

Міністерство юстиції України

Національний науковий центр
«Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса»

**ЕКСПЕРТНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ,
ПОВ'ЯЗАНИХ ІЗ НЕВИКОНАННЯМ
ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИМОГ**

МОНОГРАФІЯ

Харків
ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса»
2021

УДК 343.98
Е45

Авторський колектив:

Клюєв О. М., доктор юридичних наук, професор, заслужений юрист України;
Сабадаш В. В., кандидат технічних наук, доцент;
Богданюк І. В., кандидат юридичних наук, старший дослідник;
Бублик О. В.; Роголін С. В.; Мешков О. О.; Супрун В. С.; Панчук Ю. В.;
Прівалова О. Ю.; Гусейнов Р. Н.; Мальцев А. І.

Рецензенти:

Трищ Р. М., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри мехатроніки та електротехніки Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
Лобашов О. О., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри транспортних систем і логістики Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано до друку вченою радою Національного наукового центру
«Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса»
(протокол № 1 від 15.01.2020)*

**Експертне дослідження нещасних випадків, пов'язаних із невиконанням виробничих технологічних вимог : монографія / О. М. Клюєв, В. В. Сабадаш, І. В. Богданюк та ін.; М-во юстиції України, Нац. наук. центр «Ін-т суд. експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса». — Харків : ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», 2021. — 160 с.
ISBN 978-617-8123-03-1**

Розроблено алгоритм вирішення завдань щодо встановлення наявності джерел і чинників небезпеки та їх здатності ініціювати виникнення надзвичайної ситуації. Наведено порядок проведення досліджень нещасних випадків, пов'язаних з невиконанням технологічних вимог на виробництві, а також судових інженерно-технічних експертиз у галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності. Розроблено методику, призначену для застосування при виконанні судових інженерно-технічних експертиз у галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Для судових експертів установ Мін'юсту України та інших експертних установ.

УДК 343.98

ISBN 978-617-8123-03-1

© Клюєв О. М., Сабадаш В. В., Богданюк І. В. та ін.,
2021

© Національний науковий центр «Інститут судових
експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», 2021

Зміст

Перелік скорочень та умовних позначень	5
Терміни та визначення	6
Вступ	12
1. Експертне дослідження обставин виникнення й розвитку порушень вимог законодавства з охорони праці	17
1.1. Загальні принципи та зміст судово-експертної діяльності	17
1.2. Судові експертизи, що призначають під час розслідування порушень вимог охорони праці та безпеки життєдіяльності	26
1.3. Судова інженерно-технічна експертиза в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності	27
1.4. Загальна схема проведення судової інженерно-технічної експертизи дослідження нещасних випадків, пов'язаних із невиконанням технологічних вимог	34
2. Етапи проведення судово-технічної експертизи дослідження нещасних випадків, пов'язаних із невиконанням технологічних вимог	38
2.1. Особливості проведення підготовчої стадії (попереднє дослідження наданих матеріалів кримінального провадження)	38
2.2. Перелік необхідних документів, які необхідно надати експерту для ознайомлення на підготовчій стадії (попереднє дослідження наданих матеріалів кримінального провадження)	40
2.3. Перелік необхідних заходів, які необхідно виконати експерту після ознайомлення з наданими для дослідження матеріалами кримінального провадження	47
2.3.1. Аналіз несприятливих наслідків впливу умов праці на людину	47
2.3.2. Експертний аналіз ступеня тяжкості травм людини	48
2.3.3. Експертний аналіз чинників трудового процесу і гігієнічного нормування умов праці, під час яких відбулося настання нещасного випадку	51
2.3.4. Експертний аналіз гігієнічного нормування умов праці	52
2.3.5. Експертний аналіз проведення на підприємстві атестації умов праці та травмобезпеки робочих місць	54
2.3.6. Експертний аналіз принципів та основ гігієнічної класифікації умов праці	56
2.3.7. Експертний аналіз оцінювання технологічного та організаційного рівня робочих місць за чинником травмобезпеки	59
2.3.8. Експертний аналіз оцінювання технічного рівня робочого місця за чинником травмобезпеки відповідно до технічної документації	61
2.3.9. Експертний аналіз оцінювання за чинником травмобезпеки устаткування, що застосовується	64
2.3.10. Експертний аналіз оцінювання засобу навчання та інструктажу працівників підприємства	65
2.3.12. Експертний аналіз оцінювання вимог до конструкції устаткування	74
2.3.12. Експертний аналіз оцінювання виконання вимог до органів керування виробничим устаткуванням	90

2.3.13. Експертний аналіз оцінювання виконання вимог до окремих органів керування виробничим устаткуванням.	94
2.3.14. Оцінювання виконання вимог до засобів захисту	96
2.3.15. Оцінювання виконання вимог до блокувальних пристроїв	100
2.3.16. Оцінювання виконання вимог до гальмівних пристроїв	102
2.3.17. Оцінювання виконання вимог до сигнальних пристроїв	103
2.3.18. Оцінювання виконання вимог до пристроїв дистанційного керування	104
2.3.19. Загальне оцінювання виконання вимог до інструментів та пристроїв	105
2.3.20. Оцінювання виконання вимог до вантажопідіймальних механізмів і вантажозахопних пристроїв	108
2.3.21. Оцінювання виконання вимог до ручного слюсарного інструменту й пристроїв	109
2.3.22. Оцінювання виконання вимог до устаткування електрозварювання	111
2.3.23. Оцінювання виконання вимог до стаціонарних сходів і майданчиків обслуговування	111
2.3.24. Оцінювання виконання вимог до приставних сходів, сходів-драбин, риштувань і підмостів	113
2.3.25. Оцінювання виконання вимог до інших пристроїв та інструментів	113
2.4. Загальні вимоги до експертного огляду й аналізу наданих для дослідження документів, які вилучено слідчим на підприємстві	114
2.5. Загальні вимоги до проведення експертного аналізу матеріалів спеціального розслідування нещасного випадку	115
3. Дослідження причиново-наслідкових залежностей під час проведення інженерно-технічних експертиз нещасних випадків, пов'язаних із невиконанням технологічних вимог на виробництві	119
Висновки	125
Перелік джерел посилання	126
Додатки	131

Перелік скорочень та умовних позначень

- НВ — нещасний випадок
- ОП — охорона праці
- ДСТУ — Державний стандарт України
- ТУ — технічні умови
- ФСС — Фонд соціального страхування
- КК України — Кримінальний кодекс України
- КПК України — Кримінальний процесуальний кодекс України
- ОБСМЕ — Обласне бюро судово-медичної експертизи
- СЕОПБЖ — судово-технічна експертиза в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності
- ПБВ — правила безпеки виробництва
- ЛЕК — лікарсько-експертні комісії
- ВМ — вибухові матеріали
- ОМП — огляд місця події
- ГДК — гранично допустима концентрація
- ГДР — гранично допустимий рівень

Терміни та визначення

Атестація робочих місць за умовами праці — процедура аналізу і контролю відповідності стану умов і безпеки праці на робочих місцях вимогам законодавчих і нормативних правових актів з охорони і безпеки праці, встановлена нормативами і призначена основним засобом для отримання об'єктивної оцінювання стану умов і безпеки праці на робочих місцях.

Безпечні умови праці — умови праці, при яких дія на працівників шкідливих або небезпечних виробничих чинників виключена або рівні їх дії не перевищують встановлених нормативів.

Безпека праці — стан умов праці, при яких виключена дія на працівників небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

Безпека виробничого обладнання — це властивість обладнання зберігати безпечний стан при виконанні заданих функцій.

Безпека виробничого процесу — властивість виробничого процесу зберігати безпечний стан при проходженні в умовах, встановлених нормативно-технічною документацією.

Безпека робочого місця — властивість робочого місця зберігати безпечні умови праці при здійсненні там трудової діяльності працівника(-ів), для якого(-их) це місце призначене, відповідно до вимог нормативних правових актів з охорони праці.

Важкі роботи — роботи, що відображають переважне навантаження на опорно-руховий апарат і функціональні системи організму, виконання яких пов'язане із залученням більш ніж 2/3 м'язової маси людини.

Випробування — експериментальне визначення кількісних і/або якісних характеристик устаткування.

Вимоги безпеки праці — вимоги, встановлені законодавчими актами, нормативно-технічною документацією, правилами та інструкціями, виконання яких забезпечує безпеку праці.

Виробнича діяльність — сукупність дій людей із застосуванням знарядь праці, необхідних для перетворення ресурсів у готову продукцію, що включають виробництво і переробку різних видів сировини, будівництво, надання різних видів послуг.

Виробнича травма — травма, отримана працівником на виробництві і спричинена невиконанням вимог безпеки праці.

Установлена зона обслуговування — зона, яка характеризується сукупністю чинників, що відображають характер виконуваних робіт, маршрут дотримання, умови проведення робіт та ін.

Граничний технічний стан устаткування — стан устаткування, при якому подальша експлуатація та відновлення його працездатного стану є неможливими або недоцільними.

Граничний термін експлуатації устаткування — установлений експлуатаційними документами термін експлуатації (або величина ресурсу), після закінчення (або вичерпання) якого експлуатація устаткування припиняється.

Допустимі умови праці — умови праці, які характеризуються такими рівнями чинників середовища і трудового процесу, що не перевищують рівнів, установлених гігієнічними нормативами для робочих місць, а функціональний стан організму відновлюється під час регламентованого відпочинку або на початок наступної зміни, і що не впливають несприятливо в найближчому і віддаленому періоді часу на стан здоров'я працівників та їх нащадків (гігієнічні критерії).

Експлуатація машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки — довготривалий період використання під час виробничого процесу машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки з урахуванням їх експлуатаційних характеристик.

Експертна організація — суб'єкт господарювання, який має дозвіл Держпраці на проведення експертного обстеження (технічного діагностування) устаткування.

Експертне обстеження (технічне діагностування) — комплекс робіт із визначення технічного стану, умов і терміну подальшої безпечної експлуатації устаткування з урахуванням режиму роботи, а також визначення потреби в ремонті, модернізації, реконструкції або виведенні з експлуатації.

Ергономіка — наука з комплексного визначення й проєктування трудової діяльності з метою оптимізації знарядь, умов і процесів праці.

Електробезпека — система організаційних і технічних заходів і засобів, що забезпечують захист людей від шкідливої і небезпечної дії електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля та статичної електрики.

Електротравма — травма, спричинена дією електричного струму або електричної дуги.

Засоби індивідуального і колективного захисту працівників — технічні засоби, що використовуються для запобігання або зменшення впливу на працівників шкідливих або небезпечних виробничих чинників, а також для захисту від забруднення.

Засоби охорони — засоби, застосування яких виключає або зменшує вплив на працівників шкідливих виробничих чинників.

Застосування машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки — використання машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки за призначенням згідно з результатами оцінювання їх відповідності вимогам законодавства з питань охорони праці та промислової безпеки.

Залишковий ресурс устаткування — термін експлуатації або величина ресурсу устаткування від моменту його експертного обстеження до переходу у граничний технічний стан.

Індивідуальне робоче місце — робоче місце, призначене для трудової діяльності одного працівника (машиніста будівельної машини, водія транспортного засобу, зварювальника, токаря, пекаря тощо).

Матеріальні об'єкти — це складники матеріального середовища місця події та його оточення (будівлі, споруди, конструкції, обладнання, інженерні мережі, технологічні установки, їх складові елементи, засоби захисту тощо).

Матеріалізовані об'єкти — це процесуально закріплені в матеріалах кримінального провадження джерела інформації про матеріально-технічний стан складових елементів, що стосуються події (протоколи ОМП, акти спеціального розслідування НВ, пояснення й протоколи допиту та інші документи).

Методи дослідження:

- загальні (загальнонаукового та загально-пізнавального характеру) — це спостереження, опис, вимірювання, моделювання, розрахунки і т. ін.;
- логічні щодо аспектів оцінювання стану речової обстановки МП і ситуацій на певних етапах розвитку події з урахуванням результатів комплексу проведених досліджень. На логічних методах базується ситуалогічний аналіз, який полягає в логічному обґрунтуванні ситуацій, що виникають на стадіях розвитку події в процесі аналізу причинно-наслідкових зв'язків між явищами (процесами), і синтезується висновок експерта;
- окремі, які зокрема спеціально застосовуються в експертному дослідженні небезпечних явищ у конкретній сфері життєдіяльності. До них переважно належать інструментальні методи, спрямовані здебільшого на розв'язання діагностичних завдань експертного дослідження.

Метод органолептичного аналізу метод, який ґрунтується на відчуттях органів слуху, зору, нюху, дотику тощо і широко застосовується на практиці фахівцями (зокрема, у галузі інженерії). За допомогою цього методу можна визначати, наприклад, ознаки наявності нафтопродуктів, хімічних речовин, газів, явищ теплових, вибухових процесів тощо.

Науково-технічна підтримка державного нагляду у сфері промислової безпеки та охорони праці — технічна, експертна діяльність за напрямками, розробленими Держпраці України і затвердженими в установленому порядку, спрямована на підвищення ефективності контролю-наглядової діяльності у зазначеній сфері.

Нестационарне робоче місце — робоче місце, розташування якого, а також його технічне оснащення мають нестационарний характер, тобто

робоче місце пов'язане з певним будівельним об'єктом або експлуатованою спорудою, а технічне оснащення є мобільним або переносним. Нестационарні робочі місця мають параметри, що повторюються, і типові рішення щодо забезпечення безпеки працівників, які слід урахувати під час їх атестації.

Небезпечні (екстремальні) умови праці — умови праці, що характеризуються такими рівнями виробничих чинників, дія яких протягом робочої зміни (або її частини) створює загрозу для життя, і високим ризиком виникнення тяжких форм гострих професійних уражень (гігієнічні критерії).

Небезпечна зона — простір, у якому є можливим вплив на працівника небезпечного і (або) шкідливого виробничих чинників.

Небезпечний виробничий чинник — виробничий чинник, дія якого на працівника може призвести до його травмування.

Небезпечні й шкідливі виробничі чинники — виробничі чинники, дія яких є постійною та пов'язана з нормальним проходженням виробничого процесу.

Нещасний випадок — подія з робітником, пов'язана з впливом на нього небезпечного виробничого чинника.

Об'єкт дослідження — матеріальні та матеріалізовані носії інформації про стан речової обстановки, яка існувала на місці, де відбувся нещасний випадок, та обставини розвитку причинно-наслідкового зв'язку явищ у техногенно небезпечній події.

Огляд — контроль технічного стану, що здійснюється переважно з використанням органолептичних методів і засобів вимірювальної техніки, номенклатуру яких встановлено організаційно-методичними документами.

Організаційно-методичні документи — методики, інструкції, інші документи щодо проведення огляду, випробування та експертного обстеження устаткування, затверджені в установленому порядку.

Оператор — працівник, який виконує виробничу діяльність у системі людина — техніка — середовище.

Охорона праці — система збереження життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності, що включає правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші заходи.

Потенційно небезпечні і шкідливі виробничі чинники — небезпечні виробничі чинники, виникнення яких пов'язане з порушенням нормального проходження виробничого процесу.

Робоче місце — місце, у якому працівник має бути або в яке йому необхідно прибути у зв'язку з його роботою і яке прямо або побічно перебуває під контролем роботодавця.

Роботодавець — власник підприємства або уповноважений ним орган.

Спеціалізована організація — суб'єкт господарювання, який має дозвіл Держпраці на проведення огляду та випробування устаткування.

Стационарне робоче місце — робоче місце, розташування якого, а також його технічне оснащення мають стаціонарний характер, тобто робоче місце, пов'язане з певним цехом або ділянкою робіт. Параметри такого робочого місця і заходи безпеки, що вживаються, визначаються за фактом.

Сертифікат відповідності робіт з охорони праці — документ, що засвідчує відповідність робіт, що проводяться в організації з охорони праці, установленим державним нормативним вимогам.

Технічний огляд — комплекс робіт з контролю технічного стану, що здійснюється переважно з використанням органолептичних методів і засобів вимірювальної техніки, номенклатуру яких встановлено організаційно-методичними документами, і випробування устаткування (повний технічний огляд) або тільки з огляду (частковий технічний огляд), що проводяться у строк, у випадках та в обсязі, визначених нормативно-правовими актами з охорони праці, організаційно-методичними та експлуатаційними документами.

Первинному технічному огляду підлягає устаткування перед введенням в експлуатацію.

Періодичний (черговий) і позачерговий технічний огляд проводяться у строки, установлені нормативно-правовими актами з охорони праці та експлуатаційними документами виробника.

Позачерговий технічний огляд устаткування проводиться у разі:

- введення його в експлуатацію після ремонту, реконструкції або модернізації;
- перерви в експлуатації більше ніж 12 місяців;
- демонтажу та встановлення на новому місці;
- закінчення граничного терміну експлуатації (із застосуванням видів робіт, що не використовувалися під час експертного обстеження);
- експлуатаційної або деградаційної відмови, виявлення зносу (механічного або корозійного), залишкової деформації, тріщин, інших пошкоджень складових частин, деталей або їх елементів;
- аварії або пошкодження, спричиненого надзвичайною ситуацією природного або техногенного характеру.

Технічний стан устаткування — стан устаткування в певний момент часу і в певних умовах зовнішнього середовища, який характеризується значенням параметрів, установленими технічними та експлуатаційними документами.

Технічне переоснащення об'єктів — це комплекс заходів щодо покращання техніко-економічного рівня окремих виробництв, цехів і дільниць на основі впровадження передової техніки та технології, механізації й автоматизації виробництва, модернізації та заміни застарілого й фізично зношеного устаткування новим, більш продуктивним, а також щодо вдосконалення загальнозаводського господарства та допоміжних служб. Технічне переоснащення підприємства здійснюється зазвичай без розширення виробничих площ за проєктами і кошторисами на окремі об'єкти або види робіт.

Умови праці — сукупність чинників виробничого середовища і трудового процесу, що впливають на працездатність і здоров'я працівника.

Шкідливі умови праці — умови праці, що характеризуються наявністю шкідливих виробничих чинників, що перевищують гігієнічні нормативи і несприятливо впливають на організм працівника і (або) його нащадків (гігієнічні критерії).

Шкідливий виробничий чинник — виробничий чинник, дія якого на працівника може призвести до його захворювання.

Вступ

Актуальність цієї роботи пов'язана з тим, що сьогодні в Реєстрі методик проведення судових експертиз, уведеному Постановою Кабінету Міністрів України від 02.07.2008 р. № 695 «Про затвердження Порядку атестації та державної реєстрації методик проведення судових експертиз» і наказом Мін'юсту України від 02.10.2008 р. № 1666/5 «Про затвердження Порядку ведення Реєстру методик проведення судових експертиз», відсутні методики щодо дослідження нещасних випадків, пов'язаних із невиконанням технологічних вимог на виробництві.

Проблеми загального розвитку проведення комплексних судових інженерно-технічних експертиз зумовлені зростаючими потребами у вирішенні питань, що ставляться перед експертами, органами досудового розслідування, судового слідства, суду, організаціями та громадянами України. Нині відбувається розширення практики використання спеціальних знань при вирішенні завдань кримінального, цивільного та господарського судочинства.

У цей час збільшується кількість проваджень щодо якості проєктної документації для технологічного комплексу, її відповідності та якості, відповідності технічних завдань замовника та відповідності безпосередньої експлуатації реалізованих об'єктів промислового виробництва нормативним вимогам, установлення причин надзвичайних ситуацій, аварій і нещасних випадків, визначення можливості подальшої безпечної роботи технологічного комплексу або його елементів і вирішення інших проблемних ситуацій, що виникають між суб'єктами господарювання, роботодавцями, працівниками.

Перші спроби виокремлення дослідження нещасних випадків як самостійного класу або виду судових експертиз зроблено в роботах А. Р. Шляхова, Ю. Г. Корухова, Е. Р. Россинської, Т. С. Волчецької та ін. Однак у літературних джерелах лише в окремих рисах викладено предмет, завдання та типові питання такого роду судової експертизи. Водночас фахівці по-різному розуміють завдання. А. Р. Шляхов із самостійного класу інженерно-технічної експертизи виокремив як вид технолого-матеріалознавчу (визначення стану технології, якості продукції та відповідності їх ГОСТам та ТУ) і безпосередньо товарознавчі (промислові, продовольчі товари, харчові продукти) експертизи.

Е. Р. Россинська запропонувала дещо інше означення загальної тематики судової інженерно-технічної експертизи, ніж подане іншими вченими. Відповідно до цього означення, предметом цієї експертизи слід уважати встановлення причин нещасних випадків у роботі машин та устаткування, а також порушень технології виготовлення продукції і правил техніки безпеки в промисловому й сільськогосподарському виробництві.

Питання охорони праці, що виникають у процесі організації виробництва, були і залишаються предметом особливої уваги держави. У ст. 43 Конституції України зазначено, що кожний громадянин має право на належні, безпечні і здорові умови праці, а відповідно до ст. 4 Закону України «Про охорону праці», пріоритет життя і здоров'я працівників, повна відповідальність роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці, недопущення аварій, нещасних випадків і професійних захворювань є одним із основних принципів державної політики у сфері охорони праці.

Разом з тим, стан безпеки праці на виробництві є незадовільним, виробничий травматизм — досить високим, що обумовлено комплексом об'єктивних і суб'єктивних чинників (зокрема, людським). Зараз у нашій державі спостерігається тенденція до зниження рівня виробничого травматизму, швидше за все, завдяки зменшенню інтенсивності праці й обсягів випуску продукції, однак при цьому ризик загибелі або травмування працівників на підприємствах України, як і раніше, залишається вищим, ніж у розвинених країнах світу.

За статистичними даними, опублікованими Держпраці України 2018 року травмовано 4126 осіб, із них 409 осіб смертельно.

Основні причини настання нещасних випадків зі смертельним наслідком:

- психофізіологічні — загинуло 48 працівників;
- технічні — загинуло 58 працівників;
- організаційні — загинуло 303 працівника.

За результатами аналізу виробничого травматизму Держпраці України встановлено найбільш травмонебезпечні професії. На першому місці працівники транспорту (100 загиблих, або 24%). Далі за кількістю загиблих професії йдуть у такому порядку:

- будівельники — 57 загиблих, або 14%;
- керівні працівники — 42 загиблих, або 10%;
- електрики — 30 загиблих, або 7%;
- працівники агропромислового комплексу — 27 загиблих, або 7%;
- слюсарі — 25 загиблих, або 6%;
- шахтарі — 23 загиблих, або 6 %.

У 2018 році Держпраці України було призначено 1746 спеціальних розслідувань нещасних випадків на виробництві, завершено 1350 (77%). У сфері розслідування професійних захворювань на виробництві до Держпраці України надійшло 2484 запити на складання санітарно-гігієнічних характеристик умов праці; складено 2266 санітарно-гігієнічних характеристик умов праці (91%); проведено 1905 розслідувань причин виникнення професійних захворювань (99%) у 1907 працівників, у яких підтверджено 4749 випадків хронічних професійних захворювань.

За даними Фонду соціального страхування України, стан виробничого травматизму на підприємствах не покращився порівняно з попередніми роками. Упродовж 2018 року ФСС зареєстровано 4 805 потерпілих унаслідок нещасних випадків на виробництві, серед яких 3 505 осіб, або 72,9% — чоловіки, 1 300 осіб, або 27,1% — жінки. Серед основних причин виробничих нещасних випадків за аналітичними даними минулого року також названо організаційні — вони становлять 66,8% від усіх зафіксованих: невиконання вимог інструкцій з охорони праці, невиконання посадових обов'язків, порушення правил безпеки руху, технологічного процесу тощо. Через психофізичні причини сталося 20,9% нещасних випадків, через технічні — 12,3%. Найвищий рівень травматизму спостерігається поміж працівників віком від 50 до 59 років (1262 особи, що становить 26,3% від загальної кількості травмованих в Україні за 2018 рік).

На безпеку праці впливають дуже багато різномірних чинників [1]:

- сукупність чинників зовнішнього середовища (температура, запиленість, шум, вібрація, шкідливі гази й отруйні речовини, освітленість, напруга, тиск, інтенсивність праці та ін.);
- шкідливі й небезпечні чинники, що виникають при виконанні робіт (фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні);
- організація виробничого процесу в цілому на об'єкті й на робочих місцях;
- облаштування підприємств та їх структурних підрозділів (цехів, служб, ділянок, робочих місць);
- технологічний процес та устаткування, тобто технічний стан машин, механізмів, пневмо- й електроустановок, пристроїв, інструментів, засобів захисту і контролю, порядок перероблення матеріалів тощо;
- наявність засобів захисту (колективних та індивідуальних) і контролю;
- функціональний стан людини (низька професійна підготовка працівників, необережність, неуважність, халатність, емоційне збудження, тимчасове різке порушення якихось функцій організму та ін.).

Кожний з цих численних чинників може вплинути на стабільність виробничої системи, безпеку праці й призвести до виникнення

ризикі негативних наслідків, мати прихований (потенційно небезпечний) характер (поломка інструмента, утворення вибухонебезпечної концентрації газів тощо). Тому найважливішим завданням щодо забезпечення безпеки праці робітників є аналіз виробничих комплексів до виникнення аварії та фатального впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників на людину, тобто виявлення потенційних небезпек, виробничих ризиків.

Невиконання зазначених вище заходів веде до збільшення кількості кримінальних проваджень, пов'язаних з порушеннями вимог законодавства про охорону праці та, як наслідок, до збільшення кількості судових експертиз. Судова експертиза є найбільш поширеною формою застосування спеціальних знань і є процесуальною дією, суть якої полягає в дослідженні знаючою особою (експертом) наданих у її розпорядження слідчим (прокурором, судом) матеріальних об'єктів, явищ, процесів і матеріалів, що містять інформацію про обставини справи, з метою встановлення фактів, що мають значення для правильного вирішення справи.

Слід зазначити, що на сучасному етапі розвитку в Україні судової інженерно-технічної експертизи в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності коло завдань, які можуть бути вирішені, суттєво розширилося порівняно з етапом її становлення.

Методика, що розробляється, призначена для використання в комплексних судових інженерно-технічних експертизах в експертних установах Мінюсту України.

Важливим кінцевим наслідком під час виконання судових інженерно-технічних експертиз є завдання встановлення причиново-наслідкових зв'язків невиконань вимог нормативно-технічних актів під час розроблення технічних завдань, проєктної документації, відповідності експлуатації об'єктів промислового виробництва, що підлягають визначенню та експертному підтвердженню (спростуванню), нормативним вимогам, установлення причин надзвичайних ситуацій, аварій та нещасних випадків, визначення можливості подальшої безпечної роботи технологічного комплексу або його елементів.

Основні завдання полягають у розробленні алгоритмізованої процедури використання спеціальних знань і проведення експертних досліджень при наданні експертами відповідей на типовий (базовий) набір питань, що ставляться або можуть ставитися для вирішення під час виконання судової інженерно-технічної експертизи в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності, пов'язаних із невиконанням технологічних вимог на виробництві.

Виконання судової інженерно-технічної експертизи в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності, пов'язаної з невиконанням технологічних вимог на виробництві, передбачає комплекс досліджень, спрямованих на аналіз документів про організацію та порядок процесу

виробництва та тестування виготовлених виробів, оцінювання технологічної схеми процесу, програм та методів тестування, а також перевірку відповідності технічним завданням матеріалів і процесів на встановлення їх відповідності вимогам нормативної документації та науково-технічних даних.

До очікуваних наукових результатів належить узагальнення експертної практики установ, не спеціалізованих у галузі судових експертиз, і відповідних фахівців, у використанні наукових принципів і розробок з дослідження невиконань технологічних вимог на виробництві, інтеграції цих розрізнених спеціальних знань у єдиній документальній структурі та їх спрямування на створення комплексної методики судово-експертного дослідження нещасних випадків, пов'язаних з невиконанням технологічних вимог на виробництві.

1. Експертне дослідження обставин виникнення й розвитку порушень вимог законодавства з охорони праці

1.1. Загальні принципи та зміст судово-експертної діяльності

Судово-експертна діяльність — це заснована на конституційних засадах діяльність органів державної влади, юридичних і фізичних осіб щодо забезпечення правосуддя незалежною, об'єктивною, кваліфікованою, такою, що спирається на досягнення науково-технічного прогресу, судовою експертизою [2].

Аналіз судово-експертної діяльності як єдиної динамічної системи показує, що вона включає як основні три моменти:

- вхідний — полягає в діяльності судово-слідчих органів щодо призначення експертизи, які мають чітко поставити питання перед експертом і забезпечити його необхідними для дослідження матеріалами;
- центральний — полягає в діяльності судового експерта щодо проведення судової експертизи;
- вихідний — полягає у використанні органом, що призначив експертизу, висновку судового експерта для встановлення обставин справи [2].

Як і будь-яка система, судово-експертна діяльність може бути подана у вигляді сукупності взаємодіючих компонентів, до яких насамперед необхідно віднести суб'єктів судово-експертної діяльності. Суб'єктом судово-експертної діяльності, безумовно, є судовий експерт [3].

Судово-експертна діяльність ґрунтується на принципах законності, незалежності експерта, об'єктивності й повноти досліджень (ст. 3 Закону України «Про судову експертизу» [4]).

Точне дотримання вимог правових актів визначає головний принцип судово-експертної діяльності — законність. Саме на забезпечення законності під час проведення судової експертизи в кримінальному судочинстві спрямовані законодавчі акти, що регулюють судово-експертну діяльність, насамперед Закон України «Про судову експертизу» і Кримінальний

процесуальний кодекс України [5]. Порушення закону під час проведення судової експертизи є неприпустимим і призводить не тільки до визнання її результатів неприпустимим доказом, але й до відповідальності експерта у встановленому законодавством України порядку. Відповідно до Конституції України на всій території України закони мають верховенство над будь-якими іншими законодавчими й нормативними актами. Міжнародні договори України, що є частиною правової системи країни, мають перевагу перед іншими законодавчими актами, і якщо міжнародним договором, згода на обов'язковість якого надана Верховною Радою України, установлені інші правила, ніж ті, що передбачені законодавством України про судову експертизу, застосовуються правила міжнародного договору України (ст. 2 Закону України «Про судову експертизу» [4]). Відповідно до ст. 17 Закону України «Про міжнародні договори України» [6] укладені й належним чином ратифіковані міжнародні договори України становлять частину її національного законодавства та застосовуються в порядку, передбаченому для норм національного законодавства.

Судово-експертна діяльність здійснюється при неухильному дотриманні рівноправності громадян, їх конституційних прав на свободу й особисту недоторканність, повагу їх достоїнства, недоторканність особистого й сімейного життя, а також інших прав і свобод людини та громадянина відповідно до загальновизнаних принципів і норм міжнародного права та Конституції України.

Основним принципом судово-експертної діяльності є незалежність експерта. Законодавство України (ст. 75 КПК України) прямо встановлює, що експерт не може знаходитися в будь-якій залежності від обвинувачуваного або потерпілого, тобто від осіб, зацікавлених у результатах справи. Незалежність судового експерта та правильність його висновку забезпечуються:

- процесуальним порядком призначення судового експерта;
- заборонаю під загрозою передбаченої законом відповідальності втручатися будь-кому до проведення судової експертизи;
- існуванням установ судових експертиз, незалежних від органів розслідування;
- створенням необхідних умов для діяльності судового експерта, його матеріальним і соціальним забезпеченням;
- кримінальною відповідальністю судового експерта за надання завідомо неправдивого висновку та відмову без поважних причин від виконання покладених на нього обов'язків;
- можливістю призначення повторної судової експертизи;
- присутністю учасників процесу в передбачених законом випадках під час проведення судової експертизи (ст. 4 Закону України «Про судову експертизу» [4]).

Експерт надає висновок, ґрунтуючись на результатах проведених досліджень, відповідно до своїх спеціальних знань. Не допускається вплив на експерта з боку суддів, осіб, що проводять розслідування, слідчих і прокурорів, а також державних органів, організацій, об'єднань та окремих осіб з метою одержання висновку на користь будь-кого з учасників процесу або в інтересах інших осіб. Особи, які винні у здійсненні впливу на експерта, підлягають відповідальності за законодавством України. Принцип незалежності забезпечується процесуальною самостійністю експерта як учасника судочинства, наданими йому широкими правами в кримінальному процесі (незалежно від того, або є він співробітником державної або іншої експертної установи, або експертом, що здійснює судово-експертну діяльність на підприємницьких засадах), однаковими вимогами до спеціальної професійної підготовки експерта, можливістю його відводу, а також прийнятими в Україні організаційними основами судової експертизи.

Найважливіші вимоги до судово-експертної діяльності — об'єктивність і повнота досліджень. Експерт проводить дослідження об'єктивно, на суворо науковій і практичній основі, у межах відповідної спеціальності, усебічно й у повному обсязі. «Судова експертиза як самостійний засіб доказування, що спирається на досягнення науки і техніки, повинна забезпечувати достовірність установлюваних з її допомогою обставин справи, тобто сприяти досягненню об'єктивної істини в справі» [7].

Висновок експерта має ґрунтуватися на положеннях, що дають можливість перевірити обґрунтованість і вірогідність зроблених висновків на базі загальноприйнятих наукових і практичних даних.

Як основні наукові принципи судової експертизи можуть бути виділені такі:

- науково-практична спрямованість експертного дослідження та його результатів. Цей принцип означає, що будь-яке судово-експертне дослідження є різновидом науково-практичної діяльності, що здійснюється за загальними законами розвитку пізнання в процесі взаємодії обізнаної особи з відповідним об'єктом дослідження з метою встановлення фактів, що мають значення в доказуванні істини в конкретній кримінальній справі;
- планомірність дослідження. Цей принцип сприяє обґрунтованому вибору методів і засобів дослідження;
- вірогідність та очевидність результатів дослідження. Цей принцип означає, що немає будь-якого сумніву в тому, що вибрані експертом шлях дослідження, методи, засоби й отримані результати безумовно є правильними, а положення спеціальних знань, використаних для обґрунтування висновків, відповідають об'єктивним явищам і законам пізнання;

- наочність ходу й результатів дослідження. Цей принцип означає, що весь хід експертного дослідження й отриманий результат мають бути подані в такому вигляді, щоб можна було простежити не тільки етапи його розвитку та їх наслідки, але й використані методи та технічні засоби, а також виявлені за допомогою їх властивості й ознаки, їх взаємозв'язок та умови, при яких вони виявляються;
- умотивованість використання методів і науково-технічних засобів. Відповідно до цього принципу методи й науково-технічні засоби, застосовані в експертному дослідженні, мають відповідати рівню розвитку спеціальних знань, необхідних для вирішення поставленого перед експертом завдання;
- систематичність здійснення експертної діяльності означає, що вона виконується систематично, у порядку, установленому законом, і пов'язана з безперервним виникненням і припиненням різних відносин з широким колом учасників процесу [7].

Об'єктивність експерта гарантується його незалежністю, незацікавленістю в результаті справи. Експерт зобов'язаний досліджувати всі надані в його розпорядження об'єкти, використовуючи при цьому всі необхідні, апробовані практикою й офіційно рекомендовані методики (ст. 8 Закону України «Про судову експертизу» [4], дати відповіді на всі поставлені питання або обґрунтоване відмовлення від їх вирішення. Перевірка обґрунтованості й вірогідності зроблених висновків здійснюється особою, що призначила експертизу, і забезпечується повним викладенням ходу й результатів проведених досліджень у висновку експерта, вимогами закону про збереження об'єктів, про аргументацію висновків.

Судово-експертна діяльність як усвідомлена професійна діяльність людини містить криміналістичний і психологічний блоки, що становлять її зміст [8].

Отже, завданням судово-експертної діяльності в галузі інженерно-технічної експертизи в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності при дослідженні нещасних випадків, пов'язаних з невиконанням технологічних вимог на виробництві, тобто завданням, що вирішується шляхом проведення експертизи є сприяння судам, особам, що проводять розслідування, слідчим і прокурорам у встановленні обставин, що підлягають доказуванню в конкретній справі, порушеній за фактом настання нещасного випадку.

Основним джерелом даних, на основі яких установлюються ці обставини, відповідно до ст. 65 КПК України є висновок експерта, а спосіб їх встановлення — проведення досліджень і вирішення питань на основі наукових, технічних або інших спеціальних знань.

Спеціальні знання містять, по-перше, наукові знання, що дають змогу розкрити (власне «пізнати») природу досліджуваних явищ, їх

суть, по-друге, життєвий досвід — найбільш раціональні, ефективні алгоритми практичної діяльності, по-третє, технічні знання, що акумулюють сучасну науково-технічну інформацію та досвід її практичної реалізації. У системі «спеціальні знання» вони перебувають у діалектичній єдності [8].

З'ясування суті судової інженерно-технічної експертизи в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності потребує розкриття понять «спеціальні знання» і «спеціальне дослідження». Термін «спеціальні» означає, що під час дослідження експерт застосовує свої професійні знання, тобто такі, що не є загальновідомими, акумульованими в повсякденному досвіді людини і які стосуються предмета відповідної галузі знання.

Дослідження припускає одержання таких нових фактичних даних, що до цього слідчому або суду не були відомі і які іншим способом (наприклад, показаннями свідків) установити неможливо [9].

Дії, з яких складається дослідження (а саме: вибір спеціального методу й наукових методик, застосування їх для вивчення об'єкта дослідження, одержання й аналіз проміжних результатів, професійне оцінювання отриманих результатів), процесуальним законом не регулюються та не можуть регулюватися, оскільки сам процес одержання знання про факти під час дослідження — не є предметом нормотворчої діяльності.

Мета спеціального дослідження полягає не в простій констатації встановлених експертом нових фактів об'єктивної реальності, а в їх професійному оцінюванні. Проміжні факти, установлені в процесі дослідження, самі по собі доказового значення не мають, тому що для того, щоб зробити на їх основі висновок, також потрібні спеціальні знання. Так, слідчий або суд не вправі, не погодившись із висновком експерта, використовувати як доказ проміжний факт. Інше призведе до некомпетентної оцінювання такого факту, а слідчий або суд мимоволі візьме на себе частину функцій експерта, що хибно в принципі — закон не допускає змішування процесуальних функцій.

Як відомо, основною процесуальною формою використання спеціальних знань у кримінальному судочинстві є судова експертиза.

Експертиза призначається в разі, коли для вирішення певних питань при провадженні в справі потрібні наукові, технічні або інші спеціальні знання (ст. 75 КПК України). Разом із тим, використання терміна «спеціальні знання» потребує з'ясування їх суті. У спеціальній літературі означенню цього поняття приділялося чимало уваги.

Так, Г. М. Надгорний зазначав, що спеціальні знання — це знання, які не належать до загальновідомих, що утворюють основу професійної підготовки з наукових, інженерно-технічних і виробничих спеціальностей, а також не загальновідомі знання, необхідні для заняття будь-якими іншими видами діяльності. На думку ж О. О. Ейсмана, це знання не

загальновідомі, не загальнодоступні, що не мають масового поширення, тобто це знання, якими користується обмежене коло спеціалістів. Разом із тим, деякі сучасні криміналісти вважають, що в кримінальному судочинстві спеціальні пізнання — це наукові, технічні та інші (зокрема, криміналістичні) професійні знання, отримані внаслідок навчання, і навички, набуті в процесі роботи в певних галузях практичної діяльності, що використовуються разом із науково-технічними засобами при пошуку, виявленні, вилученні й дослідженні слідів злочину з метою одержання доказової орієнтовної інформації, необхідної для встановлення істини з кримінальних справ. Ці знання одержуються в процесі навчання та практичної діяльності за тією або іншою спеціальністю, причому вони охоплюють не тільки відповідні знання, а й навички та вміння із застосуванням цих знань [10, 11].

Кажучи про спеціальні знання або пізнання, у літературі зазвичай виділяють два безумовних обмеження. По-перше, у правовому розумінні до спеціальних не відносять знання загальнодоступні, загальновідомі, знання, що є результатом загальноосвітньої підготовки, тобто такі, що мають масове поширення. По-друге, оскільки юридичний аналіз обставин справи — виняткова прерогатива правосуддя, у судочинстві прийнято виносити за межі поняття «спеціальних» знання юридичні, правові, хоча в загальному значенні вони також є результатом особливої професійної підготовки. Питання, що виникають у судочинстві, які можуть бути вирішені на основі загальновідомих знань і життєвого досвіду або належать до юридичної сфери, не мають бути предметом використання спеціальних пізнань. У вирішенні цього питання традиційним є підхід (який ми цілком підтримуємо), відповідно до якого спеціальні знання розглядаються виключно в процесуальному аспекті та не містять жодних правових наук (галузей права) [12].

Можливості застосування спеціальних знань у слідчій і судовій практиці забезпечуються дотриманням таких умов: практична необхідність, нормативна врегульованість, перевіреність і достовірність спеціальних знань [13].

Використання спеціальних знань у розслідуванні кримінальних проваджень з фактів настання нещасних випадків має досить суворе цільове призначення: це може бути проведення судової інженерно-технічної експертизи, що дає слідчому або суду можливість одержати нові докази; це може бути використання спеціаліста під час проведення робіт допоміжно-технічного характеру; це може бути виконання обізнаними особами консультативно-довідкових функцій. Успішне розслідування цього виду кримінальних проваджень припускає використання спеціальних знань у різних формах, передбачених законом, або ж хоч і не передбачених законом, але таких, що не суперечать його вимогам.

При розслідуванні кримінальних проваджень, пов'язаних із невиконанням вимог Закону України «Про охорону праці», вимог правил безпеки, використання спеціальних знань може відбуватися в таких формах:

- застосування спеціальних знань безпосередньо слідчим, судом, яким закон надає право збирати й оцінювати докази (статті 66, 67 КПК України);
- використання спеціальних знань обізнаних осіб, яких залучають під час проведення слідчих дій як спеціалістів (ст. 1281 КПК України [5]);
- використання спеціальних знань обізнаних осіб, яких залучають як судових експертів (ст. 75 КПК України);
- використання спеціальних знань обізнаних осіб без залучення їх до участі в слідчих діях (для надання консультацій, довідок тощо);
- використання результатів несудових (службових, відомчих, адміністративних) розслідувань, обстежень окремих об'єктів, які проводять для таких розслідувань, або за інших умов [8].

Особливостям використання спеціальних знань в кримінальному процесі присвячені роботи багатьох учених-криміналістів і практиків [3, 7, 8, 9, 14, 15].

Вибір тієї або іншої форми застосування спеціальних знань має бути тактично обґрунтованим. Насамперед необхідно враховувати суть установлюваного факту. Якщо факт, що установлюють із використанням спеціальних знань, є доказовим, тобто його можна використати як аргумент у процесі наступного доказування, засіб підтвердження або виключення висунутих під час розслідування версій, і особливо коли ознаки, на основі яких цей факт установлюють, можуть мати різне пояснення, то необхідним є проведення експертизи.

Немаловажними критеріями вибору форми застосування спеціальних знань є час, необхідний для її застосування, надійність достовірного встановлення факту, економічність. Особливо це стосується таких слідчих дій, як огляд місця події, огляди окремих машин і механізмів, ознайомлення з технологічним процесом, відтворення обстановки й обставин події, допити свідків, обвинувачуваних із питань технології виробництва та ін. Специфіка цього виду злочинів визначає високу значущість спеціальних знань для ефективного їх розслідування, а також обумовлює широкий спектр навичок, необхідних у разі застосування таких знань.

У сучасному кримінальному судочинстві участь спеціаліста або експерта у вирішенні завдань, що стоять перед слідством і судом при розслідуванні злочинів, розглядається не як виняткова казуїстична ситуація, а як загальний, безперечно обов'язковий принцип судочинства. Без використання спеціальних знань і залучення досвіду представників

різних галузей діяльності сьогодні була б неможливою й сама система правозастосування. Характер спеціальних знань — це основна ознака, якою має керуватися орган, що призначає експертизу в справі, при визначенні її виду та обранні відповідного спеціаліста як експерта [2].

