечення рівня безпеки максимально досяжного з погляду економічних і соціальних чинників.

Інакше кажучи, при недосяжності абсолютної безпеки необхідно

забезпечити такий рівень безпеки, який може дозволити суспільство (фірма, окрема людина).

2.4 Методика вивчення ризику

Вивчення ризику проводиться в *три стадії*.

Перша стадія: попередній аналіз небезпеки. Ризик частіше за все пов'язаний з неконтрольним звільненням енергії або витоками токсичних речовин (фактори миттєвої дії). Звичайно одні відходи підприємства більш небезпечні, ніж інші, тому на самому початку аналізу слід поділити підприємство, щоб виявити такі ділянки виробництва або його компоненти, котрі є ймовірними джерелами неконтрольованих витоків. Тому першим кроком буде:

1) **виявлення джерел небезпеки** (наприклад, чи можливі витoki отруйних речовин, вибухи, пожежі тощо);

2) **визначення частин системи (підсистем), що можуть викликати ці небезпечні стани** (хімічні реактори, ємності та сховища, енергетичні установки тощо).

Засобами досягнення розуміння небезпек у системі є інженерний аналіз і детальний розгляд навколишнього середовища, процесу роботи та обладнання. При цьому дуже важливо знання ступеня токсичності, правил безпеки, вибухонебезпечних умов, проходження реакцій, корозійних процесів, умов займистості тощо.

Друга стадія: виявлення послідовності небезпечних ситуацій.

Друга стадія починається після того, як визначено конфігурацію системи і закінчено попередній аналіз небезпек. Широкого застосування набув метод моделювання задачі вибору рішень в умовах ризику за допомогою "*дерева подій*" чи "*дерева рішень*". Зазначені методи використовуються при оцінці надзвичайно складних або деталізованих систем.

Ці методи передбачають графічну побудову варіантів вкладених рішень. Гілкам дерева ставлять у відповідність суб'єктивні й об'єктивні оцінки можливих подій. Йдучи вздовж побудованих гілок, оцінюють кожен шлях, як правило, на підставі ймовірностей, і з усіх можливих оцінок вибирають варіант дій з найменшою ймовірністю. При цьому кількісно оцінюють кожен варіант. Досягається можливість розділити велику, складну проблему на серію дрібніших проблем. Розташовуючи кожний фактор (подію) у відповідному місці

дерева, дослідник може точно визначити, де відбулись будь-які пошкодження в системі, який зв'язок існує між подіями і яка взаємодія відбулась (чи не відбулась, але може відбутись).

Виходячи із зазначеного сформульовано визначення, представлені нижче.

Дерево подій – графічна модель, яка відображає логічно впорядковану множину можливих завершених станів. Дерево подій показує зв'язок між кореневими причинами подій, безпосередніми причинами подій, проміжними подіями з формуванням кінцевого результату.

Коренева причина події – обставина, що створила умови для виникнення чи прояву безпосередньої причини.

Безпосередня причина події – явище, процес, подія чи стан що зумовили порушення нормального, запланованого перебігу подій чи їхньої послідовності.

В дереві подій виділяють також початкові та небажані події.

Початкові події – подія, що може ініціювати небажану подію.

Небажана подія – імовірний наслідок дії небезпечного чинника.

Побудова **дерева рішень** – це графічний підхід до аналізу рішень в умовах невизначеності. У процесі побудови дерева використовують два види гілок: гілка рішень і гілка результатів (рис. 2.2). **Гілка рішень** передбачає прийняття того чи іншого рішення. Вона позначається у вигляді вершини з гілками, що відходять від неї (рішеннями).

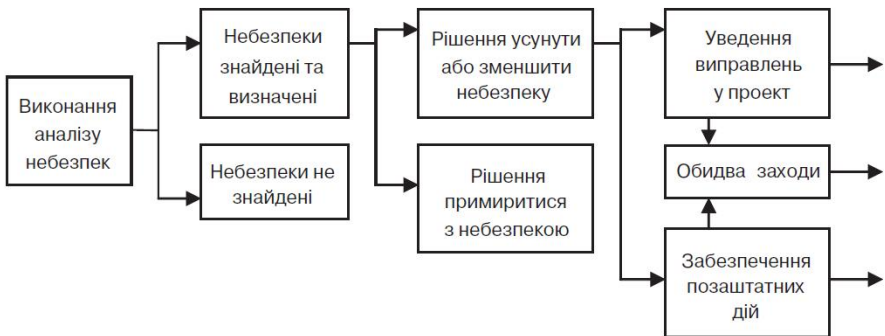


Рис. 2.1. Дерево рішень для аналізу небезпек [20]

Гілку події малюють тоді, коли зовнішні чинники визначають, яка з можливих випадкових подій відбудеться. Кожна гілка веде до можливого результату.

Друга стадія закінчується визначенням усіх можливих варіантів подій у системі й знаходженням значень імовірності для цих варіантів.

Також оцінку ризику можна здійснювати за допомогою *методу аналогій*.

Метод аналогій використовують у тому випадку, коли інші методи оцінювання ризику неприйнятні. Часто такий метод використовують в охороні праці у разі розробки правил безпечних умов праці. Як аналоги використовують дані про ризик аналогічних життєвих ситуацій.

Третя стадія: аналіз наслідків. При аналізі наслідків використовуються дані, отримані на стадії попередньої оцінки небезпеки і на стадії виявлення послідовності небезпечних ситуацій. За даними дерева подій і отриманих значень імовірності можливих подій можна побудувати залежності частот проявлення для різних величин серйозності ризику. При цьому відкривається можливість відокремити умови, що характеризуються недопустимо великим ризиком, від умов із прийнятним ризиком.

Основним питанням безпеки життєдіяльності є питання підвищення рівня безпеки, тобто зниження імовірності ризику до припустимого рівня. Це можливо досягти кількома шляхами: 1) повна або часткова відмова від робіт, операцій та систем, які мають високий ступінь небезпеки; 2) заміна небезпечних операцій іншими, менш небезпечними; 3) досконалення технічних систем та об'єктів; 4) розробка та використання спеціальних засобів захисту; 5) заходи організаційно-управлінського характеру, в тому числі контроль за рівнем безпеки, навчання людей з питань безпеки, стимулювання безпечної роботи та поведінки; 6) ліквідація наслідків аварій та катастроф з наступним їх аналізом.

Як правило, для підвищення рівня безпеки завжди використовується комплекс цих заходів та засобів. Для того щоб надати перевагу конкретним засобам та заходам або певному їх комплексу, порівнюють витрати на ці заходи та засоби і рівень зменшення шкоди, який очікується в результаті їх запровадження.

На рис. 2.1 наведені частки різних факторів ризику, що діють на

людину в процесі її життя і діяльності. Освіта і виховання у сфері безпеки життєдіяльності спрямовані на одержання фундаментальних знань, умінь і навичок, формування поглядів, цінностей і форм поведінки з метою запобігання виникнення ризиків для життя та здоров'я людей.

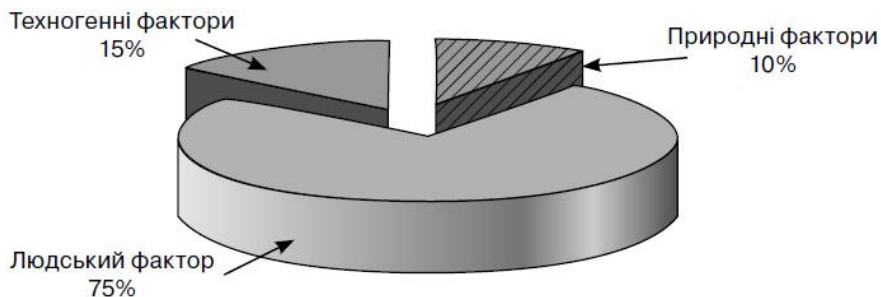


Рис. 2.3 Джерела факторів ризику в системі «людина–техніка–довкілля» [20]

Вирішення цих питань може забезпечити формування адекватного мислення і цілісної системи знань, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень на рівні людини, родини, суспільства, підприємств, областей, регіонів, країни в цілому.

3. НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ

3.1 Основні завдання та функції Державної служби України з надзвичайних ситуацій

Щодня у світі відбуваються тисячі подій, які спричиняють порушення нормальних умов життя і діяльності людей та які можуть призвести або призводять до загибелі людей та/або до значних матеріальних втрат. Такі події називаються надзвичайними ситуаціями. Надзвичайні ситуації мають різні масштаби за кількістю жертв, кількістю людей, що стали хворими чи каліками, кількістю людей, яким завдано моральної шкоди, за розмірами економічних

збитків, площею території, на якій вони розвивались, тощо.

Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій та запобігання їх виникненню, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежної та техногенної безпеки, діяльності аварійно-рятувальних служб, а також гідрометеорологічної діяльності здійснює Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС).

ДСНС є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра внутрішніх справ, на який покладено завдання щодо реалізації державної політики у сфері цивільного захисту.

Завдання ДСНС полягають в наступному:

1) реалізація державної політики у сфері цивільного захисту, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, запобігання їх виникненню, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежної та техногенної безпеки, діяльності аварійно-рятувальних служб, а також гідрометеорологічної діяльності;

2) здійснення державного нагляду (контролю) за додержанням і виконанням вимог законодавства у сфері цивільного захисту, пожежної та техногенної безпеки, діяльності аварійно-рятувальних служб;

3) внесення на розгляд Міністра внутрішніх справ пропозицій щодо забезпечення формування державної політики у зазначених сферах;

4) реалізація в межах повноважень, передбачених законом, державної політики у сфері волонтерської діяльності.

Відповідно поставлених завдань ДСНС здійснює такі основні функції:

- здійснює безпосереднє керівництво діяльністю єдиної державної системи цивільного захисту;

- проводить підготовку органів управління функціональних і територіальних підсистем єдиної державної системи цивільного захисту та їх ланок;

- дійсноє заходи щодо створення, утримання та реконструкції фонду захисних споруд цивільного захисту, ведення їх обліку, забезпечує разом з відповідними органами та підрозділами цивільного захисту, місцевими держадміністраціями здійснення контролю за

готовністю зазначених споруд до використання за призначенням;

- здійснює заходи щодо впровадження інженерно-технічних заходів цивільного захисту, готує пропозиції щодо віднесення населених пунктів та об'єктів національної економіки до груп (категорій) із цивільного захисту;

- здійснює заходи щодо радіаційного і хімічного захисту, координує та контролює здійснення заходів щодо захисту населення і територій у разі виникнення радіаційних аварій та надзвичайних ситуацій, пов'язаних із виливом (викидом) небезпечних хімічних речовин;

- здійснює разом із центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями прогнозування імовірності виникнення надзвичайних ситуацій, визначає показники ризику та здійснює районування території України щодо ризику виникнення надзвичайних ситуацій;

- проводить через підрозділи Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту піротехнічні роботи, пов'язані із знешкодженням вибухонебезпечних предметів, що залишилися на території України після воєн, сучасних боєприпасів та підірваних засобів (крім вибухових пристроїв, що використовуються у терористичних цілях), за винятком територій, на яких розміщені і постійно дислокуються військові частини, установи, військові навчальні заклади, підприємства та організації Збройних Сил, інших військових формувань, утворених відповідно до законів;

- забезпечує гасіння пожеж, рятування людей, надання допомоги в ліквідації наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха та інших видів небезпечних подій, що становлять загрозу життю або здоров'ю людей чи призводять до завдання матеріальних збитків тощо.

3.2 Класифікація надзвичайних ситуацій за масштабом наслідків

Сьогоднішня ситуація в Україні щодо небезпечних природних явищ, аварій і катастроф характеризується як дуже складна. Тенденція зростання кількості надзвичайних ситуацій, важкість їх наслідків змушують розглядати їх як серйозну загрозу безпеці окремої людини, суспільству та навколишньому середовищу, а також стабільності розвитку економіки країни. До роботи в районі надзвичайної ситуації

необхідно залучати значну кількість людських, матеріальних і технічних ресурсів. Запобігання надзвичайним ситуаціям, ліквідація їх наслідків, максимальне зниження масштабів втрат та збитків на загальнодержавну проблему і є одним з найважливіших завдань органів виконавчої влади. Залежно від територіального поширення, обсягів заподіяних або очікуваних економічних збитків, кількості людей, які загинули, розрізняють *чотири рівні надзвичайних ситуацій*.

Надзвичайна ситуація об'єктового рівня – це надзвичайна ситуація, яка не підпадає під зазначені вище визначення, тобто така, що розгортається на території об'єкта або на самому об'єкті і наслідки якої не виходять за межі об'єкта або його санітарно-захисної зони.

Надзвичайна ситуація місцевого рівня – це надзвичайна ситуація, яка виходить за межі потенційно небезпечного об'єкта, загрожує поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкта, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного

бюджету. До місцевого рівня також належать всі надзвичайні ситуації, які виникають на об'єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно небезпечних об'єктів.

Надзвичайна ситуація регіонального рівня – це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох або більше адміністративних районів (міст обласного значення) Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя або загрожує перенесенням на територію суміжної області України, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

Надзвичайна ситуація загальнодержавного рівня – це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох та більше областей (Автономної Республіки Крим, міст Києва та Севастополя) або загрожує транскордонним перенесенням, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріали і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремої області (Автономної Республіки Крим, міст Києва та Севастополя), але не менше одного

відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

Для організації ефективної роботи із запобігання надзвичайним ситуаціям, ліквідації їхніх наслідків, зниження масштабів втрат та збитків дуже важливо знати причини їх виникнення та володіти теорією виникнення катастроф.