Під час судово-експертної діяльності в області судової інженерно-технічної експертизи в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності застосовують процесуальні та непроцесуальні форми використання спеціальних знань. До процесуальних форм належать проведення експертизи, допит експерта, участь експерта або спеціаліста в проведенні слідчих і судових дій, застосування спеціальних інженерних знань самим слідчим або суддею. Ці форми використання спеціальних знань безпосередньо пов'язані із судочинством, із розслідуванням конкретного злочину або розглядом конкретного кримінального провадження в суді та здійснюються суворо в межах КПК України. При цьому не має значення, на якій стадії досудового або судового слідства залучаються спеціальні знання. Перелічені форми використання спеціальних знань прямо передбачені й докладно регулюються відповідними нормами КПК України [5] і Закону України «Про судову експертизу»[4]. Для кожної з них закон установлює процесуальну форму закріплення ходу та результатів роботи експерта або спеціаліста — такими формами є висновок експерта або протокол слідчої дії (огляду, допиту та ін.).

Процесуальні форми використання спеціальних знань можна поділити на основні й додаткові. До основних слід віднести проведення судової інженерно-технічної експертизи, тобто власне експертну діяльність. На відміну від додаткових, основні форми безпосередньо ведуть до встановлення обставин, що підлягають доказуванню, а результати цієї діяльності створюють самостійний вид доказів — висновок судового експерта. На відміну від основних, додаткові форми використання спеціальних знань у судочинстві характеризуються тим, що діяльність експерта (спеціаліста) при цьому має не самостійний, а допоміжний характер, а їх результати не об'єктивізуються в самостійне джерело доказів у справі, яким є висновок експерта.

До додаткових процесуальних форм належать:

- участь експерта в слідчих діях (ст. 77 КПК України);
- участь спеціаліста в проведенні слідчих дій (ст. 1281 КПК України);
- допит експерта (статті 201, 311 КПК України);
- застосування спеціальних інженерних знань слідчим або судом.

Основним юридичним фактом, унаслідок якого виникає система процесуальних відносин з приводу судової інженерно-технічної експертизи, є постанова слідчого або суду про призначення експертизи.

На підставі такої постанови між слідчим або судом, з одного боку, і судовим експертом — з іншого, складаються процесуальні відносини

з проведення судової інженерно-технічної експертизи. Їх зміст становлять, з одного боку, дії слідчого або суду, з іншого — дії експерта. До таких з боку слідчого або суду належать:

- дії з визначення й залучення обізнаної особи як експерта (чи з визначення експертної установи);
- вимога про проведення спеціального дослідження та визначення експертних завдань (опосередковується в ухвалі або постанові про призначення експертизи);
- витребування висновку експерта, його оцінювання, визначення доказової сили (опосередковується зазвичай в обвинувальному висновку або судовому рішенні);
- виклик експерта на судове засідання для роз'яснення висновку;
- допит експерта.

Незалежно від того, спрямована діяльність експерта прямо на розкриття злочину або сприяє цьому або має допоміжний характер, — це певна система, функціонування якої багато в чому забезпечує якість судового та судового слідства [13].

Судовий експерт, пов'язаний правовідносинами із слідчим або судом, також діє в межах своїх процесуальних прав та обов'язків:

- ознайомлюється з матеріалами справи;
- клопоче (за потреби) перед слідчим або судом про надання додаткових матеріалів, необхідних для надання висновку;
- дає об'єктивний висновок із поставлених питань у встановленій законом процесуальній формі. У певних випадках експерт може відмовитися від надання висновку (якщо надані йому матеріали недостатні або якщо він не має необхідних знань для виконання покладеного на нього обов'язку);
- виявляє експертну ініціативу (якщо експерт під час проведення експертизи встановить обставини, що мають значення для справи, із приводу яких йому не були поставлені питання, він має право включити дані про ці обставини у свій висновок);
- бере участь у судовому розгляді справи (за викликом суду).

Судовий експерт, застосовуючи свої спеціальні знання й навички, доцільно використовуючи засоби й методи своєї діяльності, сприяє слідчому у виявленні, фіксації й дослідженні джерел доказової інформації з метою якісного розкриття й розслідування злочинів [12].

Як уже зазначалося, основною й найбільш детально регламентованою на сьогодні формою використання спеціальних знань у процесі встановлення обставин кримінальних проваджень, порушених за фактами недотримання вимог правил безпеки, є судова інженерно-технічна експертиза в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності. Вона є самостійною процесуальною формою одержання нових і уточнення (перевірки) наявних доказів у кримінальному процесі.

Суть експертизи полягає в аналізі за завданням слідчого або суду обізнаною особою — експертом — наданих у його розпорядження матеріальних об'єктів експертизи з метою встановлення фактичних даних, що мають значення для правильного рішення в справі, порушеній за фактом настання нещасного випадку. За результатами дослідження експерт складає висновок, що є одним із передбачених законом джерелом доказів, а фактичні дані, що містяться в ньому,— доказами [13].

Як було вже зазначено, судова експертиза є найважливішою процесуальною формою застосування спеціальних знань у судочинстві, унаслідок чого в розпорядженні слідства й суду з'являється нова інформація, яка має доказове значення, що не може бути отримана іншими процесуальними засобами. Слідчому й суду важливо в кожному кримінальному провадженні, у якому проведено судову експертизу, визначити, яким чином у доказуванні можна використати висновок експерта, що має доказове значення [3].

Судова експертиза є опосередкованим засобом доказування, проводиться спеціальним суб'єктом із метою одержання фактів, що можуть бути встановлені тільки за допомогою експертного дослідження, результати якого оформляються спеціальним документом — висновком експерта.

Правильне використання результатів експертиз дає широкі можливості в розв'язанні цілого комплексу питань, пов'язаних як із вирішенням конкретних справ, так і зі здійсненням завдань, що стоять перед правосуддям.

1.2. Судові експертизи, що призначають під час розслідування порушень вимог охорони праці та безпеки життєдіяльності

У випадках порушення кримінальних проваджень, пов'язаних із настанням нещасних випадків або аварій, та їх подальших розглядів у судах призначають судові експертизи.

Якщо внаслідок нещасного випадку робітник загинув або одержав тілесні ушкодження, слідчий призначає судово-медичну експертизу в ОБСМЕ, на вирішення якої можуть бути поставлені питання про причини смерті, часу її настання, механізму утворення і тяжкості тілесних ушкоджень. Залежно від конкретних обставин розслідуваної справи експерту можуть бути поставлені також запитання: або знаходився потерпілий у момент нещасного випадку у стані алкогольного сп'яніння; або були в нього медичні протипоказання до заняття певними видами діяльності; або могли тілесні ушкодження виникнути за обставин, зазначених потерпілим або свідками; якими є розміри стійкої втрати загальної працездатності працівника.

Для вирішення багатьох істотних питань розслідування справ цієї категорії потребуються спеціальні пізнання в галузі охорони праці, у зв'язку з чим у справах цієї категорії призначають судово-технічні експертизи. Зазвичай на її вирішення ставляться запитання про те, якими є причини нещасного випадку, або мало місце порушення правил техніки безпеки або інших правил охорони праці, яких саме, хто відповідальний за їх дотримання, або наявний, з технічної точки зору, причиновий зв'язок між невиконанням цих правил і наслідками, що настали. Якщо кримінальне провадження порушено за фактом невиконання вимог правил безпеки, то перед експертом може бути поставлене запитання про можливі наслідки допущених порушень. За необхідності йому задаються та інші запитання, зумовлені конкретними обставинами розслідуваної події, наприклад про механізм події, про відповідність технологічних процесів, виробничих операцій або відповідність окремих дій працівника правилам техніки безпеки, про встановлення умов, що спричинили настання нещасного випадку або аварії, якщо для їх з'ясування потрібні спеціальні пізнання. У кримінальних провадженнях про порушення правил безпеки можуть також проводитися й інші експертизи.

Так, для виявлення підробок у документах, установлення виконавця записів або підписів від імені конкретних осіб призначають техніко-криміналістичну експертизу документів і почеркознавчу експертизу; для встановлення механізму і технічних причин ушкодження деталей і вузлів агрегатів — металознавчу експертизу. Із метою встановлення механізму утворення слідів, ідентифікації знарядь (наприклад, робочого інструмента, використаного потерпілим), слідів на оброблених деталях проводять трасологічні дослідження. Якщо нещасний випадок пов'язано з пожежею, то для дослідження причин виникнення й поширення пожежі призначають пожежно-технічну експертизу. Якщо нещасний випадок пов'язано з спричиненням електротравмування, то призначають електротехнічну експертизу.

Органи дізнання, досудового слідства або суду перед винесенням постанови (ухвали) про призначення експертизи, за результатами оцінювання наявних вихідних даних, формулюють запитання стосовно завдання, що слід розв'язувати під час проведення певного роду (виду) експертизи, виносять постанову (ухвалу) про її призначення, копію якої разом із вихідними даними надають до експертної установи.

1.3. Судова інженерно-технічна експертиза в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності

Незадовільні показники умов безпечного виконання робіт у різних галузях промисловості призводить до збільшення кількості кримінальних проваджень, пов'язаних з порушеннями вимог законодавства про

охорону праці та, як наслідок, до збільшення кількості судово-технічних експертиз. Судова експертиза є найбільш поширеною формою застосування спеціальних знань і являє собою процесуальну дію, суть якої полягає в дослідженні обізнаною особою (експертом) наданих у її розпорядження слідчим (прокурором, судом) матеріальних об'єктів, явищ, процесів і матеріалів які містять інформацію про обставини справи, з метою встановлення фактів, що мають значення для правильного вирішення справи.

Судово-технічна експертиза в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності призначається у випадках, коли для вирішення окремих питань під час провадження справи необхідними є наукові, технічні та інші спеціальні знання.

Судово-технічна експертиза в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності — один із видів інженерно-технічних експертиз. Призначають для встановлення механізму небезпечного чинника, причин настання нещасного випадку, а також для визначення вимог нормативно-технічних документів, невиконання яких перебуває в причиновому зв'язку з настанням нещасного випадку.

Предметом СЕОПБЖ є фактичні дані та обставини виникнення небезпечного чиннику, умови, що призвели до настання нещасного випадку, які встановлюються на основі спеціальних науково-технічних знань з поставлених питань.

Дослідження, що проводяться в межах СЕОПБЖ, потребують спеціальних знань у різних галузях промисловості, сільського господарства, будівництва тощо, у зв'язку з чим виникає необхідність проведення комплексних досліджень з залученням фахівців у галузі будівельно-технічних, автотехнічних, електротехнічних, трасологічних та інших видів інженерно-технічних і криміналістичних досліджень.

СЕОПБЖ вирішують основні завдання, які за метою та суттю досліджень поділяють на діагностичні та ситуаційні. Основні завдання, які можуть бути поставлені на вирішення:

- установалення причини нещасного випадку та обставин, що її обумовили;
- визначення відповідності конструкції та технічного стану механізму (обладнання, устаткування) вимогам правил охорони праці та безпеки життєдіяльності;
- установалення відповідності організації робіт на виробничій дільниці вимогам охорони праці;
- віднесення робіт, об'єктів, устаткування до категорії з підвищеною небезпекою;
- установалення відповідності кваліфікації працівника характеру робіт, що ним виконувались;

- визначення кола осіб, діяльність (бездіяльність) яких пов'язана, з технічної точки зору, з нещасним випадком тощо.

Виконуючи комплекс досліджень у межах СЕОПБЖ, використовують загальнонаукові методи теоретичних та експериментальних досліджень, спеціалізовані методики експертних досліджень. Для вирішення більшості питань, що ставлять перед СЕОПБЖ, необхідно встановити невідповідність ситуації, що існувала на час настання події нещасного випадку, вимогам нормативних актів з охорони праці. Для цього застосовується метод інформаційного моделювання. Під час аналізу вихідних даних експерт у своєму дослідженні, базуючись на нормативних актах з охорони праці, застосовує метод ситуаційного аналізу й порівнює фактичні дані, що обумовили настання події нещасного випадку або аварії, з вимогами нормативних актів з охорони праці, які стосуються обставин нещасного випадку.

Із використанням методу моделювання створюють:

- моделі безпечної ситуації;
- модель фактичної ситуації події нещасного випадку або аварії;
- модель невідповідності ситуації, що існувала, вимогам нормативних актів з охорони праці.

Під час виконання експертизи встановлюється безпосередня причина події, причиново-наслідкові зв'язки конкретних причин та умов з діями (бездіяльністю) посадових осіб або виконавців. За результатами проведеного дослідження експерт складає висновок, який є одним із передбачених законом джерел доказів.

Експерт не тільки досліджує фактичні обставини події, але й порівнює реально існуючу ситуацію з діючими на підприємстві нормативними документами, дотриманням усіх вимог Закону України «Про охорону праці» [16], іншими документами, установлює відповідність досліджуваних об'єктів вимогам відповідних нормативних актів у галузі охорони праці (рис. 1.1).

Ключовою метою експертизи є об'єктивне розв'язання завдання, передбаченого постановою (ухвалою) про її призначення.

Завдання досліджень полягає у встановленні причинового зв'язку між обставинами, явищами, процесами, які мали місце напередодні та під час розвитку події з наслідками негативного впливу; в оцінюванні технічного стану об'єктів речової обстановки та його відповідності вимогам безпеки чинних нормативно-технічних актів.

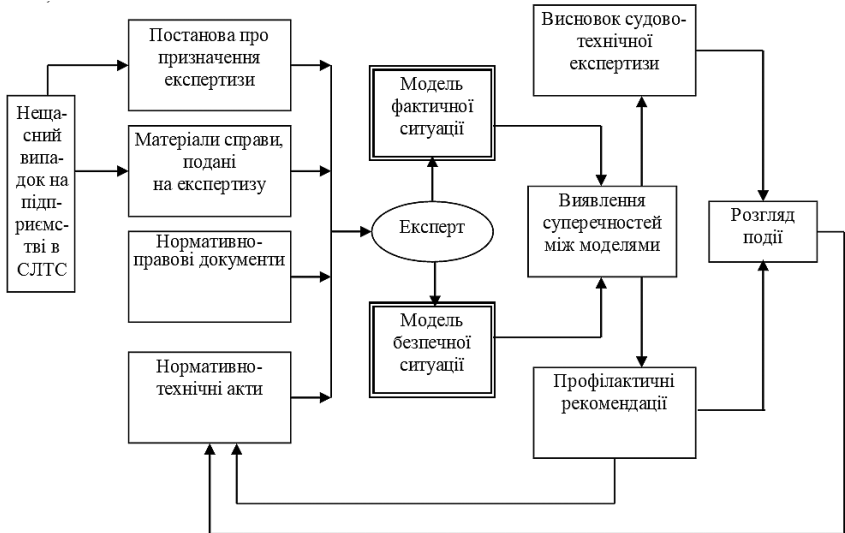


Рис. 1.1. Схема діяльності судового експерта

Виконуючи експертні дослідження, судовий експерт сприяє розв'язанню судово-слідчими органами таких основних питань:

- Чи відповідає конструкція механізму (обладнання, устаткування) вимогам правил охорони праці та безпеки життєдіяльності?
- Чи відповідає стан механізму (обладнання, устаткування) вимогам правил охорони праці та безпеки життєдіяльності?
- Чи були забезпечені працівники необхідними засобами індивідуального та колективного захисту? Якщо так, то або були ці засоби належним чином випробувані?
- Яка причина нещасного випадку (аварії) та які обставини його обумовили?
- Невиконання яких вимог нормативних актів з питань охорони праці та безпеки життєдіяльності перебуває у причинному зв'язку з настанням події?
- Дії (бездіяльність) яких осіб (із технічної точки зору) перебувають у причинному зв'язку з настанням нещасного випадку (аварії тощо)?
- Чи відповідає організація робіт на даній виробничій ділянці вимогам охорони праці?
- Чи відповідає організація та проведення інструктажу конкретних працівників нормативним вимогам?
- Чи відповідає порядок виконання робіт нормативно-технічним вимогам?

- Які заходи безпеки мають бути вжиті в конкретній ситуації?
- Які види навчання з охорони праці повинні проходити працівники, що виконують конкретну роботу?
- Чи належить конкретна робота до категорії робіт з підвищеною небезпекою?
- Чи належить об'єкт (підприємство, виробнича ділянка) до об'єктів з підвищеною небезпекою?
- Чи є певна машина, механізм, устаткування машиною, механізмом, устаткуванням підвищеної небезпеки?
- На яку особу покладено забезпечення виконання тих або інших правил охорони праці та безпеки життєдіяльності?
- Яким є клас безпеки речовин, що застосовуються на підприємстві?

Об'єкти експертизи — це матеріальні та матеріалізовані носії інформації про стан речової обстановки, яка існувала, та обставини розвитку причиново-наслідкового зв'язку явищ у техногенно-небезпечній події.

Матеріальні об'єкти — це складники матеріального середовища місця події та його оточення (будівлі, споруди, конструкції, обладнання, інженерні мережі, технологічні установки, предмети побутового користування, їх складові елементи, засоби захисту тощо).

Матеріалізовані об'єкти — це процесуально закріплені в матеріалах кримінального провадження джерела інформації про матеріально-технічний стан складових елементів, що стосуються події (протоколи ОМП, акти спеціального розслідування НВ, пояснення й протоколи допиту та ін.).

Методика цього виду експертизи полягає в комплексному дослідженні (або комплексі досліджень) обставин справи і явищ події щодо встановлення й оцінювання впливу негативних і небезпечних чинників на життєдіяльність за допомогою науково-обґрунтованих методів, прийомів та технічних засобів. Кожний метод, прийом, засіб використовують під час розв'язання певних завдань у напрямку встановлення дійсної причини або можливостей виникнення техногенно-небезпечної події.

Під час виконання цієї експертизи відповідно до доцільності застосовують такі методи дослідження:

- загальні (загальнонаукового та загально-пізнавального характеру) — це спостереження, опис, вимірювання, моделювання, розрахунки і т. ін.;
- логічні щодо аспектів оцінювання стану речової обстановки МП і ситуацій на певних етапах розвитку події з урахуванням результатів комплексу проведених досліджень. На логічних методах базується ситуалогічний аналіз, який полягає в логічному обґрунтуванні ситуацій, що виникають на стадіях розвитку події під час аналізу причиново-наслідкових зв'язків між явищами (процесами), і синтезується висновок експерта;

- окремі, які зокрема спеціально застосовуються в експертному дослідженні небезпечних явищ у конкретній сфері життєдіяльності. До таких переважно належать інструментальні методи, спрямовані здебільшого на розв'язання діагностичних завдань експертного дослідження.

Метод органолептичного аналізу, який ґрунтується на відчуттях органів слуху, зору, нюху, дотику тощо, широко застосовується на практиці фахівцями в галузях медицини, біології, хімії, інженерії та ін. За допомогою цього методу можна визначати, наприклад, ознаки наявності нафтопродуктів, хімічних речовин, газів, явищ теплових, вибухових процесів тощо.

Основний принцип цього виду експертизи полягає в узагальненні результатів проведених досліджень у синтезувальній частині висновку. Виконавці експертизи повинні володіти й застосовувати спеціальні знання в межах компетенції та в певному обсязі.

Це стосується:

- розуміння й правильного застосування термінології з безпеки життєдіяльності в умовах виробничого та невиробничого характеру;
- володіння методиками, методами, прийомами та користування засобами експертних досліджень за цією спеціальністю;
- розуміння структури організаційно-технічних заходів з безпеки праці в промисловості та сільському господарстві, а також інших сферах життєдіяльності;
- знання порядку й документального оформлення причин і наслідків нещасних випадків під час їх розслідування на підприємствах та в організаціях.

Об'єктами експертного дослідження за цією категорією проваджень, що надаються в розпорядження експертів, залежно від змісту завдання можуть бути такі вихідні дані:

- результати оцінювання компетентними органами організаційно-технічних заходів щодо профілактики виникнення небезпечних (шкідливих) чинників;
- відомості про технічний стан механізмів, обладнання, технологічних установок, інженерних мереж, будівельних конструкцій, споруд і приміщень, умов проживання тощо;
- перелік і характеристики небезпечних речовин і матеріалів, що були напередодні на місці виникнення техногенно-небезпечної події;
- дані про обставини утворення джерел небезпеки (завдання шкоди) і характеристика їх чинників;
- опис речової обстановки місця події;
- аналіз обставин техногенно-небезпечної події та інші відомості.

Основоположним підходом до експертного оцінювання обставин справи є дослідження із застосуванням ситуалогічного аналізу:

- обстановки, що передувала події;
- обстановки, у якій відбувалася ця подія;
- обстановки за наслідками події.

До компетенції експертів з цього виду досліджень можуть належати такі завдання:

- оцінювання організаційно-технічних заходів щодо профілактики виникнення й розвитку небезпечних (шкідливих) чинників в умовах виробництва;
- діагностика технічного стану машин, механізмів, устаткування, технологічних установок, інженерних мереж тощо;
- визначення певних речовин і матеріалів, що були напередодні на місці виникнення техногенно-небезпечної події (у момент її виникнення), та оцінювання їх характерних небезпек;
- установлення часу виникнення або тривалості впливу небезпечних (шкідливих) чинників на виробниче середовище (працівників);
- експертне оцінювання речової обстановки на місці техногенно-небезпечної події;
- визначення природи небезпечних і (або) шкідливих чинників, які безпосередньо впливали на працівників і призвели до негативних наслідків техногенно-небезпечної події;
- аналіз механізму причиново-наслідкового зв'язку явищ виникнення та впливу небезпечного чинника на працівника (працівників);
- визначення причин, а саме обставин, що зумовлюють механізм утворення та впливу небезпеки під час виробничого процесу і т. ін.

Найбільш поширеною причиною виникнення та впливу небезпечних явищ з утворення несприятливої ситуації для життєдіяльності працівника є неналежний рівень безпеки в умовах виробничого або невиробничого середовища. Значна кількість подій є наслідком бездіяльності або неправильних дій щодо дотримання відповідних вимог чинних нормативно-правових актів як посадовими особами, так і, нерідко, самими працівниками. Складність розв'язання експертного завдання полягає насамперед у незворотності процесу виникнення джерела небезпеки та поширення небезпечного (шкідливого) чинника, в індивідуальності та неповторності обставин, що обумовлюють причиново-наслідковий зв'язок небезпечних (шкідливих) явищ фізико-хімічного характеру. Усе це ускладнює розроблення єдиної методики у вигляді конкретизованого алгоритму, який би передбачав усі необхідні етапи експертного дослідження залежно від місця та характеру події.

Треба мати на увазі, що для розв'язання основного завдання (визначення причини настання нещасного випадку або аварії) необхідно відповісти на досить широке коло запитань (розв'язати проміжні завдання). Це пояснюється різноманітністю вражальних чинників, умов та особливості механізмів їх виникнення й поширення впливу, а також комплексу обставин, що обумовлюють причиново-наслідкові зв'язки явищ події. Тому формування доказів на основі обґрунтованої експертним дослідженням інформаційної моделі техногенно-небезпечної події, безперечно, має конкретизуватися в такому алгоритмі: визначення природи небезпечного (шкідливого) чинника, місця й умов, за яких утворилося джерело небезпеки, механізму послідовного взаємозв'язку явищ, які призвели до виникнення й поширення небезпеки; оцінювання обставин, що зумовили причину події. Доказування першопричини події полягає в оцінюванні відповідності діянь причетних до неї осіб вимогам чинних нормативно-правових актів або причетності впливу небезпечних (шкідливих) явищ природного характеру. Таким чином, визначення причини нещасного випадку (аварії) ґрунтується на обставинах, що безпосередньо зумовили механізм виникнення джерела небезпеки та впливу небезпечного (шкідливого) чинника.

1.4. Загальна схема проведення судової інженерно-технічної експертизи дослідження нещасних випадків, пов'язаних із невиконанням технологічних вимог

Згідно з результатами аналізу практичної діяльності експертів у галузі охорони праці, судові інженерно-технічні експертизи проводять за такою схемою:

- 1-й етап — підготовча стадія (попереднє дослідження наданих для дослідження матеріалів кримінального провадження);
- 2-й етап — основне дослідження, що містить аналітичну, порівняльну, синтезуючу стадії;
- 3-й етап — заключний.

На етапі підготовчих (попередніх) досліджень судовий експерт ознайомлюється з наданими йому матеріалами й об'єктами, з'ясовує експертне завдання і складає план подальшої роботи, за потреби замовляє додаткові початкові дані, з дозволу особи або органу, яка призначила експертизу, буває присутнім під час проведення слідчих, судових, виконавчих дій тощо.

На другому етапі судової експертизи найчастіше використовується метод ситуаційного аналізу з застосуванням комплексного підходу (на базі інженерно-логічного та ймовірносно-статистичного аналізів)

і оперативно-інформаційної моделі надзвичайної ситуації, що розглядається. На аналітичній стадії основних досліджень — під час вивчення наданих судовому експерту матеріалів кримінального провадження — він зазвичай розробляє уявну динамічну модель надзвичайної ситуації на підприємстві промисловості, у якій експерт аналізує обставини події, подумки відтворює послідовність стадій її виникнення, розвитку, ускладнення, дій учасників надзвичайної ситуації, визначає природні, організаційні та технічні чинники, а також причини, що обумовили виникнення аварійної виробничої ситуації. Після цього експерт створює ідеальну модель, тобто ідеальну функціональну систему підприємства або його структурного елемента (дільниці, лінії, окремого виробничого об'єкта, машини, робочого місця і т. ін.), у якій певні дії працівників і робота техніки відповідають нормативній базі, організаційним, технологічним та експлуатаційним параметрам, які треба підтримувати, і не можуть призвести до надзвичайної ситуації — техногенної аварії, виробничого травмування, професійного захворювання.

Отже, на базі ідеальної моделі визначаються належні дії та поведінка у нормальних та екстремальних умовах працівників, які відповідають вимогам й нормам правил безпеки й охорони праці. Найчастіше на практиці ідеальна модель розробляється і фіксується у висновку експерта (спеціаліста) у вигляді переліку нормативно-правових актів з охорони праці, які регламентують дії осіб, причетних до надзвичайної ситуації, що розглядається з вказівкою та розкриттям змісту потрібних розділів, пунктів, параграфів тощо. На порівняльній стадії другого етапу судової експертизи уявну динамічну й ідеальну моделі надзвичайної події порівнюють. При цьому адекватні дії робітників порівнюють з їх фактичною поведінкою, встановлюють домінантні у технічному відношенні причинові залежності цих дій з наслідками, що настали. Використовуючи результати порівняння відзначених моделей, експерт формує оперативно-інформаційну дослідну модель.

Ця загальна модель є інформаційною, тому що відображає основні ознаки досліджуваного об'єкта, несе інформацію про нього. Крім того, вона — оперативна, оскільки містить сукупність дослідних операцій, що визначають процес розв'язання проблем, поставлених перед судовою експертизою. Отже, формуванню того або іншого варіанта рішення експертом питання, що розглядається на практиці завжди передус уявне створення ним оперативно-інформаційної моделі наявної надзвичайної ситуації (техногенної аварії, нещасного випадку), на основі якої судовий експерт установлює прямі (безпосередні) причиново-наслідкові зв'язки. На третій (синтезувальній) стадії основного дослідження оцінюють результати цього найбільш важливого й трудомісткого етапу експертизи.

Методичною основою судових експертиз у кримінальних провадженнях, пов'язаних із невиконаннями технологічних вимог на підприємствах,

з використанням ситуаційних досліджень, зазвичай є ситуаційний аналіз механізму події. До опосередкованих об'єктів ситуаційних досліджень належать дії людей, пов'язані з використанням машин, знарядь та інструментів, які безпосередньо беруть участь у слідоутворенні, а тому разом зі слідами-відображеннями, що ними утворюються, ці дії можуть переходити в безпосередні об'єкти експертних дослідів. Експерт вивчає процес функціонування виробничої системи, зокрема, механізм виникнення, ускладнення і розвитку надзвичайної ситуації техногенного характеру, установлює взаємозв'язок різних обставин, досліджує чинники появи цього стану та виявляє неадекватні дії працівників підприємства, унаслідок яких виникли ці обставини. При цьому експерт враховує характер і місце аварії, умови аварійної ділянки та ін. У процесі вказаного попереднього інженерно-логічного аналізу виявляють взаємозалежні показники і встановлюють домінантні причиново-наслідкові зв'язки. Ці дослідження ґрунтуються на порівняно простих інженерних розрахунках і наукових положеннях, на вивченні якісних сторін і зовнішніх проявів одно- та багатовимірних ознак, логічному дослідженні їх причиново-наслідкових залежностей.

Якщо після отриманих попередніх висновків все-таки виникають сумніви в наявності причинових зв'язків між діями конкретного працівника і виникненні події, її розвитком або ускладненням, а також за умови заперечення підозрюваним цієї залежності, виконується ймовірно-статистичний аналіз, при якому застосовуються більш точні, науково обґрунтовані методи математичної статистики виявлення причиново-наслідкових зв'язків та їх кількісного оцінювання. Слід також зазначити, що негативний вплив порушення вимог охорони праці щодо ведення технологічного процесу характеризується інерційністю й випадковістю внаслідок об'єктивно існуючої кореляційної залежності між допущеними робітниками підприємства відступами від вимог нормативно-технічних актів з охорони праці та технологічними вимогами і наслідками, що настали після цього. Тобто від недотримання регламентованих норм та правил поведінки на небезпечному й шкідливому виробництві не завжди відразу виникають надзвичайні ситуації, негативний вплив може накопичуватися тривалий час і тільки в кінцевому підсумку обумовити будь-яку подію з наслідками, ступінь тяжкості яких є непередбачуваною, а при більш сприятливому збігу обставин, в багатьох випадках, що залежать від утворених на період ведення робіт стохастичних умов роботи, вони зовсім не призводять до техногенної аварії, нещасних випадків і профзахворювань.

Отже, якщо надзвичайна ситуація обумовлена людським чинником, то, наприклад, присутність особи під час її виникнення на місці події не обов'язкове, зважаючи на наявність у цьому випадку непрямих (побічних, опосередкованих) випадкових залежностей між діями (бездіяльністю)

робітника, який допустив відступи від вимог нормативно-правових актів з охорони праці та технологічних вимог, та наслідками, які настали, що при певних накопичених кількісних і якісних параметрах можуть різко перейти в прямий (безпосередній) причиново-наслідковий зв'язок. Тому, як уже було зазначено вище, під час проведення судових експертиз можуть знадобитися більш точні обґрунтування деяких висновків, сформульованих на базі інженерно-логічного аналізу. Методи математичної (прикладної) статистики дають змогу на науковій основі доказати наявність або відсутність стохастичних взаємозалежностей, визначити їх силу (тісноту) і вид зв'язку. До того ж, експертні дослідження імовірнісних взаємозалежностей доцільно проводити з використанням емпіричного кореляційного відношення, що дає змогу оцінити тісноту зв'язку будь-якої форми між двома ознаками.

Підкреслимо ще раз, випадковими є не порушення, які вчинили працівники підприємства, а їх наслідки. Тому в деяких випадках для доказування існування причиново-наслідкових зв'язків може знадобитися кореляційний аналіз, і тоді експертизу виконують із застосуванням комплексного підходу, що базується на інженерно-логічних і ймовірнісно-статистичних дослідженнях.

На заключному етапі судових експертиз оцінюють усі результати дослідів і формують остаточні висновки.

2. Етапи проведення судово-технічної експертизи дослідження нещасних випадків, пов'язаних із невиконанням технологічних вимог

2.1. Особливості проведення підготовчої стадії (попереднє дослідження наданих матеріалів кримінального провадження)

Згідно з результатами аналізу практичної діяльності експертів в галузі охорони праці підготовча стадія (попереднє дослідження наданих для дослідження матеріалів кримінального провадження) повинна містити такі етапи.

Чинним законодавством передбачена відповідальність за порушення службовими особами підприємств, установ, організацій або громадянином — суб'єктом підприємницької діяльності загальних, або спеціальних правил охорони праці, якщо такі порушення спричинили нещасні випадки з людьми, тобто заподіяння шкоди здоров'ю, загибель людей, втрату працездатності або інші тяжкі наслідки, а також створювали загрозу загибелі людей, або настання інших тяжких наслідків, або заподіяння шкоди здоров'ю потерпілого.

Різні технології виробництва, види робіт, відмінності правил дотримання техніки безпеки та промислової санітарії обумовлюють наявність у загальній методиці розслідування низки особливостей. Незважаючи на це, криміналістичний аналіз нещасних випадків дає можливість віднайти деякі загальні риси, характерні для способу їх настання і виявити найбільш характерні для порушення правил охорони праці.

Експерту слід проаналізувати, що Кримінальним кодексом України [30] передбачено кримінальну відповідальність за порушення правил безпеки виробництва, зокрема:

- ст. 271 — порушення вимог законодавства про охорону праці;
- ст. 272 — порушення правил безпеки під час виконання робіт з підвищеною небезпекою;
- ст. 273 — порушення правил безпеки на вибухонебезпечних підприємствах, або у вибухонебезпечних цехах;

- ст. 274 — порушення правил ядерної або радіаційної безпеки;
- ст. 275 — порушення правил, що стосуються безпечного використання промислової продукції або безпечної експлуатації будівель і споруд.

Слід зазначити, що найпоширенішими є такі порушення правил безпеки виробництва:

- допуск до відповідного виду виробництва не навчених для цього осіб;
- надання вказівок і розпоряджень про виконання робіт, які не відповідають правилам безпеки виробництва;
- внесення змін у технологічні процеси виробництва, видання інструкцій та пам'яток, які не відповідають вимогам законодавства про безпеку праці;
- незадовільна кваліфікація працівника, відповідального за забезпечення вимог охорони праці;
- неналежне здійснення контролю за технічним станом обладнання та засобів захисту;
- незадовільний контроль за безпечним виконанням робіт;
- неналежна організація роботи і здійснення необхідних заходів, спрямованих на забезпечення дотримання правил техніки безпеки на виробництві, відсутність належного відомчого контролю.

Настання нещасних випадків зазвичай спричинено невиконанням не одного окремо взятого правила техніки безпеки і санітарії, а одночасним невиконанням декількох ПБВ.

Їх відмінністю є наявність складного причинового зв'язку між невиконанням правил безпеки виробництва та настанням через це шкідливих наслідків. Залежно від характеру допущених порушень такі чинники можуть належати до технічної, організаційної сторони виробничого процесу або до виробничої санітарії.

Відповідно до цього на попередньому етапі ознайомлення з наданими матеріалами кримінального провадження причини нещасних випадків експерту слід поділяти на технічні, організаційні та санітарно-гігієнічні. Причини технічного характеру також можуть бути пов'язані з неналежним ремонтом та експлуатацією обладнання, невидимими дефектами вузлів та деталей машин, конструктивними недоліками механізмів і агрегатів.

Причини організаційного характеру можуть бути пов'язаними:

- із незадовільною організацією виробничих процесів взагалі або окремих технологічних операцій, з розміщенням робочих місць;
- із нераціональним встановленням обладнання, розміщенням устаткування, працівників тощо.

До санітарно-гігієнічних причин належать різні чинники зовнішнього середовища, пов'язані з виробництвом і які можуть заподіяти шкоду організму людини (висока або низька температура, шум, загазованість або запиленість виробничих приміщень і т. ін.). Негативні наслідки, які настали, обумовлюються дією як однієї, так і можливим комплексом різних причин.

2.2. Перелік необхідних документів, які необхідно надати експерту для ознайомлення на підготовчій стадії (попереднє дослідження наданих матеріалів кримінального провадження)

Коли матеріали кримінального провадження, що надійшли до експертної установи від слідчих органів, не містять конкретних фактів, які свідчать про невиконання вимог правил охорони праці, експерт заявляє клопотання про надання додаткових матеріалів відповідно до п. 2.1 Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень, затвердженої наказом Міністерства юстиції України від 08.10.1998 р. № 53/5 (зі змін та допов.) [9]. з цією метою він може витребувати необхідні документи, одержати пояснення потерпілих і очевидців події, службових осіб підприємства. За потреби з'ясування тих або інших питань і з'ясування обставин події надають матеріали відомчого розслідування. Ці матеріали містять фактичні дані про обставини місця події, обставини нещасного випадку, аналіз його причин, висновки про осіб, відповідальних за дотримання техніки безпеки на об'єкті, що дає експерту можливість невідкладно приступити до планування послідовності етапів виконання судової експертизи.

Особливістю дотримання строків виконання заявленого клопотання про надання додаткових матеріалів, як правило, є залежність слідчого від даних, зібраних спеціальною комісією. Висновки цієї комісії обов'язково містять перелік службових осіб підприємства, які допустили невиконання правил безпеки виробництва, навіть якщо стався нещасний випадок виключно з вини потерпілого. Тому під час вирішення питання, або є у діях службових осіб невиконання вимог нормативно-законодавчих актів, необхідно з'ясувати:

- чиї конкретно дії (невиконання вимог правил безпеки праці) створили небезпечну обстановку на місці роботи;
- або не виникла небезпечна обстановка внаслідок послідовності конкретних дій та в чому полягає ця послідовність;
- яким чином характеризувалась небезпечна обстановка (її чинники);
- або не було впливу будь-яких інших сторонніх чинників, що сприяли виникненню небезпеки.

Настання нещасних випадків та аварій супроводжується утворенням різних слідів, що дозволяють установити факт невиконання конкретних вимог правил охорони праці, осіб, що їх допустили, з'ясувати обставини події. Найчастіше ці сліди залишаються на місці події, зберігаються в документації щодо проведення робіт, при виконанні яких стався нещасний випадок.

Залежно від виду надзвичайної ситуації, виконуваних технологічних операцій і місця, де виникла техногенна аварія, нещасний випадок, професійне захворювання, до таких документів належать:

- акт спеціального розслідування надзвичайної ситуації форми Н-5;
- копії акта за формою Н-1, П-4 або НПВ на кожного потерпілого окремо;
- протокол огляду місця події;
- ескіз місця нещасного випадку, аварії;
- план, схема, ескіз, фотознімки, відеозйомка місця надзвичайної ситуації, пошкодженого об'єкта, обладнання, устаткування, апаратури тощо;
- приписи посадових осіб органів державного та відомчого нагляду, служби охорони праці підприємства;
- висновки експертиз, якщо вони проводились у ході розслідування аварії, нещасного випадку;
- медичний висновок про заподіяну смерть або характер травми потерпілого, а також про наявність у його організмі алкоголю або наркотиків;
- висновки лікувально-профілактичного закладу про розслідування випадків виявлення гострих професійних захворювань (отруєнь), результатів вимірів і лабораторних досліджень небезпечних та шкідливих виробничих чинників трудового процесу;
- протоколи опитувань і пояснювальні записки потерпілих, свідків та інших осіб, причетних до події;
- копії документів про проходження потерпілими навчання та інструктажів з охорони праці;
- положення з системи керування охороною праці на підприємстві;
- положення про нарядну систему на підприємстві;
- накази, що стосуються питань техніки безпеки, які видавала адміністрація підприємства;
- посадові інструкції причетних до події інженерно-технічних працівників: головного інженера підприємства, заступників директора з виробництва і охорони праці, начальника зміни, диспетчера, начальника (заступника, помічника начальника) дільниці, механіка, енергетика, прораба, старшого майстра, майстра, бригадира (ланкового) тощо;

- інструкції з охорони праці робітників;
- витяги із законодавчих та інших нормативно-правових актів про охорону праці, вимоги яких були не забезпечені до виконання при настанні нещасного випадку, що досліджується;
- результати необхідних лабораторних досліджень і випробувань, технічних розрахунків та інших робіт, які мають значення по кримінальному провадженню;
- технологічний паспорт (проект) проведення робіт;
- інструкції з експлуатації обладнання, машин, механізмів, пристроїв та їх технічні характеристики;
- технічні паспорти, технічні умови та перелік оснащення, безпосередньо задіяного у виробничому процесі;
- матеріали, що містять дані про технічний стан обладнання, машин, механізмів, пристроїв, апаратури, які мають безпосереднє відношення до процесу проведення робіт і надзвичайної ситуації, що досліджується (акти випробувань, технічних оглядів та ін.);
- документи, що містять дані про професійну підготовленість осіб, які виконують роботи або керують машинами та устаткуванням;
- книги нарядів дільниці, на якій працював потерпілий або відбулася аварія, наряди-допуски, що підтверджували б факт відповідності виконуваної роботи в момент надзвичайної ситуації виданому змінному завданню;
- журнали про інструктаж з техніки безпеки працівників дільниці, на якій виникла аварія або відбувся нещасний випадок, огляду обладнання, замірів різних параметрів, перевірки, приписів інспекції регіонального органу Держпраці України;
- таблиці виходів на роботу працівників.

Усі ці документи потрібні для встановлення таких питань: або виконував постраждалий ту роботу, на яку був прийнятий, який стаж роботи за цією спеціальністю. У цих документах містяться відомості про те, який вид робіт, кому і ким доручений, відомості про початок, закінчення, умови і методи виконання робіт, прізвище відповідального керівника робіт, реєструється технічна документація, зміни в характері робіт, що виконуються, матеріали та інструментах, що використовуються та ін.

За ними легко виявити очевидців і перевірити, чи мали виконавці необхідну підготовку для виконання робіт, коли і яку роботу виконували, хто конкретно з посадових осіб доручив виконання робіт, і хто зобов'язаний був забезпечити необхідні умови безпеки при виконанні цих робіт.

Аналізуючи приписи інспекції регіонального органу Держпраці України, вказівки посадових осіб, що перевіряли стан охорони праці і техніки безпеки на підприємстві, які можуть бути складені у вигляді окремого документа інспектора регіонального органу Держпраці

України, розпорядження, що заносяться в журнал робіт, в паспорт механізму й інші документи, експерт може перевірити, чи виконували вказівки перевіряючого, або не була причиною нещасного випадку виявлена раніше несправність.

Слід зазначити, що розроблення технологічного процесу проводиться стосовно умов конкретного виробництва (наприклад, термічна обробка, ливарне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції, електроенергетика тощо). На механічну обробку однотипних деталей зазвичай складається типовий або груповий технологічний процес. Технологічний процес у промисловому виробництві розробляють технологічні служби підприємства. Результати розроблення належать до спеціально затверджених форм технологічної документації — це операційно-технологічні карти або виробничо-технологічні інструкції.

Крім наведеної вище загальної документації, може виникнути потреба дослідити й деякі спеціальні документи, які обумовлені, зокрема, видом аварії або місцем, де стався нещасний випадок, наприклад:

- наказ або інструкція щодо встановлення на підприємстві проти-пожежного режиму;
- проект протипожежного захисту підприємства;
- акт перевірки стану протипожежного захисту підприємства;
- книга перевірки автоматичних засобів пожежогасіння;
- наряд-допуск на ведення вогневих робіт, на виконання робіт підвищеної небезпеки;
- заходи щодо забезпечення безпечного ведення вогневих робіт або робіт підвищеної небезпеки;
- книга обліку і видачі нарядів-допусків;
- книга огляду й обліку роботи вентиляційних установок і перевірки їх реверсування пожежонебезпечних дільниць і цехів;
- розрахунки витрат повітря і стійкості провітрювання пожежовибухонебезпечних дільниць;
- наряд-путівка на проведення підривних робіт;
- книга обліку надходження і витрати ВМ;
- журнал обліку випробувань ВМ;
- акт випробування гальмівної системи вантажопіднімального механізму;
- книга приймання і здачі зміни;
- книга огляду канатів вантажопіднімальних лебідок і механізмів;
- журнал огляду конвеєра, на якому стався нещасний випадок;
- книга реєстрації стану електроустаткування і заземлення;
- оперативний журнал оперативних перемикачів під час ремонтних і налагоджувальних робіт, які виконуються на живильних лініях і розподільних пристроях центральних трансформаторних підстанцій і розподільних пунктах.

В експертній практиці трапляються ситуації, коли нещасний випадок стався після закінчення виконання робіт (наприклад, обвалення будівельних конструкцій будівлі або споруди, падіння баштового вантажопіднімального крана, падіння сторонньої людини у відкриті отвори «замороженого» будівельного об'єкта та ін.), тоді інформацію про характер руйнування, виконавців робіт можна отримати або з тієї ж документації за період, що цікавить, або додатково оглянути акти на проміжні роботи.