3.3 Класифікація надзвичайних ситуацій за походженням

Положення про класифікацію надзвичайних ситуацій за характером походження подій, котрі зумовлюють виникнення надзвичайних ситуацій на території України, розрізняє **чотири класи надзвичайних ситуацій: техногенного; природного; соціально-політичного; військового характеру.**

Кожен клас надзвичайних ситуацій поділяється на групи, які містять конкретні їх види.

Надзвичайні ситуації техногенного характеру – це транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи чи їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд та будівель, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо.

Аварія – це небезпечна подія техногенного характеру, що виникла на виробничому об'єкті, яка спричинила загибель або травмування людей, чи створює загрозу їхньому життю та здоров'ю та призводить до руйнування будівель, споруд, устаткування та транспортних засобів, порушення трудового процесу, чи завдає шкоди навколишньому середовищу (згідно ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять»)

Аварії поділяються на дві категорії:

- до **I категорії** належать аварії, внаслідок яких: загинуло 5 чи травмовано 10 і більше осіб; стався викид отруйних, радіоактивних, небезпечних речовин за санітарно-захисну зону підприємства; збільшилась концентрація забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі більш як у 10 разів; зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників підприємства чи населення;

- до **II категорії** належать аварії, внаслідок яких: загинуло до 5 чи травмовано від 4 до 10 осіб; зруйновано будівлі, споруди чи

основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників цеху, ділянки (враховуються цех, ділянка з чисельністю працівників 100 осіб і більше).

Надзвичайні ситуації природного характеру – це небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів чи надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних ресурсів та біосфери тощо.

Надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру – це ситуації, пов'язані з протиправними діями терористичного та антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку та телекомунікацій, напад чи замах на екіпаж повітряного чи морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення або захоплення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо.

Надзвичайні ситуації воєнного характеру – це ситуації, пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, сильнодіючих отруйних речовин, токсичних відходів, нафтопродуктів, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

3.4 Надзвичайні ситуації з витоком сильнодіючих отруйних речовин

Причиною надзвичайних ситуацій може бути потрапляння у навколишнє середовище сильнодіючих отруйних речовин і зараження місцевості, що відбувається в результаті хімічної аварії.

Хімічна аварія – це порушення технологічних процесів на виробництві, пошкодження трубопроводів, ємностей, сховищ, транспортних засобів при здійсненні перевезень і т.п., що можуть супроводжуватися викидом (вилівом) в атмосферу і на прилеглу територію небезпечних хімічних речовин (НХР), таких як хлор, аміак,

синильна кислота, фосген, сірчаний ангідрид тощо. Це являє серйозну небезпеку для населення, адже заражене повітря вражає органи дихання, а також очі, шкіру та інші органи.

Такі аварії виникають на підприємствах хімічної, нафтопереробної, целюлозно-паперової і харчової промисловості, водопровідних і очисних спорудах, а також при транспортуванні сильнодіючих отруйних речовин.

Хімічно небезпечний об'єкт – промисловий об'єкт (підприємство) або його структурні підрозділи, на якому знаходяться в обігу (виробляються, переробляються, перевозяться пересуваються, завантажуються або розвантажуються, виконуються у виробництві, розміщуються або складуються постійно або тимчасово, знищуються тощо) одне або декілька НХР.

Небезпечна хімічна речовина – хімічна речовина, безпосередня чи опосередкована дія якої може спричинити загибель, гостре чи хронічне захворювання або отруєння людей і (чи) завдати шкоди довкіллю.

Зона хімічного забруднення НХР – територія, яка включає осередок хімічного забруднення, де фактично розлита НХР і ділянки місцевості, над якими утворилась хмара НХР.

Хмара НХР – суміш парів і дрібних крапель НХР з повітрям в обсягах (концентраціях), небезпечних для довкілля (уражальних концентраціях).

До найголовніших джерел хімічних аварій та катастроф можна віднести:

- викиди та витоки небезпечних хімічних речовин;
- загорання різних матеріалів, обладнання, будівельних конструкцій, яке супроводжується забрудненням навколишнього середовища;
- аварії на транспорті при перевезенні небезпечних хімічних речовин, вибухових та пожежонебезпечних вантажів.

Безпосередніми причинами цих аварій є:

- порушення правил безпеки й транспортування;
- недотримання техніки безпеки;
- вихід з ладу агрегатів, механізмів, трубопроводів, ушкодження ємностей.

За фізіологічним впливом на організм хімічні фактори небезпеки людини вони поділяються на: загально токсичні,

подразнюючі, сенсibiliзуючі (після недовгої дії на організм зумовлюють у ньому підвищену чутливість до цієї речовини – алергічні захворювання), канцерогенні (спричиняють розвиток злоякісних пухлин), мутагенні (спричиняють зміни у генетичному коді клітин організму).

Фактори небезпеки викиду (розливу) хімічно небезпечних речовин: забруднення навколишнього середовища, небезпека для всього живого, що опинилося на забрудненій місцевості (загибель людей, тварин, знищення посівів та ін.), крім того, внаслідок можливого хімічного вибуху – виникнення сильних руйнувань на значній території.

3.5 Надзвичайні ситуації пов'язані з вибухопожежною небезпекою

Вибухи та пожежі в більшості випадків відбуваються на об'єктах, які виробляють вибухонебезпечні та хімічні речовини. При горінні багатьох матеріалів утворюються високотоксичні речовини (чадний газ, синильна, соляна й мурашкова кислоти, метанол, формальдегід та інші), від дії яких люди гинуть частіше, ніж від вогню.

Найбільш вибухо- та пожежонебезпечні суміші з повітрям утворюються при витоку газоподібних та зріджених вуглеводних продуктів метану, пропану, бутану, етилену, пропілену тощо.

Вибухопожежна небезпека – наявність газоподібних, рідких та твердих речовин, матеріалів або їх сумішей, а також окислювачів, які здатні вибухати і горіти за певних умов.

Пожежі на підприємствах можуть виникати також внаслідок ушкодження електропроводки та машин, які знаходяться під напругою, опалювальних систем.

За офіційною статистикою до основних причин пожеж та вибухів належать: несправність електрообладнання – 23 %; паління в неналежному місці – 18 %; перегрів унаслідок тертя в несправних вузлах машин – 10 %; перегрів пальних матеріалів – 8 %; контакти з пальними поверхнями через несправність котлів, печей, димоходів – 7 %; контакти з полум'ям, запалення від полум'я газових горілок – 7 %; запалення від пальних часток (іскри) від установок та устаткування для спалювання – 5 %; самозапалювання пальних матеріалів – 4 %, запалювання матеріалів при різці та зварюванні металу – 4 %.

Більше 63 % пожеж у промисловості обумовлено помилками людей або їх некомпетентністю. Коли підприємство скорочує штати й бюджет аварійних служб, знижується ефективність їх функціонування, різко виростає ризик виникнення пожеж та вибухів, а також рівень людських та матеріальних втрат.