У будівництві, наприклад, складаються акти на розбивку осей будівлі, на огляд траншей для фундаментів, приймання фундаментів, встановлену опалубку, на арматуру і закладні деталі, на зварювання випусків арматури, закладення швів, цегельну кладку в зимовий період та інші акти на приховані роботи. В актах вказується вид і якість робіт, застосовані матеріали, виробник робіт і інші дані.

Часто на одному об'єкті виконуються різні види робіт одночасно генеральним підрядчиком і субпідрядними організаціями. Така організація виробничого процесу природно ускладнює виконання вимог нормативно-законодавчих актів з охорони праці. При виконанні суміщених робіт суміжними організаціями складається графік, в якому узгоджуються безпечні методи виконання робіт, їх черговість, заходи щодо облаштування під'їзних шляхів, освітлення території, забезпечення санітарних і побутових умов, передбачаються обов'язки кожної з організацій за безпечне ведення певного циклу робіт.

Тому під час виконання експертиз нещасних випадків при роботах, що сталися при виробництві на об'єкті, де виконують роботи декілька організацій, необхідно витребувати плани виконання робіт, накази (рішення) про розподіл і покладання обов'язків адміністративно-технічного персоналу щодо питань організації і забезпечення вимог нормативно-технічних актів з охорони праці на кожного з учасників будівництва, наказ про допуск або акт-допуск на територію будівництва інших субпідрядних організацій, розподіл відповідальності щодо виконання технологічних процесів, під час яких кожен попередній технологічний процес не має бути джерелом виробничої небезпеки для подальшого. Такі накази видаються виходячи з місцевих умов і особливостей будівництва.

Важливим джерелом інформації про фактичний стан виробничого травматизму на підприємстві є відомості, що містяться в звітах про травматизм в «Журналі реєстрації нещасних випадків», дані лікувальних установ, лікарняні листи, що зберігаються в бухгалтерії. Останні найточніше відображають стан виробничого травматизму: якщо у звітах і журналах можна приховати або зменшити кількість випадків, то при оплаті за лікарняними листами цього зробити практично неможливо.

На підставі експертного аналізу виробничого травматизму на підприємстві, де стався нещасний випадок або аварія, експерт може

розробити та направити слідчому (органу, який призначив експертизу) вчасний профілактичний припис для подальшого реагування керівником (власником) підприємства для усунення причин, що призвели до настання нещасного випадку.

Наведений перелік зовсім не вичерпує всієї кількості потрібної у справі документації. Зокрема, причини нещасного випадку можуть бути закладені у виробничо-технічній документації — помилковими можуть бути технічні рішення стосовно питань щодо розрахунку міцності, стійкості, технології обробки матеріалів або улаштування конструкцій, застосування та використання матеріалів тощо.

У таких випадках виникає необхідність експертного дослідження правильності:

- проєктних рішень;
- організації робіт на об'єкті.

Щоб слідчий при виконанні заявленого експертом клопотання міг орієнтуватися у вказаних питаннях, наведемо коротку характеристику документації щодо основних питань організації робіт у будівництві.

Кожне будівництво має бути забезпечено проєктною документацією щодо:

- організації будівництва;
- виконання робіт.

Проєктна документація щодо організації будівництва повинна містити проєктні рішення:

- а) зі створення умов для безпечного та нешкідливого виконання робіт;
- б) із санітарно-гігієнічного обслуговування робітників;
- в) з безпечного виконання робіт у зимових умовах;
- г) з достатнього освітлення будівельного майданчика, проходів, проїздів і робочих місць.

Без цієї документації виконання будівельно-монтажних робіт заборонено.

Проєкт виконання робіт повинен містити:

- а) комплексний мережевий графік або календарний план виконання робіт по окремому об'єкту, в якому встановлюються:
 - послідовність, тривалість і терміни виконання будівельно-монтажних робіт, включаючи монтаж устаткування і його індивідуальне випробування;
 - порядок і уточнені терміни забезпечення матеріально-технічними ресурсами;
 - терміни передачі замовникові об'єктів.

Для будівництва нескладних об'єктів допускається складання календарного плану виконання робіт або зведеного календарного плану;

- б) перелік і об'єми підготовчих робіт, передбачених проєктом організації будівництва і графік виконання цих робіт;
- в) графік надходження на об'єкт будівельних конструкцій, деталей, напівфабрикатів, устаткування і основних матеріалів;
- г) графік руху робітників по будівельних професіях;
- д) графік роботи основних будівельних машин;
- е) будівельний генеральний план об'єкта;
- ж) технологічні карти на складні роботи і роботи, що виконуються зміненними новими методами, технологічні схеми виконання робіт;
- і) робочі креслення тимчасових будівель і споруд, а також різних пристроїв і пристосувань;
- к) рішення з охорони праці та техніки безпеки, що потребують проєктного розроблення (зміцнення ґрунтових виїмок, тимчасове закріплення монтажних конструкцій, улаштування огорожень, риштувань тощо);
- л) пояснювальну записку, що містить необхідні обґрунтування основних рішень проєкту виконання робіт і потреби в будівельних машинах, пристосуваннях та ін.

Розроблення проєкту виконання робіт покладено на проєктні та будівельні організації, що мають спеціальні ліцензії на виконання такого виду робіт.

Проєкти виконання робіт мають бути затверджені головним інженером генеральної підрядної будівельної організації, а в частині монтажних і спеціальних робіт головними інженерами субпідрядних організацій за узгодженням з генпідрядником.

Якість виконання окремих видів робіт оцінюється при проміжних прийманнях, а всього об'єкту — при здачі його в експлуатацію.

До документів, що відображають якість, послідовність проведення робіт і виконавців належать:

- акти приймання прихованих робіт;
- акти випробування і приймання змонтованого устаткування, інженерних і електрорадіомереж;
- робочі креслення, монтажні схеми;
- сертифікати й інші документи на приймання будівельних матеріалів;
- журнал зварювальних робіт, бетонування стиків та ін.;
- акти приймання фундаментів, монтажу конструкцій (зокрема, тимчасових), огляду арматури і заставних деталей, ферм, прогонів, балок, обпирання плит на стіни, стовпи, колони і їх закладання;
- інші документи щодо прихованих робіт, що складають із урахуванням особливостей будівництва.

Наведені переліки документів по окремих питаннях не є вичерпними. У кожному конкретному випадку експерт самостійно встановлює документи, які містять фактичні дані, що характеризують стан охорони праці на об'єкті, де стався нещасний випадок.

Навіть у разі виконання простих трудових функцій, коли окремі робочі операції не регламентовані спеціальними інструкціями, є нормативні матеріали, що дають змогу визначити наявність невиконання вимог правил охорони праці.

Для цього необхідно в «Положенні про Державний реєстр нормативно-правових актів з охорони праці» (далі — НПАОП), затвердженому наказом Держнаглядохоронпраці 08.06.2004 р. № 151 [20] знайти відповідні виконуваним роботам правила безпеки, ознайомитися з ними і проаналізувати їх.

2.3. Перелік необхідних заходів, які необхідно виконати експерту після ознайомлення з наданими для дослідження матеріалами кримінального провадження

На другому етапі виконання судової експертизи, тобто на аналітичній стадії досліджень, експерт аналізує обставини події, подумки відтворює послідовність стадій її виникнення, розвитку, ускладнення, дій учасників надзвичайної ситуації, визначає природні, організаційні та технічні чинники, а також причини, що зумовили виникнення аварійної виробничої ситуації.

Під час виконання дослідження експерту необхідно провести аналіз таких чинників.

2.3.1. Аналіз несприятливих наслідків впливу умов праці на людину

Для працівника несприятливими наслідками впливу умов праці є втома, захворювання (хвороба), травма, смерть.

Втома — фізіологічний стан організму, що виникає через надмірно інтенсивну або тривалу діяльність. Вона виявляється в тимчасовому зниженні функціональних можливостей людського організму. Розрізняють фізичну, розумову та емоційну втому.

Фізична втома виявляється в порушенні функції м'язів: у зниженні сили, точності, злагоженості і розміреності рухів; виникає при інтенсивній та/або тривалій фізичній діяльності.

Розумова втома виявляється в зниженні продуктивності інтелектуальної праці, послабленні уваги (труднощі зосередження), уповільненні мислення, зниженні показників розумової активності, інтересу до праці; виникає внаслідок інтенсивної інтелектуальної діяльності.

Емоційна втома виявляється в помітному зниженні емоційних реакцій під впливом надсильних або монотонних подразників (стресів).

Надмірне робоче навантаження протягом тривалого часу або недостатній час відпочинку можуть призвести до хронічної втоми або перевтоми. Розрізняють розумову і психічну (душевну) перевтому. В умовах сучасного ритму праці і життя все частіше у працівників з'являється синдром хронічної втоми.

Іншим масово поширеним несприятливим наслідком праці є певне захворювання: нездужання, погане самопочуття. Захворювання можуть проходити бурхливо або відносно швидко минати («гострі» — за медичною термінологією) або бути тривалими (роками), що періодично загострюються (хронічні). Захворювання, спровоковані умовами праці, нерідко називають виробничо-обумовленими захворюваннями.

Специфічний вплив конкретних виробничих чинників призводить до розвитку певних захворювань. Оскільки вони зумовлені несприятливими умовами праці на конкретних робочих місцях конкретних професій, їх називають професійними захворюваннями.

Досить часто трапляється інший негативний наслідок дії несприятливих умов праці — травма. Це порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок дії зовнішніх чинників. Залежно від типу дії на організм можна застосувати таку класифікацію травм:

- механічні;
- електричні;
- світлові;
- теплові (холодні);
- радіаційні.

2.3.2. Експертний аналіз ступеня тяжкості травм людини

Визначення ступеня тяжкості травм, отриманих на виробництві, проводиться з метою віднесення нещасних випадків до таких, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого, які відповідно до Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві [30], за рішенням органів державного нагляду за охороною праці підлягають спеціальному розслідуванню.

Причинами травм можуть бути: падіння, удари, укуси, порізи, проколи, поранення, переломи, роздроблення, опіки, обмороження, електричні удари, теплові удари, електрошок, електроопіки, сліпота тощо.

Кваліфікуючими ознаками тяжкості травм, отриманих через нещасний випадок на виробництві (далі — травми), є характер отриманих ушкоджень, ускладнення та наслідки, пов'язані з цими ушкодженнями.

За ступенем тяжкості травми розподіляються на дві категорії: тяжкі та легкі.

До тяжких травм належать:

а) за характером отриманих ушкоджень:

- відкрита проникна черепно-мозкова травма;
- перелом черепа;
- внутрішньочерепна травма важкого і середнього ступеня тяжкості;
- поранення, що проникають у просвіт глотки, гортані, трахеї, стравоходу, а також ушкодження щитоподібної і вилочної залози;
- проникні поранення хребта;
- ушкодження хребців шийного відділу хребта, у тому числі і без порушення функції спинного мозку;
- нестабільні ушкодження грудних або поперекових хребців;
- закриті ушкодження спинного мозку;
- поранення грудної клітки, що проникають у плевральну порожнину, порожнину перикарду або клітковину середостіння, зокрема без ушкодження внутрішніх органів;
- поранення живота, що проникають у порожнину очеревини;
- поранення, що проникають у порожнину сечового міхура або кишечника;
- відкриті поранення органів зачеревинного простору (нирок, наднирників, підшлункової залози);
- розрив внутрішнього органа грудної або черевної порожнини або порожнини таза, зачеревинного простору, розриви діафрагми, розриви передміхурової залози, розрив сечоводу, розрив перетинкової частини сечовипускального каналу;
- переломи заднього півкільця таза з розривом клубово-крижового зчленування та порушенням безперервності тазового кільця або подвійні переломи тазового кільця в передній і задній частинах з порушенням його безперервності;
- вивихи та переломовивихи великих суглобів кінцівок;
- закриті та відкриті переломи довгих кісток кінцівок;
- множинні переломи п'ясних та плеснових кісток;
- ушкодження крупної кровоносної судини: аорти, сонної (загальної, внутрішньої, зовнішньої), підключичної, плечової, стегнової, підколінної артерій або супроводжуючих їх вен;
- термічні (хімічні) опіки IV ступеня з площею ураження, що перевищує 1 % поверхні тіла;
- опіки III ступеня з площею ураження, що перевищує 10 % поверхні тіла;

- опіки III ступеня кисті, стопи, ділянок великих суглобів, шиї, статевих органів з площею ураження, що перевищує 1 % поверхні тіла;
 - опіки II ступеня з площею ураження, що перевищує 20 % поверхні тіла;
 - опіки дихальних шляхів з опіками обличчя і волосистої частини голови;
 - електротермічні ураження (низько- та високовольтні) з ураженням шкіри та субфасціальних структур тіла;
 - відмороження III—IV ступеня, загальне охолодження організму;
 - радіаційні ураження середнього і важкого ступеня тяжкості;
 - переривання вагітності;
 - ушкодження периферичної нервової системи з функціональними порушеннями;
 - тривалі розлади здоров'я з тимчасовою втратою працездатності на 60 днів і більше;
 - стійка втрата працездатності (інвалідність);
 - травми органа зору, що супроводжуються порушенням зору;
- б) травми, що в гострий період супроводжуються:
- шоком будь-якого ступеня тяжкості і будь-якого генезу;
 - комою різної етіології;
 - гострою серцевою або судинною недостатністю, колапсом, важким ступенем порушення мозкового кровообігу;
 - гострою нирковою або печінковою недостатністю;
 - гострою дихальною недостатністю;
 - розладом регіонального і органного кровообігу, що призводить до інфаркту внутрішніх органів, гангрені кінцівок, емболії (газової і жирової) судин головного мозку, тромбоемболії;
 - сепсисом;
- в) травми, які призвели до тяжких наслідків, таких як:
- втрата зору, слуху, мови;
 - втрата будь-якого органа або повна втрата його функції (при цьому втрата найважливішої у функціональному відношенні частини кінцівки (кисті або стопи) прирівнюють до втрати руки або ноги);
 - психічні розлади;
 - втрата репродуктивної здатності;
 - невиправне понівечення обличчя.

До легких травм належать:

- ушкодження, що не вказані в п. 3;
- розлади здоров'я з тимчасовою втратою працездатності тривалістю до 60 днів.

Медичні працівники, що надають особі, яка постраждала, першу медичну допомогу, не видають висновку про тяжкість ушкодження. До їх компетенції належить визначення характеру подальшого лікування потерпілого (амбулаторне або стаціонарне), а також констатація летального кінця.

Медицинський висновок про ступінь тяжкості виробничої травми дають на запит роботодавця та/або голови комісії з розслідування нещасного випадку на виробництві ЛКК, лікувально-профілактичного закладу, де здійснюється лікування особи, що постраждала, в строк до однієї доби з моменту надходження запиту.

2.3.3. Експертний аналіз чинників трудового процесу і гігієнічного нормування умов праці, під час яких відбулося настання нещасного випадку

Згідно зі ст. 1 Закону України «Про охорону праці» [32] під чинниками трудового процесу маються на увазі основні його характеристики: тяжкість і напруженість праці. Тяжкість праці — характеристика трудового процесу, що відображує переважне навантаження на опорно-руховий апарат і функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну та інші, що забезпечують його діяльність). Напруженість праці — характеристика трудового процесу, що відображує навантаження переважно на центральну нервову систему, органи відчуття, емоційну сферу працівника.

Під виробничим середовищем мається на увазі сукупність фізичних, хімічних, біологічних, психофізіологічних чинників на виробництві, що впливають на людину. Всі ці чинники класифікуються як небезпечні і шкідливі.

Небезпечні виробничі чинники — ті чинники, вплив яких на працівника призводить до травм, різкого погіршення здоров'я або до смерті.

Шкідливі виробничі чинники — ті чинники, вплив яких на працівника може призвести до захворювання і зниження працездатності.

До фізичних небезпечних і шкідливих чинників належать:

- рухомі машини і механізми, рухомі частини виробничого устаткування (обладнання), вироби, що переміщуються (матеріали, заготовки);
- підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони;
- підвищена або понижена температура поверхонь устаткування (обладнання), матеріалів, повітря робочої зони;
- підвищені рівні шуму, вібрації, ультразвуку, інфразвукових коливань;
- підвищений або понижений барометричний тиск і його різкі зміни;
- підвищена або понижена вологість, рухомість, іонізація повітря;

- підвищений рівень іонізуючого випромінювання, напруги в електромережі, статична електрика, електромагнітне випромінювання, напруженість електричного і магнітного полів;
- відсутність або недостача природного світла, знижена контрастність, пряме і відображене блискання, підвищена пульсація світлового потоку;
- підвищені рівні ультрафіолетової та інфрачервоної радіації;
- гострі краї, шорсткість, задирки на поверхні заготовок, інструментів і устаткування (обладнання);
- розташування робочого місця на значній висоті щодо ґрунту (підлоги);
- невагомість.

До хімічних небезпечних і шкідливих виробничих чинників належать хімічні речовини, які за характером впливу на організм людини поділяються на токсичні, подразливі, сенсibiliзуювальні, канцерогенні та мутагенні. Ці хімічні речовини впливають на репродуктивну функцію людини. За шляхами проникнення в організм людини вони поділяються на такі, що проникають через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкірний покрив і слизові оболонки.

До біологічних небезпечних і шкідливих виробничих чинників належать патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, грибки прості) та продукти їх життєдіяльності, а також макроорганізми (рослини і тварини).

До психофізіологічних небезпечних і шкідливих виробничих чинників належать фізичні (статичні та динамічні) і нервово-психічні перевантаження (розумове перенапруження, перенапруження аналізаторів, монотонність праці, емоційні перевантаження).

2.3.4. Експертний аналіз гігієнічного нормування умов праці

Гігієнічне оцінювання умов і характеру праці на робочих місцях виконують на основі «Гігієнічної класифікації праці» за показниками шкідливості і безпеки чинників виробничого середовища, тяжкості і напруженості трудового процесу. Гігієнічна класифікація базується на принципі диференціації умов роботи залежно від фактичних певних рівнів вказаних чинників порівняно з санітарними нормами, правилами, гігієнічними нормами, а також з урахуванням можливого шкідливого впливу їх на стан здоров'я працівників.

Умови праці і принципи гігієнічної класифікації поділяють на чотири класи.

Оптимальні умови праці (1-й клас) — умови, при яких зберігається не лише здоров'я працівників, але і створюються передумови для підтримки високого рівня працездатності. Оптимальні гігієнічні норми виробничих чинників встановлені для мікроклімату і чинників трудового

процесу. Для інших чинників за оптимальні умовно беруться такі умови праці, при яких несприятливі чинники виробничого середовища не перевищують рівнів, прийнятих безпечними для населення.

Допустимі умови праці (2-й клас) — характеризуються рівнями шкідливих виробничих чинників виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів, а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни і не надають несприятливої дії на здоров'я працівників і здоров'я майбутніх поколінь в найближчому і віддаленому часі.

Шкідливі умови праці (3-й клас) — характеризуються рівнями шкідливих виробничих чинників, які перевищують гігієнічні норми і можуть несприятливо впливати на організм працівника та/або на здоров'я майбутніх поколінь. Шкідливі умови праці за ступенем перевищення гігієнічних норм та проявом можливих змін в організмі працівників поділяються на чотири ступеня.

Перший ступінь — умови праці характеризуються рівнями шкідливих чинників виробничого середовища і трудового процесу, які, як правило, зумовлюють функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань (останні відновлюються при більш тривалій, ніж початок наступної зміни, перерві контакту зі шкідливими чинниками) і збільшують ризик погіршення здоров'я.

Другий ступінь — умови праці характеризуються рівнями шкідливих чинників виробничого середовища і трудового процесу, які здатні призводити до стійких функціональних порушень, в більшості випадків до зростання виробничо-обумовлених захворювань, до появи окремих ознак або легких форм професійної патології (як правило, без втрати професійної працездатності), що виникає після тривалої експозиції (10 і більше років).

Третій ступінь — умови праці характеризуються рівнями шкідливих чинників виробничого середовища і трудового процесу, які, окрім зростання виробничо-обумовлених захворювань, призводять до розвитку професійних захворювань зазвичай легкого та середнього ступенів тяжкості (з втратою професійної працездатності в період трудової діяльності).

Четвертий ступінь — умови праці характеризуються рівнями шкідливих чинників виробничого середовища і трудового процесу, які здатні призводити до значного зростання хронічної патології і рівня захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, а також важких форм професійних захворювань (із втратою загальної працездатності).

Небезпечні (екстремальні) умови праці (4-й клас) — умови праці характеризуються рівнями шкідливих чинників виробничого середовища і трудового процесу, вплив яких протягом робочої зміни (або її частини)

створює загрозу для життя, високий ризик виникнення важких форм професійних уражень.

До основних заходів, пов'язаних з ОП і передбачених Законом України «Про охорону праці» [16], належать:

- атестація робочих місць;
- забезпечення працівників спеціальним одягом, іншими засобами індивідуального захисту, мийними та знешкоджувальними засобами;
- забезпечення працівників спеціальним харчуванням;
- проведення обов'язкових медичних оглядів працівників;
- забезпечення гігієни та безпечних умов праці.

2.3.5. Експертний аналіз проведення на підприємстві атестації умов праці та травмобезпеки робочих місць

Нормативною основою проведення експертного аналізу результатів атестації робочих місць за чинником травмобезпеки є нормативно-правові акти, що містяться в наведеному нижче переліку.

Результати атестації робочих місць за чинником травмобезпеки використовуються в цілях:

- вживання оперативних заходів для запобігання травматизму і аварійності;
- планування і проведення заходів щодо охорони і умов праці відповідно до діючих нормативних правових документів;
- сертифікації робіт з охорони праці в організаціях;
- вирішення питань, пов'язаних з розслідуванням нещасних випадків на виробництві (зокрема, під час вирішення суперечок, розбіжностей у судовому порядку);
- розгляду питання про припинення експлуатації цеху, ділянки, виробничого устаткування (обладнання), про зміну технологій, що становлять безпосередню загрозу для життя та/або здоров'я працівників;
- включення в трудовий договір (контракт) умов праці працівників;
- ознайомлення працівників з умовами праці на робочих місцях;
- вживання адміністративно-економічних санкцій (заходів дії) у зв'язку з порушеннями законодавства про охорону праці.

Терміни проведення атестації встановлюються організацією, виходячи із зміни умов і характеру праці, але не рідше ніж один раз на 5 років з моменту проведення останніх вимірювань.

Обов'язковій переатестації підлягають робочі місця після заміни виробничого устаткування (обладнання), зміни технологічного процесу, реконструкції засобів колективного захисту та ін., а також на вимогу контролюючих органів при виявленні порушень під час проведення

попередньої атестації робочих місць за умовами праці. Результати переатестації оформляються у вигляді додатка по відповідних позиціях до Карти атестації робочого місця за умовами праці.

Оцінювання робочих місць за чинником травмобезпеки організації проводять самостійно або за їх заявками — сторонні організації, що мають на це дозвіл і ліцензію на право проведення вказаних робіт.

Оцінювання травмобезпеки об'єктів, контрольованих органами державного нагляду, проводять за відсутності будь-яких даних цих органів, за якими експлуатація вказаних об'єктів заборонена. При цьому враховуються в протоколах їх зауваження, а дані перевірок не перевіряють ще раз. Слід зазначити таке.

Травмобезпечність — властивість робочих місць відповідати вимогам безпеки праці, що виключають травмування працівників в умовах, встановлених нормативно-правовими актами.

Травмобезпечність робочих місць забезпечується унеможливленням ушкоджень частин тіла людини, які можуть бути отримані внаслідок дії:

- рухомих предметів, механізмів або машин, а також нерухомих їх елементів на робочому місці (за механічної дії). Такими предметами є зубчасті, ланцюгові, клинопасові передачі, кривошипні механізми, рухливі столи, деталі, що обертаються, органи керування тощо;
- електричного струму. Джерелом ураження можуть бути незахищені та неізольовані електромережі, пошкоджені електродвигуни, відкриті комутатори, незаземлене устаткування (обладнання) тощо;
- агресивних та отруйних хімічних речовин. Наприклад, хімічні опіки сильними кислотами, їдкими лугами і отруйними хімічними речовинами (хлор, аміак та ін.) внаслідок потрапляння їх на шкіру або в легені при вдиханні;
- нагрітих елементів устаткування (обладнання), сировини, що переробляється, інших теплоносіїв (при термічній дії). Прикладами таких елементів є гарячі трубопроводи, кришки котлів, танків, корпуси устаткування (обладнання), деталі холодильних установок тощо;
- падіння на людину різних предметів і падіння людини через підковзування, зупинки, падіння з висоти або раптове погіршення здоров'я.

Атестуючи на основі нормативів, встановлюють вимоги, що виключають вплив на людину всіх зазначених чинників травмування.

Для організації та проведення атестації робочих місць за умовами праці, у тому числі по травмобезпеці, видається наказ, відповідно до якого створюється атестаційна комісія організації, за необхідності,

комісії в структурних підрозділах, призначаються голова атестаційної комісії та відповідальний за складання, ведення і зберігання документації по атестації робочих місць за умовами праці, а також визначаються терміни та графік проведення робіт з атестації робочих місць.

До складу комісії рекомендується включати фахівців служб охорони праці, відділу праці і заробітної плати, головних фахівців, керівників підрозділів, медичних працівників, представників профспілкових організацій, комісій з охорони праці, уповноважених (довіреніх) осіб по охороні праці професійних спілок або трудового колективу.

Атестаційна комісія організації:

- здійснює керівництво і контроль за проведенням роботи на всіх її етапах;
- формує необхідну нормативно-довідкову базу для проведення атестації робочих місць і організовує її вивчення;
- складає повний перелік робочих місць організації з виділенням аналогічних за характером виконуваних робіт і умовами праці;
- виявляє на основі аналізу причин виробничого травматизму в організації найбільш травмонебезпечні ділянки, види робіт і встаткування (обладнання);
- визначає перелік і склад устаткування (обладнання), що підлягає оцінюванню на кожному робочому місці;
- атестує та ухвалює рішення щодо подальшого використання робочих місць;
- розробляє пропозиції з поліпшення й оздоровлення умов праці;
- вносить пропозиції про готовність підрозділів до їх сертифікації на відповідність вимогам з охорони праці.

Під час вивчення чинників виробничого середовища і трудового процесу необхідно визначити:

- характерні для конкретного робочого місця виробничі чинники, які підлягають дослідженням;
- нормативне значення (ГДК, ГДР) параметрів виробничого середовища і трудового процесу, використовуючи Державні міжгалузеві і галузеві нормативні акти про охорону праці (ДНАОП) та державні стандарти України (ДСТУ) — стандарти (системи стандартів безпеки праці), правила, норми, положення і статuti, інструкції, керівництва або вказівки, вимоги, рекомендації, технічні умови безпеки, переліки та інші нормативні акти.

2.3.6. Експертний аналіз принципів та основ гігієнічної класифікації умов праці

В основу експертної гігієнічної класифікації праці покладено наявність та вираженість шкідливих чинників виробничого середовища, рівні важкості й напруженості трудового процесу.

Принцип диференціації умов та характеру праці передбачає визначення ступеня відхилення параметрів виробничого середовища і трудового процесу від чинних гігієнічних нормативів та вплив їх на здоров'я працівників. За цими показниками виділяють три класи умов та характеру праці:

- I клас — оптимальні — умови та характер праці, за яких виключено несприятливий вплив на здоров'я працівників небезпечних і шкідливих виробничих чинників, створюються передумови для збереження високого рівня працездатності (відсутність або відповідність рівням, прийнятим як безпечні для населення);
- II клас — допустимі — умови та характер праці, за яких рівень небезпечних та шкідливих виробничих чинників не перевищує встановлених гігієнічними нормативами на робочих місцях, а можливі функціональні зрушення, викликані трудовим процесом, відновлюються під час регламентованого відпочинку протягом робочого дня або домашнього відпочинку до початку робочої зміни і не чинять несприятливого впливу у найближчому та віддаленому періоді на стан здоров'я працівників та їх нащадків;
- III клас — шкідливі та небезпечні — умови та характер праці, за яких внаслідок порушення санітарних норм та правил можливий вплив небезпечних та шкідливих чинників виробничого середовища із рівнями, що перевищують гігієнічні норми та психофізіологічні чинники виробничої діяльності, що викликають функціональні зміни організму, які можуть призвести до стійкого зниження працездатності або порушення здоров'я працівників.

Виділяється три ступеня шкідливих та небезпечних умов та характеру праці:

- 1-й ступінь — умови та характер праці, що викликають функціональні зміни, які при ранньому виявленні й після припинення впливу мають зворотний характер;
- 2-й ступінь — умови та характер праці, що викликають стійкі функціональні зміни, що сприяють збільшенню показників захворюваності з тимчасовою втратою працездатності і, в окремих випадках, появленню ознак або легких форм професійних захворювань;
- 3-й ступінь — умови та характер праці з підвищеною небезпечною розвитку професійних захворювань та підвищеною захворюваністю з тимчасовою втратою працездатності.

За наявності двох або більше шкідливих і небезпечних виробничих чинників трудової діяльності умови праці оцінюються за їх сукупним впливом.

Класифікація не включає робіт, що виконуються в екстремальних умовах, за яких умови та характер праці створюють високий ризик

виникнення тяжких форм гострих професійних уражень, каліцтв, загрозу для життя.

Експертне оцінювання результатів лабораторних досліджень (інструментальних вимірів) проводять шляхом порівняння фактично визначеного значення параметра з нормативним (за окремими чинниками).

За наявності в повітрі робочої зони двох і більше шкідливих речовин різнонаправленої дії кожен з них потрібно врахувати як самостійний чинник, що підлягає кількісному оцінюванню.

За наявності в повітрі робочої зони двох і більше шкідливих речовин різноспрямованої дії відношення фактичних концентрацій кожної з них до встановлених для них ГДК сумують. Якщо сума відношень перевищує одиницю, то ступінь шкідливості цієї групи речовин визначається виходячи з величини цього перевищення з урахуванням класу небезпечності найбільш токсичної речовини групи, а всю групу оцінюють як одну речовину.

Умови праці за наявності двох і більше шкідливих і небезпечних виробничих чинників оцінюють за найбільшим високим класом і ступенем.

Робоче місце за умовами праці оцінюють з урахуванням впливу на працівників всіх чинників виробничого середовища і трудового процесу, передбачених Гігієнічною класифікацією праці, сукупних чинників технічного організаційного рівня умов праці, ступеня ризику шкоди здоров'ю.

На кожне робоче місце (або групу аналогічних робочих місць) складають Карту атестації робочих місць за умовами праці.

Під час вивчення чинників визначають:

- характерні для кожного робочого місця виробничі чинники, що підлягають лабораторним дослідженням;
- нормативні значення параметрів чинників виробничого середовища і трудового процесу;
- фактичне значення чинників шляхом лабораторних досліджень або розрахунків.

Експертний аналіз лабораторно-інструментальних досліджень фізичних, хімічних, біологічних, визначення психофізіологічних чинників проводяться з урахуванням характерних (типових) виробничих умов, при справних і ефективно діючих засобах колективного й індивідуального захисту. Прилади й устаткування (обладнання) для вимірів повинні перевірятися в зазначені терміни і відповідати метрологічним вимогам.

Результати вимірів (визначень) показників шкідливих і небезпечних чинників слід оформляти протоколами за формами, передбаченими відповідними стандартами або затвердженими Мінздором України, і заносити до Карти умов праці.

Визначають тривалість впливу (відсоток від тривалості зміни) виробничого чинника.

Результати лабораторних досліджень, інструментальних вимірів оцінюють шляхом порівняння фактичного певного значення з регламентованими нормативами. Шум і вібрацію оцінюють за еквівалентним рівнем. Ступінь шкідливості та небезпеки кожного чинника виробничого середовища і трудового процесу лише третього класу визначають за критеріями.

Оцінювання умов праці за наявності двох або більше шкідливіших і небезпечніших виробничих чинників здійснюють за вищим класом або ступенем.

2.3.7. Експертний аналіз оцінювання технологічного та організаційного рівня робочих місць за чинником травмобезпеки

Експертний аналіз оцінювання технологічного та організаційного рівня робочих місць за чинником травмобезпеки проводять на підставі звіту, виконаного організацією (підприємством) самостійно або за їх заявками сторонніми організаціями, шляхом перевірки відповідності нормативно-правовим актам фактичного стану устаткування (обладнання), пристосувань та інструменту, а також засобів інструктажу і навчання.

Якщо оцінювання робочих місць за чинником травмобезпеки проводиться сторонніми організаціями, то вони повинні подати дозвіл на право проведення вказаних робіт. Підставою для видачі дозволів є документи про випробувальну лабораторію, а також дані про фахівців, що входять в структуру лабораторії.

Фахівці мають бути навчені і мати свідоцтво про проходження навчання в науково-методичних центрах.

Загальну схему проведення оцінювання наведено на рис. 2.1.

Технічний рівень робочого місця оцінюють шляхом аналізу:

- відповідності технологічного процесу, будівель і споруд проєктам обладнання, нормативно-технічній документації, а також характеру та обсягу виконуваних робіт, оптимальності технологічних режимів;
- технологічної оснащеності робочого місця (наявності технологічної оснастки та інструменту, контрольно-вимірювальних приладів та їх технологічного стану, забезпеченості робочого місця підйомно-транспортними засобами);
- відповідності технологічного процесу або обладнання, оснастки, інструменту і засобів контролю вимогам стандартів безпеки та нормам охорони праці;
- впливу технологічного процесу, що відбувається на інших робочих місцях.

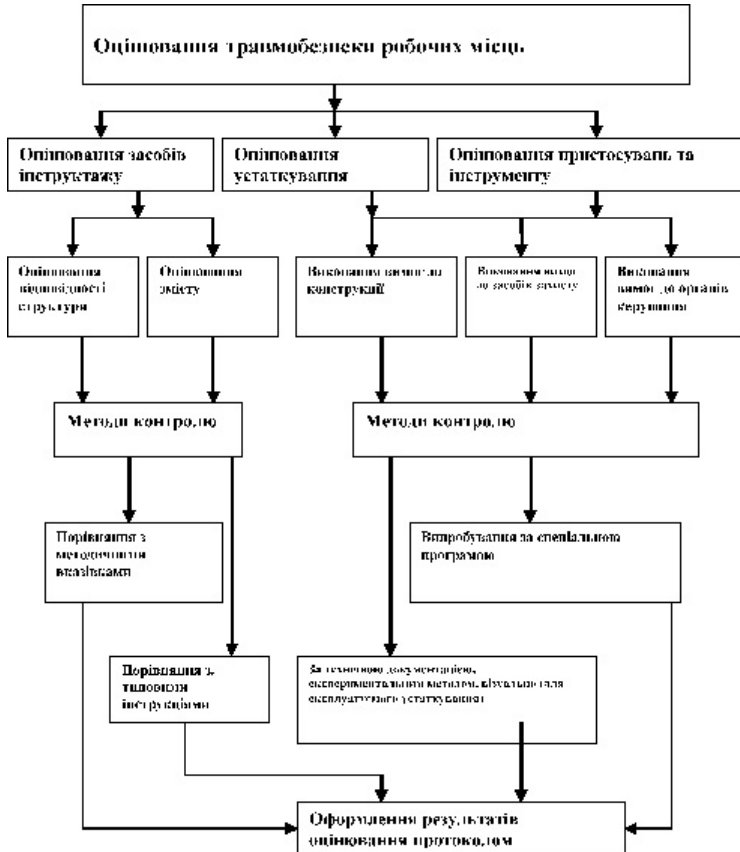


Рис. 2.1. Загальна схема оцінювання травмобезпеки робочих місць

Оцінюючи організаційний рівень робочого рівня, аналізують:

- раціональність планування (відповідність площі, яка зайнята робочим місцем, нормам технологічного проектування та раціонального розміщення обладнання та оснащення), а також відповідність його стандартам безпеки, санітарним нормам і правилам;
- забезпеченість працівників спецодягом та спецвзуттям, засобами колективного та індивідуального захисту, а також їх відповідність стандартам безпеки праці та встановленим нормам;
- організація роботи захисних споруд, пристроїв, контрольних приладів.

2.3.8. Експертний аналіз оцінювання технічного рівня робочого місця за чинником травмобезпеки відповідно до технічної документації

Об'єкти оцінювання чинника травмобезпеки на робочих місцях:

- виробниче устаткування;
- пристрої та інструменти;
- засоби навчання та інструктажу.

При цьому враховуються списки устаткування, вказаного в офіційних документах організації, також перевіряється фактична наявність машин і техніки в цехах. Окрім цього, якщо виявляється устаткування, придбане за взаємозаліками або виготовлене самостійно організацією, але не враховане в офіційній документації, то таке устаткування також включають до переліку робочих місць.

Перелік робочих місць повинен включати все устаткування, що фактично є на виробничому об'єкті, пристрої та інструменти. Надалі визначається розподіл устаткування по робочих місцях. Наприклад, на одному робочому місці, залежно від конкретної організації праці, може застосовано декілька видів техніки або встановлено декілька одиниць одного виду устаткування, або на одній одиниці устаткування може бути організоване декілька робочих місць.

Оцінювання устаткування, пристроїв та інструменту за чинником травмобезпеки проводять на основі чинних нормативно-правових актів з охорони праці: державних та галузевих стандартів, правил будови і безпечної експлуатації, будівельних норм і правил, правил з охорони праці, методичних вказівок, постанов та положень, інструкцій з охорони праці та інших нормативних правових актів з охорони праці.

Склад вимог безпеки до робочого місця повинен забезпечити виключення небезпечних дій, тобто враховувати вимоги до технологічних процесів.

До чинних нормативних правових актів з охорони праці належать такі, що не відмінені іншими документами і містять усі зміни, передбачені порядком їх застосування. Також вимагає уточнення область розповсюдження документа: на стадії проєктування, виготовлення і експлуатації. Додатковим документом для оцінювання є паспорт та інструкція з експлуатації.

Перевіряють наявність, правильність ведення та дотримання вимог технологічної та експлуатаційної документації в частині забезпечення безпеки праці.

Вимоги щодо наявності в експлуатаційній документації на устаткування розділів з безпеки праці можуть бути внесені до різних нормативів. Так, основні з них — паспорт та інструкції з експлуатації — в загальному випадку повинні містити:

- 1) специфікацію оснащення, інструменту та пристроїв, що забезпечують безпечне виконання всіх передбачених робіт по монтажу (демонтажу), введення в експлуатацію та експлуатації устаткування;

В організаціях контролюють опис у документації оснащення та пристроїв, що застосовують для проведення ремонтних, монтажних робіт і під час експлуатації, а також заборони використання випадкових предметів.

Специфікація повинна включати всі передбачені заводом-виробником пристрої, що забезпечують безпеку робіт, зокрема такі, що функціонально пов'язані з технологією (обгороджування, напрямні для інструменту, призначені для профілактики небезпечних відмов тощо).

Окрім специфікації додатково до документації включають схеми або креслення зазначених пристроїв.

Прикладами таких пристроїв можуть бути місцеві відсмоктувачі, освітлення, конвеєри для видалення відходів, затискачі, знімачі тощо;

- 2) правила монтажу (демонтажу) та засоби запобігання можливим помилкам, що призводять до небезпечних ситуацій. Правила монтажу повинні містити вказівки щодо підготовки майданчика для встановлення устаткування, розкриття пакувальної тари, розконсервовування, вимоги до послідовності та регулювання вузлів та деталей, що встановлюються, заземлення устаткування. Вказуються схеми стропування, види захоплювальних пристроїв при різному ступеню складання техніки, необхідність допуску до робіт підготовлених працівників;

- 3) вимоги до розміщення виробничого устаткування у виробничих приміщеннях (на виробничих майданчиках), що забезпечують зручність та безпеку експлуатації устаткування, його технічного обслуговування, ремонту, а також вимоги щодо оснащення приміщень та майданчиків засобами захисту, що не входять до конструкції устаткування.

Якщо вимоги до розміщення устаткування не наведені, то підприємство повинно використовувати міжгалузеві нормативні документи. Під час оцінювання робочих місць виявляють неможливість або небезпеку через недостатність площ обслуговування верстатів на сусідніх робочих місцях, проведення ремонту, транспортування та зберігання матеріалів. В інструкції з експлуатації має бути наведена схема розміщення устаткування у вигляді контуру машини (незаштрихованого, вигляд зверху) та контуру майданчика (заштрихованого), необхідного для її експлуатації, ремонту та обслуговування на певному робочому місці;

- 4) порядок введення устаткування в експлуатацію, способи попередження можливих помилок, що призводять до небезпечних ситуацій.

Оскільки забезпечення здорових та безпечних умов праці покладається на роботодавця (власника підприємства), то йому при введенні

в експлуатацію робочого місця необхідно забезпечити відповідність устаткування вимогам безпеки, навчання та інструктаж працівників, наявність засобів індивідуального захисту, а також провести атестацію робочого місця, за результатами якої оформлюються карта атестації та акт приймання в експлуатацію.

Під час випробувань і введення в експлуатацію нового устаткування адміністрація створює приймальну комісію та розробляє тимчасову інструкцію з охорони праці, яку згодом переробляють на повноцінну інструкцію;

- 5) правила керування устаткуванням на всіх передбачених режимах його роботи та дії працівників у разі виникнення небезпечних ситуацій (зокрема, пожежонебезпечні).

Не рекомендується обмежуватися заборонаю експлуатації машин при відхиленнях у забезпеченні засобами захисту (не працювати при знятих огородженнях, на ходу не ремонтувати тощо). Основу розділу повинні скласти описи безпечних прийомів роботи, які повинні перейти в інструкцію з охорони праці. Детальніше питання оцінювання якості інструкцій з охорони праці розглянемо нижче;

- 6) вимоги до обслуговуючого персоналу щодо використання засобів індивідуального захисту. Вимоги мають бути складені з урахуванням норм безкоштовної видачі засобів індивідуального захисту, спецодягу та спецвзуття;
- 7) засоби своєчасного виявлення відмов вбудованих засобів захисту та їх дії на працівників у цих випадках: мають бути наведені засоби виявлення відмов вбудованих засобів захисту (пристрій сигналізації на устаткуванні у вигляді світлового табло з вказівкою місця відмови). Можливе влаштування табло, на якому сигналізація відображатиметься декількома кольорами залежно від характеру відмови (один колір для технологічних — для обслуговування персоналу, інший — для ремонтного персоналу, ще один — для електротехнічних служб тощо). Окрім цього, в документації має бути наведений перелік причин можливих відмов і заходи щодо їх усунення;
- 8) регламент технічного обслуговування і прийоми його безпечного виконання.

У технічній документації мають бути визначені обсяги й терміни ремонту і технічного обслуговування. Регламент повинен складатися з урахуванням особливостей експлуатації устаткування, з метою запобігання причинам поломок, розладнань та інших відхилень, викликаних зносом та умовами технічного обслуговування. Дотримання регламенту контролюється в журналах, спеціальних графіках, затверджених головним інженером або іншою відповідальною особою;

- 9) правила транспортування і зберігання, при яких виробниче устаткування зберігає відповідність вимогам безпеки.

У цьому розділі вказуються способи кріплення устаткування при транспортуванні, умови його складування, вимоги при навантаженні та розвантаженні, наводяться креслення додаткових пристроїв та схеми їх застосування (стропування, частковий демонтаж тощо).

2.3.9. Експертний аналіз оцінювання за чинником травмобезпеки устаткування, що застосовується

Під час проведення експертного аналізу оцінювання за чинником травмобезпеки устаткування, що застосовується на підприємстві, слід урахувати, що у випадках, коли устаткування, а також інструменти та пристрої, які використовують на робочих місцях, виготовлені до введення в дію нормативних правових актів, що поширюються на них, або коли ці документи не розроблено та не затверджено в установленому порядку, їх експлуатують відповідно до вимог загальнодержавних нормативних правових актів, що регламентують виконання вимог безпеки на робочих місцях. Так само оцінюється нестандартне устаткування, що виготовляється організацією для своїх потреб, яке повинне мати експлуатаційну документацію відповідно до вимог.

Організація може не проводити атестацію за чинником травмобезпеки робочих місць, на яких повністю припинена виробнича діяльність, а устаткування законсервоване. В цьому випадку видається наказ і складається акт виведення робочих місць (устаткування) з експлуатації із зазначенням відповідних термінів та осіб, відповідальних за безпечний стан таких робочих місць.

Протоколи атестації за чинником травмобезпеки додають до карти атестації.

Під час атестації проводять пробні пуски та зупинки устаткування, дотримуючись вимог безпеки з охорони праці для осіб, які проводять атестацію.

Основні етапи оцінювання:

- 1) перевірка загальної працездатності устаткування відповідно до регламентованих режимів, а також надійність технологічного процесу;
- 2) перевірка стійкості конструкції машини в цілому та окремих її вузлів, виявлення коливань корпусу або підвищеної вібрації окремих деталей;
- 3) за кожним пунктом вимог чинного нормативного правового акта, що поширюється на устаткування, що оцінюється, перевіряється наявність відповідного засобу захисту (огорожень, сигналізації, гальмівних пристроїв, блокувань та ін.), а також органів керування (зокрема, для аварійної зупинки та спеціально передбачених засобів автоматизації та механізації робіт);
- 4) якщо через технічну необхідність на одній з ділянок організованого робочого місця не виключений вплив небезпечних чинників на

обслуговий персонал (наприклад, рухомих предметів), то оцінюють виконання інших передбачених заходів безпеки: наявність сигналізації, засобів індивідуального захисту, опис в інструкції з охорони праці безпечних прийомів роботи на цій ділянці;

- 5) перевірка наявності, зміст і структура засобів інструктажу (зміст рекомендується співставляти з типовими галузевими інструкціями, а структуру — з методичними вказівками).

Результати перевірки оформлюють протоколом, їх затверджують головний інженер, технічний директор або інший керівник, відповідальний за охорону праці в організації.

2.3.10. Експертний аналіз оцінювання засобу навчання та інструктажу працівників підприємства

Під час проведення експертного аналізу оцінювання засобу навчання та інструктажу слід враховувати, що основоположними документами при розробленні та оцінюванні цих засобів є Положення про розробку інструкцій з охорони праці [33].

Положення встановлює порядок розроблення, узгодження, затвердження, обліку, видання, розповсюдження, відміни правил та інструкцій з охорони праці, а також нагляд та контроль їх дотримання. Воно є обов'язковим для організацій (незалежно від їх організаційно-правових форм і видів власності), що розробляють правила та інструкції по охороні праці.

Інструкції з охорони праці (далі — інструкції) можуть бути розроблені як типові, так і для працівників конкретних професій (електрозварники, верстатники, слюсарі, електромонтери, прибиральниці, лаборанти, дорядки та ін.), а також на окремі види робіт (робота на висоті, монтажні, наладжувальні, ремонтні роботи, проведення випробувань та ін.).

Типові інструкції розробляються та затверджуються відповідними органами після узгодження їх з профспілковими органами. Дія типових інструкцій встановлюється з урахуванням терміну дії відповідних правил з охорони праці. Дія їх може бути поширена на іншу галузь з відома органу, який затвердив ці правила.

Інструкції для працівників мають бути розроблені на основі типових інструкцій, а також вимог безпеки, викладених в експлуатаційній та ремонтній документації заводів-виробників устаткування, що використовуються в організації, а також в технологічній документації організації з урахуванням конкретних умов виробництва. Вони можуть бути видані у вигляді брошур (для видачі на руки), збірників або односторонніх аркушів (для вивішування на робочих місцях або виробничих ділянках). Розмноження їх організовує керівник організації (роботодавець).

Інструкції для працівників (наприклад, зайнятих вибуховими роботами, обслуговуванням електроустановок, вантажопідіймальних

машин, котельних установок, посудин, що працюють під тиском, та ін.), вимоги безпеки праці яких встановлені в міжгалузевих та галузевих актах з охорони праці, затверджених органами нагляду, розробляються на основі вказаних актів та затверджуються в порядку, встановленому цими органами.

Оцінюючи якість інструкції, слід перевірити:

- наявність усіх інструкцій з охорони праці за професіями та видами робіт, за якими інструктують працівника, та відповідність цих інструкцій типовим;
- наявність журналів реєстрації інструктажів на робочому місці; протоколів перевірки знань із безпеки праці робітників, оформлення допуску до робіт підвищеної небезпеки;
- наявність протоколів (посвідчень) при перевірці знань керівників і фахівців із загальних та спеціальних питань охорони праці (чинні міжгалузеві та галузеві нормативні акти з безпечної експлуатації об'єктів та виконання робіт підвищеної небезпеки);
- наявність інструкцій для відповідальних осіб та інструкцій з експлуатації для працівників.

Після цього необхідно переконатися, що інструкція має порядковий номер, найменування і містить такі розділи: загальні вимоги безпеки; вимоги безпеки перед початком роботи; вимоги безпеки під час роботи; вимоги безпеки в аварійних ситуаціях; вимоги безпеки після закінчення роботи.

Вимоги, які мають бути відображені в кожному з цих розділів, нормативні акти, які можуть служити підставою для їх написання, а також рекомендації і коментарі щодо оцінювання інструкцій викладено далі.

Під час оцінювання якості слід мати на увазі, що інструкції для працівників не повинні містити посилань на будь-які нормативні акти, окрім посилань на інші інструкції для працівників, що діють у цій організації. Вимоги згаданих нормативних актів мають бути враховані розробниками інструкцій для працівників. За потреби вимоги цих актів слід викладати в інструкціях для працівників.

В інструкціях не слід застосовувати слова, що підкреслюють особливе значення окремих вимог (наприклад, «категорично», «особливо», «обов'язково», «суворо», «безумовно» та ін.), оскільки всі вимоги інструкції повинні виконуватися працівниками рівною мірою.

Заміна слів у тексті інструкції літерним скороченням (аббревіатурою) допускається за умови повної розшифровки аббревіатури.

Якщо безпека виконання роботи обумовлена певними нормами, то вони мають бути вказані в інструкції (величина зазорів, відстані і т. ін.).

Відповідно до Положень про розробку інструкцій з охорони праці [32] інструкції необхідно перевіряти не рідше ніж один раз на п'ять років, а для професій або видів робіт, пов'язаних із підвищеною небезпекою —

не рідше ніж один раз на три роки. Якщо умови праці працівників в організації протягом цього терміну не змінилися, то дія інструкції продовжується на наступний термін, про що має бути запис на першій сторінці інструкції (штамп «Переглянуто», дата та підпис відповідальної особи).

Перегляду підлягають інструкції:

- у разі перегляду законодавчих актів, державних стандартів та інших нормативних документів;
- за вказівкою вищих органів;
- за результатами розслідування нещасних випадків на виробництві, аварій, катастроф;
- при перегляді типової інструкції;
- при зміні технологічного процесу або умов роботи, а також при використанні нового виду устаткування, матеріалів, апаратури, пристроїв та інструментів.

На першій сторінці інструкції вгорі під грифом «Затверджено» мають бути підписи голови відповідного профспілкового органу та керівника організації, а також дата затвердження.

На останній сторінці інструкції після тексту мають бути:

- підпис керівника підрозділу-розробника, його прізвище та ініціали;
- під грифом «Погоджено» дати та підписи начальника відділу охорони праці організації, головного технолога, головного енергетика, їх прізвища та ініціали.

У розділі «Загальні вимоги безпеки» слід відобразити таке.

1. Умови допуску осіб до самостійної роботи по професії або до виконання відповідної роботи. Підставою є такі нормативні акти:
 - а) список виробництв, професій та робіт з важкими та шкідливими умовами праці, на яких забороняється застосування праці осіб молодше за вісімнадцять років;
 - б) «Положення про порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій» [31].

Вимоги інструкції можна вважати сформульованими правильно, якщо вказані умови допуску (наявність на робочому місці небезпечних та шкідливих чинників, у зв'язку з чим для працівника визначається відповідний вік, стать, відсутність певних медичних протипоказань тощо). Організації доповнюють списки виробництв, професій та робіт за власним розсудом.

2. Вказівки про необхідність дотримання правил внутрішнього розпорядку. Підставою є законодавство України, правила внутрішнього трудового розпорядку конкретної організації.

Вимоги інструкції можна вважати сформульованими правильно, якщо в них (окрім вказівки на необхідність дотримувати правила), конкретизовано обов'язки працівників залежно від професії та умов праці в організації.

3. Вимоги щодо дотримання режимів праці та відпочинку. Підставою є Кодекс законів про працю [33]. Вимоги інструкції можна вважати сформульованими правильно, якщо вказані тривалість робочого часу та перерв на особисті потреби, для відпочинку та прийому їжі, а також обумовлені необхідні пільги та компенсації.
4. Характеристики небезпечних і шкідливих виробничих чинників, що впливають на працівника. Підставою є ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [34].

Вимоги інструкції можна вважати сформульованими правильно, якщо в них описано наявні на виробництві фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічні чинники, із зазначенням впливу чинника на організм працівника.

5. Норми видачі для певної професії спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту з вказівкою позначень державних, галузевих стандартів або технічних умов на них. Підставою є такі нормативні акти:

- типові галузеві норми безкоштовної видачі робітникам і службовцям спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту;
- Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту [35];
- ГОСТ 12.4.010-75 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия» [36];
- ГОСТ 12.4.013-85 «Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия» [37];
- ГОСТ 12.4.023-84 «Система стандартов безопасности труда. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля» [38];
- ГОСТ 12.4.068-79 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования» [39].

Засоби індивідуального захисту використовують працівники на роботах зі шкідливими умовами праці, а також на роботах, що виконуються за особливих температурних умов або пов'язані із забрудненням.

Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо вказані необхідні відповідній професії види спецодягу та спецвзуття, крім того, може бути вказано на необхідність застосовувати для безпечної роботи інших засобів індивідуального захисту (рукавиці, окуляри, маски, протигази, скафандри, запобіжні пояси, страхувальні канати і т. ін., а також дерматологічні та інші засоби).

6. Вимоги щодо забезпечення пожежо- та вибухобезпечності. Підставою є такі нормативні акти:

- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартів безпеки труда. Пожарная безопасность. Общие требования» [40];
- ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ «Взрывобезопасность. Общие требования» [41];
- Правила пожежної безпеки України [42].

Вимоги інструкції можна вважати сформульованими правильно, якщо вказано, що працівник повинен отримати протипожежний інструктаж, пройти пожежно-технічний мінімум на роботах та в приміщеннях із підвищеною пожежонебезпечністю, повинен користуватися справною електроарматурою, знати правила користування горючими та легкозаймистими речовинами, правила поведінки під час пожежі та виявленні ознак горіння.

7. Порядок повідомлення адміністрації про випадки травмування працівника, а також несправності устаткування, пристосувань та інструменту. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено, що працівник повинен повідомити безпосереднього керівника: про нещасний випадок — негайно; про несправності устаткування, пристосувань та інструменту — до початку роботи або під час робочого дня після виявлення несправності.

8. Вказівки щодо надання першої (долікарняної) допомоги. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо відмічена необхідність надання постраждалим внаслідок травмування, отруєння або раптового захворювання першої (долікарняної) медичної допомоги свідками нещасного випадку або спеціально виділеними в кожній зміні та навченими особами.

9. Правила особистої гігієни, які повинен знати та дотримувати працівник під час виконання роботи. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо до їх переліку входять правила щодо гігієни рук, обличчя, одягу, приміщень для прийому їжі.

10. Відповідальність працівника за порушення вимог інструкцій. Підставою є законодавство України.

Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо зазначено про дисциплінарну та (у відповідних випадках) матеріальну та кримінальну відповідальність.

11. У розділі «Вимоги щодо безпеки перед початком виконання роботи» має бути викладено вимоги щодо порядку підготовки робочого місця та засобів індивідуального захисту. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено про необхідність утримання в чистоті

- та справності спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту (окулярів, рукавиць та ін.), необхідність використання головного убору для підбирання волосся або використання каски. У вимогах інструкції також має бути зазначено про оснащення робочого місця необхідним устаткуванням, інвентарем, пристосуваннями та інструментом, про наявність вільних проходів, справність підлоги.
12. Порядок перевірки справності устаткування, пристосувань та інструменту, огорожень, сигналізації, блокувальних та інших пристроїв, захисного заземлення, вентиляції, місцевого освітлення тощо. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено про необхідність перевірки зовнішнім оглядом справності устаткування, засобів аспірації та місцевого освітлення, відсутності оголених кінців електропроводки, наявності в необхідних місцях огорожень та інших засобів колективного захисту, наявності та надійності заземлювальних з'єднань, наявності запобіжних пристроїв, приладів регулювання та автоматики. При цьому слід переконатися в тому, що терміни клеймування приладів, дати огляду посудин, що працюють під тиском, і т. ін. не прострочено.
 13. Порядок перевірки наявності та стану початкових матеріалів (заготовки, напівфабрикати). Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено про безпеку, зручність та стійкість розміщення запасів сировини (зокрема, хімічних речовин), заготовок, напівфабрикатів, наявності і справності необхідної тари.
 14. Порядок приймання зміни в разі безперервної роботи. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено про те, що працівник, який здає зміну, повинен сповістити про всі несправності та неполадки, що мали місце під час роботи та про вжиті заходи щодо їх усунення, а також про необхідність прийняття прибраного робочого місця та використання лише справного устаткування, інвентаря, пристроїв та інструменту під час роботи.
 15. Вимоги виробничої санітарії. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено про необхідність своєчасного вмикання та вимикання місцевого освітлення, провітрювання, вентиляційних відсмоктувачів, регулювати опалювання тощо.
 16. У розділі «Вимоги безпеки під час роботи» має бути викладено: способи та прийоми безпечного виконання робіт, правила використання технологічного устаткування, пристосувань та інструментів. Підставою є такі нормативні акти:

- а) про норми гранично допустимих навантажень для жінок під час підймання та переміщення вантажа вручну;
- б) відповідні стандарти ССБТ, міжгалузеві та галузеві правила щодо охорони праці під час виконання певних видів робіт;
- в) типові інструкції;
- г) інструкції щодо експлуатації.

Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено про необхідність дотримання вимог безпеки, викладених в експлуатаційній документації заводу-виробника устаткування, необхідність дотримання встановлених норм переміщення вантажу вручну.

17. Вимоги щодо безпечного поводження з вихідними матеріалами (сировиною, заготовками, напівфабрикатами). Підставою є такі нормативні акти:

- а) стандарти ССБТ, санітарні норми і правила під час роботи з різними речовинами, матеріалами;
- б) відповідні галузеві правила безпеки під час зберігання, перевезення та застосування шкідливих речовин.

Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них наведено правила безпечного поводження з сировиною, заготовками, напівфабрикатами (зокрема, з хімічними матеріалами), а також зазначено про необхідність їх дотримання.

18. Правила безпечної експлуатації транспортних засобів, тари та вантажопідіймальних механізмів. Підставою є такі нормативні акти:

- а) ГОСТ 12.3.009-76 «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности» [43];
- б) ГОСТ 12.3.010-82 «Система стандартов безопасности труда. Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации» [44];
- в) ГОСТ 12.3.020-80 «Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на производствах. Общие требования безопасности» [45];
- г) Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання [46];
- д) Правила будови і безпечної експлуатації навантажувачів [47].

Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо наведено правила безпечної експлуатації тари та простих транспортних пристосувань (візків, тачок та ін.), способи безпечного укладання вантажів та їх транспортування, а також формування вантажів у штабель, зазначено про необхідність дотримання правил експлуатації вантажопідіймальних і механізованих транспортних засобів.

19. Вказівки щодо безпечного стану робочого місця. Підставою є такі нормативні акти:

- а) ГОСТ 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» [48];
- б) ГОСТ 12.2.033-78 «Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя» [49];
- в) ГОСТ 12.2.061-81 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам» [50].

Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено про необхідність утримання робочого місця в чистоті, про своєчасне видалення з підлоги розсипаних (розлитих) предметів, продуктів, матеріалів, речовин, а також про заборону захарашування робочого місця, проходів і проїздів, про використання під час роботи випадкових предметів, про залишення ввімкненими електроприладів та електроінструментів після припинення подачі електроенергії або на час перерви в роботі тощо.

- 20. Основні види відхилень від нормативного технологічного режиму і методи їх усунення. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в ній наведено перелік технологічних відхилень, усувати які допускається лише на зупиненому та знеструмленому устаткуванні.
- 21. Дії, спрямовані на запобігання аварійним ситуаціям. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено про необхідність під час перерви в роботі устаткування з метою усунення технологічного відхилення, установлення (заміни) робочих елементів тощо, відключення його від електромережі та вивішування плаката «Не вмикати! Працюють люди», а також про необхідність заборони на залишення без нагляду працюючого устаткування, допущення до його експлуатації ненавчених або сторонніх осіб, про необхідність у разі хворобливого стану припинення роботи, приведення робочого місця в безпечний стан, сповіщення про це безпосереднього керівника і звернення до лікувальної установи.
- 22. Вимоги до використання засобів захисту працівників. Підставою є такі нормативні акти:
 - а) ГОСТ 12.2.062-81 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные» [51];
 - б) ГОСТ 12.4.124-83 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования» [52].

Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в ній відображено правильність використання на устаткуванні засобів колективного захисту — місцезнаходження (після ремонту, регулювання або усунення технологічних відхилень) захисних огорожень, блокувальних пристроїв, засобів автоматичної сигналізації.

23. У розділі «Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях» має бути зазначено про дії працівників під час виникнення аварій та ситуацій, які можуть призвести до небажаних наслідків. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено про необхідність припинення експлуатації устаткування у разі виникнення поломок, що загрожують аварією, припинення подачі електроенергії, палива (газу), води тощо, а також про необхідність сповіщення про небезпеку оточуючих людей, безпосередньо керівника та про дії, передбачені відповідно до плану ліквідації аварій.
24. Дії з надання медичної допомоги постраждалим внаслідок травмування, отруєння та раптового захворювання. Підставою є такі нормативні акти:
- а) Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок [55];
 - б) науково-технічна література з охорони праці.
- Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в ній наведено приклади дії спеціально навчених осіб або свідків під час наданні першої (долікарняної) медичної допомоги постраждалому. У всіх випадках необхідно терміново викликати лікаря.
25. У розділі «Вимоги щодо безпеки після закінчення роботи» має бути викладено вимоги щодо порядку безпечного відключення, зупинення, розбирання, очищення та змащування устаткування, пристосувань, машин, механізмів та апаратури, а під час безперервного процесу — порядок передачі їх по зміні. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено про необхідність знеструмлення устаткування перед очищенням та змащуванням (шляхом відключення ввідного вимикача) та про вивішування плаката «Не вмикати! Працюють люди», а під час безперервного процесу — повідомлення змінника про всі зазначені недоліки в роботі устаткування.
26. Порядок здачі робочого місця. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в них зазначено про необхідність (під час обслуговування складного устаткування) зробити запис у журналі прийняття-здачі зміни про всі несправності та неполадки, що мали місце під час роботи устаткування, несправності інвентаря, пристосувань та інструментів, а також про вжиті заходи щодо їх усунення.
27. Порядок прибирання відходів виробництва. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в ній зазначено про необхідність прибирання промасленого дрантя (із метою уникнення самозагоряння) у металевий ящик з кришкою. Якщо прибирання відходів механізоване, то

в інструкції потрібно також навести правила безпеки обслуговування засобів механізації.

28. Вимоги дотримання особистої гігієни і виробничої санітарії. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в ній зазначено про необхідність прибирання спецодягу в спеціально відведене місце, умивання з милом обличчя та рук або приймання душу.
29. Порядок сповіщення керівника про всі недоліки, виявлені під час роботи. Підставою може бути типова інструкція. Вимоги інструкції вважають сформульованими правильно, якщо в ній зазначено про необхідність сповіщення безпосереднього керівника про всі недоліки, що мали місце в роботі.

Під час оцінювання якості інструкції з охорони праці для працівників певної професії слід мати на увазі, що в ній має бути враховано всі перелічені вище розділи, рекомендовані Положенням про розробку інструкцій з охорони праці [32].

Невикористання деяких із розділів допускається у випадках, коли очевидна відсутність необхідності в них.

2.3.12. Експертний аналіз оцінювання вимог до конструкції устаткування

До виробничого устаткування належать машини, механізми, апарати, посудини, лінії, агрегати, транспортні та інші пристрої та засоби, що експлуатують на певному підприємстві.

Матеріали конструкції виробничого устаткування не повинні наразити на небезпеку та шкідливо впливати на організм людини в усіх заданих режимах роботи та передбачених умовах експлуатації, а також створювати пожежовибухонебезпечні ситуації.

Вимогу вважають виконаною, якщо в усіх передбачених конструкцією виробничого устаткування режимах його роботи та умовах експлуатації, стан умов праці на робочих місцях відповідає нормам і відсутні пожежовибухонебезпечні та інші небезпечні ситуації, обумовлені несприятливими наслідками використання невідповідних матеріалів конструкції устаткування.

Вимоги до використання відповідних матеріалів конструкції устаткування зазвичай установлюють у спеціальних вимогах до цієї конструкції з урахуванням особливостей експлуатації (зокрема, пожежовибухонебезпечності в умовах агресивного середовища, підвищеної температури та вологості в робочій зоні тощо), після виявлення яких слід починати роботу з оцінювання безпеки конструкції устаткування. Неприпустимо, щоб матеріал конструкції (наприклад, механізмів із ударною дією) руйнувався, утворював відколи; а в привідних і робочих механізмах викликав підвищений рівень шуму, накопичення статичної електрики та

іскроутворювання (неприпустиме для пожежонебезпечних виробництв), загазованість та запылення повітряного середовища і т. ін.

У пожежо- і вибухонебезпечних виробництвах слід здійснювати контроль щодо запобігання іскроутворюванню в конструкції устаткування шляхом використання, наприклад, деталей із неіскроутворювальних металів (крильчатки та корпусів насосів для перекачування пожежо- та вибухонебезпечних матеріалів, зубчастих передач, болтових з'єднань машин та механізмів тощо), пристосування та інструменти з бронзи, латуні, міді (під час роботи в посудинах, ємностях, колодязях та в інших умовах із газоповітряною сумішшю, здатною до займання) тощо.

У конструкціях посудин, що працюють під тиском, ваннах, апаратах, інших устаткуваннях-ємностях і трубопроводах кислот, вибухонебезпечних газів, вогнебезпечних рідин мають використовуватися корозійностійкі матеріали та стійкі до дії робочого середовища прокладки ущільнювачів, що також дозволяє підвищити надійність конструкції з метою забезпечення безпеки їх експлуатації.

Із метою безпеки та зручності роботи важливі раціональні конструктивні виконання та вибір матеріалів захисних пристроїв. Так, виконання екранів, вікон, щитів, дверей із безскалкового тришарового полірованого або загартованого скла, що має підвищену механічну міцність, дає змогу контролювати ведення техпроцесу без ризику отримати травму від скалок розбитого скла.

Під час дослідження електротехнічних пристроїв устаткування слід перевірити використання в його конструкції захисних оболонок електричних дрітів та кабелів з металу або іншого матеріалу, стійкого до середовища і умов, у яких вони працюють.

Спосіб оцінювання. У процесі перевірки травмобезпечності виробничого устаткування щодо відповідності цьому пункту слід згідно з технічною документацією на устаткування візуально та шляхом пробного випробування перевірити наявність небезпечних і шкідливих чинників на робочих місцях. Далі перевірити відповідність вибраних матеріалів конструкції устаткування умовам експлуатації та дати експертну оцінку й рекомендації щодо необхідності застосування іншого матеріалу для поліпшення умов праці на конкретному робочому місці під час обслуговування устаткування, що атестується.

Конструкція виробничого устаткування повинна виключати на всіх передбачених режимах роботи навантаження на деталі та складові одиниці, здатні спричинити руйнування, що становлять небезпеку для працівників.

Недотримання цієї вимоги призводить до появи таких чинників настання випадків травмувань на робочих місцях, як падіння предметів, тобто травмування відлітаючими деталями кріплення, скалками робочих механізмів та оброблюваних матеріалів. Такі випадки мають місце

на багатьох видах устаткування, наприклад, на металообробному, ковальсько-пресовому устаткуванні (КПУ), де через вібрації відбувається самовільне ослаблення, відгвинчування деталей кріплення та падіння виробів, що закріплюються. Крім того, наявність підвищених ударних навантажень на КПУ є причиною частих поломок маніпуляторів і молотів. Недосконала конструкція кріплення падаючих частин пресів викликає зміну взаєморозташування (зсув) ударних поверхонь та їх відколи. Металорізальні верстати (головний привід та приводи подач) повинні мати запобіжні пристрої (запобіжні муфти) від перевантаження, здатного викликати поломку верстата і травмування. Конструкція виробничого устаткування та його окремих частин повинна унеможливлювати їх падіння, перекидання і мимовільний зсув за всіх передбачених умов їх експлуатації й монтажу (демонтажу). Якщо через форми виробничого устаткування, розподілу мас окремих його частин та/або через умови монтажу (демонтажу) не може бути досягнута необхідна стійкість, то мають бути передбачені засоби та методи закріплення, щодо чого експлуатаційна документація повинна містити відповідні вимоги.

Вимогу вважають виконаною, якщо унеможливлено падіння, перекидання і мимовільний зсув устаткування та його частин за всіх передбачених умов експлуатації і монтажу (демонтажу) устаткування, встановленого на спеціальних фундаментах, вивіреного й закріпленого фундаментними болтами та гайками.

Конструктивні недоліки устаткування через недотримання зазначеної вимоги характерні для машин та верстатів з невеликою площею опірної поверхні і малою, порівняно з площею опори, висотою, а також габаритів опірної поверхні окремих вузлів, частин обладнання.

Конструкція виробничого устаткування повинна виключати можливість падіння або викидання предметів (наприклад, інструменту, заготовок, оброблених деталей, стружки), що становлять небезпеку для працівників, а також викидів змашуючих, охолоджуючих та інших робочих рідин. Якщо для зазначених цілей необхідно використовувати захисні огороження, що не входять до конструкції, то експлуатаційна документація повинна містити відповідні вимоги до них.

Вимогу вважають виконаною, якщо на робочих місцях у процесі експлуатації устаткування відсутні випадки падіння або викидання інструменту, заготовок, оброблених деталей, стружки та інших предметів, що становлять небезпеку, а також викидів робочих рідин. У разі якщо для виключення перелічених явищ необхідно використовувати захисні огороження, що не входять до конструкції, то вимогу слід вважати виконаною, якщо в експлуатаційній документації містяться відповідні вимоги до них та їх застосування.

Викидання заготовок, стружки, оброблюваних виробів, деталей та іншого устаткування відбувається через відсутність захисних і запо-

біжних пристроїв, недосконалість конструкції пристроїв, що утримують заготовки й інструмент, відсутність або неефективність пилоотсмоктувальних установок, спеціальних сопел для подавання та розпилювання робочих рідин, механізованих пристроїв для відведення стружки, пристроїв противикиду, під час оброблення деревини, використання стаціонарних змащувальних пристроїв централізованої дії, сальників різних конструкцій.

Наприклад, у процесах холодного оброблення металів (різання, штампування, пресування, заточування інструменту, шліфування і т. ін.), а також під час деревооброблення можливе викидання стружки, оброблюваних деталей та заготовок, пилових часток оброблюваних заготовок, скалок різального інструменту, часток абразивного круга, що розлітаються, внаслідок яких відбуваються різного роду удари, враження очей, опіки.

Використання змащувально-охолоджувальних рідин, різних технологічних мастил у процесах оброблення матеріалів, а також робочих рідин (кислот, лугів, фарбників та змочувачів, води і т. ін.) в багатьох технологічних процесах пов'язано з дією на людину шкідливих для організму аерозолів, забрудненням ними підлоги на робочому місці, що також потребує відповідних рішень щодо конструювання робочих органів та ємностей, використання захисних пристроїв або інших заходів.

На верстатах із автоматичним зміненням інструменту та оброблюваних деталей є небезпека у зв'язку з випаданням захватів з інструментами з магазинів та маніпуляторів. У таких випадках (особливо в умовах гнучких автоматизованих систем) поряд із захисними пристроями необхідно передбачати спеціальні пристрої блокування і засоби запобігання аварійним ситуаціям на основі автоматичного контролю, сигналізації. Так, для запобігання вильоту заготовок у верстатах з механізованим або автоматизованим закріпленням заготовок включення циклу оброблення має блокуватися із закінченням їх закріплення, а в разі підвищеної небезпеки в зоні оброблення — ще й із закриттям захисного пристрою зони. При використанні однієї і більше шліфувальних бабок у верстатах з автоматичним зміненням інструменту всі вони повинні мати пристрої для автоматичного балансування шліфувальних кругів на ходу при появі їх дисбалансу.

Рухомі частини виробничого устаткування, які є можливим джерелом травмонезбезпеки, мають бути захищені або розташовані так, щоб можна було унеможливити торкання до них працівника або використати інші засоби (наприклад, дворучне керування), що запобігають травмуванню. Якщо функціональне призначення рухомих частин, що становлять небезпеку, не допускає використання огорожень або інших засобів, що унеможливляють доторкання працівників до рухомих частин, то конструкція виробничого устаткування повинна передбачати

запобіжну сигналізацію про пуск устаткування, а також використання сигнальних кольорів та знаків безпеки.

У безпосередній близькості до рухомих частин, що знаходяться поза полем видимості оператора, мають бути встановлені органи керування аварійним зупиненням (гальмуванням), якщо в небезпечній зоні, що створюється рухомими частинами, можуть знаходитися працівники.

До рухомих частин виробничого устаткування належать працюючі привідні та робочі органи устаткування (зубчасті, ремінні, ланцюгові та інші передачі, вали та їх цапфи, циліндри, барабани, шків, маховики, муфти, диски, пуансони, столи, реміні, шнеки, колеса, лопаті, пили, ножі, веретена, ковші та інші елементи), а також робочі та оброблювані речовини й матеріали (тканини, робочі рідини та тверді матеріали тощо), що обертаються або переміщуються в будь-якому напрямку.

Рухомі частини устаткування можуть утворювати небезпечні зони механічних джерел травмування, що потребують огороження, до яких належать такі основні зони:

- стискання — утворюється внаслідок поступального руху частин устаткування, які здатні стиснути або зім'яти людину чи частини її тіла (наприклад, маніпулятори, пуансони, транспортні засоби тощо);
- зрізу (зрушення) — утворюється частинами устаткування, що рухаються в напрямку один до одного або відносно нерухомих частин так, що здатні зрізати (відрізати) частини тіла працівника (шнеки, біла, колки, лопаті, зубчасті та рифлені органи тощо);
- різання, проколу та удару — утворюється частинами устаткування, що рухаються в напрямку один до одного або відносно нерухомих частин так, що здатні завдати працівнику різану рану або удар (диски ножів, пили, скалки скла, частки, що відлітають, гострі частини, що виступають, тощо);
- захоплення — відбувається деталями та вузлами устаткування, які рухаються так, що людина, частини її тіла або одягу можуть захоплюватися ними, а потім намотуватися на механізми (в умовах відкритих передач, на кінці валів, що мають стопорні болти, шпонки або нерівності; на кінці заготовок, що обертаються, прутків тощо);
- зтягування — відбувається частинами устаткування, здатними в процесі руху втягнути, зтягнути людину, частини її тіла або одягу, а потім нанести рвану рану або спричинити травматичну ампутацію (ремінними, зубчастими, ланцюговими передачами, стрічками й ланцюгами конвеєрів; жалами валів; завантажувальними зірочками; ковшами, циліндрами тощо).

Для забезпечення безпеки використовуються засоби колективного захисту працівників, що виключають їх доторкання до рухомих

частин. У тих випадках, якщо функціональне призначення рухомих частин, що становлять небезпеку, не допускає використання таких засобів, як огороження в пресовому устаткуванні, слід проконтролювати використання в конструкції устаткування інших засобів, що унеможливають доторкання до рухомих частин. Наприклад, у пресах за рахунок пристрою дворучного керування, коли для приведення в дію небезпечного механізму необхідно зайняти обидві руки працівника для дії на дві кнопки одночасно. Більш того, із цією метою розроблено пульти включення з протизаклинювальним пристроєм для запобігання навмисному або мимовільному заклинюванню однієї з пускових кнопок. Для безпечного обслуговування пресів є аналогічні розробки пультів сенсорної дії, завдяки яким пуансон може опуститися лише внаслідок натискання кнопки також двома руками, але обов'язково однієї і тією самою людиною.

У випадку неможливості застосування огороження небезпечної зони можуть також використовуватися засоби захисту, що розривають кінематичний або електричний ланцюг або включають гальмівні, сигнальні та інші виконавчі органи внаслідок помилкових дій персоналу та інших порушень. Використовуються також пристрої, що запобігають здвоюванню ходів преса через порушення в системі керування.

Крім того, потрібно дослідити використання спеціальних позиційних пристосувань (поворотних столів, конвеєрів, револьверних пристосувань, механічних рук тощо), що забезпечують виконання робочих операцій поза небезпечними зонами устаткування і повністю виключають зіткнення з рухомими частинами устаткування.

Для інформування про небезпеку механізмів можуть використовуватися певні кольори та знаки безпеки: чорні та жовті смуги, що чергуються, на корпусах рухомих машин і механізмів (або їх частин); забарвлення в сигнальний колір внутрішньої та зовнішньої поверхонь огорожень, що обмежують рухи; транспортні смуги на підлозі приміщень та на тротуарах і т. ін. Наприклад, існує вимога про те, щоб поверхні рухомих частин пресів, повернені до захисних огорожень, було забарвлено частково або повністю в жовтий сигнальний колір. Внутрішні поверхні огорожень, що закривають місця розташування рухомих частин КПУ (повзуни, шестерні, муфти і тому подібне), що вимагають періодичного доступу (наприклад, при регульованих налагоджувальних робіт), мають бути забарвлені в жовтий сигнальний колір. Із зовнішнього боку захисних огорожень повинен знаходитися застережливий знак небезпеки (рівносторонній трикутник жовтого кольору з вершиною догори із каймою чорного кольору, в середину якого вписано знак оклику чорного кольору). Під знаком необхідно встановити табличку з пояснювальним написом «Під час роботи машини не відкривати!» На шафах розподільних електропристроїв будь-якого устаткування має бути передбачений знак застереження про наявність електричної напруги.

На лініях та агрегатах або на устаткуванні, де небезпечні рухомі частини знаходяться поза увагою оператора і де можуть перебувати люди, потрібно встановити додаткові пристрої або засоби їх аварійного зупинення і/або гальмування.

Під час оцінювання рівня дотримання вимог потрібно визначати наявність небезпечних зон на устаткуванні, а також їх облаштування відповідними огорожувальними та іншими пристроями, засобами, що обмежують або запобігають можливості доторкатися до небезпечних пристроїв. За наявності таких пристроїв та засобів вимога може вважатися виконаною.

Конструкція затискних, захоплювальних, підймальних і завантажувальних пристроїв або їх приводів повинна унеможливлювати виникнення небезпеки у випадку повного або часткового мимовільного припинення подачі енергії, а також виключати мимовільну зміну стану цих пристроїв при відновленні подачі енергії.

Вимогу вважають виконаною, якщо в конструкції устаткування передбачено надійні засоби, пристрої, інші рішення, що попереджають виникнення небезпечної ситуації, яка пов'язана з мимовільним припиненням і подальшим відновленням подачі енергії.

Виконання цієї вимоги є особливо актуальним у найбільш травмонебезпечних механізмах, робочих органах, що приводяться в дію різними енергоносіями. Так, у системі електричного керування устаткуванням передбачаються блокування, які при повному або частковому припиненні енергопостачання й подальшому його відновленні, а також при пошкодженні ланцюга керування енергопостачанням запобігають: мимовільному пуску при відновленні енергопостачання; невиконанню вже виданої команди про зупинення; падінню та викиданню рухомих частин виробничого устаткування та закріплених предметів (наприклад, заготовок, інструменту і т. ін.); зниженню ефективності захисних пристроїв.

У випадку застосування газоподібного або рідкого середовища (стисненого повітря, мастила і т. ін.) як енергоносія для механізмів ввімкнення та гальмування робочих органів машин, особливо пов'язаних із затисканням, захопленням, завантаженням і переміщенням, у системі подачі енергоносія має бути передбачено пристрій, що відключає машину (рух робочих органів) під час зниження тиску нижче встановленої межі з відповідною сигналізацією на пульті керування або в іншому місці, що візуально відстежується. При подальшому підвищенні тиску до встановленої межі мимовільне приведення в дію машини має бути унеможливлено.

Наприклад, з метою безпеки оператора гальмівні пристрої, призначені для зупинення небезпечних робочих органів КПУ (повзуна, ножівкової та згинальної балок, валів), основані на дії сил тертя, повинні здійснювати гальмування механічно (незалежно від енергоносія)

розгальмовування — механічно або за допомогою енергоносія (стислого повітря, електричного струму і т. ін.). Гальмування має здійснюватися під дією зусилля, що створюється декількома незалежними один від одного елементами (наприклад, пружинами стискування); воно не повинне перериватися під час виходу з ладу одного з елементів.

Заготівки та матеріали, що обробляються, повинні встановлюватися на верстатах у пристроях, що закріплюються без допомоги енергоносія (лещата, кондуктори і т. ін.), і надійно в них кріпитися. Електромагнітні патрони і плити (столи) на випадок припинення подачі в них напруги обладнують пристроями блокування для автоматичного виключення приводу верстата. Для унеможливлення вильоту деталей, що обробляються, під час раптового припинення подачі повітря або рідини в гідравлічні або пневматичні затискні пристрої їх також обладнують пристроями блокування, які забезпечують автоматичне припинення роботи верстата. Пускові кнопки (важелі) вказаних затискних пристосувань також блокують з пусковими пристроями верстатів, щоб верстат не міг включитися в роботу в той момент, коли деталь ще не закріплена.

Елементи конструкції виробничого устаткування не повинні мати гострих кутів, кромок, задирок та поверхонь з нерівностями, що становлять небезпеку травмування, якщо їх наявність не визначається функціональним призначенням цих елементів. У останньому випадку мають бути передбачені заходи щодо захисту працівників.

Вимогу вважають виконаною, якщо джерела ризику відсутні або надійно захищені, відсутня можливість отримати різану рану від зіткнення або удару об гострі кромки, кути, задирки та інші подібні нерівні поверхні виробничого устаткування.

Від небезпек, пов'язаних із гострими елементами зазвичай захищають округлення виступних деталей конструкції, де це можливо, а також огороження. Нерідко ці небезпечні елементи можуть бути розташовані із внутрішнього боку корпусу машини, невидимі із зовнішнього боку, але доступні під час виконання будь-яких операцій. Такі недоліки, наприклад, можуть мати вигляд залишених гострих задирок після відливання деталей на заводі-виробнику.

У випадках, коли наявність гострих кромок, зубців та інших елементів є функціонально необхідною (наприклад, колки, голки, ножі, зубці на робочих органах устаткування), застосовуються захисні пристрої, здатні захистити працівників від небезпеки. Якщо ці елементи рухомі і створюють підвищену небезпеку захоплення, різання, проколу, удару, то захисні пристрої оздоблюються блокувальними пристроями, що припиняють рух небезпечних органів внаслідок помилкових дій працівників (наприклад, внаслідок відкриття огорожень небезпечних зон).

Частини виробничого устаткування (зокрема, трубопроводи, гідро-, паро-, пневмосистеми, запобіжні клапани, кабелі і т. ін.), механічне

пошкодження яких може спричинити виникнення небезпеки, мають бути захищені огороженнями або розташовані так, щоб можна було запобігти випадковому пошкодженню працівників або засобів технічного обслуговування.

Вимогу вважають виконаною, якщо конструкцією виробничого устаткування передбачено захисні пристрої або безпечне розміщення частин устаткування, механічне пошкодження від яких може спричинити небезпечні ситуації.

Так, кабелі мають бути захищені коробами, металотрубами або металорукавами і розміщені так, щоб вони не піддавалися дії вологи, хімічних речовин та механічним діям. Їх також не слід прокладати поблизу поверхонь (стель, стін), обладнаних горючими матеріалами.

Станції керування устаткуванням виконуються в спеціальних шафах відповідних ступенів захисту залежно від видів потенційних дій та закриваються на спеціальний ключ.

Трубопроводи, електродвигуни приводів слід розташовувати на стороні, яка найменш використовується для виконання технологічних операцій. Трубопроводи пари та гарячої води (або інших гарячих рідин) покривають теплоізоляційним матеріалом або (та) огорожують, а також передбачають спеціальні пристрої для відведення конденсату.

Трубопроводи для кислот, вибухонебезпечних газів, вогненебезпечних рідин прокладаються через стіни і перекриття в захисних гільзах з сальниковими ущільненнями.

Конструкцію пневмо- та гідроприводів повинні виключатися тертя, зкручування, неприпустимі перегини та напруження гнучких трубопроводів під час переміщення рухомих частин устаткування. Гнучкі трубопроводи слід установлювати з урахуванням їх прогинання під дією власної ваги.

Розташування та кріплення гідро-, пневмоліній та гідропневмоциліндрів, інших комунікацій (газу, рідин) повинні виключати виникнення неприпустимої напруги внаслідок температурних деформацій.

Конструкція виробничого устаткування повинна виключати мимовільне ослаблення або роз'єднання складальних одиниць та деталей, а також виключати переміщення рухомих частин за межі, передбачені конструкцією, якщо це може спричинити створення небезпечної ситуації.

Вимогу вважають виконаною, якщо в процесі експлуатації устаткування відсутні ситуації (наприклад, вібрація), здатні викликати мимовільне ослаблення та роз'єднання вузлів і деталей, а для запобігання небезпечним ситуаціям, пов'язаним з порушенням допустимих меж переміщення, в конструкції передбачено обмежувачі, упори та інші пристрої (відповідно до встановлених координат переміщення рухомих частин).

Наприклад, з метою виключення виходу рухомих органів устаткування, маніпуляторів за гранично допустимі позиції під час координатних і швидких переміщеннях передбачаються аварійні кінцеві вимикачі, жорсткі упори або інші засоби, зокрема, засоби програмного забезпечення (вводяться програмно заборонені зони).

Для виключення мимовільного опускання шпindelних бабок та інших вертикально-пересувних вузлів устаткування передбачаються гальмівні та врівноважувальні пристрої. Наприклад, блок безпеки в кривошипних пресах забезпечує безпечну роботу в зоні штампового простору під час ремонтних і налагоджувальних операцій. Конструктивно він є регульованим гвинтовим домкратом з привареними п'ятами. Хід гвинта дає змогу встановити блок залежно від вильоту шатуна преса.

Виробниче устаткування має бути пожежовибухобезпечним у передбачених умовах експлуатації.

Вимогу вважають виконаною, якщо виробниче устаткування пристосоване до пожежовибухобезпечних умов експлуатації, а в конструкції устаткування передбачені й ефективно використовуються технічні засоби та методи забезпечення пожежовибухобезпечності і/або наявні відповідні вказівки в експлуатаційних документах.

Під час експертного дослідження устаткування слід проконтролювати, або передбачені в його конструкції методи та засоби, що забезпечують запобігання утворенню пожежовибухонебезпечного середовища, виключення утворення джерел загоряння та ініціації вибуху, засоби та системи попереджувальної сигналізації, пожежогасіння, аварійної вентиляції, герметизації оболонок, аварійного зливу горючих рідин та ініціації вибуху або запалювання горючих газів, а також розміщення виробничого устаткування або окремих його частин у спеціальних приміщеннях з підвищеним протипожежним захистом тощо.

Так, наприклад, у пневмопроводах, камерах, ємностях устаткування для переміщення та оброблення пожежонебезпечних матеріалів, потрібно передбачати уловювачі феромагнітних часток для запобігання іскроутворенню під час удару об внутрішню поверхню устаткування з металевими стінками, відсічні протипожежні перешкоди у повітроводах, засоби автоматичної сигналізації та пожежогасіння в камерах та інших пожежонебезпечних робочих частинах устаткування.