Оцінка вибухопожежонебезпеки об'єкта здійснюється за результатами відповідного аналізу пожежонебезпеки будівель, приміщень, інших споруд, характеру технологічних процесів та пожежонебезпечних властивостей речовин, які в них обертаються або знаходяться, з метою виявлення можливих обставин і причин виникнення вибухів і пожеж та їх наслідків.

Таким чином, методика аналізу вибухопожежонебезпеки зводиться до виявлення й оцінки потенційних і наявних джерел запалювання, умов формування горючого середовища, умов виникнення контакту джерел запалювання й горючого середовища, умов і причин поширення вогню в разі виникнення пожежі або вибуху, масштабів можливої пожежі, загрози життю та здоров'ю людей, навколишньому середовищу і матеріальним цінностям.

Необхідність матеріальної оцінки вибухопожежонебезпеки потребує чітких критеріїв її визначення. Відомі *два підходи* до питань нормування у галузі вибухопожежонебезпеки: *імовірнісний* та *детермінований*.

Імовірнісний підхід, заснований на концепції допустимого ризику, передбачає недопущення впливу на людей і матеріальні цінності небезпечних факторів пожежі з імовірністю, що перевищує нормативну.

Детермінований підхід ґрунтується на розподілі об'єктів за ступенем вибухопожежонебезпеки на категорії з позначенням їх конкретних кількісних меж залежно від параметра, що характеризує можливі наслідки пожежі та вибуху.

Класифікація об'єктів за вибухопожежною та пожежною небезпекою при використанні обох підходів здійснюється з урахуванням допустимого рівня їх пожежної небезпеки, а розрахунки критеріїв і показників її оцінки, у тому числі ймовірності пожежі (вибуху) – з урахуванням маси горючих та важкогорючих речовин і матеріалів, що знаходяться на об'єкті, вибухопожежонебезпечних зон, які утворюються при нормальних режимах ведення технологічних процесів та аварійних ситуаціях, можливих втрат для людей і

матеріальних збитків.

Основою для встановлення нормативних вимог до конструктивних та планувальних рішень на промислових об'єктах, а також інших питань забезпечення їх вибухопожежобезпеки є *визначення категорій приміщень*, будинків виробничого, складського й лабораторного призначення і зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

Категорія виробничого і складського приміщення, будинку та зовнішньої установки за вибухопожежною та пожежною небезпекою є основним показником рівня їх пожежної небезпеки.

Категорійність за вибухопожежною та пожежною небезпекою зумовлює ступінь вогнестійкості будинку, граничні площі протипожежних відсіків, необхідність улаштування систем протипожежного захисту (пожежної сигналізації, пожежогасіння тощо).

3.6 Надзвичайні ситуації біологічного походження

Надзвичайні ситуації біологічного походження можуть бути викликані:

- *розвитком мікроорганізмів* – прямими наслідками їх діяльності є хвороби людей, тварин і рослин;
- *різким збільшенням чисельності макроорганізмів, переважно комах* – може призвести до порушення біологічної рівноваги в екоценозах, знищенні значних площ сільськогосподарських культур. Комахи та гризуни нерідко є переносниками інфекційних захворювань.

Надзвичайні ситуації, викликані мікроорганізмами, наступають при різкому збільшенні захворюваності людей (епідемії) у межах певного регіону, що значно перевищує звичайний рівень захворюваності, який реєструється на цій території. *Епідемії* супроводжують практично всі надзвичайні ситуації, внаслідок серйозного порушення життєдіяльності людей та відповідного погіршення санітарного стану проживання.

Епідемії призводять до:

- 1) захворювань та смерті людей;
- 2) значних матеріальних збитків, пов'язаних з:
 - неможливістю хворими людьми виконувати роботу та

випускати продукцію чи надавати послуги;

- затратами на карантин та обсервацію;
- утилізацією заражених продуктів;
- дезінфекцією територій, матеріалів тощо.

Епізоотія – одночасне поширення інфекційної хвороби серед великої кількості одного чи багатьох видів тварин, що значно перевищує звичайний зареєстрований рівень захворюваності на певній території.

Епіфітотія – масове інфекційне захворювання рослин, що супроводжується численною загибеллю культур і зниженням їх продуктивності.

Епізоотії та епіфітотії призводять до значних матеріальних збитків, погіршення загальної економічної ситуації, особливо у слаборозвинутих країнах, і навіть до голоду

Проникаючи у внутрішні органи людини, збудники інфекційних захворювань можуть викликати різні розлади як клінічного, так і анатомічного характеру. Деякі зі збудників захворювань можуть спричиняти інфекційні хвороби через харчі (вода, молоко, продукти), вживаючи які, людина хворіє.

З метою попередження поширення інфекційних захворювань та успішної ліквідації осередку біологічного ураження проводяться: ізоляційно-обмежувальні заходи (*обсервація та карантин*); протиепідеміологічні та спеціальні профілактичні заходи (*дезінфекція, дезінсекція, дератизація, застосування сучасних методів лікування, різних лікарських препаратів, вітамінів та ін.*).

Карантин – система заходів для попередження поширення інфекційних захворювань з епідемічного осередку (заборона та обмеження в'їзду та виїзду), виявлення та ізоляція хворих і осіб, що контактували з хворими чи джерелами інфекції, а також для ліквідації самого осередку бактеріологічного враження.

Обсервація – спостереження за епідемічним осередком та спеціальні заходи, що запобігають поширенню інфекції в інші райони. Спостереження протягом певного часу за ізольованими в спеціальному приміщенні людьми, які могли мати контакт з хворими карантинними хворобами. Обсервація застосовується до людей, що виїхали з території, на яку накладено карантин.

Ізоляційно-обмежувальні заходи при обсервації менш суворі, ніж при карантині.

Дезінфекція – це знищення або вилучення хвороботворних мікробів із зовнішнього середовища. Поряд з дегазацією та дезактивацією дезінфекція входить у поняття спеціальної обробки різних об'єктів з метою ліквідації наслідків застосування бактеріологічної зброї.

Дезінсекція – знищення шкідливих для людини комах та кліщів – збудників інфекційних захворювань.

Дератизація – знищення гризунів, що можуть бути джерелом або переносниками інфекцій.

3.7 Надзвичайні ситуації викликані радіаційним забрудненням. Радіаційний захист

Радіоактивні речовини та джерела іонізуючих випромінювань широко використовуються у виробництві, наукових дослідженнях, медицині та, на жаль, при створенні зброї. Катастрофи, пов'язані з радіоактивними речовинами та застосування ядерної зброї, є найбільш небезпечними надзвичайними ситуаціями. Адже їх наслідки мають найважчий і найдовший негативний вплив на людей.

Іонізуюче радіоактивне випромінювання призводить до променевої хвороби, що характеризується зміною функціонування центральної нервової системи, крові та кровотворних органів, залоз внутрішньої секреції тощо.