Перевіряючи устаткування відповідно до цього пункту, так само потрібно користуватися Правилами пожежної безпеки України [44], а також галузевими нормами і правилами пожежовибухобезпеки, де вказано конкретні вимоги до відповідних видів устаткування з урахуванням робіт, що виконуються, і відповідно до експлуатаційних особливостей.

Конструкція виробничого устаткування, що приводиться в дію електричною енергією, повинна включати пристрої (засоби) для забезпечення електробезпеки.

Вимогу вважають виконаною, якщо виробниче устаткування та його електрична частина пристосовані до експлуатації в умовах з підвищеною небезпекою або в умовах, особливо небезпечних щодо ураження людини електрострумом (зокрема, щодо кліматичних умов), а в конструкції устаткування передбачені й ефективно використовуються технічні засоби для забезпечення електробезпеки та захисту персоналу від ураження електрострумом, наявні пристрої захисту від короткого замикання, іскріння, під час експлуатації своєчасно проводять профілактичні випробування устаткування та засобів захисту, вимірювання опору ізоляції та заземлювальних пристроїв тощо. Крім того, в експлуатаційних документах мають бути вказівки щодо забезпеченню електробезпеки конкретних видів устаткування з урахуванням його функціональних особливостей.

Під час проведення експертного огляду устаткування перевіряють:

- наявність заземлювального провідника, його кріплення шляхом затискання (під болт або зварюванням, виключаючи прикручування);
- стан електромережі (відсутність видимих пошкоджень ізоляції);
- наявність маркування та розрізняювального забарвлення дротів, заземлювачів;
- наявність та чіткість знаків безпеки, табличок і схем;
- застосування обнулення, що захисно відключає пристрій, зниженої напруги, захисного розділення ланцюгів, вирівнювання потенціалів, компенсувальних пристроїв;
- наявність захисту від торкання до струмопровідних частин електроустаткування, від замикань на землю, від перенапружень;
- наявність та ефективність засобів для зняття зарядів статичної електрики;
- використання пристроїв аварійного відключення, струмообмежувачів та блискавкозахисту;
- наявність плавких запобіжників та автоматичних вимикачів.

Виробниче устаткування, що діє за допомогою неелектричної енергії (наприклад, гідравлічної, пневматичної, енергії пари), має бути виконане так, щоб усі види небезпеки, викликані цими видами енергії, були виключені.

Вимогу вважають виконаною, якщо виробниче устаткування, його неелектричні енергоносії пристосовані до експлуатації в конкретних умовах, а в конструкції устаткування передбачені та ефективно використовуються технічні засоби і методи забезпечення захисту від можливих дій та викидів стисненого повітря, мастила, пари.

Для ефективності оцінювання слід використовувати відповідні документи, що регламентують вимоги до гідроприводів і пневмоприводів;

Правила охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском [54], галузеві нормативні документи з охорони праці.

Під час проведення експертного огляду перевіряють технічний стан трубопроводів; наявність та стан манометрів, триходових кранів, запобіжних клапанів, теплоізоляції; зручність та безпеку їх розміщення; наявність надписів або знаків, що позначають призначення та положення органів керування приводами, відповідність установленної арматури вимогам безпеки, захисту елементів приводу та трубопроводів від механічних, хімічних та мікрокліматичних дій; наявність перехідних містків, зливних ємностей тощо відповідно до конкретних вимог та умов.

Конструкція виробничого устаткування та/або його розміщення повинні виключати контакт його горючих частин з пожежовибухонебезпечними речовинами, якщо такий може спричинити пожежу або вибух, а також унеможлилювати стикання працівників із гарячими або переохолодженими частинами, перебування в безпосередній близькості щодо таких частин, якщо це може спричинити травмування, перегрівання або переохолодження. Якщо призначення виробничого устаткування та умови його експлуатації (наприклад, використання поза виробничими приміщеннями) не можуть повністю виключити контакт працівника з охолодженими або гарячими його частинами, то експлуатаційна документація повинна містити вимогу щодо використання засобів індивідуального захисту.

Вимогу вважають виконаною, якщо під час експлуатації виробничого устаткування відсутня можливість контакту людини з горючими частинами та пожежовибухонебезпечними речовинами, гарячими або переохолодженими частинами устаткування, а також передбачені ефективні технічні засоби та методи забезпечення захисту від їх можливого впливу на працівників у конструкції устаткування або вказівки щодо їх установлення в експлуатаційних документах для конкретних умов.

Такими засобами й методами захисту може бути використання відповідних матеріалів конструкції, а також виключення або обмеження можливості зіткнення людини з небезпеками від зазначених вище частин і речовин шляхом усунення її із зони взаємодії (наприклад, внаслідок автоматизації, дистанційного керування тощо) або використання захисних пристроїв, теплової ізоляції, що забезпечує температуру зовнішніх поверхонь устаткування не вище за 45 °С, капсуляція устаткування. При цьому підлягають обліку та оцінюванню кількісні й тимчасові характеристики дії цих небезпек на людину, що використовуються (і що рекомендуються в технічній документації на устаткування) у кожному конкретному випадку, ефективність та комплектність засобів індивідуального захисту.

Конструкція виробничого устаткування повинна виключати небезпеку, що викликається розбризкуванням гарячих матеріалів та речовин, що обробляються та/або використовуються під час експлуатації.

Якщо конструкція не може повністю забезпечити виключення такої небезпеки, то експлуатаційна документація повинна містити вимоги щодо використання засобів захисту, які не входять до конструкції.

Вимогу вважають виконаною, якщо під час експлуатації виробничого устаткування відсутня небезпека дії гарячих матеріалів (речовин) та їх розбризкування, передбачені ефективні технічні засоби та методи забезпечення захисту від можливих дій гарячих матеріалів на працівників у конструкції устаткування або вказівки щодо їх установа в експлуатаційних документах.

Слід перевірити, або використовуються екрани, щити, інші види огорожень з теплоізоляцією, капсуляція устаткування, переливні та інші засоби та пристрої, що запобігають розбризкуванню гарячих матеріалів і речовин, що оброблюються та/або використовуються під час експлуатації.

Трубопроводи, шланги, дроти, кабелі та інші з'єднувальні деталі і складальні одиниці повинні мати маркування відповідно до монтажних схем.

Вимогу вважають виконаною, якщо на комунікаціях устаткування (трубопроводах, шлангах, дротах, кабелях та інших з'єднувальних деталях та складальних одиницях устаткування) є відповідне маркування відповідно до монтажних схем.

Таке маркування виконують із метою виключення помилок під час монтажу та експлуатації, які можуть з'явитися джерелом небезпеки, а також спрощення і скорочення терміну визначення призначення з'єднувальних деталей та складальних одиниць устаткування.

Під час проведення експертного огляду робочих місць щодо чинника травмонебезпеки устаткування потрібно перевірити наявність монтажних схем з'єднань деталей і складальних одиниць стосовно кожного виду процесу, устаткування, трубопроводів, що входять до складу агрегатів, ліній для виробництва або переміщення небезпечних речовин і матеріалів, стосовно електроустаткування машин і механізмів. Далі потрібно проконтролювати наявність на схемах і на кожній одиниці устаткування, на апаратурі, арматурі, пультах керування, дротах та інших деталях і складальних одиницях відповідних номерів, написів, знаків, а також використання розпізнавального забарвлення.

Наприклад, на магістральних нафтопродуктопроводах: усі колодязі лінійних засувки повинні мати номери, позначені на вхідних люках або кришках відповідно до схеми траси нафтопродуктопроводу; всі засувки та вентиля на трубопроводах повинні мати написи з номерами згідно з оперативною схемою; сам трубопровід на місцевості повинен позначатися кілометровими знаками єдиної нумерації на спеціальних приварених до контрольних колонок захисту трубопроводу від корозії покажчиках або на телефонних стовпах, забарвлених у червоний або

білий кольори, на висоті 2 м від поверхні землі; арматура повинна мати маркування та помітне фарбування, що відповідає її призначенню та матеріалу згідно з нормами.

Розпізнавальне забарвлення трубопроводів виконується відповідно до прийнятого колірного позначення речовини, що транспортується. Так, трубопроводи води забарвлюються в зелений колір, пари — в червоний, повітря — в синій, газу — в жовтий, кислоти — в оранжевий, лугу — в фіолетовий, рідини — в коричневий, інших речовин — у сірий. Трубопроводи з найбільш небезпечними по властивостях речовинами додатково до розпізнавального забарвлення маркуються застережливими кольоровими кільцями. Їх кількість і колір залежать від ступеня небезпеки та робочих параметрів речовини, що транспортується. Наприклад, на трубопроводи насиченої пари та гарячої води з тиском 0,1—1,6 МПа та температурою 120—250 °С наносять одне кільце, із тиском більше ніж 18,4 МПа та температурою вищою за 120 °С — три.

В електроустаткуванні перевіряється використання маркування та розпізнавального забарвлення з метою запобігання помилковим небезпечним сполученням. Так, штепсельні розніми повинні мати маркування, що дозволяє визначити ті частини рознімів, які підлягають з'єднанню між собою. Протилежні частини одного розніму повинні мати однако-ве маркування. Виводи електротехнічних виробів також маркуються. Маркування провідників повинне виконуватися на обох кінцях кожного провідника. За необхідності розрізняти провідники за функціональним призначенням ланцюгів, у яких вони використані, застосовують такі забарвлення ізоляції: чорне — для провідників у силових мережах; червоне — для провідників у ланцюгах керування, вимірювання та сигналізації змінного струму; синє — для провідників у ланцюгах керування, вимірювання та сигналізації постійного струму; жовто-зелене — для провідників у ланцюгах заземлення; блакитне — для провідників, з'єднаних із нульовим дротом та не призначених для заземлення тощо.

Безпека конструкції устаткування забезпечується вибором принципів дії та конструктивних рішень.

Здебільшого перевіряють компонування вузлів устаткування.

Під час перевірки компонування устаткування необхідно звернути увагу на те, чи всі операції виконуються зручно, безпечно та в доступних місцях; або є хорошим візуальний огляд вузлів, що обслуговуються; або відсутні небезпеки, пов'язані з невдалим компонуванням вузлів; або дозволяє конструкції устаткування використовувати засоби механізації під час його монтажу, демонтажу, ремонту, налагоджування та змашування.

Конструкція робочого місця, його розміри та взаємне розташування елементів (органів керування, засобів відображення інформації, допоміжного устаткування тощо) повинні убезпечувати під час використання

виробничого устаткування за призначенням, технічного обслуговування, ремонту та прибирання, а також відповідати ергономічним вимогам.

Необхідність наявності на робочих місцях засобів пожежогасіння та інших засобів, що використовуються в аварійних ситуаціях, має бути встановлена в стандартах, технічних умовах та експлуатаційній документації на виробниче устаткування конкретних груп, видів, моделей (марок). Розміри робочого місця та розміщення його елементів повинні забезпечувати виконання робочих операцій в зручних робочих позах і не ускладнювати рухів працівників. Під час проєктування робочого місця слід передбачати можливість виконання робочих операцій в положенні сидючи або чергуючи положення сидючи та стоячи, якщо виконання операцій не вимагає постійного пересування працівника. Конструкція крісла та підставки для ніг повинні відповідати ергономічним вимогам. Якщо розташування робочого місця спричиняє необхідність переміщення та/або знаходження працівника вище рівня підлоги, то конструкція повинна передбачати майданчики, сходи, поручні та інші пристрої, розміри й конструкція яких повинні унеможливити падіння працівників та забезпечувати зручне та безпечне виконання трудових операцій, включаючи операції з технічного обслуговування.

Ця вимога стосується робочих місць, пов'язаних з експлуатацією виробничого устаткування. Оцінюючи відповідність робочих місць на устаткуванні, вимогу можуть вважати виконаною, якщо конструкція елементів робочого місця та його організація відповідають антропометричним, фізіологічним та психофізіологічним можливостям людини з метою збереження його здоров'я, забезпечення стійкої працездатності й зручності під час виконання роботи, зниження втомлення та больових відчуттів під час роботи, досягнення високої продуктивності праці.

Під час проведення перевірки стосовно організації робочого місця та вибору робочого положення слід урахувати розміри робочої зони (ширину проходів, зони обслуговування), технологічні особливості процесу (характер чергування за часом або поєднання фізичних дій та спостереження, тривалість спостереження та ін.), багатроверстатне обслуговування. Робоче місце повинно мати габарити, що забезпечують зручність виконання трудових операцій і спостереження за роботою устаткування, найменшу довжину маршруту при його обслуговуванні та вільне пересування. Можуть використовуватися механізовані пересувні робочі стільці. Слід проконтролювати укомплектованість робочого місця засобами технологічного та організаційного оснащення.

Організація робочих місць здебільшого передбачає відповідність параметрів, конструкцій і розміщення технологічного оснащення (інструментів) та організаційного оснащення (робочих сидінь, тумбочок, стелажів, підставок) антропометричним розмірам і фізіологічним можливостям працівників, особливо жінок.

Оргоснаснащення повинне забезпечувати: максимальне використання уніфікованих елементів, вузлів та деталей; простоту конструкції; зручність користування видами оргоснащення, які часто застосовуються, із урахуванням антропометричних даних та фізіологічних можливостей людини; зручність прибирання; обмеження величин зусиль, що прикладаються, при використанні видів оргоснащення, які часто застосовуються; легкість і безпеку переміщення висувних та поворотних елементів оргоснащення, оснащення їх зручними й безпечними фіксуючими пристроями; забезпечення раціонального розкладання документації, інструменту, пристосувань, предметів догляду за робочим місцем.

Під час проведення вантажно-розвантажувальних робіт робоче місце кожного з учасників процесу повинне бути укомплектоване засобами оперативного зв'язку (акустичними, візуальними), технічними та іншими службами цеху, що забезпечують оперативне усунення неполадок у роботі, наявність та ефективність яких слід проконтролювати.

Під час перевірки робочих місць необхідно відстежити, чи має місце робота в незручних позах, що викликають підвищену м'язову напругу та в позах із нахилами вперед більше ніж на 30° або в сторони, з витягнутими вгору або вперед руками, навпочіпки. Для забезпечення можливості змінити робоче положення стоячи та виконати частину виробничих операцій в положенні сидячи або зробити короткочасну перерву в роботі для відпочинку робоче місце оснащується робочим сидінням.

У разі наявності несприятливих метеорологічних та шкідливих умов на робочих місцях, усунути які технічно неможливо, використовують спеціальні кабінки для працівників з дистанційним керуванням устаткуванням, оснащені кондиціонерами, жорстким дахом, шумоізолювальними та іншими засобами захисту залежно від видів небезпек на робочому місці. Наприклад, у трубопрокатному виробництві, стаціонарних зварювальних автоматизованих комплексах, ливарних виробництвах та інших, де має місце підвищений рівень шуму, загазованість, запиленість, підвищена або понижена температура повітря, можливість механічних дій оброблюваних деталей або механізмів.

Просторова компоновка робочого місця повинна забезпечувати можливість вільного доступу до місць профілактичних оглядів, налагодження механізмів, змащування засобів аварійного зупинення.

На устаткуванні з нерегульованими висотними параметрами зручність під час виконання трудових операцій досягається за рахунок підставки для ніг, регульованої по висоті з урахуванням зросту кожного працівника. На устаткуванні, що має високо розташовані вузли, потрібно перевірити, чи передбачені для їх обслуговування зручні майданчики (із захистом по низу поручнями та сходами безпечної конструкції).

Під час перевірки робочих місць необхідно ознайомитися з розташуванням органів керування в межах моторного простору з урахуванням

значущості та частоти застосування. Найбільш значущі органи керування розташовуються в оптимальній зоні моторного поля.

Для зниження зорової напруги та забезпечення ефективності спостереження за процесом, особливо за багатостадійним обслуговування, основне технологічне устаткування оснащується візуальними індикаторами, що сигналізують про роботу устаткування та його зупинення, що розрізняються за видами причин. Слід перевірити наявність цих та інших джерел зорової інформації (сигналізаторів, індикаторів, мнемосхем тощо), та або забезпечені конструкцією устаткування їх достатній огляд, а для найбільш важливих засобів індикації, контролю процесу, що часто використовуються — їх оптимальне розташування.

У технічній цеховій документації (на планування робочих місць), окрім технологічного устаткування та оргоснащення, мають бути вказані: стаціонарні підйомально-транспортні засоби; санітарно-технічне устаткування; місця міжопераційного складування деталей; проходи та проїзди із зазначенням допустимих у цих умовах транспортних засобів; засоби пожежогасіння; місця розташування вентиляційних установок; місця підведення електроенергії, пари, газу, стисненого повітря, води та інших енергоносіїв; місця підведення охолоджувальної рідини; місця для облаштування кабін для обслуговуючого персоналу.

2.3.12. Експертний аналіз оцінювання виконання вимог до органів керування виробничим устаткуванням

Перевірка наявності та справності органів керування є складовою частиною проведення експертного огляду робочих місць. У структурі керування машиною можуть бути як окремі органи, так і складні системи. У загальному випадку рекомендації щодо їх оцінювання наведено нижче, але стосовно устаткування, що досліджується, існують конкретні вимоги державних та галузевих стандартів, то слід керуватися ними.

Система керування повинна забезпечувати надійне та безпечне її функціонування на всіх передбачених режимах роботи виробничого устаткування та за всіх зовнішніх впливів, передбачених умовами експлуатації.

Вимогу вважають виконаною, якщо надійність функціонування системи перевірена неодноразовим включенням та виключенням. Крім того, встановлена безпека системи, яка полягає в тому, щоб під час її роботи не виникали небезпечні чинники (відсутність обертання рукояток, відкритої електропроводки та ін.). Система перевіряється в умовах не лише близьких до експлуатації, але й на максимальних, найбільш важких у допустимих межах, режимах.

Система керування повинна виключати створення небезпечних ситуацій через порушення працівником послідовності корегувальних дій.

Вимогу вважають виконаною, якщо встановлено, що порушення в послідовності управління виключені. Наприклад, подача сировини та матеріалів буде здійснюватися лише після включення оброблювальних органів.

На робочих місцях необхідна наявність написів, схем та інших засобів інформації про необхідну послідовність керувальних дій.

Вимогу вважають виконаною, якщо на робочому місці наявна схема, написи та інші засоби інформації, що сигналізують операторові про послідовність керування технологічним процесом. Наприклад, із метою інформування можливе застосування колірних рішень: аварійні органи керування забарвлюються в червоний колір, а пускові — в чорний.

Органи керування виробничим устаткуванням повинні включати засоби екстреного гальмування та аварійного зупинення (виключення), якщо їх використання може зменшити рівень небезпеки або запобігати їй.

Вимогу вважають виконаною, якщо після перевірки засобів екстреного гальмування та аварійного зупинення (виключення) виробничого устаткування всі органи керування спрацювали і таким чином роботу устаткування було зупинено. Засобами екстреного зупинення можуть бути гальмівні системи (механічні, електродинамічні та інші).

Виробниче устаткування повинне мати засоби сигналізації та інші засоби інформації, що попереджують про порушення його функціонування, створення небезпечних ситуацій, які призводять до їх виникнення.

Вимогу вважають виконаною, якщо під час перевірки встановлено наявність на виробничому устаткуванні засобів сигналізації та інших засобів інформації, що попереджують про порушення його функціонування, про небезпечні ситуації, що призводять до їх виникнення, та якщо усунено порушення в роботі цієї системи. Серед них: лампи, що забарвлюються у відповідні кольори, світлові, текстові табло тощо.

Конструкція та розташування засобів, що попереджують про виникнення небезпечних ситуацій, повинні забезпечувати безпомилкове, достовірне та швидке сприйняття інформації.

Вимогу вважають виконаною, якщо після перевірки працівник переконаний, що існують засоби, які дозволяють правильно оцінити небезпеку ситуації: світлова сигналізація у вигляді табло або лампочки, дзвінок. Найбільш ефективними засобами є світлові табло, на яких текстом або знаком зазначається порушення, а також мнемосхеми. Кольоровими та звуковими сигналізаторами краще користуватися, перебуваючи на певній відстані від місця виникнення ситуації.

Система керування технологічним комплексом повинна виключати виникнення небезпеки в результаті спільного функціонування всіх одиниць виробничого устаткування, що входять до технологічного комплексу, а також у разі виходу з ладу будь-якої його одиниці.

Вимогу вважають виконаною, якщо систему керування технологічним комплексом перевірено багаторазовим включенням і виключенням всієї технологічної системи і кожної одиниці устаткування окремо й усунуто виявлені недоліки в її роботі.

Система керування окремою одиницею виробничого устаткування, що входить до складу технологічного комплексу, повинна мати пристрої, за допомогою яких можна було б у необхідних випадках заблокувати пуск та роботу технологічного комплексу, а також здійснити його зупинення.

Вимогу вважають виконаною, якщо для блокування та зупинення окремої одиниці виробничого устаткування, що входить до технологічного комплексу, буде застосовано прилади та перевірено їх роботу, наприклад, у загальному випадку кнопки «стоп» з грибоподібним штовхачем червоного кольору, в особливих випадках — кнопки з фіксацією та обладнані замком, які після натиснення не повертаються в первинний стан до тих пір, поки не будуть примусово приведені в цей стан.

Органи керування повинні забезпечувати ефективне управління виробничим устаткуванням як у звичайних умовах експлуатації, так і в аварійних ситуаціях.

Вимогу вважають виконаною, якщо перед початком роботи проведено перевірку послідовності включення та виключення всіх пускових приладів, їх справність, а також пристроїв блокування на предмет їх постійної дії. В особливих випадках необхідно облаштувати дублюючу систему управління, резервні органи керування або ін.

Для металообробного устаткування з метою запобігання аварійним ситуаціям, наприклад, передбачено, щоб органи керування, що допускають перемикання лише за низької швидкості або після зупинення рухомих частин, мали блокування, яке виключає їх перемикання за високої швидкості.

Органи керування та функціонально пов'язані з ними засоби відображення інформації необхідно розташовувати поблизу один одного функціональними групами так, щоб орган керування або рука працівника під час маніпуляції з ним не закривали індикатори.

Вимогу вважають виконаною, якщо під час експлуатації органів керування та засобів відображення інформації, розміщених на пульті управління технологічним процесом, рука оператора під час маніпуляції не закривала індикатори та була розміщена відносно них під кутом 30—40°.

Значення зусиль, що додаються до органів керування, не повинні перевищувати значення допустимих динамічних та/або статичних навантажень на руховий апарат людини.

Вимогу вважають виконаною, якщо після перевірки зусилля дії на органи керування не перевищує встановлених нормативними актами

значень. Наприклад, на металообробному устаткуванні зусилля дії на рукоятки та важелі органів керування за постійного ручного керування не повинне перевищувати 40 Н, для фрикційних муфт головного приводу на початку і в кінці переміщення — 80 Н. Зусилля на рукоятках та важелях (маховичках), що включаються не більше ніж 5 разів за зміну, не повинні перевищувати 150 Н, а зусилля, що включаються не більше ніж 25 разів — 80 Н. Необхідне зусилля ривка на затискних важелях різного призначення та рукоятках у моменти кінця затискання або початку розтискання не повинне перевищувати 500 Н.

Органи керування, пов'язані з певною послідовністю їх застосування, повинні групуватися так, щоб дії працівника здійснювалися зліва направо і зверху вниз.

Вимогу вважають виконаною, якщо органи керування згруповані та розміщені відповідно до вимог, наприклад, кнопки «пуск» — ліворуч, а «стоп» — праворуч або «пуск» — угору, «стоп» — униз.

Органи керування в необхідних випадках (наприклад, при нагоді дії на них суміжного органу управління, випадкового дотику, струсу тощо) мають бути захищені від довільної або мимовільної зміни їх положення.

Вимогу вважають виконаною, якщо кнопки «пуск» на устаткуванні заглиблено на 3 мм або виконано всередині фронтального кільця, а також є надійні фіксатори (для важелів, маховиків, тумблерів, клавішних перемикачів тощо).

Форма та розміри органів керування, а також, відстані між ними повинні забезпечувати можливість управління в засобах індивідуального захисту за необхідності їх застосування.

Вимогу вважають виконаною, якщо в результаті перевірки буде встановлено, що відстань між органами керування не меншою ніж 25 мм. У конкретних випадках дослідним шляхом встановлюють необхідні відстані.

Поверхні приводних елементів органів керування мають бути виконані з нетоксичних, нетеплопровідних, а в необхідних випадках і з електроізоляційних матеріалів.

Вимогу вважають виконаною, якщо під час перевірки виявлено, що приводні елементи органів керування виготовлено з матеріалів, що мають у відповідних умовах нетоксичні, нетеплопровідні, електроізоляційні властивості (наприклад, із пластмаси, текстоліту, дерева тощо).

Органи керування повинні кодуватися формою, розміром, кольором, іншими видами коду або їх комбінаціями.

Вимогу вважають виконаною, якщо органи керування заковані та відрізняються формою, розміром, кольором, знаками або символами. Наприклад, кнопки «пуск» забарвлені в чорний колір, а кнопки «стоп» — у червоний. Діаметр кнопок має становити 13—18 мм, а важелів — 50 мм. Лімби, шкали, написи й символи мають бути чітко виконаними, такими,

що добре читаються на відстані не менше ніж 500 мм. За необхідності прочитання тексту написів, табличок, показань лімбів та шкал повинно забезпечуватися застосуванням вбудованих оптичних пристосувань.

Колір забарвлення органів керування має бути збережений протягом усього терміну їх експлуатації.

Вимогу вважають виконаною, якщо під час атестації устаткування з великим терміном експлуатації на органах керування зберігається їх колір. У необхідних випадках потрібно затребувати відновлення кольору.

2.3.13. Експертний аналіз оцінювання виконання вимог до окремих органів керування виробничим устаткуванням

Органи керування можуть бути виконані у вигляді:

- кнопових та клавішних вимикачів та перемикачів;
- важелів;
- маховиків, поворотних вимикачів та перемикачів;
- вимикачів та перемикачів типу «тумблер»;
- педалей;
- ножних кнопок.

2.3.13.1. Оцінювання виконання вимог до кнопових і клавішних вимикачів та перемикачів

Форма й розміри приводних елементів кнопових та клавішних вимикачів та перемикачів повинні забезпечувати зручність їх застосування. Робоча поверхня кнопок та клавішів, призначених для керування пальцем, повинна мати плоску або злегка увігнуту форму. Робоча поверхня кнопок, що керуються долонею, має бути випуклою (мати грибоподібну форму).

Відстань між найближчими точками приводних елементів кнопових та клавішних вимикачів та перемикачів за розміщення на виробничому устаткуванні має бути не меншою за 15 мм, а за роботи в засобах індивідуального захисту — не менше 25 мм. Значення ходу приводних елементів кнопових та клавішних вимикачів та перемикачів повинне забезпечувати візуальну відмінність положень «включено» та «вимкнено».

У момент приведення в дію кнопових вимикачів та перемикачів їх конструкція повинна забезпечувати пружний опір пальцю або кисті працівника, а після завершення дій сигналізувати про це механічно — зниження пружного опору, акустично — клацання, або візуально — світловий сигнал.

За використання двох кнопок для включення та виключення пуско-ва кнопка, як правило, має розміщуватися праворуч від кнопки виключення або над нею (за горизонтального та вертикального розташування кнопок відповідно).

2.3.13.2. Оцінювання виконання вимог до важелів керування

Форма й розміри рукояток важелів керування повинні відповідати способу захвату (пальцями, кистю), напрямку та значенню зусиль, необхідних для їх переміщення, а також вимогам до фіксації кінцевих положень.

Перетин рукоятки важелів для точного регулювання, що переміщуються всією рукою, повинен мати форму овала, в решті випадків воно може мати форму кола.

Положення важелів керування мають надійно розрізнятися візуально та/або за допомогою дотику. Розрізнення важелів за допомогою дотику у необхідних випадках повинне забезпечуватися вибором відповідної форми, розміру і розташування рукояток важелів.

Напрямок переміщення рукоятки важеля повинен забезпечувати: під час переміщення вперед (від себе), праворуч або вгору — включення або збільшення параметра, під час переміщення назад (до себе), ліворуч або вниз — виключення або зменшення параметра.

Важелі, що переміщуються для ступінчастих перемикачів, повинні мати надійну фіксацію проміжних та кінцевих положень. У необхідних випадках кінцеві положення важеля мають бути обмежені стопором.

Рекомендується застосування рукояток на органах керування довжиною 12—50 мм із силою опору 0,3—1,2 кг.

2.3.13.3. Оцінювання виконання вимог до поворотних органів керування (маховики, поворотні вимикачі та перемикачі)

Форма та розміри поворотних органів керування повинні відповідати способу захвату (пальцями, кистю), з урахуванням діапазону переміщення, а також швидкості та плавності переміщення.

Рукоятки поворотних органів керування, що використовуються для безперервного та багаторазового обертання, повинні мати конусоподібну або циліндричну форму.

Для надійного захвату поверхня рукояток поворотних органів керування повинна мати рифлення або інший вид виконання, що забезпечує їх надійне утримання в процесі керування.

Поворотні органи керування повинні мати добре видимі покажчики напрямку переміщення.

Кінцеві положення поворотних органів керування мають бути чітко позначені та за необхідності обмежені спеціальним стопором (упором).

Поворотні органи керування, призначені для ступінчастих перемикачів, повинні мати стрілку (мітку, точку тощо), надійну фіксацію положення та позначення проміжних положень, що забезпечують можливість швидкого й однозначного визначення положення органу управління.

Обертання поворотних органів керування за годинниковою стрілкою повинне забезпечувати включення, збільшення параметра, обертання проти годинникової стрілки — виключення, зменшення параметра.

Поворот маховика керування клапанами за годинниковою стрілкою повинен приводити до закривання клапана, а проти годинникової стрілки — до його відкриття.

2.3.13.4. Оцінювання виконання вимог до вимикачів і перемикачів типу «тумблер»

Форма привідного елемента вимикачів та перемикачів типу «тумблер» має бути циліндричною, конусоподібною або мати вигляд паралелепіпеда. Циліндричну частину на кінці привідного елемента допускається виконувати у вигляді «кульки» або «лопатки», а привідний елемент, що має конусоподібну форму, — у вигляді конуса, поверненого у бік працівника.

У вимикачах і перемикачах типу «тумблер» під час переміщення привідного елемента з однієї позиції в іншу повинен спостерігатися перепад значення пружного опору і відчуватися характерне клацання.

2.3.13.5. Оцінювання виконання вимог до педалей

Форма й розмір опорної поверхні педалі повинні забезпечувати легке й зручне керування стопою або носком ноги. Опорна поверхня педалі має бути неслизькою та за необхідності мати упор для ніг, ширина її має становити не менше ніж 60 мм.

Під час виконання робіт у положенні сидючи кут нахилу опорної поверхні педалі повинен забезпечувати природне положення ноги. Кут між гомілкою та стопою має становити від 90° до 115°, при цьому має бути забезпечена опора п'ятки ноги.

Напрямок руху педалі повинен забезпечувати:

- під час натискання (під час руху вниз, від себе) — пуск, включення, збільшення параметра;
- під час зменшення сили натискання (під час руху вгору, до себе) — виключення, зменшення параметра.

2.3.13.6. Оцінювання виконання вимог до ножних кнопок

Форма й розмір опорної поверхні ножної кнопки повинні забезпечувати зручне керування стопою або носком. Опорна поверхня кнопки має бути рівною і неслизькою. Величина ходу ножної кнопки повинна відповідати можливостям руху гомілковостопного суглоба ноги, ширина її має становити не менше 60 мм. Форма й розмір опорної поверхні та величина ходу ножних кнопок для конкретного виробничого устаткування встановлюються у стандартах та технічних умовах щодо цих устаткувань.

Напрямок руху ножної кнопки повинен забезпечувати: під час натискання (під час руху вниз, від себе) — включення (пуск).

2.3.14. Оцінювання виконання вимог до засобів захисту

Пристрій загороджувальний — це пристрій захисту, що встановлюється між небезпечним виробничим чинником та працівником.

Захисні пристрої можуть бути виконані у вигляді кожуха, дверцят, щита, планки.

Кожухом є захисний пристрій об'ємної форми, що закриває небезпечний механізм з декількох сторін.

Дверцята — це захисний пристрій площинної або об'ємної форми, розташований у вертикальній, горизонтальній або похилій площині, який закриває отвір для доступу до небезпечних механізмів у корпусі машини.

Щит — це стаціонарний або знімний захисний пристрій площинної форми, розташований у вертикальній площині, який закриває отвір в корпусі машини або іншому огороженні — небезпечну зону з одного боку.

Планка є стаціонарним захисним пристроєм з перетином трикутної або іншої форми, що закриває жало валів (зона, що утворюється двома валами, що обертаються) або небезпечний зазор.

Захисні пристрої можуть бути суцільними без отворів, мати оглядові вікна, закриті прозорим матеріалом, що допускається до застосування, або мати отвори, що несуть функціональне навантаження (для змащування, вентиляції тощо), а також можуть бути несуцільними (перфорованими, сітчастими, ґратчастими, які можуть бути стаціонарними та пересувними), або закріпленими на корпусі машини чи на іншому захисному пристрої за допомогою болтів (гвинтів) і застосовуватися для установалення та зняття інструменту, який застосовується, або встановленими на корпусі машини або на іншому захисному пристрої і закривати або відкривати небезпечну зону без застосування спеціального інструменту.

Конструкція огороження повинна відповідати функціональному призначенню та конструктивному виконанню устаткування, на якому його буде встановлено, а також умов, в яких устаткування експлуатуватиметься.

Вимогу вважають виконаною, якщо максимально використовуються найбільш ефективні суцільні огороження (загальний кожух, сітка, оболонка).

Доступ до небезпечних вузлів та механізмів у суцільних огороженнях здійснюється через отвори, що закриваються дверцятами, щитами та кожухами, забезпеченими спеціальними замками під ключ або блокувальними пристроями.

Для огороження передач приводу (клиноременних, ланцюгових, зубчастих) використовуються суцільні, сітчасті, перфоровані кожухи, виконані у вигляді шафи з дверцятами, забезпечені блокувальним пристроєм або замком під спеціальний ключ. Такі захисні пристрої забезпечують ефективну ізоляцію передач, особливо в тих випадках, коли з технічних причин неможливе їх повне закриття. Доступ до небезпечних вузлів (сушильні камери, елементи приводу, небезпечні робочі

органи, розташовані в корпусі машини) здійснюється через дверцята, що блокуються з приводом машини.

Захисні пристрої виступаючих елементів частин машин (кінці валів, маховики, шків, стопорні болти), що обертаються, можуть бути виконані стаціонарними, рідше — у вигляді кожухів, що відкриваються. Захисні пристрої жала валів та суміжних конвеєрів, найчастіше виконують у вигляді стаціонарної або пересувної планки з круглим, трикутним або іншим перетином, яка не закриваючи зону проходження продукції, одночасно унеможливорює проникнення машини в небезпечну зону. За необхідності спостереження за технологічним процесом захисні пристрої виконуються з прозорого матеріалу (оргскла, триплексу, спеціального скла). Такі огороження застосовуються на устаткуванні, де необхідно спостерігати за технологічним процесом оброблення та одночасно захищати обличчя та очі від дрібних частинок, що відлітають, води, мастил і т. ін.

Огородження окремих передач та конвеєрів, виконані у вигляді стаціонарного суцільного або несучільного кожуха, закривають передачу з усіх боків. Зазор між захисним пристроєм та передачею повинен вибиратися з урахуванням конструктивних особливостей механізму.

Шнеки та травмонебезпечне виробниче устаткування, закриваються з усіх боків стаціонарним суцільним кожухом. Дверцята (щити) кожухів шнеків виконуються стаціонарними або відкидними, закриваються спеціальним ключем і забезпечені блокувальними пристроями. Завантажувальні воронки виконуються так, щоб проникнення до небезпечного органу крізь них було неможливим.

Огородження муфт виконуються у вигляді стаціонарного суцільного (сітчастого, перфорованого, ґратчастого) кожуху. Якщо габарити двигуна та редуктора розрізняються, то огороження має бути оснащене боковими стінками.

Огородження великогабаритних вузлів та барабанів (діаметром більше 400 мм) за необхідності частого їх обслуговування в міжремонтний період виконуються у вигляді відкидних або розсувних дверцят та оснащуються ребрами жорсткості, а для полегшення відкриття й закриття — пружинами або противагами.

Огородження, що мають велику вагу, оснащуються контрвантажами, спеціальними важелями та іншими пристосуваннями, що зменшують зусилля, яке витрачається на їх відкриття та закриття.

Форма, розміри, міцність та жорсткість захисного огороження, його розташування відносно частин виробничого устаткування, що захищається, повинні виключати дію працюючих частин, що захищаються, і можливих викидів.

Вимогу вважають виконаною, якщо огороження виготовлено відповідно до розрахунків жорсткості та міцності або з урахуванням таких технічних умов:

- доцільне розташування опор та вибір оптимальної кількості точок кріплення, місця вигину та торцеві ділянки огорожень повинні мати не менше двох точок кріплення;
- посилення огороження ребрами жорсткості;
- штампування на поверхнях огороження рельєфів жорсткості та зміцнення кромки отворів;
- надання огороженням опуклої, склепінчастої, округлої, овальної форми;
- використання жорсткості суміжних деталей, вузлів, корпусів, рам, станини;
- відповідність вибраного матеріалу величині та характеру навантаження, а також габаритним розмірам огороження;
- простота форм, відсутність різких переходів у перетині огороження, відсутність нерівнотривких ділянок;
- відсутність точкових зусиль (в точках кріплення або в інших місцях).

Конструкція захисного огороження повинна унеможлилювати самовільне переміщення з положення, що забезпечує захист працівника.

Вимогу вважають виконаною, якщо точки кріплення (болти, гвинти, шарнірні петлі, замки), розташовані по всьому контуру огороження для виключення зсуву його в будь-якому напрямку кріплення, що виникає за рахунок нещільності, у відкритому та закритому положеннях надійно фіксуються, при цьому петлі та замок вважають за одну точку кріплення.

Огороження повинне становити органічне ціле з виробничим устаткуванням та відповідати вимогам технічної естетики.

Вимогу вважають виконаною, якщо огороження становить органічне ціле з устаткуванням, забезпечує необхідною герметичністю. Якщо герметичність не є обов'язковою, то можливе виконання огороження перфорованим, сітчастим, ґратчастим з урахуванням вимог технічної естетики.

Конструкція та кріплення огороження повинні унеможлилювати випадкове зіткнення працівника із захисними елементами огороження.

Вимогу вважають виконаною, якщо огороження повністю захищає небезпечну зону, а розміри пазів, зазорів в огороженнях виконані так, щоб не було можливості доступу в небезпечну зону під час очищення, подачі сировини, змащування вузлів на працюючому устаткуванні.

Огороження, які перешкоджають доступу до елементів устаткування, що потребує особливої уваги за виконання налагодження, очищення, повинні бути забезпечені блокувальними пристроями, що дозволяє устаткуванню працювати лише при захисному положенні огороження.

Огороження, які необхідно вручну відкривати, знімати, переміщувати або встановлювати кілька разів протягом однієї зміни, повинні мати відповідні пристрої (ручки, скоби і т. ін.).

Вимогу вважають виконаною, якщо є ручки, в яких відсутні гострі грані, застосовано найбільш раціональну форму перетину — овал, відстань від площини огороження до внутрішньої поверхні ручки становить не менше ніж 35 мм.

2.3.15. Оцінювання виконання вимог до блокувальних пристроїв

Блокувальні пристрої не є фізичною перешкодою для проникнення робочого в небезпечну зону устаткування. Блокувальні пристрої спрацьовують внаслідок помилкових дій працівника або внаслідок небезпечних змін режиму роботи машин після отримання інформації про можливість виникнення небезпеки травмування через наявні чутливі елементи контактним та безконтактним способом.

Відсутність блокувальних пристроїв є причиною більшості нещасних випадків, пов'язаних з обслуговуванням передач приводу. Робітники можуть відкривати огороження передач приводу в той час, як машина працює, усувати технологічні несправності, травмуючись відкритими передачами.

Конструкція та розташування засобів захисту не повинні обмежувати технологічні можливості виробничого устаткування і повинні забезпечувати зручність експлуатації та технічного обслуговування.

Вимогу вважають виконаною, якщо правильно вибраний вид блокувального пристрою, наприклад, механічного блокувального пристрою встановлено у вузлах з будь-якою масою та швидкістю робочих органів. Вони основані на принципі розриву кінематичного ланцюга. є ряд механічних блокувальних пристроїв, призначених для запобігання небезпеці під час знаходження рук оператора в робочій зоні, які можуть використовуватися в різних виробництвах. Можуть бути використані електромеханічні блокувальні пристрої, в яких використовується взаємодія механічного елемента з електричним, внаслідок чого відключається система керування машиною.

Електричні блокувальні пристрої можуть бути використані у вузлах, де відключення електричного ланцюга призводить практично до миттєвого зупинення робочих органів, які мають невисоку швидкість, малу масу або забезпечені досконалою гальмівною системою.

Там, де можливість пуску та автоматичне зупинення електродвигуна машини при відкритих або знятих захисних пристроях є неприпустимим, використовуються кінцеві вимикачі, контакти яких замкнуті лише в закритому положенні захисних пристроїв. Дверцята огороження тиснуть на штифт кінцевого вимикача, втоплюють його та замикають контакти. Слід мати на увазі, що дане блокування не може бути рекомендовано для устаткування з великим інерційним пробігом, тобто більшими за 10 с.

На пожежо- та вибухонебезпечних виробництвах можуть застосовуватися струменеві пристрої для захисту рук працівників від потрапляння в небезпечну зону устаткування. Принцип їх роботи полягає в такому: під час перетину рукою працівника струменя повітря, що виходить із сопла керування, відновлюється ламінарний струмінь між іншими соплами, що перемикають логічний елемент, який подає сигнал про зупинення робочого органу, запобігаючи травмуванню руки робітника. Такі пристрої несприйнятливі до запиленого середовища, струсів та вібрації.

Робота безконтактних блокувальних пристроїв ґрунтується на фотоелектричному ефекті ультразвуку, зміні амплітуди коливань температури, швидкості виділення повітряних струменів тощо. Датчики, що передають сигнал на виконавчі елементи під час перетину працівником межі небезпечної зони устаткування, контролюють та перетворюють параметри, що є, як правило, величинами неелектричними (наприклад, індуктивне реле близькості).

До всіх інших видів запобіжних пристроїв вимоги аналогічні.

Вимогу вважають виконаною, якщо час доступу до небезпечного органу є довшим (або дорівнює) часу дії небезпечного чинника (інерційного руху, високого тиску, підвищеної температури тощо).

Наприклад, якщо в автоклаві охолодження матеріалу, що обробляється, продовжується 40 хвилин, то блокування має бути відрегульовано так, щоб доступ до автоклаву був можливий лише після закінчення цього часу.

Засоби захисту повинні виконувати своє призначення безперервно в процесі функціонування виробничого устаткування або під час виникнення небезпечної ситуації.

Вимога пов'язана з надійністю роботи, тому її можна вважати виконаною, якщо під час перевірки шляхом неодноразової (3—4 рази) дії на пристрій він спрацював, після чого виконувалися функції до повного припинення дії небезпечного органу. Устаткування, на якому обслуговування небезпечних робочих органів здійснюється під час зупинення, має бути оснащено операцією блокування органів керування, що унеможливує пуск цих робочих органів у період виконання робіт. Блокування двостулкових дверцят або кришок має бути виконане так, щоб воно забезпечувало неможливість пуску машини у відкритому положенні будь-яких із цих дверцят.

Чутливість блокувальних пристроїв має бути достатньою, щоб забезпечити моментальне спрацювання під час дій оператора або змінення технологічного процесу.

Вимогу вважають виконаною, якщо під час спроби незначного відкривання огороження забезпечується повне зупинення та відключення робочих органів або зниження температури, тиску до безпечного значення.

За експериментального способу оцінювання та способом оцінювання за технічною документацією потрібно звертати увагу на те, що блокування, встановлене біля осі обертання огороження не відключає устаткування раніше, ніж закінчується дія небезпечного чинника, тобто його чутливість є недостатньою.