Альфа-випромінювання – потік ядер атомів гелію, які називаються α -частинками та мають високу іонізуючу і малу проникаючу здатність.

Бета-випромінювання – потік електронів або позитронів, що називаються β -частинками. При взаємодії з речовиною утворюється рентгенівське випромінювання. Іонізуюча властивість бета-випромінювання менша ніж у альфа-випромінювання, а проникаюча здатність вища. Найбільш енергетичні можуть пройти шар алюмінію до 5 см.

Гама-випромінювання – електромагнітні хвилі з частотою $3 \cdot 10^{13}$ Гц і більше, що мають високу проникаючу здатність. Найбільш ефективно послаблюється матеріалами з високою щільністю.

Проникаюча радіація характеризується дозою випромінювання – кількістю енергії радіоактивних випромінювань, поглинутих одиницею об'єму опроміненого середовища. Одиниця

виміру дози випромінювання гама-променів називається рентген (Р) – це така кількість гама-випромінювання, яка при температурі 0°C та тиску 760 мм рт. ст. створює в 1 см сухого повітря 2,08 млрд. пар іонів.

Для вимірювання дози випромінювання, яка створюється потоком нейтронів використовують біологічний еквівалент рентгена (БЕР) – доза нейтронів, біологічна дія якої еквівалентна дії 1 Р гама-випромінювання.

Вражаюча дія проникаючої радіації на людину залежить від:

- Величини дози опромінювання.
- Часу, протягом якого доза отримана.

Однократна доза опромінення протягом чотирьох діб до 50 Р або систематичного опромінення до 100 Р за десять – тридцять діб не спричиняє зовнішніх ознак захворювання і вважається безпечною в умовах надзвичайної ситуації.

Ступінь, глибина і форма променевих вражень біологічних об'єктів у першу чергу залежить від величини поглинутої дози, тобто величини поглинутої енергії випромінювання.

Захистом від проникаючої радіації є різноманітні матеріали. Ступінь послаблення гама-променів та нейтронів залежить від властивостей та товщини захисного шару.

Шар половинного послаблення – шар речовини, при проходженні якого інтенсивність гама-променів чи нейтронів зменшується у два рази.

Радіоактивне зараження місцевості, води та повітряного простору виникає в результаті випадання радіоактивних речовин з хмари ядерного вибуху.

Джерела радіоактивних речовин:

- Радіоактивні речовини ядерного заряду, що не прореагували.
- Продукти ділення ядерного заряду.
- Наведена радіація.

Зараження місцевості радіоактивними речовинами вимірюється в рентгеногодинах (Р/г) і характеризується рівнем радіації. Рівень радіації показує дозу опромінення, яку може одержати людина за одиницю часу на зараженій місцевості.

Місцевість вважається зараженою при дозах вище 0,5 Р/г.

Зараження предметів, техніки вимірюється в мР/год, а зараження продовольства ще й в бета розпадах з 1 см² поверхні

продукту в хвилину.

Розміри району радіоактивного забруднення залежать від потужності і виду вибуху, швидкості вітру, метеорологічних умов і характеристик місцевості.

Режим радіаційного захисту – порядок дій людей, застосування засобів і способів захисту в зонах радіоактивного забруднення, який передбачає максимальне зменшення можливих доз опромінення.

В залежності від радіаційної обстановки, яка складається, захист населення забезпечується шляхом *виконання наступних заходів*:

- обмеження перебування на відкритій місцевості шляхом тимчасового укриття в будинках і сховищах з герметизацією житлових і службових приміщень (відключення вентиляції за відсутності фільтрів, щільне закриття дверей, вікон, димоходів і вентиляційних отворів) на час розсіювання радіоактивного забруднення в повітрі;

- попередження накопичування радіоактивного йоду в щитовидній залозі шляхом застосування (прийому всередину) лікарських препаратів стабільного йоду (йодна профілактика);

- евакуації населення;

- виключення і обмеження вживання з продуктами харчування забруднених продуктів;

- переселення;

- регулювання доступу в район забруднення, обмеження руху автотранспорту на забрудненій території;

- дезактивації людей проведенням санітарної обробки;

- найпростішої обробки продуктів харчування, які поверхнево забруднені радіоактивними речовинами (обмив, видалення поверхневого шару);

- захисту органів дихання підручними засобами, бажано зволженими (носові хусточки, рушники, паперові салфетки та ін.);

- невідкладної медичної допомоги, яка надається за загальними правилами та за клінічними показниками;

- переведення сільськогосподарських тварин на незабруднені пасовища;

- дезактивації забрудненої місцевості.

В підсумку можна зазначити, що погіршення екологічної обстановки, урбанізація, науково-технічний прогрес, збільшення

кількості транспортних засобів, нестабільна політична ситуація та воєнні конфлікти – все це призводить до збільшення кількості аварій, катастроф, стихійних лих та інших надзвичайних ситуацій. Тенденція зростання кількості природних і техногенних небезпек та надзвичайних ситуацій та вагомість наслідків об'єктивно примушують розглядати їх як серйозну загрозу безпеці окремої людини, суспільства та навколишнього середовища, а також стабільності розвитку економіки країни. Тому стоїть необхідність впровадження ефективних заходів та засобів безпеки, що дозволить значно зменшити шкоду від негативних чинників надзвичайних ситуацій або взагалі запобігти їх виникненню.

4. МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗПЕКИ

4.1 Менеджмент безпеки як вид управлінської діяльності

Сьогодні забезпечення безпеки – одна з найважливіших функцій будь-якої організації і кожної людини. При цьому функції держави законодавчо й адміністративно збільшуються, але водночас вона делегує за допомогою законів і підзаконних актів ряд істотних функцій із забезпечення безпеки безпосередньо юридичним і фізичним особам. Менеджери безпеки повинні знати особливості ринкової економіки і ділових відносин, уміти оцінювати наявні та потенційні погрози, планувати, організовувати і контролювати роботу з протидії зовнішнім і внутрішнім загрозам безпеки фірми. Реалізація менеджменту безпеки дозволяє вибудувати систему безпеки підприємства, забезпечити безпечне функціонування його підрозділів у різних видах діяльності, організувати надійний захист власності, об'єктів інфраструктури, інформаційних ресурсів, персоналу і керівництва.

Менеджмент безпеки, спрямований на збереження життя та здоров'я людини, та середовища її існування. Реалізація менеджменту безпеки на державному, соціальному та індивідуальному рівнях та вирішує наступні питання (рис. 4.1):

- забезпечення сприятливих умов життєдіяльності людини;
- попередження професійних захворювань та травматизму;
- захист природного середовища;
- раціональне природовикористання;

- ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій;
- профілактика та попередження надзвичайних ситуацій.

Як вид управлінської діяльності менеджмент безпеки є складним для реалізації, оскільки пов'язаний із небезпечними видами господарської діяльності та невизначеністю, обумовленою ймовірнісним характером ініціюючих подій та здійснюється у двох основних формах: *безпосередній і опосередкованій*.

Безпосереднє управління – це функціонально забезпечена діяльність суб'єкта управління на правовій або делегованій основі. Головною його ознакою є право на прийняття і реалізацію управлінського рішення.

Опосередковане управління – це участь об'єкта управління у підготовці, прийнятті й реалізації управлінського рішення.

Зміст процесу управління полягає у перетворенні сукупності інформації про об'єкт управління або проблемну ситуацію, що склалася на інформацію управлінських рішень.

4.2 Загальні та допоміжні функції управління безпекою

Загальними функціями управління безпекою є *прогнозування, планування, організація, регулювання, координація та контроль*. Це основні функції, притаманні будь-якому управлінню, незалежно від того, на якому рівні та в яких галузях вони здійснюються.

Функція прогнозування серед загальних функцій є такою, що створює гарантії певної ефективності менеджменту. З урахуванням результатів прогнозу і детального аналізу можливої обстановки на відповідній території, об'єкті, а також стану наявних ресурсів та набутого досвіду здійснюється *функція планування*.

Планування дозволяє підтримувати пропорційність і злагодженість у діяльності та раціональність у використанні наявних ресурсів, завдяки чому забезпечуються організація та динамічна рівновага процесів із реалізації цілей управління. Під час планування заходів та засобів з безпеки завчасно відпрацьовуються *превентивні та ситуаційні (оперативні)* плани, а також *перспективні та поточні програми*, забезпечується їх періодичний перегляд з метою збереження актуальності і максимальної користі планованих документів.

Превентивні плани – це науково-обґрунтовані програми дій з

регулювання безпеки, підвищення надійності технологічного обладнання та експлуатаційної надійності систем, стійкості роботи об'єктів в умовах дії первинних і вторинних факторів ураження.

Ситуаційні плани дій (взаємодії) персоналу об'єктів, спеціальних служб, населення, органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування представляють собою аналітичний та оперативний матеріал (опис, таблиці, тощо) графічні, картографічні додатки, формалізовані і довідкові документи з локалізації і ліквідації аварій, аварійних і надзвичайних ситуацій та пом'якшення їх наслідків.

Перспективне та поточне планування забезпечує удосконалення та розвиток складових системи управління безпекою та захистом.

Організація полягає у створенні організаційного механізму. Мета цієї функції – сформувати керуючі та керовані системи, а також зв'язки й відносини між ними. Особливість функції організації щодо інших самостійних функцій полягає в тому, що це єдина функція, яка забезпечує взаємозв'язок і ефективність усіх інших функцій управління. Зміст функції організації включає створення органів управління, побудову структури апарату управління, формування управлінських підрозділів, ланок, розроблення положень про органи управління, встановлення взаємозв'язків між управлінськими структурами, підбір і розстановку кадрів тощо. Організація означає також реорганізацію та ліквідацію органів управління, підприємств, установ.

Інші загальні функції управління – регулювання, координації, контролю – це функції оперативного, технологічного характеру.

Регулювання впорядковує співвідношення елементів єдиного процесу, який відбувається під час реалізації завдання. За допомогою регулювання здійснюються безпосереднє керівництво поведінкою керованих об'єктів.

Координація має справу з організацією та забезпеченням узгоджених дій різних рівнів. Завдяки координуванню узгоджують дії керівників не тільки всередині управлінської ланки, а й дії керівників інших управлінських структур.

Контроль приводить у відповідність систему та методи управлінської діяльності з новими умовами і властивостями, що виникають у процесі реалізації управлінських рішень.

Методи управлінської діяльності, як способи і прийоми

забезпечення цілей і функцій менеджменту, обумовлюються внутрішнім змістом матеріальних, соціальних мотивів та мотивів примусового характеру, якими керується об'єкт управління у процесі взаємодії із суб'єктом управління, та розрізняються на *економічні, соціально-психологічні і організаційні методи управління*.

Загальні функції управління становлять так званий цикл управлінських дій, що поєднується з процесом *вироблення, прийняття і реалізації управлінського рішення*.

Допоміжні функції управління виникають із внутрішніх потреб управлінської системи (управління персоналом, господарська діяльність, бухгалтерський облік, контроль тощо), вони безпосередньо не впливають на діяльність об'єкта управління, однак покликані забезпечувати реалізацію основних і спеціальних функцій, а також життєздатність самого органу виконавчої влади та його структурних підрозділів. Саме в цьому й полягає їх забезпечувальний та допоміжний характер. За їх допомогою створюють необхідні умови для нормальної діяльності управлінських структур. Так до допоміжних функцій у сфері безпеки відносять *забезпечення і управління ресурсами* (фінансовими, людськими, матеріально-технічними тощо).

4.3 Спеціальні функції управління безпекою

Спеціальні функції характеризують особливості конкретного суб'єкта чи об'єкта управління. До спеціальних функцій, що реалізуються у процесі управління безпекою та захистом від загроз природного, техногенного та соціального походження, можна віднести:

- запобігання і мінімізацію наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха та інших небезпечних подій;
- організацію захисту населення і територій в умовах небезпечних, надзвичайних ситуацій та ліквідацію наслідків небезпечних та надзвичайних ситуацій.

З точки зору досягнення нормованих показників прийнятного ризику:

1. **Запобігання виникненню загроз та мінімізації їх наслідків.**

Найбільш ефективний засіб зменшення шкоди та збитків, яких зазнають суспільство, держава і кожна окрема особа в результаті

надзвичайних ситуацій – запобігати їх виникненню.

Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій – це підготовка та реалізація комплексу правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання безпеки, проведення оцінки рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації на основі даних моніторингу (спостережень), експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків.

Зазначені функції запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру в нашій країні виконує Єдина державна система запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного і природного характеру і реагування на них (ЄДСЗР).

Заходи щодо запобігання та мінімізації наслідків НС техногенного характеру. Для попередження НС техногенного характеру проводиться комплекс заходів організаційного, технічного та правового характеру, спрямованих на недопущення аварій і катастроф, насамперед на потенційно небезпечних об'єктах:

- розміщення ПНО на безпечному видаленні від житлової забудови і інших об'єктів;
- розробка, виробництво і застосування надійних потенційно небезпечних промислових установок;
- впровадження автоматичних і автоматизованих систем контролю безпеки виробництва;
- підвищення надійності самих систем контролю;
- своєчасна заміна застарілого обладнання;
- своєчасна профілактика і технічне обслуговування техніки та устаткування;
- дотримання обслуговуючим персоналом правил експлуатації устаткування;
- удосконалення протипожежного захисту і контроль системи пожежної безпеки;
- зниження небезпечних речовин на об'єктах до допустимої кількості;
- дотримання правил безпеки при транспортуванні небезпечних речовин;
- використання результатів прогнозування надзвичайних

ситуацій для удосконалювання систем безпеки.