2.3.16. Оцінювання виконання вимог до гальмівних пристроїв

Для забезпечення безпечної експлуатації виробничого устаткування його оснащують надійно працюючими гальмівними пристроями, що гарантують в потрібний момент зупинення машини. Гальмівні пристрої можуть бути механічними, електромагнітними, пневматичними, гідравлічними та комбінованими.

Конструкція та розташування засобів захисту не можуть обмежувати технологічні можливості виробничого устаткування, вони повинні забезпечувати зручність експлуатації та технічного обслуговування.

Вимогу вважають виконаною, якщо правильно вибраний вид гальмівного пристрою, наприклад, гальмівні пристрої механічного гальмування — це здебільшого гальма колодок. Існує два види проектування та виготовлення гальмівних колодок: автоматичної дії та такі, що керуються вручну. До механічних гальм відносяться стрічкові, дискові та конусні. Стрічкові гальма, як правило, застосовуються в будівельних лебідках, екскаваторах, металорізальних верстатах, у підйомно-транспортному устаткуванні.

Там, де необхідна поверхня тертя є значно більшою за поверхню тертя на колодках, за однакових габаритних розмірів і відносної легкості захисту від пилу, бруду, вологи застосовуються дискові гальмівні пристрої.

У механізмах з машинним приводом, де необхідні компактні конструкції, застосовуються дискові та конусні гальмівні пристрої.

У галузях, де ставляться підвищені вимоги до надійності роботи гальмівних пристроїв, можуть застосовуватися гальма колодок із короткоходовими електромагнітами клапанного типу, що працюють на постійному струмі.

Дія засобів захисту не повинна припинятися раніше, ніж закінчиться дія відповідного небезпечного або шкідливого виробничого чинника.

Вимогу можна вважати виконаною, якщо встановлено, що після відключення устаткування час пробігу небезпечних органів не перевищує часу, вказаного в нормативній документації; якщо встановлено, що час пробігу є довшим за вказаний у нормативах, пропонується регулювання гальмівного пристрою так, щоб забезпечувався достатній гальмівний момент за необхідний час гальмування.

Так, на токарному верстаті, частота обертання патрона якого становить 500 об/хв, час гальмування не повинен перевищувати 5 с.

Засоби захисту повинні виконувати своє призначення безперервно в процесі функціонування виробничого устаткування або під час виникнення небезпечної ситуації.

Вимогу щодо надійності вважають виконаною, якщо за натиснення кнопки «стоп» гальмо автоматично спрацьовує, надходить сигнал про повне зупинення устаткування.

Гальмо має бути захищене від дії несприятливих чинників (пилу, вологи, хімічних речовин тощо).

Вимогу вважають виконаною, якщо за наявності вказаних чинників встановлено, що пристрої герметизації (ущільнення, огороження, прокладки) є в наявності.

2.3.17. Оцінювання виконання вимог до сигнальних пристроїв

Сигналізація звукова, колірна, світлова та знакова є одним з ланцюгів безпосереднього зв'язку між машиною та людиною. Вона сприяє полегшенню праці, раціональній організації робочого місця та безпеки роботи.

Пристрої автоматичного контролю та сигналізації призначені для контролю передачі і відтворення інформації (колірний, звуковий, світловий тощо) з метою привернення уваги працівників у разі появи або можливого виникнення небезпечного виробничого чинника.

Для оцінювання ефективності пристроїв автоматичного контролю та сигналізації використовуються такі поняття: тривалість, інформативність, розташування, надійність та багатофункціональність.

Сигнальні пристрої, які застерігають про небезпеку, мають бути виконані та розташовані так, щоб їх сигнали були добре помітні і чутні у виробничій обстановці всіма особами, яким загрожує небезпека.

Вимогу вважають виконаною за умови, що час дії (тривалість) передпускової сигналізації становить 3—8 с, після чого є можливим пуск устаткування. Якщо пуск за вказаний час не проведений, то потрібне повторне включення сигналізації.

Частини виробничого устаткування, що становлять небезпеку, мають бути забарвлені в сигнальні кольори та позначені відповідним знаком безпеки.

Вимогу вважають виконаною, якщо небезпечні робочі органи або частини виробничого устаткування, що становлять небезпеку, забарвлено в сигнальні кольори (жовтий, жовтий з чорними смугами), внутрішні поверхні огорожень забарвлено в жовтий колір; зовні огорожень, на дверцятах шаф з електроустаткуванням та в інших місцях, де необхідно позначити наявність небезпечних органів виробничого устаткування, нанесено знаки безпеки. У місці приєднання заземлення на жовтому фоні чорною фарбою має бути зображено знак заземлення.

Рівень яскравості світлового сигналізатора має бути в 5—10 разів вищим за рівень яскравості загального фону.

Вимогу вважають виконаною, якщо світловий сигнал чітко помітний в межах робочої зони.

Місце розташування сигналізатора має бути вибрано так, щоб сигналізатор потрапляв до поля зору оператора.

Вимогу вважають виконаною, якщо сигналізатор розташовано на робочій осі очей (у зоні обслуговування небезпечного об'єкта) за відхилення ока вгору від цієї осі не більше ніж на 30° і вниз не більше ніж на 40° .

Звуковий сигнал має бути помітним на загальному фоні шуму виробничого устаткування.

Вимогу вважають виконаною, якщо частота шуму фону відрізняється від частоти звуку сигналу, наприклад, за високочастотного шуму має бути вибрано низькочастотне джерело, наприклад, ревун, за низькочастотного — високочастотний, наприклад, дзвінок.

2.3.18. Оцінювання виконання вимог до пристроїв дистанційного керування

Під час виконання робіт з розвантаження сировини, палива та інших матеріалів, наприклад, з великих ємностей, може бути використано пристрій дистанційного керування розвантаженням. Цей процес, що повністю виключає травматизм, складається з таких операцій: підтягування лебідкою вагона в ротор вагону перекидача; перекидання вагона на 175° ; повернення вагона в початкове положення.

Під час виконання робіт використовується дистанційна система керування, в основу якої закладено дистанційний спосіб надання інформації операторові і передавання сигналів керування, яке здійснюється з пульта, розташованого в захищеному командному пункті.

Для відображення інформації про стан устаткування існує спеціальне табло, на якому в автоматичному режимі визначаються дефекти машини, а також з'являється інша інформація, наприклад, таке: «Спрацювало блокування, не закрито огородження».

Командні пристрої системи керування мають бути сконструйовані та розміщені так, щоб виключалося мимовільне їх переміщення і забезпечувалося надійне, упевнене та однозначне маніпулювання, у тому числі при використанні працюючими засобів захисту.

Вимогу вважають виконаною, якщо органи керування надійно фіксуються в заданому положенні, унеможливується мимовільне включення устаткування, наприклад, при вібрації або випадковому контакті.

Командні пристрої системи керування мають бути виконані так, щоб їх форма, розміри та поверхня контакту з працівником відповідали способу захвату або натиснення.

Вимогу вважають виконаною, якщо форма, розміри та поверхня контакту командних пристроїв забезпечують вільне маніпулювання ними.

Система керування повинна включати засоби сигналізації та інші засоби інформації, які попереджують про порушення функціонування виробничого устаткування, настання небезпечних ситуацій, що приводять до виникнення аварій.

Вимогу можна вважати виконаною, якщо на спеціальному табло є пристрій для відображення інформації про стан устаткування. Наприклад, це можуть бути прості лампи різного кольору, виконані так, щоб не виникло засліплювання працівника (зелений сигналізує про нормальну роботу машини, червоний — про аварійне зупинення, жовтий — про готовність до пуску і так далі). Існує можливість застосування складних табло (з текстовою інформацією про місце та причини зупинки устаткування).

Командні пристрої системи керування мають бути розташовані поза небезпечною зоною, за винятком органів керування, функціональне призначення яких (наприклад, орган керування рухом роботизованої системи в процесі її налагодження) вимагає перебування працівника в небезпечній зоні; при цьому мають бути прийняті додаткові заходи щодо забезпечення безпеки (наприклад, зниження швидкості рухомих частин).

Вимогу можна вважати виконаною, якщо там, де це необхідно, дотримані безпечні відстані до небезпечних органів. Визначення розмірів небезпечної зони здійснюється за відповідною документацією. Небезпечними зонами можуть вважатися ділянки можливого викиду небезпечних газів, місця розтікання струму, вильоту часток оброблюваного продукту тощо.

2.3.19. Загальне оцінювання виконання вимог до інструментів та пристроїв

Під час експертного огляду робочих місць разом із оцінюванням травмобезпеки устаткування проводиться також оцінювання травмобезпеки інструментів та пристосувань, що використовуються в роботі. При цьому перевіряється їх наявність та справність (відповідність нормативним вимогам).

Травмобезпечність інструментів та пристроїв — це відповідність їх вимогам нормативно-правових актів з охорони праці.

Основними нормативно-правовими актами під час оцінювання травмобезпеки інструментів та пристосувань є галузеві й міжгалузеві правила з охорони праці та розроблені на їх основі інструкції з охорони праці для конкретних професій і робіт, інструкції з експлуатації (паспорти), а також стандарти або технічні умови для даного інструменту або пристрою. При цьому необхідно враховувати наявність на інструменті та пристрої сертифікатів безпеки встановленого зразка, а також виконання розпоряджень наглядових і контрольних органів.

Оцінювання пристосувань та інструментів проводиться шляхом зовнішнього огляду та перевірки їх відповідності вимогам чинних нормативних правових актів з охорони праці, що поширюються на них. За необхідності проводяться пробні випробування або вимірювання.

За відсутності будь-яких нормативних вимог до цього виду інструменту або пристрою перевіряється його наявність та справність.

Перед оцінюванням робочих місць за чинником травмобезпеки перевіряється наявність, правильність ведення та дотримання вимог нормативної документації щодо забезпечення безпеки праці: інструменти та пристрої, що використовуються в роботі, мають бути зазначені в технологічних документах (інструкціях), за необхідності випробувані (вантажозахватні пристрої, діелектричні килимки, калосі та рукавички, сходи тощо), про що має бути зроблено відмітку в журналі випробувань і перевірок, заведеному на дільниці (цеху, організації).

Результати перевірки інструментів та пристроїв (перелік, вимоги щодо безпеки і виявлені в них недоліки) заносять до розділу 2 «Вимоги щодо безпеки до інструментів та пристроїв» протоколу атестації цього робочого місця. Пристрої та інструменти, що не відповідають вимогам безпеки (вказуються пункти вимог, відповідно до яких виявлено невідповідність), несправні та зношені, використання яких може привести до травмування як самого працівника, так і працівників поруч, мають бути вилучені з робочого місця.

Нижче наведено перелік інструментів і пристроїв, що найчастіше зустрічаються, вимоги безпеки і методи контролю їх відповідності цим вимогам.

2.3.19.1. Оцінювання виконання вимог до ручного електроінструменту

Ручний електроінструмент та переносні світильники повинні підключатися до напруги не більше 42 В. У разі неможливості забезпечення підключення інструменту до напруги близько 42 в допускається використання електроінструменту з напругою до 220 в включно за наявності пристроїв захисного відключення або зовнішнього заземлення корпусу електроінструменту з обов'язковим використанням захисних засобів (килимки, діелектричні рукавички тощо).

Електрофікований інструмент із напругою вищою за 42 в повинен видаватися в комплекті із засобами індивідуального захисту.

Приєднання до електричної мережі повинне проводитися за допомогою штепсельних з'єднань, що мають заземлювальний контакт.

Для захисту від зламу або стирання оболонки кабелів і електропроводу повинні заводитися в електроінструмент та переносні світильники через еластичну трубку (втулку), яка закріплена в корпусній деталі та виступає назовні на довжину не менше ніж 5 діаметрів.

Зняття деталей, призначених для захисту від дотику до рухомих деталей та деталей, що знаходяться під напругою, не допускається без застосування інструменту, якщо в стандартах або технічних умовах щодо цього виду устаткування немає інших вказівок.

Робочі органи ручних дискових електропил, електродовбальників, електричних шліфувальних машин тощо повинні мати захисні кожухи.

Переносні світильники повинні мати закріплену на рукоятці захисну сітку та гачок для підвіски. Струмопровідні частини патрона та цоколю лампи мають бути недоступні для дотику.

2.3.19.2. Оцінювання виконання вимог до ручного пневмоінструменту

Пневмоінструмент (свердлувальні машинки, віброзубила, гайковерти тощо) повинен відповідати ГОСТ 12.2.010-75 «Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности» [55] та забезпечуватися віброгасильними пристроями. Пускові пристрої мають легко та швидко запускатися і в закритому положенні не пропускати повітря.

Ручний пневмоінструмент має бути обладнано глушниками шуму вихлопу повітря. Вихлопи стислого повітря не мають потрапляти на працівника і забруднювати зону його дихання.

Пневматичні молотки має бути обладнано пристроями, що не допускають вильоту бойків.

Шланг до пневмоінструменту має приєднуватися за допомогою штуцера зі справними гранями та різьбленням, ніпелів, стягнутих хомутами. Відрізки шлангу необхідно з'єднувати між собою металевою трубкою з обтисненням її поверх шланга хомутами. Кріплення шланга дротом забороняється.

Шланги до трубопроводів стислого повітря мають з'єднуватися через вентиля. Під'єднувати шланги безпосередньо до повітряної магістралі не допускається. Не допускається працювати несправним та зношеним інструментом. Не допускається встановлювати на ручних шліфувальних машинках круги, призначені для відрізання матеріалу.

Під час роботи з ручним електро- та пневмоінструментом вагою понад 10 кг необхідно застосовувати балансири підвіски або інші пристрої.

2.3.19.3. Оцінювання виконання вимог до верстатних пристроїв

Пристрої, що використовуються при обробці матеріалів на спеціалізованих верстатах (при обробці металів, деревообробці тощо), повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.2.029-88 «Система стандартов безопасности труда. Приспособления станочные. Общие требования техники безопасности» [54].

Під час експертного огляду перевіряється справність і зношеність кулачкових патронів, центрів, різцетримачів, люнетів, лещат, ділильних головок тощо.

На кожному робочому місці біля верстата на підлозі мають бути дерев'яні ґратчасті підставки на всю довжину робочої зони, ширина яких — не менше 0,6 м від частин верстата, що найбільш виступають. Ці підставки мають бути справними. Відстань між планками має бути в межах 25—30 мм.

На робочих місцях має бути передбачено майданчики, на яких розташовують стелажі, столи, тару та інші пристосування для розміщення оснащення, матеріалів, заготовок, напівфабрикатів, готових деталей і відходів виробництва.

Інструменти й пристрої масою понад 16 кг для транспортування їх вантажопідійомними засобами повинні мати пристрої для строповки. Римболти та місця для строповки повинні мати відповідне позначення.

2.3.20. Оцінювання виконання вимог до вантажопідіймальних механізмів і вантажозахопних пристроїв

Будова та експлуатація вантажопідіймальних механізмів, як з ручним, так і з електроприводом, повинні відповідати Правилам охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання [46].

Вантажопідіймальні механізми повинні мати таблички з позначеннями на них інвентарними (або реєстраційними) номерами, вантажозахопністю й датою наступного випробування.

Гаки має бути забезпечено запобіжними замками для запобігання мимовільному випадінню знімного вантажозахопного пристрою.

Знімні спеціальні вантажозахопні пристрої, канати, троси, талі тощо має бути розраховано на необхідну вантажність, мати бирки із зазначенням інвентарного номера, максимально допустимого навантаження й датою наступного випробування.

Механізм піднімання ручних талів має бути забезпечено автоматичним вантажоупорним гальмом.

Гальмо має забезпечувати плавне опускання вантажу під час обертання тягового колеса під дією сили тяги й автоматичне зупинення вантажу при припиненні її дії.

Місце роботи вантажопідіймального механізму має бути достатнім для огляду й маневрування.

Тара для транспортування й зберігання деталей, заготовок і відходів виробництва має відповідати ГОСТ 12.3.010-82 «Система стандартів безпеки праці». Тара производственная. Требування безпеки праці при експлуатації» [44]. Тара повинна мати надписи про її призначення, вагу та вантажність, а якщо необхідно — номер та належність до цеху (підрозділу). Перевіряється відсутність тріщин, зношення та викривлень у місцях стропування, справність фіксувальних і замкових пристроїв.

2.3.21. Оцінювання виконання вимог до ручного слюсарного інструменту й пристроїв

Ручний слюсарний інструмент і пристрої мають відповідати вимогам Правил охорони праці під час холодного оброблення металів [57], Правил охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями [58] тощо, а також інструкцій з охорони праці.

Ручний слюсарний інструмент і пристрої повсякденного вживання має бути закріплено за працівниками для індивідуального або бригадного користування.

2.3.21.1. Оцінювання виконання вимог до молотків, кувалд, іншого інструменту ударної дії

Основні розміри, вага й твердість робочих поверхонь слюсарних молотків мають відповідати вимогам Правил охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями [58].

Бойки молотків і кувалд повинні мати гладку поверхню, без відколів, вибоїн, тріщин і задирок.

Рукоятки молотків, кувалд та іншого інструменту ударної дії мають виготовлятися з сухої деревини твердих листяних порід дерев або синтетичних матеріалів. Закріплення молотків і кувалд на рукоятках має забезпечувати міцність і надійність насадки під час виконання робіт.

2.3.21.2. Оцінювання виконання вимог до зубил, крейцмейселів, кернів, борідок

Форма, основні розміри й твердість робочих поверхонь зубил, крейцмейселів, кернів, бородок мають відповідати вимогам Правил охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями [58].

На робочому кінці не повинно бути пошкоджень: тріщин, смуг, волосин, збитих і скривлених торців.

Затилкова частина інструментів має бути гладкою, без тріщин, задирок і наклепок.

Довжина інструментів має бути не меншою за 150 мм. Робота зубилом, крейцмейселем та іншим подібним інструментом має виконуватися в окулярах. Зона роботи цим інструментом має бути захищеною щитами або екранами (суцільними або з сітки).

2.3.21.3. Оцінювання виконання вимог до ножиць для різання металу, кліщів і пасатижів

Ножиці ручні для різання металу мають відповідати вимогам Правил охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями [58].

Ручки ручних ножиць і кліщів мають бути гладкими, без ум'ятин, зазублин і задирок. з внутрішнього боку має бути упор, що запобігає здавленню пальців рук. Рукоятки пасатижів, яким користується електротехнічний персонал, повинні мати ізоляцію.

Робоча частина має бути правильно загостреною, не зношеною і не мати пошкоджень. Рукоятки повинні виключати стискання пальців рук і бути гладкими, без вм'ятин, зазублин і задирок.

Ручні ножиці важелів мають бути надійно закріпленими на спеціальних стояках, верстаках тощо, обладнаними затискачами на верхньому рухомому ножі, амортизатором для пом'якшення удару ножетримача та противагою, що утримує верхній рухомий ніж у безпечному положенні.

2.3.21.4. Оцінювання виконання вимог до ключів гайкових

Форма та розміри гайкових ключів мають відповідати вимогам нормативних документів. Ключі виготовляються зі сталі марки не нижчої за 40X, а укорочені — не нижче за 40. Твердість робочих поверхонь ключів має бути такою: з розмірами зів до 36 мм — 41,5—46,5 HRC, понад 41 мм — в межах 39,5—46,5 HRC.

Губки ключів мають бути точно паралельними і не загорненими. Розміри зів гайкових ключів не повинні перевищувати розмірів гайок і болтів більш ніж на 5%.

2.3.21.5. Оцінювання виконання вимог до верстаків і лещат слюсарних

Слюсарні верстаки повинні мати жорстку й міцну конструкцію та бути стійкими. Верхня частина верстака має бути оббитою листовою сталлю без виступних кромки і гострих кутів. Гвинти, що кріплять верхню частину верстака, мають бути з потайною головкою. Ширина верстака має бути не менше 750 мм, висота — 800—1000 мм. Верстаки повинні мати стаціонарне освітлення. Світильник повинен мати екран, що розсіює світло.

Для захисту працівників від трісок, що відлітають, на верстаках має бути поставлено суцільні або з металевої сітки (з вічком не більше 3 мм) щити заввишки не менше 1 м. При двобічній роботі на верстаку щити мають ставитися всередині, а при одnobічній — з боку, оберненого до робочих місць, проходів, вікон.

Лещата мають міцно кріпитися до верстака так, щоб їх губки знаходилися на рівні ліктя працівника. Якщо необхідно, то мають установлюватися дерев'яні трапи на всю довжину робочої зони. Відстані між всіма сусідніми лещатами мають бути не меншими від 1 м. Губки лещат мають бути паралельними, мати насічку і забезпечувати надійне затискання виробів, що оброблюються. Рухомі частини лещат мають переміщатися без затинань, на рукоятці не має бути забоїв і задирок.

2.3.21.6. Оцінювання виконання вимог до напилків, шаберів, викруток

Напилки, шабери, викрутки тощо повинні мати справні і правильно насаджені рукоятки. Дерев'яні рукоятки повинні мати бандажні кільця.

Робоча поверхня напилків не має бути зношеною й засмальцьованою. Робочі поверхні шаберів і викруток мають бути правильно заточеними.

2.3.22. Оцінювання виконання вимог до устаткування електрозварювання

Устаткування електрозварювання має задовольняти вимоги Правил будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок [53], Правил охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями [58] та інших нормативних актів з охорони праці.

Під час виконання робіт з електрозварювання виробів для захисту очей та обличчя від дії ультрафіолетових та інфрачервоних променів зварювальник повинен користуватися щитками (ручними або наголовними) зі скляними світлофільтрами.

Як джерела зварювального струму мають застосовуватися лише спеціально для цього призначені зварювальні трансформатори, які задовольняють вимоги чинних стандартів.

Для визначення величини зварювального струму установка електрозварювання повинна мати вимірювальний прилад або покажчик значення струму.

Установка електрозварювання має бути заземленою. Для приєднання заземлювального провідника має бути болт, поруч із ним має бути напис «Земля» або знак заземлення. Одно- та багатопостові зварювальні установки мають бути захищеними запобіжниками або автоматичними вимикачами з боку мережі живлення. На корпусі зварювального трансформатора має бути вказано інвентарний номер, дата наступної перевірки й належність цеху (ділянки тощо).

Приєднання зварювальних кабелів слід проводити спресованими або припаяними наконечниками. Не допускається з'єднання кабелів за допомогою скручування.

Місця з'єднання кабелів мають бути ізольованими. Площа приміщення зварювального поста має бути не менше 10 м, проходи — не менше 0,8 м. Електротримачі мають відповідати вимогам нормативних документів.

Рукоятки електротримачів має бути виготовлено з діелектричного й теплоізолювального негорючого матеріалу. Користування електротримачами, ізоляція рукоятки в яких є порушеною, забороняється.

Уживання саморобних електротримачів забороняється.

2.3.23. Оцінювання виконання вимог до стаціонарних сходів і майданчиків обслуговування

Устаткування, обслуговування якого або спостереження за зоною оброблення потребує перебування працівника на висоті 0,5 м та вище

від рівня підлоги, повинне мати майданчики обслуговування або галереї з неслизьким настилом, обладнані сходами для піднімання на них.

Висота від майданчика обслуговування до перекриття має бути не меншою за 2 м.

Як майданчики обслуговування можуть використовуватися горизонтальні поверхні устаткування, якщо в галузевих нормативно-правових актах немає спеціальних указівок.

Майданчики обслуговування, сходи й елементи їх конструкцій мають бути виконаними відповідно до ДСТУ 6 В.2.6-52:2008. Конструкції будинків і споруд. Сходи маршеві, площадки та огорожі сталеві. Технічні умови [59].

Майданчики, розташовані на висоті понад 500 мм, і сходи, що ведуть до них, повинні мати захисні засоби (поручні) висотою не менше 1000 мм, суцільну обшивку по низу на висоту не менше 150 мм, відстань між вертикальними стояками 1500 мм. На висоті 500—600 мм від рівня майданчика має бути розташовано додаткову горизонтальну планку.

Ширина майданчиків обслуговування та сходів має бути не меншою від 500 мм.

Відстань між сходинками по висоті має бути залежно від кута нахилу 200—300 мм, ширина сходинок має бути не меншою від 200 мм.

Сходи повинні мати поручні з двох сторін. Не рекомендується використовувати вертикальні сходи.

При розташуванні майданчика обслуговування на висоті більше 10000 мм, через кожних 5000 мм слід влаштовувати майданчики відпочинку.

Поручні сходів і майданчиків мають бути зручними для обхвату рукою, не мати гострих кромek, задирок і виступів, за які може зачепитися одяг робітника.

Сходи з кутом нахилу до горизонту 75° і більше, заввишки 5000 мм і більше, починаючи з висоти 3000 мм повинні мати огородження у вигляді дуг, розташованих на відстані не більше 800 мм одна від одної і з'єднаних між собою не менше ніж трьома поздовжніми смугами. Відстань від сходів до дуги має бути не меншою за 700 мм і більшою за 800 мм при радіусі дуги 350—400 мм.

Майданчики для обслуговування встаткування з підвищеною небезпекою, у вибухонебезпечних виробництвах, завдовжки понад 3 м повинні мати не менше двох сходів, розташованих з протилежних боків.

При розташуванні майданчиків на висоті менше 2200 мм від підлоги їх бокові поверхні мають зафарбовуватися в жовтий сигнальний колір.

Відстань від рівня майданчика до верхнього перекриття має бути не меншим за 2000 мм.

Сходи, майданчики обслуговування та поручні мають бути прогрунтованими та пофарбованими.

2.3.24. Оцінювання виконання вимог до приставних сходів, сходів-драбин, риштувань і підмостів

Для доступу до вузлів устаткування, що не потребують постійного обслуговування розташовані на висоті не більше 3 м, допускається використання приставних сходів або сходів-драбин (дерев'яних або металевих). Сходи мають бути справними. У дерев'яних приставних сходах має бути не менше двох металевих стягувальних болтів, які встановлюються під верхньою та нижньою сходинками. Довжина сходів не має перевищувати 5 м.

Приставні сходи й драбини має бути забезпечено пристроєм, що запобігає зсуву або перекиданню під час роботи. На нижніх кінцях мають бути гострі наконечники або башмаки з гуми чи іншого неслизького матеріалу. Драбини має бути забезпечено засобами, що не дають їм змоги мимоволі розсуватися.

Риштування та підмості має бути виготовлено відповідно до вимог ДСТУ 6 В.2.8-39:2011 «Засоби підмоцнування. Загальні технічні умови» [62], ДСТУ 6 В.2.8-45:2011 «Підмості пересувні збірно-розбірні. Технічні умови» [63], ДСТУ 6 В.2.8-47:2011 «Риштування стоякові приставні для будівельно-монтажних робіт. Технічні умови» [64].

2.3.25. Оцінювання виконання вимог до інших пристроїв та інструментів

Ковадла повинні кріпитися на стійких підставках так, щоб їх робоча поверхня була на висоті 600—800 мм.

Робоча частина лопат має бути справною. Рукоятки (держакі) лопат мають бути гладкими і міцно закріплюватися в тримачах.

Ломи і монтажки, що використовуються під час роботи, мають бути виготовленими з міцних некрихких матеріалів, бути гладкими, без задирок, тріщин і наклепок.

Стан домкратів (гвинтових, рейкових, гідравлічних), що використовуються під час роботи, має відповідати вимогам інструкцій заводу-виробника. На кожному домкраті має бути вказано: інвентарний номер, вантажність і належність цеху (ділянки).

Кігті та лази монтерські мають бути справними, металеві частини рівними, не мати вм'ятин, зламів, гострих кромek, задирок, здатних травмувати працівника.

Гачки для ліквідації технологічних розладнань або видалення відходів повинні мати суцільні, гладкі рукоятки, без проушин. Для захисту рук від травмування металевою стружкою гачок має бути забезпеченим захисним екраном.

Трубопроводи, шланги, дроти, кабелі та інші з'єднувальні деталі та складальні одиниці повинні мати маркування відповідно до монтажних схем.

Шліфувальні круги відповідно до ГОСТ 12.3.028-82 «Система стандартів безпеки праці. Процессы обработки абразивным и электровым инструментом. Требования безопасности» [65] має бути випробувано на спеціальному випробувальному стенді, про що на кругу має бути відмітка: наклеєний ярлик установленого зразка або відмітка фарбою залежно від робочої швидкості: жовта — на кругах з робочою швидкістю до 60 м/с, червона — до 80 м/с, зелена — до 100 м/с, зелена та синя — до 120 м/с.

2.4. Загальні вимоги до експертного огляду й аналізу наданих для дослідження документів, які вилучено слідчим на підприємстві

Під час проведення експертного натурного огляду місця нещасного випадку та огляду документів, наданих для ознайомлення підприємством, зокрема технічної документації, що стосується виконання тих чи інших видів робіт; документів стосовно технічного стану обладнання; документів, які характеризують стан організації робіт; документів, що свідчать про підготовку в галузі охорони праці потерпілого й підозрюваного та їх кваліфікацію; документів, що відображають стан безпеки праці на цьому об'єкті. Звертається увага не тільки на їх зміст, але й на факт затвердження цих документів відповідними посадовими особами, дотримання необхідного порядку їх узгодження з належними органами.

Під час огляду графіків ремонтних робіт обладнання фіксуються зазначені в них терміни та характер ремонтних робіт. Якщо документи, що оглядаються, відображають ті чи інші дії посадових осіб щодо виконання покладених на них обов'язків (наприклад, вахтові журнали механізмів, журнали реєстрації інструктажів з охорони праці), то ретельно досліджуються зміст записів, повнота відображення проведених заходів, наявність дат і підписів відповідних осіб.

Під час огляду свідоцтв і посвідчень на право керування механізмами або проведення певних робіт, про здачу іспитів з охорони праці досліджуються реквізити цих документів, звертається увага на термін їх дії. При виникненні сумнівів у правильності записів їх можуть зіставляти з іншою документацією, у якій відображено ті самі або інші супутні факти.

При виявленні ознак підробок у документах слідчий може призначити криміналістичну або почеркознавчу експертизу з метою встановлення виконавців підписів, або підписів від імені окремих осіб.

Пряме або непряме відображення у зазначених документах дій посадової особи, наявність і характер записів у них або відсутність окремих документів, складання яких передбачено у відповідних інструкціях,

часто прямо свідчить про неналежне виконання цією особою покладених на неї обов'язків у галузі охорони праці.

Для встановлення механізму й технічних причин пошкоджень вузлів і деталей може бути призначена металознавча експертиза.

З метою встановлення механізму виникнення слідів (наприклад, робочого інструменту, яким користувався потерпілий) по слідах на оброблених деталях може бути призначено трасологічну експертизу.

У разі необхідності експерт може надати допомогу під час проведення відтворення обставин та обстановки події, яка має проводитися з дотриманням необхідних заходів безпеки для виключення можливості настання нещасного випадку або аварії для життя та здоров'я учасників слідчої дії.

Шляхом відтворення обставин та обстановки події встановлюється, наприклад, можливість почути попереджувальні сигнали поблизу механізмів, що працюють, бачити дії того або іншого працівника з певної точки приміщення, з кабіни керування, робити якісь дії у конкретних умовах (наприклад виконувати ті або інші виробничі операції із застосуванням засобів індивідуального захисту тощо).

2.5. Загальні вимоги до проведення експертного аналізу матеріалів спеціального розслідування нещасного випадку

На основі експертного досвіду фахівців ННЦ ICE слід зазначити, що значний обсяг інформації стосовно обставин настання нещасного випадку експерт може отримати з аналізу інформації, яка має міститися в матеріалах спеціального розслідування.

Під час спеціального розслідування роботодавець зобов'язаний:

- зробити фотознімки місця, де стався нещасний випадок, пошкоджених об'єктів, машин, механізмів, устаткування, інструменту, а також надати технічну документацію та інші необхідні матеріали;
- забезпечити проведення необхідних лабораторних досліджень, випробувань, технічних розрахунків тощо.

В Актах форм Н-5 і Н-1 матеріалів спеціального розслідування, серед іншої інформації містяться також дані щодо події:

- характеристика об'єкта і місця, де стався нещасний випадок (або аварія);
- обставини, за яких стався нещасний випадок (або аварія). В обставинах зазначаються конкретні факти: невиконання технологічних регламентів виробничого процесу, порушень режимів експлуатації технологічного устаткування, приладів, робочого інструменту; аварійних ситуацій; пошкодження захисних засобів

та механізмів, систем вентиляції, екранування, сигналізації, освітлення, кондиціювання; порушення правил техніки безпеки, гігієни праці; відсутності (невикористання) засобів індивідуального захисту; недосконалості, неефективності або відсутності зазначених заходів і засобів;

- причини нещасного випадку, які ґрунтуються на фактичних даних про такі: гранично допустимі рівні (концентрації) небезпечних і шкідливих чинників, механізми їх виникнення й розвитку в часі, стан засобів колективного, індивідуального й медичного захисту потерпілих; відповідність вимогам чинних нормативно-правових актів з безпеки умов утримування й матеріального становища об'єктів на місці події, причиново-наслідковий зв'язок явищ, що зумовили вплив небезпечного та (чи) шкідливого чинника на виникнення (або негативний розвиток) події, що сталася (узагальнюючи висновки спеціалістів про її механізм).

У підсумку наводяться головна та супутні (технічного, організаційного та психофізіологічного характеру) причини, тобто зазначаються небезпечні і/або шкідливі чинники, що призвели до нещасного випадку (аварії) або професійного захворювання; конструктивні недоліки засобів виробництва, транспортних засобів, обладнання, устаткування тощо; неякісне розроблення або відсутність проєктної документації на будівництво, реконструкцію об'єктів, будівель, споруд; неякісне виконання будівельних робіт; недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки; незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будинків, споруд, території, засобів виробництва, транспортних засобів, доріг та інших шляхів руху, інженерних мереж і їх елементів тощо; незадовільний стан виробничого середовища або місцезнаходження людей: запиленість повітря робочої зони (концентрація пилу), загазованість повітря шкідливими речовинами (концентрація речовин і їхні гранично допустимі концентрації), підвищення або зниження температури (температура повітря, поверхні устаткування, матеріалів), рівень шуму, загальної та локальної вібрації, інфразвукового й ультразвукового коливання, електромагнітного й іонізуючого випромінювання, барометричного тиску, вологості й рухомості повітря; наявність контакту з джерелами інфекційних захворювань (конкретні найменування захворювань), рівень фізичного перевантаження (параметри, ступінь, важкість роботи), умови антропологічного й ергономічного характеру тощо.

До акту додається Протокол огляду місця, де стався нещасний випадок (або аварія), до якого заносяться такі фактичні дані:

- стисла технічна характеристика об'єкта, ділянки та докладний опис речової обстановки місця, де стався нещасний випадок (або аварія);

- технічний стан і працездатність механізмів, машин, устаткування, інженерних мереж, технологічних установок, будівельних конструкцій, засобів колективного й індивідуального захисту безпосередньо на місці події тощо;
- наявні матеріальні ознаки і сліди, що вказують на джерело утворення (виникнення) та механізм впливу небезпечного і/або шкідливого чинника (визначення джерела небезпечного і/або шкідливого чинника є безперечною підставою встановлення причиново-наслідкового зв'язку явищ події);
- детальний опис і місце розташування й положення виявлених об'єктів, які мають значення для обставин справи, що розслідується;
- вилучені з місця події речові докази (у процесуальному порядку за допомогою працівника правоохоронних органів).

Фіксація стану речової обстановки та її фрагментів, місця розташування й положення тіл постраждалих осіб (трупів) на місці події виконується:

- за допомогою планів-схем, рисунків, фотознімання, відеозапису тощо. Фіксацію зорового сприйняття та всього виявленого на місці події провадиться із застосуванням фотознімання (відеозапису), під час статичного огляду — орієнтовне й оглядове та динамічного огляду — вузлове й детальне, для підтвердження й наочності деяких моментів протокольного запису, а також для загального уявлення місця події та його зв'язку з навколишньою обстановкою;
- складання детальних планів-схем МП, на яких із використанням загальноновживаних графічних позначок із максимальною точністю в масштабі відтворюються важливі для з'ясування обставин події об'єкти;
- складання схем технологічних ліній (установок), інженерних мереж (систем електро- та газопостачання, опалення, вентиляції, водогону тощо) за фактичним станом до та після події.

За результатами детального (динамічного) огляду визначаються речовини, матеріали, сліди й предмети для остаточного оцінювання обставин події та з'ясування причини її виникнення. Речові докази до вилучення має бути сфотографовано на місці їх виявлення й докладно описано в протоколі огляду МП.

Сліди, якщо це можливо, мають вилучатися разом із предметом (або його частиною), на якому вони розташовані. Сліди, наприклад, можуть мати вигляд відбитків, нашарувань, просочених рідинами ділянок поверхонь об'єктів, ґрунтів тощо, оплавлень, прогарів, обвуглювань, деформацій, окалин металу, зломів, ум'ятин тощо. Речові докази, що відображають дію джерела небезпечних чинників електричної природи,

потребують уважного ставлення до ретельної фіксації місця їх розташування, особливостей під'єднання системи електропостачання й заземлення.

Одним із найважливіших чинників, що впливають на встановлення експертом причин, які призводять до нещасних випадків (аварій) або професійних захворювань (отруєнь), є аналіз отриманої інформації (протоколи опиту й пояснювальні записки) про механізм виникнення й розвитку небезпечної або аварійної ситуації від потерпілого (потерпілих), свідків та інших осіб, причетних до нещасного випадку (аварії).

Під час опитування свідка може бути з'ясовано цілу низку фактів, умов, обставин, що мали місце напередодні, під час розвитку техногенно-небезпечної події, та про обстановку за її наслідками.

3. Дослідження причиново-наслідкових залежностей під час проведення інженерно-технічних експертиз нещасних випадків, пов'язаних із невиконанням технологічних вимог на виробництві

На базі оперативно-інформаційної моделі надзвичайної ситуації з використанням комплексного підходу або в межах тільки інженерно-логічного аналізу виконуються спеціальні дослідження з метою виявлення прямих причиново-наслідкових залежностей: відступи від вимог нормативно-правових актів з охорони праці, допущені на підприємстві конкретною особою, її неадекватні дії, негативні явища, події, факти тощо. Це — найбільш важлива, відповідальна та найскладніша стала структурна процедура майже всіх судових експертиз у галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Причиновий зв'язок — об'єктивне явище, зумовлене закономірностями, знання яких є необхідною передумовою правильного висновку. Якщо ці закономірності є загальновідомими, то причиновість встановлюється безпосередньо працівниками слідства, суду. На стадії, коли розглядається вчинок людини, її поведіння, тобто суб'єктивні чинники вчинку, вони зазвичай аналізуються слідством або судом самостійно.

Спеціальні технічні знання під час виконання судових експертиз можуть використовуватись винятково для вирішення питання про каузальність між зовнішнім поведінням (дією) людини і результатом, подією, що настала.

Судові експертизи в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності призначаються, якщо для встановлення причин порушень вимог охорони праці і їх зв'язків з наслідками, що настали, необхідне застосування пізнань у галузі прикладних наук. Ця необхідність визначається слідчим або судом для кожного конкретного випадку і залежить від обставин надзвичайної ситуації. При цьому слід пам'ятати, що судова експертиза як експертиза інженерно-технічного класу вирішує проблеми тільки з технічної точки зору. Під час аналізу техногенних аварій, травм або професійних захворювань предметом дослідження експерта є обставини, які спричинили до виникнення небезпечних або шкідливих виробничих умов, а не кількість потерпілих або наслідки дій цих чинників.

Іншими словами, у кожному випадку, кажучи про надзвичайну ситуацію, мається на увазі небезпечна або шкідлива подія без урахування її вагомості (розміру матеріальних або екологічних збитків, кількості потерпілих або загиблих тощо).

При дослідженні надзвичайних ситуацій на підприємстві встановлення причиново-наслідкових відношень між двома явищами зводиться до визначення: або було одне з них необхідною умовою настання іншого, тобто чи було б отримано (не отримано) той самий результат при усуненні умови, що перевіряється. Як вихідні дані експерт бере подію, що настала, у тому фактичному оформленні, яке мало місце в дійсності. Метод уявного виключення дає змогу встановити необхідність існування одного явища для настання іншого. Якщо є кілька явищ, причиновий зв'язок між якими підлягає перевірці, і вони відбулися до моменту експертного дослідження, то можна подумки виключити явище, що перевіряється, або, якщо це можливо, поставити експеримент, тобто штучно відтворити досліджувану подію (у цьому випадку виключення буде реальним, дійсним). Під час логічної операції зі встановлення відношення між причинами та наслідками за допомогою уявного виключення припускається виконання двох етапів:

- уявне виключення будь-якого явища з подій, які утворюють причинний ланцюг, що перевіряється;
- аналіз отриманого результату (чи наступила подія, що досліджується, при відсутності виключеного явища).

Причиновий зв'язок між дією або бездіяльністю, що виразилися в порушенні (недотриманні) будь-яких вимог безпечного ведення робіт, з наслідками, які настали, виключеним явищем є сам факт невиконання (недотримання). Методом уявного виключення доцільно користуватися при встановленні причиново-наслідкових зв'язків у випадку вирішення ситуаційних експертних задач. У цьому випадку при порівнянні результату, який фактично мав місце, з отриманим при уявному моделюванні робиться висновок про причиновість: про збігу результатів — про її відсутність; при розбіжності — про наявність причинового зв'язку між явищами.

Причинова залежність явищ можна також установити шляхом аналізу часового співвідношення їх настання, тобто визначенням, коли настало явище, узятє як причина: до явища, узятого як наслідок, або після нього. Зазвичай хоча б на найкоротший проміжок часу явище, задане як причина, передує явищу, заданому як наслідок. Іншими словами, якщо експерт установив, що одна подія настала після іншої, то ця перша подія не могла бути необхідною умовою другої, а отже, не є її причиною.

При виконанні експертного дослідження нещасних випадків на підприємстві з метою встановлення причини будь-якого явища вихідним даним є найчастіше наслідок, який фактично настав. Причина й наслідок існують тільки в єдності. Кожний конкретний наслідок має певну

причину, що є властивою тільки для нього. Тому, знаючи наслідок, можна виявити і його причину (і навпаки). Якщо в межах своєї компетенції експерт знайде кілька обставин (неадекватних дій працівників, відхилення від вимог нормативно-правових актів з охорони праці, допущених особами, причетними до події-результату, яка досліджується), причиново пов'язаних з результатом, які мають значення для правильного розгляду справи, то спеціальні знання можуть знадобитися, щоб порівняти й оцінити роль кожної з них у настанні надзвичайної ситуації (результату) — техногенної аварії, нещасного випадку і т. ін. Загальну схему процесу такого дослідження можна поділити на п'ять стадій:

- вивчення обставин (ознак) явища, причина якого підлягає встановленню;
- складання гіпотези щодо причини, яка спричинила явище (подію);
- визначення того, які ознаки мало би явище-результат, якби діяла ця причина;
- перевірка наявності цих ознак у розглянутому явищі-результаті;
- формування висновків щодо причини, яка аналізується.

Основним критерієм щодо цього є положення, при якому у випадку наявності в події-наслідку, що досліджується, ознак, що відповідають причині, яка передбачається — припущення правильне; за їх браком — припущення неправильне.

Умови виникнення, ускладнення та розвитку надзвичайної ситуації на підприємствах промисловості можуть бути: необхідними, але не достатніми; достатніми, але не необхідними; необхідними й достатніми.

Достатня умова — явище, яке без інших обставин, що мають значення для справи, може спричинити певний наслідок. Достатня умова не завжди є одночасною і необхідною. У цьому випадку вона не має прямого причинового зв'язку з наслідками.

Явище визнається як необхідна й достатня умова, якщо вона сама по собі, без інших обставин, призвела до настання результату. При наявності необхідної й достатньої умови (як цілого) усі інші явища, що зумовили настання результату, визнаються такими, що можуть причиново з ним бути зв'язаними, але не прямою (безпосередньою) причиново-наслідковою залежністю. Ця проблема вирішується за такою схемою:

- а) визначення умови, відносно якої зважується поставлене питання;
- б) установлення інших явищ, причиновий зв'язок яких з результатом (надзвичайною ситуацією) має значення для справи;
- в) уявне послідовне виключення кожного встановленого у пункті «б» явища;
- г) спостереження за наслідками виключення. У випадку незмінності результату, що перевіряється, умова визнається необхідною й достатньою для настання події.