2. *Захист населення і територій*, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків НС включає:

- оповіщення та інформування населення; укриття людей у захисних спорудах цивільного захисту;
- здійснення евакуаційних заходів; інженерний захист територій;
- медичний і психологічний захист людей, забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя;
- біологічний захист людей, тварин і рослин;
- радіаційний і хімічний захист населення і територій;
- навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях.

3. *Ліквідація наслідків небезпечних і надзвичайних ситуацій* передбачає:

- проведення комплексу робіт із негайного реагування на факт виникнення небезпеки;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт;
- життєзабезпечення потерпілого населення та персоналу, який бере участь у ліквідації наслідків;
- проведення відновлювальних робіт;
- відшкодування збитків та надання допомоги особам, які постраждали внаслідок надзвичайної ситуації.

Кожна із зазначених складових спеціальних функцій відрізняється своїм набором інтелектуальних і практичних дій.

Погіршення екологічної обстановки, урбанізація, науково-технічний прогрес, збільшення кількості транспортних засобів, нестабільна політична ситуація та воєнні конфлікти – все це призводить до збільшення кількості аварій, катастроф, стихійних лих та інших надзвичайних ситуацій. Тенденція зростання кількості природних і техногенних надзвичайних ситуацій та вагомість наслідків об'єктивно примушують розглядати їх як серйозну загрозу безпеці окремої людини, суспільства та навколишнього середовища, а також стабільності розвитку економіки країни. Тому впровадження ефективного менеджменту безпеки дозволяє значно зменшити шкоду надзвичайних ситуацій або взагалі запобігти їх виникненню.

4.4 Стандарти щодо реалізації менеджменту безпеки

ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги» установлює вимоги до системи управління якістю, в тому числі може бути застосований в сфері менеджменту безпеки та організації системи управління охороною праці на підприємстві.

У цьому стандарті використано *процесний підхід*, елементами якого є цикл «Plan-Do-Check-Act» (PDCA) («Плануй-Виконуй-Перевірй-Дій») та ризик-орієнтоване мислення.

Цикл PDCA у випадку ДСТУ ISO 9001:2015 може бути стисло описано так:

- *Плануй*: установлюй цілі системи та її процеси, а також ресурси, потрібні для отримання результатів відповідно до вимог замовників і політик організації, а також ідентифікуй і розглядай ризики та можливості.

- *Виконуй*: упроваджуй те, що заплановано.

- *Перевірй*: здійснюй моніторинг і, де застосовно, вимірною процесу та отримані в результаті продукцію та послуги, зважаючи на політики, цілі, вимоги та заплановані роботи, а також звітуй про результати.

- *Дій*: уживай заходів для поліпшування дієвості, за потреби.

Процесний підхід дає змогу організації планувати свої процеси та їхні взаємодії. Цикл PDCA дає змогу організації забезпечувати впевненість у тому, що її процеси адекватно забезпечені ресурсами та керовані і що можливості для поліпшування визначено та зреалізовано.

Ризик-орієнтоване мислення дає змогу організації визначати чинники, які можуть спричинити відхилення її процесів та її системи управління якістю реалізації менеджменту безпеки від запланованих результатів, щоб установлювати запобіжні заходи контролю для унайменшення негативних впливів і якнайбільшого використання можливостей, у міру їх виникнення.

Процесний підхід передбачає систематичне визначання процесів і їх взаємодій та керування ними з тим, щоб досягати запланованих результатів відповідно до політики у сфері якості реалізації менеджменту безпеки та стратегічного напрямку організації.

Застосування процесного підходу в межах системи управління якістю реалізації менеджменту безпеки уможливиює:

- 1) розуміння та постійне задоволення вимог;
- 2) розглядання процесів з погляду створювання додаткових цінностей;
- 3) досягнення результативного функціонування процесів;
- 4) поліпшування процесів на основі оцінювання даних та інформації.

ISO 14001:2015 «Системи екологічного менеджменту – вимоги та настанови щодо застосування» надає загальну схему діяльності задля охорони довкілля та реагування на зміни умов довкілля в рівноважному поєднанні з соціально-економічними потребами.

В основі системи екологічного управління покладено концепцію процесного підходу із моделлю «Плануй-Виконуй-Перевірай-Дій» (PDCA), що можна коротко описати поданим нижче чином:

- **Плануй:** установлюй екологічні цілі та процеси, потрібні для отримання результатів, що відповідають екологічній політиці організації.

- **Виконуй:** запроваджуй процеси, як заплановано.

- **Перевірай:** відстежуй та вимірйуй процеси, зважаючи на екологічну політику, зокрема на свої зобов'язання, екологічні цілі та робочі критерії, а також звітуй про результати.

- **Дій:** уживай заходів задля постійного поліпшування.

Системний підхід до екологічного управління може забезпечити найвище керівництво інформацією, яка буде корисною для досягнення довгострокового успіху та набуття можливостей, що сприятимуть сталому розвитку, завдяки:

- збереженню стану довкілля запобіганням або послабленням несприятливих впливів на нього;

- послабленню потенційного несприятливого впливу умов довкілля на організацію;

- сприянню організації у виконанні обов'язкових для дотримання відповідності вимог;

- підвищенню екологічної дієвості.

ДСТУ ISO 45001:2019 «Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування» визначає, що застосування системи управління охороною здоров'я і безпекою праці (ОЗіБП) спрямоване на те, щоб дати змогу організації забезпечити безпечні та здорові умови праці на

робочому місці, запобігти виробничим травмам і погіршенню стану здоров'я, а також постійно удосконалювати показники у сфері ОЗіБП.

Підхід до системи управління ОЗіБП ґрунтується на концепції циклу «Плануй-Виконуй-Перевірйй-Дій» (PDCA), що полягає в повторюваному процесі, який організація застосовує для досягнення постійного удосконалення. Процес можна застосовувати до системи управління загалом і до кожного окремого елемента в такий спосіб:

- **Плануй:** виявлення та оцінка ризиків й можливості у сфері ОЗіБП, а також інші ризики й можливості, розробка цілей у сфері ОЗіБП і процесів, необхідних для досягнення результатів відповідно до політики ОЗіБП;

- **Виконуй:** реалізація процесів, як заплановано;

- **Перевірйй:** проведення моніторингу і вимірювання результатів заходів та процесів, що стосуються політики й цілей у сфері ОЗіБП, а також повідомлення щодо результатів;

- **Дій:** вживання заходів для постійного вдосконалення показників у сфері ОЗіБП, щоб досягти очікуваних результатів.

Впровадження та підтримка системи управління ОЗіБП, її ефективність і здатність досягати очікуваних результатів залежать від таких ключових чинників:

- результативний процес виявлення небезпек, управління ризиками у сфері ОЗіБП та реалізація можливостей у сфері ОЗіБП;

- надання необхідних ресурсів для забезпечення системи;

- обмін інформацією;

- постійне оцінювання ефективності та моніторинг показників системи управління ОЗіБП для їх поліпшення;

- відповідність законодавчим та іншим вимогам.