Якщо узагальнити зазначене вище щодо виявлення прямих (безпосередніх) причиново-наслідкових залежностей, можна дати такі практичні поради.

До прямого причиново-наслідкового зв'язку слід включати неадекватні дії працівника, причетного до надзвичайної ситуації, що аналізується, якщо виконання доручених йому технологічних операцій згідно із запровадженими правилами та нормами майже напевно унеможливило подію. У випадку, коли її обумовила сукупність відступів від вимог нормативно-правових актів з охорони праці, які допустили кілька осіб, то до прямої причиновості слід додавати ті порушення, вибіркове уявне вилучення яких з указаної сукупності може запобігти виникненню досліджуваної надзвичайної ситуації.

Наведемо наочний приклад.

Припустимо, що нещасний випадок з працівником стався з його провини — не турбувався про особисту безпеку і здоров'я під час виконання робіт з підвищеною небезпекою, допустив кілька відхилень від правил та норм охорони праці, які й зумовили подію, — та провину майстра, який своєчасно і належним чином не проконтролював дії потерпілого й не усунув допущені ним порушення.

Якби працівник виконав усі відповідні правила поведінки щодо техніки безпеки під час виконання робіт, нещасний випадок не стався би.

З іншого боку, майстер повинен своєчасно виявляти неадекватні дії підлеглих й виправляти їх, це також відвернуло б надзвичайну ситуацію. Отже, відхилення від вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що допустили працівник та майстер і які є необхідними та достатніми умовами настання події, з технічної точки зору знаходяться в прямому (безпосередньому) причиново-наслідковому зв'язку з травмуванням першого з них.

Слід також додати, що може виникнути необхідність встановити, яка з причин виникнення надзвичайної ситуації має більшу вагу у технічному погляді. У такому разі необхідно аналізувати порушення вимог нормативно-правових актів з охорони праці в часі.

Домінантними, які зазвичай додаються до прямої причиновості, слід вважати ті з них, що скоєні якоюсь особою раніше, адже вони часто послідовно зумовлюють неадекватні дії інших робітників, додавання яких до безпосередніх причиново-наслідкових зв'язків залежить вже від конкретних обставин виникнення, ускладнення та розвитку виробничої розглядуваної події.

Наприкінці згадаємо й деякі класичні методики дослідження причиново-наслідкових відношень. У теорії логіки розроблено такі найпростіші прийоми (методи) вирішення питань каузальності: метод єдиної схожості, метод єдиної різниці, об'єднаний метод схожості й різниці, метод супутніх змін, метод залишків. Ці методи встановлення причи-

нових взаємозв'язків, однак, створено стосовно наукових досліджень, а не тієї практичної експертної діяльності, яка становить процесуальний доказ.

Ідеться не стільки про деяку складність самого їх описування та суто розумово-логічного характеру розглядуваних методів, а переважно про те, що їх застосування є можливим тільки при наявності кількох (щонайменше двох) схожих випадків настання явища, причина якого вивляється.

Динаміку розвитку причинового зв'язку в розглянутих ситуаціях зображено на рис. 3.1.

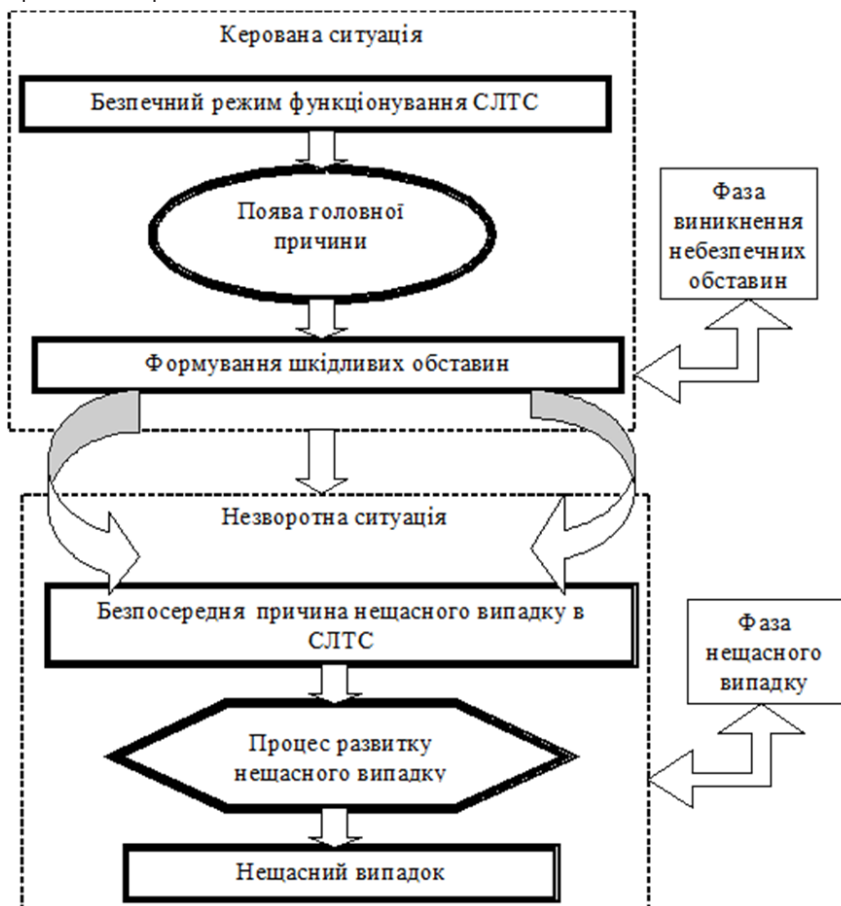


Рис. 3.1. Динаміка розвитку нещасного випадку

Із практики проведення судових інженерно-технічних експертиз у галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності під час дослідження нещасних випадків, пов'язаних з невиконанням технологічних вимог на виробництві випливає, що чим тісніше професійні, службові обов'язки робітника, пов'язані з місцем надзвичайної ситуації, тим імовірніше, що його дії (бездіяльність) будуть мати безпосередній причиново-наслідковий зв'язок із цією подією: працівник, бригадир (ланковий, старший працівник), майстер, дільничний механік. А такі посадові особи, як начальник (заступник, помічник начальника) дільниці, головний енергетик, механік (старший механік), технолог, інженер, диспетчер, начальник зміни, заступники директора з виробництва та охорони праці, директор підприємства, найчастіше є тільки причетними до надзвичайної ситуації, і тоді їх дії (бездіяльність) зумовлюють непряму причиновість.

Небажані шкідливі наслідки мають причиново-наслідковий зв'язок з діями конкретних осіб у тому випадку, коли фактичні їх дії не відповідають (суперечать вимогам нормативно-правових актів, нормативних актів підприємства або інших нормативних вимог тощо) та призвели до виникнення таких обставин, при яких небажані шкідливі наслідки могли настати з великим ступенем імовірності, і така небезпечна подія настала.

Небажані шкідливі наслідки мають причиново-наслідковий зв'язок з діями (бездіяльністю) конкретної посадової особи в тому випадку, коли нормативними документами в конкретній ситуації передбачено конкретні дії такої особи з метою виявлення невідповідних дій, наявності або можливості виникнення того або іншого небезпечного чинника, прийняття відповідних корегувальних дій, запобіжних заходів, але такі дії посадова особа не вчинила, при цьому небажані шкідливі наслідки могли настати з великим ступенем імовірності, і така небезпечна подія настала.

Слід підкреслити, що диференціація причинових зв'язків на непрямі й прямі (безпосередні) є дуже складною й відповідальною, а підсумкова стадія судової експертизи щодо визначення причиново-наслідкового зв'язку з діями (бездіяльністю) конкретної особи та настання події, що досліджується здебільшого залежить від індивідуальних якостей експерта і його професійної підготовки.

Висновки

На основі одержаних наукових результатів створено «Методику дослідження нещасних випадків, пов'язаних з невиконанням технологічних вимог на виробництві», яка міститься в Додатках.

Методику передбачається використовувати в експертній практиці НДУСЕ Міністерства юстиції України під час виконання судових експертиз класу «ІІ. Інженерно-технічна експертиза», вид — «безпека життєдіяльності» та підготовки фахівців за експертною спеціальністю 10.5 «Дослідження причин та наслідків порушень вимог безпеки життєдіяльності та охорони праці».

Перелік джерел посилання

1. Триш Р. М. та ін. Організація роботи з охорони праці на підприємстві. Атестація робочих місць, розслідування та судова експертиза нещасних випадків : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів інж.-пед. спец. Харків, 2014. 350 с.
2. Громов М. Методологія проведення експертизи з питань охорони праці та опрацювання висновків за її результатами. *Охорона праці*. 2004. № 12. С. 24—25.
3. Романюк Б. В. Сучасні теоретичні та правові проблеми використання спеціальних знань у досудовому слідстві : монографія. Київ, 2002. 196 с.
4. Про судову експертизу : Закон України від 25.02.1994 р. № 4038 (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12> (дата звернення: 16.11.2019).
5. Кримінальний процесуальний кодекс України від 13.04.2012 р. № 4651-VI (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17> (дата звернення: 20.12.2019).
6. Про міжнародні договори України : Закон України від 29.06.2004 р. № 1906-IV (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1906-15> (дата звернення: 15.10.2019).
7. Сегай М. Я. Судебная экспертология: объект, предмет, природа и система науки. *Теория та практика судовой экспертизы і криміналістики* : зб. наук.-практ. мат.-лів. Харків, 2003. Вип. 3. С. 25—32.
8. Яковлев Я. М. Формализация показателей эффективности судебно-экспертной деятельности. *Проблемы теории судебной экспертизы* : сб. науч. тр. Москва, 1980. Вып. 44. С. 129—136.
9. Грузкова В. Г. Об объеме специальных знаний судебного эксперта. *Актуальные вопросы судебной экспертизы и криминалистики на современном этапе судебно-правовой реформы* : сб. науч.-практ. мат.-лов (к 75-летию основания Харьков. НИИ судебных экспертиз им. Засл. проф. Н. С. Бокариуса). Харків, 1998. С. 37—38.
10. Эйсман А. А. Заключение эксперта. Структура и научное обоснование. Москва, 1967. 152 с.
11. Надгорный Г. М. Понятие судебной экспертизы. *Криминалистика и судебная экспертиза* : респ. междувед. науч.-метод. сб. Киев, 1984. Вып. 29. С. 7—12.
12. Кривченко Ю. О. та ін. Теоретичні основи судової інженерно-технічної експертизи безпеки життєдіяльності. Донецьк, 2013. 371 с.
13. Клименко Н. І. Судова експертологія : курс лекцій. Київ, 2007. 528 с.
14. Головченко Л. Н. Реформирование системы экспертного обеспечения правосудия в Украине. *Теория та практика судовой экспертизы і криміналістики* : зб. мат.-лів міжнарод. наук.-практ. конф. Харків, 2002. Вип. 2. С. 5—9.
15. Щербаковский М. Г. Сущность специальных знаний как критерий разграничения компетенции следователя, специалиста и эксперта. *Экспертное*

- обеспечение правосудия: Проблемы теории и практики : мат-лы между-нар. науч.-практ. конф. (Симферополь, 07—08.09.2006). Симферополь, 2006. С. 102—110.
16. Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 р. № 2695-XII (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12> (дата звернення: 05.05.2018).
 17. Про затвердження Інструкції про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень та Науково-методичних рекомендацій з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень : наказ Мініюсту України від 08.10.1998 р. № 53/5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98> (дата звернення: 02.04.2019).
 18. Євграфов П. Б. Конституція України: коментар змін (2004—2007). Теоретичні та практичні аспекти : наук.-практ. посіб. Київ, 2007. 204 с.
 19. Про затвердження Положення про Державну службу України з питань праці : Постанова Кабміну України від 11.02.2015 р. № 96 (зі змін.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/96-2015-%D0%BF> (дата звернення: 02.09.2019).
 20. Про затвердження Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з охорони праці : наказ Держнаглядохоронпраці України 08.06.2004 № 151. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0778-04> (дата звернення: 05.10.2019).
 21. Про порядок тимчасової дії на території України окремих актів законодавства Союзу РСР : Постанова Верховної Ради України від 12.09.1991 р. № 1545. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1545-12> (дата звернення: 05.09.2019).
 22. Про затвердження Порядку розроблення проєктної документації на будівництво об'єктів : наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 16.05.2011 р. № 45 (зі змін.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0651-11> (дата звернення: 05.05.2018).
 23. Про порядок проведення державної експертизи (перевірки) технологічної, конструкторської, технічної документації на виготовлення засобів виробництва на відповідність їх нормативним актам про охорону праці : Постанова Кабміну України від 23.06.1994 р. № 431 (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/431-94-%D0%BF> (дата звернення: 15.05.2019).
 24. Про затвердження Методики проведення державної експертизи (перевірки) проєктної документації на будівництво (реконструкцію, технічне переоснащення) виробничих об'єктів і виготовлення засобів виробництва на відповідність їх нормативним актам про охорону праці : наказ Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 30.09.1994 р. № 95. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0044-95> (дата звернення: 15.10.2019).
 25. Про затвердження Порядку видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки : Постанова Кабміну України від 26.10. 2011 р. № 1107 (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1107-2011-%D0%BF> (дата звернення: 15.03.2018).
 26. Про затвердження Порядку проведення огляду, випробування та експертного обстеження (технічного діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки : Постанова Кабміну України від 26.05.2004 р. № 687 (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/687-2004-%D0%BF> (дата звернення: 15.03.2018).

27. ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни та визначення (чинний від 01.01.1996 р.). URL: <https://dnaop.com/html/2273/doc-ДСТУ-2860-94> (дата звернення: 15.04.2019).
28. Грамович Г. И. Тактика использования специальных знаний в раскрытии и расследовании преступлений : учеб. пособ. Минск, 1987. 66 с.
29. Глібо В. М. та ін. Криміналістика : підр. для студ. вищ. юрид. заклад. освіти / за ред. В. Ю. Шепітька. Київ, 2004. 348 с.
30. Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві : Постанова Кабміну України від 17.04.2019 р. № 337. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF> (дата звернення: 18.11.2019).
31. Положення про порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій : затв. наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31.03.94 р. № 45. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0136-94> (дата звернення: 19.11.2019).
32. Положення про розробку інструкцій з охорони праці : затв. наказом Міністерства праці та соціальної політики України комітету по нагляду за охороною праці від 29.01.1998 р. № 9. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0226-98> (дата звернення: 19.11.2019).
33. Кодекс законів про працю України від 10.12.1971 р. № 322-VIII (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08> (дата звернення: 19.11.2019).
34. ГОСТ 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [чинний від 01.01.1976]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=48127 (дата звернення: 19.11.2019).
35. Про затвердження Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту : наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 24.03.2008 р. № 53. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0446-08> (дата звернення: 19.11.2019).
36. ГОСТ 12.4.010-75. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия [чинний від 01.01.1976]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65686 (дата звернення: 19.11.2019).
37. ГОСТ 12.4.013-85. Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия [чинний від 01.07.1986]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61730 (дата звернення: 19.11.2019).
38. ГОСТ 12.4.023-84. Система стандартов безопасности труда. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля [чинний від 01.07.1985]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61731 (дата звернення: 19.11.2019).
39. ГОСТ 12.4.068-79. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования [чинний від 01.07.1980]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=59178 (дата звернення: 19.11.2019).
40. ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования [чинний від 01.07.1992]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61732 (дата звернення: 19.11.2019).

- budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=48679 (дата звернення: 19.11.2019).
41. ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования [чинний від 01.01.1978]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=7044 (дата звернення: 19.11.2018).
 42. Про затвердження Правил пожежної безпеки України : наказ МВС України від 30.12.2014 р. № 1417. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15> (дата звернення: 19.11.2018).
 43. ГОСТ 12.3.009-76. Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности [чинний від 01.07.1977]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=53999 (дата звернення: 19.11.2018).
 44. ГОСТ 12.3.010-82. Система стандартов безопасности труда. Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации [чинний від 01.07.1983]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=52383 (дата звернення: 19.11.2018).
 45. ГОСТ 12.3.020-80. Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности [чинний від 29.04.1980]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=48115 (дата звернення: 19.11.2018).
 46. Про затвердження Правил охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання : наказ Міністерства соціальної політики України від 19.01.2018 р. № 62. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0244-18> (дата звернення: 19.11.2018).
 47. Про затвердження Правил будови і безпечної експлуатації навантажувачів : наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 31.12.2008 р. № 308. URL: <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0103-09> (дата звернення: 20.11.2018).
 48. ГОСТ 12.2.032-78. Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования [чинний від 01.01.1979]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=28895 (дата звернення: 19.11.2018).
 49. ГОСТ 12.2.033-78. Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования [чинний від 01.01.1979]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=59897 (дата звернення: 19.11.2018).
 50. ГОСТ 12.2.061-81. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам [чинний від 11.11.1981]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=48108 (дата звернення: 19.11.2019).
 51. ГОСТ 12.2.062-81. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные [чинний від 01.07.1982]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=53078 (дата звернення: 19.11.2019).
 52. ГОСТ 12.4.124-83. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования [чинний від 01.01.1984]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=50195 (дата звернення: 19.11.2019).

53. Про затвердження «Правил будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» : наказ Міністерства праці та соціальної політики України від 21.06.2001 р. № 272. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0272203-01> (дата звернення: 19.11.2019).
54. Про затвердження Правил охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском : наказ Міністерства соціальної політики України від 05.03.2018 р. № 333. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0433-18> (дата звернення: 19.11.2018).
55. ГОСТ 12.2.010-75. Система стандартов безопасности труда. Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности [чинний від 01.01.1992]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=50404 (дата звернення: 19.11.2019).
56. ГОСТ 12.2.029-88. Система стандартов безопасности труда. Приспособления станочные. Требования безопасности [чинний від 01.01.1989]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=53994 (дата звернення: 19.11.2019).
57. Про затвердження Правил охорони праці під час холодного оброблення металів : наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 16.10.2013 р. № 749. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1871-13> (дата звернення: 19.11.2019).
58. Про затвердження Правил охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями : наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 19.12.2013 р. № 966. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0327-14> (дата звернення: 19.11.2019).
59. ДСТУ 6 В.2.6-52:2008. Конструкції будинків і споруд. Сходи маршеві, площадки та огорожі сталеві. Технічні умови [чинний від 01.01.2010]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25253 (дата звернення: 19.11.2019).
60. Соколовский З. М. Экспертное исследование причинной связи по уголовным делам. Киев, 1970. 48 с.
61. ДСТУ 6 В.2.6-52:2008. Конструкції будинків і споруд. Сходи маршеві, площадки та огорожі сталеві. Технічні умови [чинний від 01.01.2010]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25253 (дата звернення: 19.11.2019).
62. ДСТУ 6 В.2.8-39:2011. Засоби підмощування. Загальні технічні умови (ГОСТ 24258-88, MOD) [чинний від 01.12.2012]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=28222 (дата звернення: 19.11.2019).
63. ДСТУ 6 В.2.8-45:2011. Підмости пересувні збірно-розбірні. Технічні умови (ГОСТ 28012-89, MOD) [чинний від 01.12.2012]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=28234 (дата звернення: 19.11.2019).
64. ДСТУ 6 В.2.8-47:2011. Риштування стоякові приставні для будівельно-монтажних робіт. Технічні умови [чинний від 01.12.2012]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=28236 (дата звернення: 19.11.2019).
65. ГОСТ 12.3.028-82. Система стандартов безопасности труда. Процессы обработки абразивным и эльборовым инструментом. Требования безопасности [чинний від 01.01.1985]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=53945 (дата звернення: 19.11.2019).

Додатки

1. Алгоритм послідовних дій експерта (експертів) під час проведення судових інженерно-технічних експертиз в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності при дослідженні нещасних випадків, пов'язаних із невиконанням технологічних вимог на виробництві

Загальний алгоритм послідовних дій експерта, призначеного головою комісії, складається з таких етапів:

Етап 1. Експерт, призначений головою комісії:

- приймає до виконання постанову/ухвалу про призначення експертизи, ознайомлюється з експертним завданням, проводить попереднє ознайомлення з матеріалами кримінального провадження, огляд об'єктів дослідження;
- скликає нараду експертів, на якій ознайомлює кожного члена комісії з постановою (ухвалою) про призначення експертизи та матеріалами, що надійшли для дослідження, у разі необхідності організовує направлення клопотання про надання додаткових матеріалів, необхідних для вирішення завдань судової експертизи;
- організовує розроблення спільної програми досліджень, у тому числі з визначенням послідовності та строків виконання окремих досліджень; у разі неузгодження дій комісії при виконанні досліджень або порушення їх послідовності повідомляє про це керівника експертної установи;
- у разі, якщо проведення експертизи не може бути здійснено однією установою, експерт (голова комісії) повідомляє керівника установи та підготровлює повідомлення особі (органу), що призначив експертизу й пропонує винести відповідну постанову (ухвалу) щодо необхідності залучення до участі в її проведенні відповідних фахівців;
- роз'яснює кожному з членів комісії його роль і функції у проведенні експертизи та формулюванні спільного висновку про вплив досліджень, проведених кожним з експертів, на формування спільного висновку; інформує про те, що кожний з експертів не несе відповідальності за результати досліджень, отриманих безпосередньо іншими членами комісії.

Етап 2. Експерт, призначений головою комісії:

- проводить розгляд і визначення відповідності наданої для дослідження документації матеріалів кримінального провадження, документації, складеної органом спеціального розслідування за результатами нещасного випадку;
- організовує проведення комісією експертів зовнішнього огляду та попереднє вивчення об'єктів експертного дослідження, що надійшли на

дослідження, через керівника відповідного підрозділу контролює передачу об'єктів від одного члена комісії іншому.

Етап 3. Експерт, призначений головою комісії:

- аналізує криміналістичну характеристику обставин настання нещасного випадку, що досліджується, та визначає його належність до відповідних статей Кримінального Кодексу України;
- проводить загальне визначення причин, умов та обставин, що зумовили настання нещасного випадку;
- у разі необхідності залучає до виконання досліджень експертів інших спеціальностей;
- через керівника установи (підрозділу) здійснює зв'язок із керівниками установ (підрозділів), співробітниками яких є членами експертної комісії;
- контролює строк проведення експертизи й координує виконання програми досліджень.

Етап 4. Експерт, призначений головою комісії:

- у разі необхідності надає практичну і теоретичну допомогу слідчому (особі, яка призначила до виконання експертизу) для визначення обсягу документів та відповідних слідчих дій, які необхідні для проведення розслідування досліджуваної події;
- складає сумісне клопотання членів експертної комісії про надання додаткових матеріалів і надання можливості натурного експертного огляду щодо встановлення фактичних обставин настання нещасного випадку та огляду виробничого устаткування.

Етап 5. Експерт, призначений головою комісії:

- у складі експертної комісії проводить натурний експертний огляд щодо встановлення фактичних обставин настання нещасного випадку та огляду виробничого устаткування;
- у складі експертної комісії аналізує умови праці та проводить оцінювання чинників травмонебезпеки безпосередньо на робочому місці виробничого підрозділу, де відбулося настання нещасного випадку, що досліджується;
- у разі необхідності під час проведення оцінювання чинників травмонебезпеки залучає до їх проведення відповідних спеціалістів (технологів, конструкторів, механіків, електриків тощо).

Етап 6. Експерт, призначений головою комісії:

- у складі експертної комісії визначає відповідність чинників травмонебезпеки устаткування, обладнання, пристосувань, інструментів тощо безпосередньо на робочому місці виробничого підрозділу, де відбулося настання нещасного випадку, нормативно-технічним вимогам з охорони праці;
- визначає можливість впливу виявлених невідповідностей устаткування, обладнання, пристосувань, інструментів на можливість настання досліджуваного нещасного випадку;
- у разі необхідності залучає до виконання відповідних спеціалістів (технологів, конструкторів, механіків, електриків тощо).

Етап 7. Експерт, призначений головою комісії:

- визначає необхідність проведення слідчого експерименту з відтворення обставин настання нещасного випадку, забезпечує правильність

застосування вихідних даних, визначених у поясненнях постраждалих та очевидців;

- у разі необхідності залучає до виконання відповідних спеціалістів (технологів, конструкторів, механіків, електриків тощо).

Етап 8. Експерт, призначений головою комісії:

- організує ознайомлення членів комісії з ходом і проміжними результатами досліджень;
- у разі необхідності залучає до завершення виконання дослідження всю комісію експертів-співвиконавців.

Етап 9. Експерт, призначений головою комісії:

- керує підсумковою нарадою комісії експертів при оцінюванні результатів усіх досліджень, їх узагальненні та формулюванні загального висновку;
- складає проєкт висновку (повідомлення про неможливість надання висновку) або доручає це зробити будь-кому з членів комісії;
- надає на розгляд підписаний членами експертної комісії висновок інженерно-технічної експертизи в галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності з дослідження нещасного випадку, пов'язаного з невиконанням технологічних вимог на виробництві керівникам підрозділів і провідної установи.

2. Загальна схема проведення судово-технічної експертизи дослідження нещасних випадків, пов'язаних із невиконанням технологічних вимог на виробництві

Згідно з результатами аналізу практичної діяльності експертів у галузі охорони праці, судово-технічні експертизи проводяться за такою схемою:

- етап 1 — підготовча стадія (попереднє дослідження наданих для дослідження матеріалів кримінального провадження);
- етап 2 — основне дослідження, що включає аналітичну, порівняльну, синтезувальну стадії;
- етап 3 — заключний.

На етапі підготовчих (попередніх) досліджень судовий експерт ознайомлюється з наданими йому матеріалами та об'єктами, з'ясовує експертне завдання і складає план подальшої роботи. За необхідності замовляє додаткові дані, з дозволу особи або органу, яка призначила експертизу, буває присутнім під час проведення слідчих, судових, виконавчих дій тощо.

На другому етапі судової експертизи використовується метод ситуаційного аналізу із застосуванням комплексного підходу (на базі інженерно-логічного та ймовірно-статистичного аналізів) і оперативно-інформаційної моделі надзвичайної ситуації, що розглядається. На аналітичній стадії основних досліджень — під час вивчення наданих судовому експерту матеріалів кримінального провадження ним розробляється уявна динамічна модель надзвичайної ситуації на підприємстві промисловості, у якій експерт аналізує обставини події, подумки відтворює послідовність стадій її виникнення, розвитку, ускладнення, дій учасників надзвичайної ситуації, визначає природні, організаційні й технічні чинники, а також причини, що зумовили виникнення аварійної виробничої ситуації.

Після цього експертом створюється уявна ідеальна модель, тобто ідеальна функціональна система підприємства або його структурного елемента (ділянки,

лінії, окремого виробничого об'єкта, машини, робочого місця тощо), в якій певні дії працівників і робота техніки відповідають нормативній базі, організаційним, технологічним та експлуатаційним параметрам, які треба підтримувати, і які не можуть привести до надзвичайної ситуації — техногенної аварії, виробничого травмування, професійного захворювання.

На базі ідеальної моделі визначаються належні дії та поведінка в нормальних і екстремальних умовах працівників, які відповідають вимогам й нормам правил безпеки та охорони праці. Найчастіше на практиці ідеальна модель розробляється і фіксується у висновку експерта (спеціаліста) у вигляді переліку нормативно-правових актів з охорони праці, які регламентують дії осіб, причетних до надзвичайної ситуації, що розглядається із вказівкою і розкриттям змісту потрібних розділів, пунктів, параграфів тощо.

На порівняльній стадії другого етапу судової експертизи уявна динамічна та ідеальна моделі надзвичайної події порівнюються. При цьому адекватні дії робітників порівнюються з їх фактичною поведінкою і встановлюються домінуючі у технічному відношенні причинові залежності цих дій з наслідками, що настали.

Використовуючи результати порівняння відзначених моделей, експерт формує оперативно-інформаційну дослідну модель. Ця загальна модель є інформаційною, тому що відбиває основні ознаки об'єкта, що досліджується, несе інформацію про нього. Крім того, вона оперативна, оскільки містить у собі сукупність дослідних операцій, які визначають хід вирішення поставлених перед судовою експертизою проблем. Таким чином, на практиці формуванню того або іншого варіанта вирішення експертом питання, що розглядається, завжди передують уявне створення ним оперативно-інформаційної моделі існуючої надзвичайної ситуації (техногенної аварії, нещасного випадку), на основі якої судовий експерт установлює прями (безпосередні) причиново-наслідкові зв'язки. На третій (синтезувальній) стадії основного дослідження проводиться оцінювання результатів цього найбільш важливого й трудомісткого етапу експертизи.

3. Етапи проведення судової інженерно-технічної експертизи дослідження нещасних випадків, пов'язаних із невиконанням технологічних вимог на виробництві

3.1. Перелік необхідних документів, які повинні бути надані експерту для ознайомлення на підготовчій стадії

Різні технології виробництва, види робіт, відмінності правил дотримання техніки безпеки та промислової санітарії, зумовлюють наявність у загальній методиці розслідування ряд особливостей. Незважаючи на це, криміналістичний аналіз нещасних випадків дає можливість віднайти ряд загальних рис, які є характерні для способу їх настання, виявити найбільш характерні для порушення правил охорони праці.

Настання нещасних випадків та аварій супроводжується утворенням різних слідів, що дозволяють установити факт невиконання конкретних вимог правил охорони праці, осіб, що їх допустили, з'ясувати обставини події. Найчастіше ці сліди залишаються на місці події, зберігаються в документації щодо проведення робіт, під час виконання яких стався нещасний випадок.

Залежно від виду надзвичайної ситуації, технологічних операцій, що виконувались, і місця, де виникли техногенна аварія, нещасний випадок, професійне захворювання, до таких документів відносяться:

- акт спеціального розслідування надзвичайної ситуації форми Н-5;
- копії акта за формою Н-1, П-4 або НПВ на кожного потерпілого окремо;
- протокол огляду місця події;
- ескіз місця нещасного випадку, аварії;
- план, схема, ескіз, фотознімки, відеозйомка місця надзвичайної ситуації, пошкодженого об'єкта, обладнання, устаткування, апаратури тощо;
- приписи посадових осіб органів державного та відомчого нагляду, служби охорони праці підприємства;
- висновки експертів, якщо вони проводились у ході розслідування аварії, нещасного випадку;
- медичний висновок про заподіяну смерть або характер травми потерпілого, а також про наявність у його організмі алкоголю або наркотиків;
- висновки лікувально-профілактичного закладу про розслідування випадків виявлення гострих професійних захворювань (отруєнь), результатів вимірів і лабораторних досліджень небезпечних і шкідливих виробничих чинників трудового процесу;
- протоколи опитувань і пояснювальні записки потерпілих, свідків та інших осіб, причетних до події;
- копії документів про проходження потерпілими навчання та інструктажів з охорони праці;
- положення про систему управління охороною праці на підприємстві;
- положення про нарядну систему на підприємстві;
- накази, що стосуються питань охорони праці, які видавала адміністрація підприємства;
- посадові інструкції причетних до події інженерно-технічних працівників: головного інженера підприємства, заступників директора з виробництва та охорони праці, начальника зміни, диспетчера, начальника (заступника, помічника начальника) дільниці, механіка, енергетика, прораба, старшого майстра, майстра, бригадира (ланкового) тощо;
- інструкції з охорони праці робітників;
- витяги із законодавчих та інших нормативно-правових актів про охорону праці, вимоги яких були не забезпечені для виконання при настанні нещасного випадку, що досліджується;
- результати необхідних лабораторних досліджень і випробувань, технічних розрахунків та інших робіт, які мають значення для кримінального провадження;
- технологічний паспорт (проект) проведення робіт;
- інструкції з експлуатації обладнання, машин, механізмів, пристроїв та їх технічні характеристики;
- технічні паспорти, технічні умови та перелік оснащення, безпосередньо задіяного у виробничому процесі;
- матеріали, що містять дані про технічний стан обладнання, машин, механізмів, пристроїв, апаратури, які мають безпосереднє відношення до процесу проведення робіт і надзвичайної ситуації, що досліджувалась (акти випробувань, технічних оглядів та ін.);

- документи, що містять дані про професійну підготовленість осіб, які виконують роботи або керують машинами та устаткуванням;
- книги нарядів ділянки, на якій працював потерпілий або відбулася аварія, наряди-допуски, що підтверджували б факт відповідності роботи, що виконувалась у момент надзвичайної ситуації, виданому змінному завданню;
- журнали про інструктаж з техніки безпеки працівників ділянки, на якій виникла аварія або відбувся нещасний випадок, огляду обладнання, замірів різних параметрів, перевірки, приписів інспекції регіонального органу Держпраці України;
- таблиці виходів на роботу працівників.

3.2. Проведення підготовчої стадії

Експерту слід проаналізувати, якими статтями Кримінального Кодексу України передбачено кримінальну відповідальність за настання досліджуваного нещасного випадку.

На другому етапі виконання судової експертизи на аналітичній стадії досліджень експерт аналізує обставини події, подумки відтворює послідовність стадій її виникнення, розвитку, ускладнення, дій учасників надзвичайної ситуації, визначає природні, організаційні й технічні чинники, а також причини, що зумовили виникнення аварійної виробничої ситуації.

Перелік необхідних заходів та аналіз чинників, які повинні бути виконані експертом після ознайомлення з наданими для дослідження матеріалами кримінального провадження.

1. Аналіз несприятливих наслідків дії умов праці на людину в нещасному випадку, що досліджується

Для працівника несприятливими наслідками внаслідок дії умов праці є втома, захворювання (хвороба), травма, смерть.

2. Експертний аналіз ступеня тяжкості травм на людину

Визначення ступеня тяжкості травм, отриманих на виробництві, проводиться з метою віднесення нещасних випадків до таких, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого.

Причинами травм можуть бути: падіння, удари, укуси, порізи, проколи, поранення, переломи, роздроблення, опіки, обмороження, електричні удари, теплові удари, електрошок, електроопіки, сліпотата тощо.

3. Експертний аналіз чинників трудового процесу і гігієнічного нормування умов праці, виробничого середовища, під час яких відбулося настання нещасного випадку

Під чинниками трудового процесу маються на увазі основні його характеристики: важкість і напруженість праці.

Важкість праці — характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на опорно-руховий апарат і функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну та інші), які забезпечують його діяльність.

Напруженість праці — характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуття, емоційну сферу працівника.

Під виробничим середовищем мається на увазі сукупність фізичних, хімічних, біологічних, психофізіологічних чинників на виробництві, що впливають на людину. Всі ці чинники класифікуються як небезпечні і шкідливі.

Небезпечні виробничі чинники — ті чинники, дія яких на працівника призводить до травм, різкого погіршення здоров'я або до смерті.

Шкідливі виробничі чинники — ті чинники, дія яких на працівника може привести до захворювання і зниження працездатності, а саме: фізичні, хімічні, біологічні, психофізіологічно небезпечні та шкідливі виробничі чинники.

4. Експертний аналіз гігієнічного нормування умов праці

Гігієнічна оцінювання умов і характеру праці на робочих місцях виконується на основі «Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості і небезпеки чинників виробничого середовища, тяжкості і напруженості трудового процесу». Гігієнічна класифікація базується на принципі диференціації умов роботи залежно від фактично певних рівнів указаних чинників порівняно із санітарними нормами, правилами, гігієнічними нормами, а також з врахуванням можливої шкідливої дії їх на стан здоров'я працівників.

Умови праці і принципи Гігієнічної класифікації поділяють на чотири класи: оптимальні умови праці (1-й клас); допустимі умови праці (2-й клас); шкідливі умови праці (3-й клас); небезпечні (екстремальні) умови праці (4-й клас).

5. Експертний аналіз проведення на підприємстві атестації умов праці і травмонебезпеки робочих місць

Результати атестації робочих місць за чинником травмонебезпеки використовуються для:

- уживання оперативних заходів для запобігання травматизму і аварійності;
- планування і проведення заходів щодо охорони та умов праці відповідно до діючих нормативних правових документів;
- сертифікації робіт з охорони праці в організаціях;
- вирішення питань, пов'язаних з розслідуванням нещасних випадків на виробництві, у тому числі при вирішенні суперечок, розбіжностей у судовому порядку;
- розгляду питання про припинення експлуатації цеху, ділянки, виробничого устаткування (обладнання), зміну технологій, що становлять безпосередню загрозу життю та (або) здоров'ю працівників;
- включення до трудового договору (контракту) умов праці працівників;
- ознайомлення працівників з умовами праці на робочих місцях;
- уживання адміністративно-економічних санкцій (заходів, дії) у зв'язку з порушеннями законодавства про охорону праці.

6. Експертний аналіз принципів та основ гігієнічної класифікації умов праці

В основу експертної гігієнічної класифікації праці покладені наявність і вираженість шкідливих чинників виробничого середовища, рівні важкості й напруженості трудового процесу, а саме: 1-й клас — оптимальні; 2-й клас — допустимі; 3-й клас — шкідливі та небезпечні. Робоче місце за умовами праці оцінюється з урахуванням дії на працівників усіх чинників виробничого (середовища) і трудового процесу, передбачених Гігієнічною класифікацією праці, сукупних чинників технічного організаційного рівня умов праці, ступеня ризику шкоди здоров'ю.

7. Експертний аналіз проведення оцінювання технологічного та організаційного рівня робочих місць за чинником травмонебезпеки

Оцінювання технічного рівня робочого місця проводиться шляхом аналізу:

- відповідності технологічного процесу, будівель і споруд проектам обладнання, нормативно-технічній документації, а також характеру та обсягу робіт, що виконуються, оптимальності технологічних режимів;

- технологічній оснащеності робочого місця (наявності технологічної оснастки та інструменту, контрольно-вимірювальних приладів і їх технологічного стану, забезпеченості робочого місця підйомно-транспортними засобами);
 - відповідності технологічного процесу або обладнання, оснастки, інструменту і засобів контролю вимогам стандартів безпеки та нормам охорони праці;
 - впливу технологічного процесу, що відбувається на інших робочих місцях.
- Під час оцінювання організаційного рівня робочого місця аналізують:
- раціональність планування (відповідність площі, яка зайнята робочим місцем, нормам технологічного проектування та раціонального розміщення обладнання й оснастки), а також відповідність його стандартам безпеки, санітарним нормам і правилам;
 - забезпеченість працівників спецодягом і спецвзуттям, засобами колективного й індивідуального захисту і їх відповідність стандартам безпеки праці і встановленим нормам;
 - організація роботи захисних споруд, пристроїв, контрольних приладів.

8. Експертний аналіз оцінювання технічного рівня робочого місця і чинника травмонебезпеки технічної документації

Оцінювання технічного рівня робочого місця проводиться шляхом аналізу:

- відповідності технологічного процесу, будівель і споруд — проєктів, устаткування (обладнання) — нормативно-технічній документації, а також характеру і обсягу виконаних робіт, оптимальності технологічних режимів;
- технологічній оснащеності робочого місця (наявності технологічного оснащення, інструменту, контрольно-вимірювальних приладів та їх технічного стану, забезпеченості робочого місця необхідними підйомно-транспортними засобами);
- відповідності технологічного процесу, устаткування (обладнання), оснащення, інструменту, засобів контролю вимогам стандартів безпеки і нормам охорони праці;
- дії технологічного процесу на інші робочі місця.

Під час оцінювання організаційного рівня робочого місця аналізуються:

- раціональність обладнання (відповідність обладнання, зайнятого робочим місцем нормам технологічного проектування і раціонального розміщення устаткування і оснащення), а також його відповідність стандартам безпеки, санітарним нормам і правилам;
- забезпеченість працівників спецодягом і спецвзуттям, засобами індивідуального і колективного захисту та їх відповідність стандартам безпеки і встановленим нормам;
- організація роботи захисних споруд, пристроїв, контрольних приладів.

Оцінювання устаткування, пристосувань, інструменту за чинником травмонебезпеки проводиться на основі діючих нормативно-правових актів з охорони праці: державних і галузевих стандартів, правил устрою і безпечної експлуатації, будівельних норм і правил, правил з охорони праці, методичних вказівок, постанов і положень, інструкцій з охорони праці та інших нормативно-правових актів з охорони праці.

9. Експертний аналіз оцінювання чинника травмонебезпеки устаткування, що застосовується

Під час проведення експертного аналізу оцінювання чинника травмонебезпеки устаткування, що застосовується підприємством, слід урахувати, що

у випадках, коли устаткування, інструменти та пристрої, що використовуються на робочих місцях, виготовлені до введення в дію нормативних правових актів, що поширюються на них, або коли ці документи не розроблені і не затверджені в установленому порядку їх експлуатація проводиться відповідно до вимог загальнодержавних нормативних правових актів, що забезпечують на робочих місцях виконання вимог безпеки.

Основними етапами оцінювання є:

- 1) перевірка загальної працездатності устаткування відповідно до регламентованих режимів, а також надійність технологічного процесу;
- 2) перевірка стійкості конструкції машини в цілому і окремих її вузлів, виявлення коливань корпусу або підвищеної вібрації окремих деталей;
- 3) за кожним пунктом вимог чинного нормативного правового акту, що розповсюджується на устаткування, яке оцінюється, перевіряється наявність відповідного засобу захисту (огорожень, сигналізації, гальмівних пристроїв, блокувань тощо), а також органів керування, зокрема для аварійної зупинки, а також спеціально передбачених засобів автоматизації і механізації робіт;
- 4) якщо через технічну необхідність на одній з ділянок організованого робочого місця не виключена дія небезпечних чинників на обслуговуючий персонал (наприклад, рухомих предметів), то оцінюється виконання інших передбачених заходів безпеки: наявність сигналізації, засобів індивідуального захисту, опис в інструкції з охорони праці безпечних прийомів роботи на цій ділянці;
- 5) перевірка наявності, зміст і структура засобів інструктажу (зміст рекомендується порівнювати з типовими галузевими інструкціями, а структуру — з методичними вказівками).

10. Експертний аналіз оцінювання засобу навчання та інструктажу працівників підприємства

Під час проведення експертного аналізу оцінювання засобу навчання та інструктажу слід урахувати, що основоположними документами при розробленні й оцінюванні цих засобів є Положення про розробку інструкцій з охорони праці [33].

Інструкції для працівників мають бути розроблені на основі типових інструкцій, а також вимог безпеки, викладених в експлуатаційній і ремонтній документації заводів-виробників устаткування, що використовується в організації, а також у технологічній документації організації з врахуванням конкретних умов виробництва.

11. Експертний аналіз оцінювання вимог до конструкції устаткування

До виробничого устаткування належать машини, механізми, апарати, посудини, лінії, агрегати, транспортні та інші пристрої і засоби, що експлуатуються на даному підприємстві.

Матеріали конструкції виробничого устаткування не повинні небезпечно і шкідливо впливати на організм людини на всіх заданих режимах роботи і передбачених умовах експлуатації, а також створювати пожежовибухонебезпечні ситуації.

Вимогу вважають виконаною, якщо при всіх передбачених конструкцією виробничого устаткування режимах його роботи і умовах експлуатації стан умов праці на робочих місцях знаходиться у межах норм і відсутні пожежовибухонебезпечні та інші небезпечні ситуації, зумовлені несприятливими наслідками використання невідповідних матеріалів конструкції устаткування.

Вимоги до використання відповідних матеріалів конструкції в устаткуванні зазвичай встановлюють у спеціальних вимогах до його конструкції з урахуванням особливостей експлуатації (зокрема, пожежовибухобезпечності, умовах агресивного середовища, підвищеної температури і вологості в робочій зоні тощо). У конструкції посудин, що працюють під тиском, ваннах, апаратах, іншому устаткуванні — ємностях і трубопроводах кислот, вибухонебезпечних газів, вогненебезпечних рідин мають бути використані корозійно-стійкі матеріали і стійкі до дії робочого середовища прокладки-ущільнювачі, що також дозволяє підвищити надійність конструкції з метою забезпечення безпеки їх експлуатації.