ISO 31000:2009 «Менеджмент ризиків. Принципи і керівні вказівки» допомагає виявити і, в умовах повної невизначеності, ефективно управляти ризиками, які впливають на досягнення цілей і діяльність організацій, наприклад, на навколишнє природне середовище, безпеку персоналу і соціальні наслідки.

Організації управляють ризиком за допомогою його ідентифікації, аналізу та подальшого вирішення щодо обробки з метою задоволення критеріїв ризику. Протягом усього процесу організації здійснючи комунікації та консалтинг із зацікавленими сторонами, управляють та аналізують ризик і засоби управління, які модифікують ризик з метою забезпечення того, що наступна обробка

ризик не буде потрібна.

ISO 31000:2009 передбачає порядок, за яким необхідно працювати із ризиками з урахуванням пріоритетів:

- уникнення ризиків, вирішивши не починати або не продовжувати діяльність, що призводить до ризику;
- вилучення або зменшення ризику для того, щоб контролювати можливі наслідки;
- усунення джерел ризику;
- зміни ймовірності;
- зміни наслідків;
- розподілу ризиків з іншою стороною або сторонами (у тому числі договорів та фінансування ризику);
- збереження ризик-обґрунтованого рішення.

В стандарті ISO 31000:2009 рекомендовано розвивати, впроваджувати та постійно покращувати систему, метою якої є інтеграція процесу з управління ризиками з керівництвом, стратегією і плануванням, управлінням, процесами звітності, політикою, цінностями і культурою.

Сьогоднішні тенденції та сучасні міжнародні стандарти формують нові підходи щодо вирішення питань безпеки. Реалізація менеджменту безпеки спрямовуються на покращення умов перебування людей, зменшення травматизму та покращення стану здоров'я з урахуванням сучасних міжнародних норм та правил. Втілення ефективного менеджменту безпеки з використанням новітніх технологій та обладнання допоможе швидше вирішувати нагальні питання, а також сприяти профілактиці та зменшенню випадків захворювань та травматизму. Все це має на меті реалізацію концепції аналізу, визначення, розробки планів та дій, спрямованих на зменшення ризиків впливу на людину, небезпеку на виробництві та у житті.

5 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Стиценко Т. Є., Пронюк Г. В., Сердюк Н. М., Хондак І. І. «Безпека життєдіяльності»: навч. посібник / Т. Є. Стиценко, Г. В. Пронюк, Н. М. Сердюк, І. І. Хондак. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 336 с.

2. Березуцький В. В. Ризик-менеджмент використання обладнання та технологій: навч. посібник для студентів спеціальності

263 «Цивільна безпека», освітня програма «Охорона праці»/ В. В. Березуцький. Харків : ФОП Панов А. М. 2020. – 424 с.

3. Левчук К. О. Цивільний захист: навчальний посібник / К. О. Левчук, Р. Я. Романюк, А. О. Толок - Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2016 р. – 325 с.

4. Желібо Є. П. Заверуха Н. М., Запарний В. В. Безпека життєдіяльності: Навч. посіб. / За ред. Є. П. Желібо. 6-е вид. - К.: Каравела, 2008. – 344 с.

5. Воробієнко П. П., Захарченко М. В., Орел Л. В. Безпека життєдіяльності: навчальний посібник – Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова - 2013. – с. 76.

6. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник / Березуцький В. В., Васьковець Л.А., Вершиніна Н.П. та ін.; За ред. проф. В. В. Березуцького. –Х.: Факт, 2005. – 384 с.

7. Зеркалов Д. В. Безпека життєдіяльності. Навч. посіб. / Д. В. Зеркалов. – К.: Основа, 2016. – 267 с.

8. Іщейкіна Ю. О., Філатова В. Л., Нечепасва Л. В., Буря Л. В., Саргош О. Д., Бичко М. В. Основи безпеки життєдіяльності людини. Навчальний посібник. – Полтава: Вид-во ПО "ШвидкоДрук", 2013. – 113 с.

9. Толок А. О. Крюковська О. А. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник. –2011. – 215 с.

10. Яким Р. С. Безпека життєдіяльності людини: Навч. посібник. – Львів: Видавництво "Бескид Біт", 2005. – 304 с.

11. Безпека життєдіяльності та основи охорони праці: Навчально-методичний комплекс для підготовки спеціалістів ступеня «бакалавр» III–IV рівнів акредитації для всіх напрямків підготовки / М. М. Сакун, І. В. Москалюк, В. Ф. Нагорнюк; за редакцією Сакуна М. М. – Одеса: Видавництво “ВМВ”, 2017. – 437 с.

12. Посібник з практичного застосування ДСТУ Б В.1.1-36:2016 “Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою” : [Науково-виробниче видання.] – Київ : ТОВ “Київська книжково-журнальна фабрика”, 2018, – 192 с.

13. Атаманчук П. С., Мендерецький В. В., Панчук О. П. Чорна О. Г. Безпека життєдіяльності. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 276 с.

14. Про затвердження Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс] – Чинний від 16.12.2015: станом на 10.06.2022 р. – К. : Кабінет Міністрів України, Редакція від 03.12.2021. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1052-2015-%D0%BF#Text>. – (Постанова Кабінету Міністрів України).

15. Що таке булінг, як його розпізнати та як діяти сторонам конфлікту? консультація міністерства юстиції в межах проекту "я маю право". URL: <https://kyivobljust.gov.ua/news/direction/scho-take-buling-yak-yogo-rozpiznati-ta-yak-diyati-storonam-konfliktu-konsultatsiya-ministerstva-yustitsii>. (дата звернення: 20.06.2022).

16. Охорона праці Терміни та визначення основних понять [Текст]: ДСТУ 2293:2014 . – Київ, Мінекономрозвитку України. – 2015.

17. Системи управління якістю. Вимоги [Текст]: ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT). – Київ, ДП «УкрНДНЦ». – 2016.

18. Системи екологічного менеджменту – вимоги та настанови щодо застосування [Текст]: ДСТУ ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015, IDT). – Київ, ДП «УкрНДНЦ». – 2016.

19. Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування [Текст]: ДСТУ ISO 45001:2019 (ISO 45001:2018, IDT). – Київ, ДП «УкрНДНЦ». – 2019.

20. Березуцький В.В., Адаменко М.І. Небезпечні виробничі ризики та надійність: навчальний посібник для студентів за напрямком підготовки 6.170202 «Цивільна безпека» / В. В. Березуцький, М. І. Адаменко – Харків. : ФОП Панов А. М., 2016. – 385 с.

21. Основи професійної безпеки та здоров'я людини: підручник / В. В. Березуцький [та ін.] під ред. проф. В. В. Березуцького. – Харків : НТУ «ХПІ», 2018. – 553 с.