Із метою безпеки і зручності роботи важливі раціональні конструктивні виконання і вибір матеріалів захисних пристроїв із застосуванням безскалкового тришарового полірованого або загартованого скла, що має підвищену механічну міцність, дозволяє проводити контроль техпроцесу без ризику отримати травму від відколків розбитого скла.

При дослідженні електротехнічних пристроїв устаткування слід перевірити використання в його конструкції захисних оболонок електричних дротів і кабелів з металу або іншого матеріалу, стійкого до середовища і умов, в яких вони працюють.

Конструкція виробничого устаткування повинна виключати на всіх передбачених режимах роботи навантаження на деталі та складальні одиниці, здатні спричинити руйнування, що становлять небезпеку для працівників.

Недотримання цієї вимоги призводить до появи таких травмувальних чинників на робочих місцях як «падіння предметів» та травмування деталями кріплень, що відлітають, скалками робочих механізмів і матеріалів, що обробляються. Такі випадки мають місце на багатьох видах устаткування, наприклад, на металообробному, ковальсько-пресовому устаткуванні (КПУ), де через вібрації відбувається самовільне послаблення, відгвинчування кріпильних деталей і падіння виробів, що закріплюються. Крім того, наявність підвищених ударних навантажень на КПУ, спричиняє часті поломки маніпуляторів і молотів. Недосконала конструкція кріплення падаючих частин пресів викликає зміну взаєморозташування (зсув) ударних поверхонь і їх відколи. Металорізальні верстати (головний привід і приводи подач) повинні мати запобіжні пристрої (запобіжні муфти) від перевантаження, здатного спричинити поломку верстата і травмування.

Конструкція виробничого устаткування і його окремих частин повинна унеможлилювати їх падіння, перекидання і мимовільний зсув при всіх передбачених умовах їх експлуатації і монтажу (демонтажу). Якщо через форми виробничого устаткування розподілу мас окремих його частин і (або) умов монтажу (демонтажу) не може бути досягнута необхідна стійкість, то мають бути передбачені засоби й методи закріплення, про що в експлуатаційній документації повинні бути такими, що відповідають вимогам.

Вимогу вважають виконаною, якщо унеможливлено падіння, перекидання і мимовільний зсув устаткування і його частин при всіх передбачених умовах експлуатації і монтажу (демонтажу), устаткування встановленого на спеціальних фундаментах, вивіреного і закріпленого фундаментними болтами і гайками.

Конструктивні недоліки устаткування через недотримання вказаної вимоги характерні для машин і верстатів з невеликою площею опірної поверхні і малою щодо площі опори висотою, а також габаритів опірної поверхні окремих вузлів, частин обладнання.

Конструкція виробничого устаткування повинна виключати падіння або викидання предметів (наприклад, інструменту, заготовок, оброблених деталей, стружки), що становлять небезпеку для працівників, а також викидів змащуючих, охолоджуючих та інших робочих рідин.

Вимогу вважають виконаною, якщо на робочих місцях при експлуатації устаткування відсутні випадки падіння або викидання інструменту, заготовок, оброблених деталей, стружки та інших предметів, що становлять небезпеку, а також викидів робочих рідин.

Викидання заготовок, стружки, оброблюваних виробів, деталей тощо відбувається через відсутність захисних і запобіжних пристроїв, недосконалість конструкції пристроїв, що утримують заготовки й інструмент, відсутність або неефективність пилостружковсмоктувальних установок, спеціальних сопел для подачі та розпилювання робочих рідин, механізованих пристроїв для відведення стружки, пристроїв противикиду, при обробленні деревини, використанні стаціонарних змащувальних пристроїв централізованої дії, сальників різних конструкцій.

Використання змащувально-охолоджувальних рідин, різних технологічних мастил у процесах оброблення матеріалів, а також робочих рідин (кислот, лугів, фарбників і змочувачів, води тощо) у багатьох технологічних процесах пов'язано з дією на людину шкідливих для організму аерозолів, забрудненням ними підлоги на робочому місці, що також потребує відповідних рішень щодо конструювання робочих органів і ємностей, використання захисних пристроїв або інших заходів.

На верстатах з автоматичною зміною інструменту і оброблюваних деталей є небезпека через випадання захватів з інструментами з магазинів і маніпуляторів. В умовах гнучких автоматизованих систем поряд із захисними пристроями необхідно передбачати спеціальні пристрої блокування і засоби запобігання аварійним ситуаціям на основі автоматичного контролю, сигналізації.

Рухомі частини виробничого устаткування, які є можливим джерелом травмонезбезпеки, мають бути захищені або розташовані так, щоб унеможлиблювалося торкання до них працівника або були використані інші засоби (наприклад, дворучне управління), що запобігають травмуванню.

Якщо функціональне призначення рухомих частин, що становлять небезпеку, не допускає використання огороджувачів або інших засобів, що унеможливлюють торкання працівників до рухомих частин, то конструкція виробничого устаткування повинна передбачати запобіжну сигналізацію про пуск устаткування, а також використання сигнальних кольорів і знаків безпеки.

У безпосередній близькості від рухомих частин, що знаходяться поза полем видимості оператора, мають бути встановлені органи керування аварійним остановом (гальмуванням), якщо в небезпечній зоні, що створюється рухомими частинами, можуть знаходитися працівники. Рухомі частини устаткування можуть утворювати небезпечні зони механічних джерел травмування, що потребують огороджування, до яких належать такі основні зони:

- стискування — утворюється унаслідок поступальної ходи частин устаткування, які здатні стискувати або зім'яти людину або частини його тіла (наприклад, маніпулятори, пуансони, транспортні засоби тощо);
- зрізу (зрушення) — утворюється частинами устаткування, що рухається у напрямку один до одного або відносно нерухомих частин так, що вони здатні зрізати (відрізувати) частини тіла працюючого (шнеки, біла, колки, лопасті, зубчасті та рифлені органи тощо);

- різання, проколу й удару — утворюються частинами устаткування, що рухаються у напрямку один до одного або відносно нерухомих частин так, що вони здатні спричинити працівнику різану рану або удар (диски ножів, пили, відколи скла, відлітаючі частки, гострі виступні частки тощо);
- захоплення — утворюється деталями і вузлами устаткування, рухомими частинами так, що людина, частини її тіла або одягу можуть захоплюватися і потім намотуватися механізмами (відкриті передачі, виступні кінці валів із стопорними болтами, шпонками або нерівностями, виступні кінці заготовок що обертаються, прутків тощо);
- затягування — утворюється частинами устаткування, що в процесі руху можуть втягнути людину, частини її тіла або одягу, а потім завдати рваної рани або спричинити травматичну ампутацію (ремінні, зубчасті, ланцюгові передачі, стрічки і ланцюги конвеєрів, жала валів, завантажувальні зірочки, ковші, циліндри тощо).

Для забезпечення безпеки використовуються засоби колективного захисту працівників, що виключають їх торкання рухомих частин. У тих випадках, коли функціональне призначення рухомих частин, що становлять небезпеку, не допускає використання таких засобів, (наприклад, обгороджувачів у пресовому устаткуванні), слід проконтролювати використання в конструкції устаткування інших засобів, що унеможливають до торкання до рухомих частин.

При неможливості застосування огорожування небезпечної зони можуть використовуватися і засоби захисту, що розривають кінематичний або електричний ланцюг або включають гальмівні, сигнальні або інші виконавчі органи при помилкових діях персоналу та інших порушеннях. Використовуються, наприклад, пристрої, що запобігають здвоюванню ходів преса через порушення у системі керування.

Також слід дослідити використання спеціальних позиційних пристроїв (поворотних столів, конвеєрів, револьверних пристроїв, механічних рук тощо), що забезпечують виконання робочих операцій поза небезпечними зонами устаткування і повністю виключають зіткнення з рухомими частинами устаткування.

Крім того, для інформування про небезпеку механізмів можуть використовуватися кольори і знаки безпеки: чорні і жовті смуги, що чергуються, на корпусах рухомих машин і механізмів (або їх частин), забарвлення внутрішньої і зовнішньої поверхонь огорожувачів в сигнальний колір, що обмежують рухи, транспортні смуги на підлозі приміщень і тротуарах та ін.

У лініях і агрегатах або на устаткуванні, де небезпечні рухомі частини знаходяться поза увагою оператора і де можуть перебувати люди, потрібний пристрій додаткових органів або засобів аварійної зупинки і (або) гальмування цих частин.

При оцінюванні слід визначити наявність указаних небезпечних зон на устаткуванні і те, чи всі вони мають відповідні огорожувальні або інші пристрої, засоби, розташування, що обмежують або запобігають доторкатися до небезпечних органів. За наявності таких пристроїв і засобів вимога може вважатися виконаною.

Конструкція затискних, захоплюючих, підймальних і завантажувальних пристроїв або їх приводів має унеможличувати виникнення небезпеки при повному або частковому мимовільному припиненні подачі енергії, а також виключати мимовільну зміну стану цих пристроїв при відновленні подачі енергії.

При застосуванні газоподібного або рідкого середовища (стисле повітря, мастило тощо) як енергоносія для механізмів включення і гальмування робочих

органів машин, особливо пов'язаних із затисканням, захопленням, завантаженням і переміщенням у системі подачі енергоносія має бути передбачений пристрій, що відключає машину (рух робочих органів) при падінні тиску нижче встановленої межі з відповідною сигналізацією на пульті керування або другому візуально спостережуваному місці. При подальшому підвищенні тиску до встановленої межі мимовільне включення машини на хід має бути виключене.

Із метою безпеки оператора гальмівні пристрої, призначені для зупинки небезпечних робочих органів КПО (повзуна, ножовкової та згинальної балок, валів), основані на дії сил тертя, повинні здійснювати гальмування механічно, незалежно від енергоносія, розгальмовування — механічно або за допомогою енергоносія (стислого повітря, електричного струму тощо). Гальмування має здійснюватися під дією зусилля, що створюється декількома незалежними один від одного елементами (наприклад пружинами стискування); воно не повинно перериватися при виході з ладу одного з елементів.

Оброблювані заготовки і матеріали зазвичай повинні встановлюватися на верстатах у закріплюваних без допомоги енергоносія пристроях (лещата, кондуктори тощо) і надійно в них кріпитися. Електромагнітні патрони і плити (столи) на випадок припинення подачі в них напруги обладнують блокувальними пристроями для автоматичного виключення приводу верстата. Для унеможливлення вильоту оброблюваних деталей при раптовому припиненні подачі повітря або рідини в гідравлічні або пневматичні затискні пристрої їх також обладнують блокувальними пристроями, що забезпечують автоматичне припинення роботи верстата. Пускові кнопки (важелі) указаних затискних пристроїв також блокують з пусковими пристроями верстатів, щоб верстат не міг включитися в роботу при незакріпленій деталі.

Елементи конструкції виробничого устаткування не повинні мати гострих кутів, кромek, задирок і поверхонь з нерівностями, що становлять небезпеку травмування, якщо їх наявність не визначається функціональним призначенням цих елементів. У останньому випадку мають бути передбачені заходи щодо захисту працівників.

Від небезпек, пов'язаних з гострими елементами зазвичай захищають огороження виступних деталей конструкції, де це можливо, а також наявність обгороджувань.

У випадках, коли наявність гострих кромek, зубів тощо функціонально необхідна (наприклад, колки, голки, ножі, зуби на робочих органах устаткування), застосовуються захисні пристрої, здатні захистити працівників від небезпеки. Якщо ці елементи рухомі й створюють підвищену небезпеку захоплення, різання, проколу, удару, то захисні пристрої оснащуються блокувальними пристроями, що припиняють рух небезпечних органів при помилкових діях працівників (наприклад, при відкритті обгороджувань небезпечних зон).

Частини виробничого устаткування (зокрема, трубопроводи, гідро-, паропневмосистеми, запобіжні клапани, кабелі та ін.), механічне пошкодження яких може спричинити виникнення небезпеки, мають бути захищені огорожуваннями або розташовані так, щоб запобігти їх випадковому пошкодженню працівниками або засобами технічного обслуговування.

Станції керування устаткуванням виконуються в спеціальних шафах із відповідними ступенями захисту залежно від видів потенційних дій і закриваються на спеціальний ключ.

Трубопроводи, електродвигуни приводів слід розташовувати на стороні, найменш використовуваній для виконання технологічних операцій. Трубопроводи пари і гарячої води (або інших гарячих рідин) покривають теплоізоляційним матеріалом і/або захищають (огороджують), а також передбачають спеціальні пристрої для відведення конденсату.

Трубопроводи для кислот, вибухонебезпечних газів, вогнебезпечних рідин прокладаються через стіни і перекриття у захисних гільзах із сальниковими ущільненнями.

Конструкцією пневмо- і гідроприводів повинні виключатися тертя, скручування, неприпустимі перегини і напруга гнучких трубопроводів при переміщенні рухомих частин устаткування. Гнучкі трубопроводи слід встановлювати з врахуванням їх прогинання під дією власної ваги.

Розташування і кріплення гідро- і пневмоліній і гідропневмоциліндрів та інших комунікацій (газу, рідин) повинні виключати виникнення неприпустимої напруги внаслідок температурних деформацій.

Конструкція виробничого устаткування має виключати мимовільне ослаблення або роз'єднання складальних одиниць і деталей, а також виключати переміщення рухомих частин за межі, передбачені конструкцією, якщо це може спричинити створення небезпечної ситуації.

Для виключення мимовільного опускання шпindelних бабок та інших вертикально-пересувних вузлів устаткування передбачаються гальмівні та врівноважувальні пристрої.

При експертному дослідженні устаткування слід проконтролювати, або передбачені в його конструкції методи і засоби, що забезпечують запобігання утворенню пожежовибухонебезпечного середовища, виключення утворення джерел загоряння та ініціації вибуху, засоби і системи попереджувальної сигналізації, пожежогасіння, аварійної вентиляції, герметизації оболонок, аварійного зливу горючих рідин та ініціації вибуху або запалювання горючих газів, а також розміщення виробничого устаткування або окремих його частин у спеціальних приміщеннях з підвищеним протипожежним захистом тощо.

Конструкція виробничого устаткування, що приводиться в дію електричною енергією, повинна включати пристрої (засоби) для забезпечення електробезпеки.

При експертному огляді устаткування перевіряють:

- наявність заземлювального провідника, його кріплення в затиску (під болт або зварюванням, не викруткою);
- стан електромережі (відсутність видимих пошкоджень ізоляції);
- наявність маркування і розрізнявального забарвлення дротів, заземлювачів;
- наявність і чіткість знаків безпеки, табличок і схем;
- застосування занулення, що захисно відключає пристрій, зниженої напруги, захисного розділення ланцюгів, вирівнювання потенціалів, компенсуючих пристроїв;
- наявність захисту від дотику до токопровідних частин електроустаткування, від замикань на землю, від перенапруги;
- наявність і ефективність засобів для зняття зарядів статичної електрики;
- використання пристроїв аварійного відключення, струмообмежувачів і блискавок захисту;
- наявність плавких запобіжників і автоматичних вимикачів.

Виробниче устаткування, що діє за допомогою неелектричної енергії (наприклад, гідравлічної, пневматичної, енергії пари), має бути виконане так, щоб усі небезпеки, що спричиняються цими видами енергії, були виключені.

Перевіряються технічний стан трубопроводів, наявність і стан манометрів, триходових кранів, запобіжних клапанів, теплоізоляції, зручність і безпека їх розміщення, наявність надписів або знаків, що позначають призначення і положення органів керування приводами, відповідність встановленої арматури вимогам безпеки, захисту елементів приводу і трубопроводів від механічних, хімічних і мікрокліматичних дій, наявність перехідних містків, зливних ємностей тощо, відповідно до конкретних вимог і умов.

Якщо призначення виробничого устаткування і умови його експлуатації (наприклад, використання поза виробничими приміщеннями) не можуть повністю виключити контакт працівника з охолодженими або гарячими його частинами, то експлуатаційна документація повинна містити вимогу про використання засобів індивідуального захисту.

Конструкція виробничого устаткування має виключати небезпеку, що спричиняється розбризкуванням гарячих оброблюваних і/або використовуваних при експлуатації матеріалів і речовин.

Слід перевірити, або використовуються екрани, щити, інші види обгороджувань з теплоізоляцією, капсуляція устаткування, переливні та інші засоби і пристрої, що запобігають розбризкуванню гарячих оброблюваних і/або використовуваних при експлуатації матеріалів і речовин.

Трубопроводи, шланги, дроти, кабелі та інші з'єднувальні деталі та складальні одиниці повинні мати маркування відповідно до монтажних схем.

Під час проведення експертного огляду робочих місць за чинником травмобезпеки устаткування слід перевірити наявність монтажних схем з'єднань деталей і складальних одиниць за кожним видом процесу, устаткування, трубопроводів, що входять до складу агрегатів, ліній для виробництва або переміщення небезпечних речовин і матеріалів, по електроустаткуванню машин і механізмів. Далі проконтролювати, або вказані на схемах і на кожній одиниці устаткування, апаратурі, арматурі, пультах управління, дротах та інших деталях і складальних одиницях відповідні номери, написи, знаки, а також використання пізнавального забарвлення.

Пізнавальне забарвлення трубопроводів виконується відповідно до прийнятого колірного позначення речовини, що транспортується. Так, трубопроводи води забарвлюються у зелений колір, пара — у червоний, повітря — у синій, газу — у жовтий, кислоти — у оранжевий, луги — у фіолетовий, рідини — у коричневий, інші — у сірий. Трубопроводи з найбільш небезпечними за властивостями речовинами додатково до пізнавального забарвлення маркуються застережливими кольоровими кільцями. Їх кількість і колір залежать від ступеня небезпеки і робочих параметрів речовини, що транспортується.

В електроустаткуванні перевіряється використання маркування і розрізнювального забарвлення з метою запобігання помилковим небезпечним з'єднанням.

Безпека конструкції устаткування забезпечується вибором принципів дії і конструктивних рішень.

При перевірці виконання компоновки устаткування слід перевірити або всі операції виконуються зручно, безпечно і в добре доступних місцях; або є хороший візуальний огляд обслуговуваних вузлів; або відсутні небезпеки, пов'язані

з невдалою компоновкою вузлів; або дозволяє конструкція устаткування використовувати засоби механізації при його монтажі, демонтажі, ремонті, налагоджуванні та змащуванні.

Конструкція робочого місця, його розміри і взаємне розташування елементів (органів керування, засобів відображення інформації, допоміжного устаткування та ін.) повинні забезпечувати безпеку при використанні виробничого устаткування за призначенням, технічному обслуговуванні, ремонті й прибиранні, а також відповідати ергономічним вимогам.

При проектуванні робочого місця слід передбачати можливість виконання робочих операцій у положенні сидячи або при чергуванні положень сидячи і стоячи, якщо виконання операцій не потребує постійного пересування працівника. Конструкція крісла і підставки для ніг повинні відповідати ергономічним вимогам.

При оцінюванні відповідності робочих місць на устаткуванні вимогу можуть вважати виконаною, якщо конструкція елементів робочого місця і його організація відповідає антропометричним, фізіологічним і психофізіологічним можливостям людини з метою збереження її здоров'я, забезпечення стійкої працездатності і зручності при виконанні роботи, зниження стомлення і больових відчуттів під час роботи, досягнення високої продуктивності праці.

При перевірці організації робочого місця і виборі робочого положення слід урахувати розміри робочої зони (ширину проходів, зони обслуговування), технологічні особливості процесу (характер чергування за часом або поєднання фізичних дій і спостереження, тривалість спостереження та ін.), багатостадійне обслуговування. Робоче місце повинно мати габарити, що забезпечують зручність виконання трудових операцій і спостереження за роботою устаткування, найменшу довжину маршруту при його обслуговуванні і вільне пересування. Можуть використовуватися механізовані пересувні робочі стільці.

Оргоснастка повинна забезпечувати: максимальне використання уніфікованих елементів, вузлів і деталей; простоту конструкції; зручність користування часто застосовуваними видами оргоснастки з урахуванням антропометричних даних і фізіологічних можливостей людини; зручність прибирання; обмежені величин зусиль, що прикладаються, при використанні часто застосовуваних видів оргоснастки; легкість і безпека переміщення висувних і поворотних елементів оргоснастки, оснащення їх зручними і безпечними фіксуючими пристроями; забезпечення раціонального розкладення документації, інструменту, пристроїв, предметів догляду за робочим місцем.

При навантажувально-розвантажувальних роботах у комплект робочих місць повинні входити засоби оперативного зв'язку (акустичні, візуальні) з усіма учасниками процесу, з технічними, іншими службами цеху, що забезпечують оперативне усунення неполадок у роботі, наявність і ефективність яких слід проконтролювати.

Перевірити також, або має місце робота в незручних позах, що викликають підвищене м'язове напруження, позах із нахилами вперед більше 30° або в сторони, з витягнутими вгору або вперед руками, навпочіпки. Для забезпечення можливості змінити робоче положення стоячи і виконати частину виробничих операцій в положенні сидячи або зробити короточасну перерву в роботі для відпочинку робоче місце оснащується робочим сидінням.

У разі несприятливих метеорологічних і шкідливих умов на робочих місцях, усунути які неможливо або технічно неможливо, використовують спеціальні

кабіни для працівників з дистанційним керуванням устаткуванням, оснащені кондиціонерами, жорстким дахом, шумоізолювальними та іншими засобами захисту залежно від видів небезпек на робочому місці.

Просторова компоновка робочого місця повинна забезпечувати можливість вільного доступу до місць профілактичних оглядів, налагодження механізмів, змащування, засобів аварійної зупинки.

При перевірці робочих місць ознайомитися з розташуванням органів керування в межах моторного простору з урахуванням значущості і частоти застосування. Найбільш значущі розташовуються в оптимальній зоні моторного поля.

Для зниження зорового напруження і забезпечення ефективності спостереження за процесом, особливо при багатоверстатному обслуговуванні основне технологічне устаткування оснащується візуальними індикаторами, що сигналізують про роботу устаткування і його зупинки, що розрізняються за видами причин.

У технічній документації (на плануваннях робочих місць), окрім технологічного устаткування і оргоснастки, мають бути вказані: стаціонарні підйомально-транспортні засоби; санітарно-технічне устаткування; місця міжопераційного складування деталей; проходи і проїзди з вказівкою допустимих у даних умовах транспортних засобів; засоби пожежогасіння; місця розташування вентиляційних установок; місця підведення електроенергії, пари, газу, стислого повітря, води та інших енергоносіїв; місця підведення охолоджувальної рідини; місця для облаштування кабін для обслуговуючого персоналу.

Викладені вище вимоги вважають виконаними, якщо як саме виробниче устаткування та викладені вище вимоги до матеріалів, комплектуючих, електричної, гідравлічної, пневматичної частин, до захисного обладнання, засобів, пристроїв, інших технічних, технологічних і конструкторських рішень виключають можливість настання небезпечної ситуації, а устаткування пристосоване до експлуатації в умовах з підвищеною безпекою або в умовах особливо небезпечних щодо враження людини електрострумом (зокрема, до кліматичних умов), при експлуатації своєчасно проводяться профілактичні випробування устаткування і засобів захисту, вимірювання опору ізоляції і заземлювальних пристроїв тощо з урахуванням його функціональних особливостей.

12. Експертний аналіз оцінювання виконання вимог до органів керування виробничим устаткуванням

Перевірка наявності та справності органів керування є складовою частиною проведення експертного огляду робочих місць. У структурі керування машиною можуть бути як окремі органи, так і складні системи.

Система керування повинна забезпечувати надійне і безпечне її функціонування на всіх передбачених режимах роботи виробничого устаткування і при всіх зовнішніх діях, передбачених умовами експлуатації.

Система керування має виключати створення небезпечних ситуацій через порушення працівником послідовності керівних дій. На робочих місцях мають бути написи, схеми та інші засоби інформації про необхідну послідовність керівних дій. Органи керування виробничим устаткуванням повинні включати засоби екстреного гальмування і аварійного останову (виключення), якщо їх використання може зменшити небезпеку або запобігти їй.

Виробниче устаткування повинне мати засоби сигналізації та інші засоби інформації, що попереджують про порушення його функціонування, створення небезпечних ситуацій, що призводять до їх виникнення.

Конструкція і розташування засобів, що попереджують про виникнення небезпечних ситуацій, мають забезпечувати безпомилкове, достовірне і швидке сприйняття інформації.

Система керування технологічним комплексом повинна виключати виникнення небезпеки в результаті спільного функціонування всіх одиниць виробничого устаткування, що входять в технологічний комплекс, а також в разі виходу з ладу будь-якої його одиниці.

Система керування окремою одиницею виробничого устаткування, що входить в технологічний комплекс, повинна мати пристрої, за допомогою яких можна було б в необхідних випадках заблокувати пуск і хід технологічного комплексу, а також здійснити його зупинку.

Органи керування повинні забезпечувати ефективне управління виробничим устаткуванням як в звичайних умовах експлуатації, так і в аварійних ситуаціях.

Органи керування і функціонально пов'язані з ними засоби відображення інформації необхідно розташовувати поблизу один одного функціональними групами так, щоб орган керування або рука працівника при маніпуляції з ним не закривали індикатори.

Значення зусиль, що додаються до органів керування, не повинні перевищувати допустимі динамічні і (або) статичні навантаження на рухливий апарат людини.

Органи керування, пов'язані з певною послідовністю їх застосування, повинні групуватися так, щоб дії працівника здійснювалися зліва направо і зверху вниз.

Органи керування у необхідних випадках (наприклад, при дії на них суміжного органу керування, випадкового дотику, струсу тощо) мають бути захищені від довільної або мимовільної зміни їх положення.

Форма і розміри органів керування, а також відстані між ними повинні забезпечувати можливість керування у засобах індивідуального захисту за необхідності їх вживання.

Поверхні приводних елементів органів керування мають бути виконані з нетоксичних, нетеплопровідних, а в необхідних випадках і з електроізоляційних матеріалів.

Органи керування повинні кодуватися формою, розміром, кольором або іншими видами коду або їх комбінаціями.

Викладені вище вимоги вважають виконаними, якщо при експлуатації органів керування і засобів відображення інформації, розміщених на пульті керування технологічним процесом виробничого устаткування виключаються можливості настання небезпечної ситуації, а при своєчасному проведенню профілактичних випробувань устаткування, органів керування і засобів відображення інформації можлива безпечна експлуатація з урахуванням його функціональних особливостей.

13. Експертний аналіз оцінювання кольору органів керування

Експертний аналіз оцінювання кольору органів керування має бути збережений протягом усього терміну їх експлуатації.

Вимогу вважають виконаною, якщо при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації на органах керування збережено колір.

14. Експертний аналіз оцінювання виконання вимог до окремих органів керування виробничим устаткуванням

Органи керування можуть бути виконані у вигляді:

- кнопоквих і клавішних вимикачів і перемикачів;
- важелів;
- маховиків, поворотних вимикачів і перемикачів;
- вимикачів і перемикачів типу «Тумблер»;
- педалей;
- ножних кнопок.

Вимогу вважають виконаною, якщо при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації орган керування збережений і функціонує відповідно до конструкторського рішення.

15. Оцінювання виконання вимог до кнопоквих і клавішних вимикачів і перемикачів

Форма і розміри приводних елементів кнопоквих і клавішних вимикачів і перемикачів повинні забезпечувати зручність їх застосування.

Вимогу вважають виконаною, якщо при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації орган керування збережений і функціонує відповідно до його конструкторського рішення.

16. Оцінювання виконання вимог до важелів керування

Форма і розміри рукояток важелів керування повинні відповідати способу захвату (пальцями, кистю), напрямку і значенню зусиль, необхідних для їх переміщення, а також вимогам до фіксації кінцевих положень.

Вимогу вважають виконаною, якщо при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації орган керування збережений і функціонує відповідно до його конструкторського рішення.

17. Оцінювання виконання вимог до поворотних органів керування (маховики, поворотні вимикачі і перемикачі)

Форма і розміри поворотних органів керування повинні відповідати способу захвату (пальцями, кистю), з врахуванням діапазону переміщення, а також швидкості і плавності переміщення.

Вимогу вважають виконаною, якщо при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації орган керування збережений і функціонує відповідно до його конструкторського рішення.

18. Оцінювання виконання вимог до вимикачів і перемикачів типу «тумблер»

Форма приводного елемента вимикачів і перемикачів типу «тумблер» має бути циліндровою, конусоподібною або у вигляді паралелепіпеда.

Вимогу вважають виконаною, якщо при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації орган керування збережений і функціонує відповідно до його конструкторського рішення.

19. Оцінювання виконання вимог до педалей

Форма і розмір опорної поверхні педалі повинні забезпечувати легке і зручне керування стопою або носком ноги.

Вимогу вважають виконаною, якщо при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації орган керування збережений і функціонує відповідно до його конструкторського рішення.

20. Оцінювання виконання вимог до ножних кнопок

Форма і розмір опорної поверхні ножної кнопки повинні забезпечувати зручне управління стопою або носком. Вимогу вважають виконаною, якщо при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації орган керування збережений і функціонує відповідно до його конструкторського рішення.

21. Оцінювання виконання вимог до засобів захисту

Пристрій загороджувальний — це пристрій захисту, що встановлюється між небезпечним виробничим чинником і працюючим.

Захисні пристрої можуть бути виконані у вигляді кожуха, дверець, щита, планки.

Конструкція огороджування повинна відповідати функціональному призначенню і конструктивному виконанню устаткування, на якому воно буде встановлено, а також умов, в яких устаткування буде експлуатуватися.

Вимогу вважають виконаною, якщо при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації засоби захисту збережені і функціонують відповідно до його конструкторського рішення.

22. Оцінювання виконання вимог до блокувальних пристроїв

Блокувальні пристрої не є фізичною перешкодою для проникнення робочого в небезпечну зону устаткування. Блокувальні пристрої спрацьовують при помилкових діях працівника або небезпечних змінах режиму роботи машин під час отримання інформації про можливість виникнення небезпеки травмування через наявні чутливі елементи контактним і безконтактним способами.

Відсутність блокувальних пристроїв є причиною більшості нещасних випадків, пов'язаних з обслуговуванням передач приводу.

Вимогу вважають виконаною, якщо при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації блокувальні пристрої збережені та функціонують відповідно до їх конструкторського рішення.

23. Оцінювання виконання вимог до гальмівних пристроїв

Для забезпечення безпечної експлуатації виробничого устаткування їх оснащують надійно працюючими гальмівними пристроями, що гарантують у потрібний момент зупинку устаткування (машини). Гальмівні пристрої можуть бути механічними, електромагнітними, пневматичними, гідравлічними і комбінованими.

Конструкція і розташування засобів захисту не повинні обмежувати технологічні можливості виробничого устаткування, а повинні забезпечувати зручність експлуатації і технічного обслуговування.

Вимогу вважають виконаною, якщо правильно вибраний вид гальмівного пристрою, а при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації гальмівні пристрої збережені та функціонують відповідно до їх конструкторського рішення.

24. Оцінювання виконання вимог до сигнальних пристроїв

Сигналізація звукова, колірна, світлова і знакова є одним з ланцюгів безпосереднього зв'язку між машиною і людиною. Вона сприяє полегшенню праці, раціональній організації робочого місця і безпеки роботи.

Пристрої автоматичного контролю і сигналізації призначені для контролю передачі і відтворення інформації (колірної, звукової, світлової тощо) з метою привернути увагу працівників при появі або можливому виникненні небезпечного виробничого чинника.

Для оцінювання ефективності пристроїв автоматичного контролю і сигналізації використовуються поняття: тривалість, інформативність, розташування, надійність і багатofункціональність.

Сигнальні пристрої, що попереджають про небезпеку, мають бути виконані і розташовані так, щоб їх сигнали були добре помітні і чутні у виробничій обстановці всіма особами, яким загрожує небезпека.

Вимога є виконаною за умови, що час дії (тривалість) передпускової сигналізації становить 3—8 с, після чого можливий пуск устаткування. Якщо пуск за вказаний час не проведений, то потрібне повторне включення сигналізації.

25. Оцінювання виконання вимог до пристроїв дистанційного керування

При виконанні робіт із розвантаження сировини, палива та інших матеріалів, наприклад з великих ємностей, може бути використано пристрій дистанційного керування розвантаженням. Такий процес виключає травматизм.

Вимогу можна вважати виконаною, якщо там, де це необхідно, дотримано безпечних відстаней до небезпечних органів, а при експертному оцінюванні устаткування з великим терміном експлуатації пристрій функціонує відповідно до його конструкторського рішення.

26. Загальне оцінювання виконання вимог до інструментів і пристроїв

При експертному огляді робочих місць поряд з оцінюванням травмобезпеки устаткування проводиться також оцінювання травмобезпеки використовуваних у роботі інструментів і пристроїв. При цьому перевіряються їх наявність і справність (відповідність нормативним вимогам).

Травмобезпечність інструментів і пристосувань — це відповідність їх вимогам нормативно-правових актів з охорони праці.

Пристосування й інструменти, що не відповідають вимогам безпеки, несправні і зношені, використання яких може призвести до травмування як самого працівника, так і поруч працівників, мають бути вилучені з робочого місця.

27. Оцінювання виконання вимог до ручного електроінструменту

Ручний електроінструмент і переносні світильники повинні підключатися на напругу не більше 42 В. У разі неможливості забезпечити підключення інструменту на напругу до 42 В, допускається використання електроінструменту з напругою до 220 В включно за наявності пристроїв захисного відключення або зовнішнього заземлення корпусу електроінструменту з обов'язковим використанням захисних засобів (килимки, діелектричні рукавички та ін.).

Електрофікований інструмент напругою вище 42 В повинен видаватися у комплекті з засобами індивідуального захисту. Приєднання до електричної мережі має проводитися за допомогою штепсельних з'єднань, що мають заземлювальний контакт. Робочі органи ручних дискових електропил, електродовбальників, електричних шліфувальних машин тощо повинні мати захисні кожухи.

Переносні світильники повинні мати закріплену на рукоятці захисну сітку і гачок для підвіски. Струмопровідні частини патрона і цоколя лампи мають бути недоступні для дотику.

28. Оцінювання виконання вимог до ручного пневмоінструменту

Пневмоінструмент (свердлувальні машинки, віброзубила, гайковерти та ін.) повинен відповідати ГОСТ 12.2.010-75 «Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности» [57] і забезпечуватися віброгасними пристроями. Пускові пристрої повинні легко і швидко приводитися в дію і в закритому положенні не пропускати повітря.

Не допускається робота несправним і зношеним інструментом.

29. Оцінювання виконання вимог до верстатних пристроїв

Пристрої, що використовують при обробленні матеріалів на спеціалізованих верстатах (при обробленні металів, деревооброблених тощо), повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.2.029-88 «Система стандартов безопасности труда. Приспособления станочные» [58].

Не допускається робота несправними і зношеними верстатними пристроями.

30. Оцінювання виконання вимог до вантажопідіймальних механізмів і вантажозахватних пристроїв

Устрій та експлуатація вантажопідіймальних механізмів як із ручним, так і електроприводом повинні відповідати «Правилам устрою і безпечної експлуатації вантажопідійомних кранів».

Вантажопідійомні механізми повинні мати таблички з позначеними на ній інвентарним (або реєстраційним) номером, вантажопідійомністю і датою наступного випробування.

Крюки мають бути забезпечені запобіжними замками для запобігання мимовільному випаданню знімного вантажозахватного пристосування.

Знімні спеціальні вантажозахватні пристосування, канати, троси, талі тощо повинні бути розраховані на необхідну вантажопідійомність, мати бирки із вказівкою інвентарного номера, максимально допустимого навантаження і датою наступного випробування.

Вимогу можна вважати виконаною, якщо вантажопідіймальні механізми і вантажозахватні пристосування відповідають вимогам «Правил устрою і безпечної експлуатації вантажопідійомних кранів».

31. Загальні вимоги оцінювання виконання вимог до ручного слюсарного інструменту і пристосувань

Ручний слюсарний інструмент і пристосування повинні відповідати вимогам «Правил охорони праці під час холодного оброблення металів» [59], «Правил охорони праці під час роботи з інструментом і пристроями» [60] тощо, а також інструкцій з охорони праці.

Не допускається робота несправними і зношеними ручними слюсарними інструментами і пристосуваннями.

32. Оцінювання виконання вимог до молотків, кувалд та іншого ударного інструменту

Основні розміри, вага і твердість робочих поверхонь слюсарних молотків повинні відповідати вимогам «Правил охорони праці під час роботи з інструментом і пристроями» [60].

Не допускається робота несправними і зношеними ручними слюсарними інструментами ударної дії.

33. Оцінювання виконання вимог до зубил, крейцмейселів, кернів, борідок
Форма, основні розміри і твердість робочих поверхонь зубил повинні відповідати вимогам «Правил охорони праці під час роботи з інструментом і пристроями» [60].

Не допускається робота несправними і зношеними вказаними вище слюсарними інструментами ударної дії.

34. Оцінювання виконання вимог до ножиць для різання металу, кліщів і пасатижів

Ножиці ручні для різання металу повинні відповідати «Правилам охорони праці під час роботи з інструментом і пристроями» [60].

Не допускається робота несправними і зношеними вказаними вище слюсарними інструментами.

35. Оцінювання виконання вимог до ключів гайкових

Форма та розміри гайкових ключів повинні відповідати вимогам нормативних документів. Ключі виготовляються зі сталі не нижче за марку 40X, а укорочені —

не нижче за марку 40. Твердість робочих поверхонь ключів має бути: з розмірами зіву до 36 мм — 41,5—46,5 HRC, більше 41 мм — у межах 39,5—46,5 HRC.

Не допускається робота несправними і зношеними вказаними вище слюсарними інструментами.

36. Оцінювання виконання вимог до верстаків і лещат слюсарних

Лещата повинні виготовлятися за ГОСТ 4045-75 «Тиски слесарные с ручным приводом. Технические условия». Не допускається робота несправними і зношеними вказаними вище слюсарними пристосуваннями.

37. Оцінювання виконання вимог до напилків, шаберів, викруток

Не допускається робота несправними і зношеними вказаними вище слюсарними інструментами.

38. Оцінювання виконання вимог до устаткування для електрозварювання

Устаткування для електрозварювання повинне задовольняти вимогам «Правил будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» [55], Правил охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями [60] та іншим нормативним актам з охорони праці. Установка електрозварювання має бути заземлена. Для приєднання заземлювального провідника має бути болт і поруч надпис «Земля» або знак заземлення.

Не допускається робота несправним електрозварювальним устаткуванням.

39. Оцінювання виконання вимог до стаціонарних сходів і майданчиків обслуговування

Вимогу можна вважати виконаною, якщо майданчики обслуговування, сходи і елементи їх конструкцій виконані та експлуатуються відповідно до вимог ДСТУ 6 В.2.6-52:2008 «Конструкції будинків і споруд. Сходи маршеві, площадки та огорожі сталеві. Технічні умови» [61].

40. Оцінювання виконання вимог до приставних сходів, сходів-драбин, риштовань і підмостків

Вимогу можна вважати виконаною, якщо риштовання і підмостки виготовлені та експлуатуються відповідно до вимог ДСТУ 6 В.2.8-39:2011 «Засоби підмоцвання. Загальні технічні умови» [62], ДСТУ 6 В.2.8-45:2011 «Підмості пересувні збірно-розбірні. Технічні умови» [63], ДСТУ 6 В.2.8-47:2011 «Риштовання стоякові приставні для будівельно-монтажних робіт. Технічні умови» [64].

41. Оцінювання виконання вимог до інших пристроїв та інструментів

Не допускається робота несправними пристосуваннями та інструментами.

4. Деякі особливості експертного аналізу наданих для дослідження документів, що вилучені слідчим на підприємстві

Під час проведення експертного натурного огляду місця нещасного випадку та огляду наданих для ознайомлення підприємством документів, зокрема:

- технічної документації, що відноситься до виробництва тих або інших видів робіт;
- документів з технічному стану обладнання;
- документів, які характеризують стан організації робіт;
- документів, що свідчать про підготовку потерпілого і підозрюваного в області техніки безпеки, їх кваліфікацію;
- документів, що відображають стан техніки безпеки праці на даному об'єкті;

- необхідно звертати увагу не тільки на їхній зміст, але і на факт затвердження даного документа відповідними посадовими особами, дотримання необхідного порядку їх узгодження з належними органами.

Якщо документи, що піддаються огляду, відображають ті або інші дії посадових осіб щодо виконання покладених на них обов'язків (наприклад, вахтові журнали механізмів, журнали реєстрації інструктажів з техніки безпеки), то ретельно досліджуються зміст записів, повнота відображення проведених заходів, наявність дат і підписів відповідних осіб.

При огляді свідоцтв і посвідчень на право керування механізмами або проведення визначених робіт, про здачу іспитів з техніки безпеки досліджуються реквізити цих документів, звертається увага на термін їхньої дії.

На підставі експертного досвіду фахівців ННЦ ICE слід відмітити, що значний обсяг інформації стосовно обставин настання нещасного випадку може бути отриманий експертом на підставі аналізу інформації, яка повинна міститися в матеріалах спеціального розслідування.

Під час спеціального розслідування працедавець зобов'язаний:

- зробити фотознімки місця, де стався нещасний випадок, пошкоджених об'єктів, машин, механізмів, устаткування, інструменту, а також надати технічну документацію та інші необхідні матеріали;
- забезпечити проведення необхідних лабораторних досліджень, випробувань, технічних розрахунків тощо;

В актах форм Н-5 і Н-1 матеріалів спеціального розслідування серед іншої інформації містяться також дані щодо події:

- характеристика об'єкта і місця, де стався (сталася) нещасний випадок (аварія);
- обставини, за яких стався (сталася) нещасний випадок (аварія). В обставинах зазначаються конкретні факти: невиконання технологічних регламентів виробничого процесу, порушень режимів експлуатації технологічного устаткування, приладів, робочого інструменту; аварійних ситуацій; пошкодження захисних засобів і механізмів, систем вентиляції, екранування, сигналізації, освітлення, кондиціювання; порушення правил техніки безпеки, гігієни праці; відсутності (невикористання) засобів індивідуального захисту; недосконалості, неефективності або відсутності зазначених заходів і засобів;
- причини нещасного випадку, які ґрунтуються на фактичних даних про: гранично допустимі рівні (концентрації) небезпечних і шкідливих чинників, механізми їх виникнення й розвитку в часі, стан засобів колективного, індивідуального та медичного захисту потерпілих; відповідність вимогам чинних нормативно-правових актів з безпеки умов утримання й матеріального стану об'єктів на місці події, причиново-наслідковий зв'язок явищ, що зумовили вплив небезпечного та (чи) шкідливого чинника на виникнення (чи негативний розвиток) події, що сталася (узагальнюючи висновки спеціалістів про її механізм).

У підсумку вказуються головна та супутні (технічного, організаційного та психофізіологічного характеру) причини. Зазначаються: небезпечні та (чи) шкідливі чинники, що призвели до нещасного випадку (аварії) або професійного захворювання; конструктивні недоліки засобів виробництва, транспортних засобів, обладнання, устаткування тощо; неякісне розроблення або

відсутність проектної документації на будівництво, реконструкцію об'єктів, будівель, споруд; неякісне виконання будівельних робіт; недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки; незадовільний технічний стан: виробничих об'єктів, будинків, споруд, території, засобів виробництва, транспортних засобів, доріг та інших шляхів руху, інженерних мереж та їх елементів тощо; незадовільний стан виробничого середовища або місцезнаходження людей: запиленість повітря робочої зони (концентрація пилу), загазованість повітря шкідливими речовинами (концентрація речовин та їхні гранично допустимі концентрації), підвищення або зниження температури (температура повітря, поверхні устаткування, матеріалів), рівень шуму, загальної та локальної вібрації, інфразвукового й ультразвукового коливання, електромагнітного й іонізуючого випромінювання, барометричного тиску, вологості та рухомості повітря; наявність контакту з джерелами інфекційних захворювань (конкретні найменування захворювань), рівень фізичного перевантаження (параметри, ступінь, важкість роботи), умови антропологічного й ергономічного характеру тощо.

До акту додається Протокол огляду місця, де стався (сталася) нещасний випадок (аварія), до якого заносяться такі фактичні дані:

- стисла технічна характеристика об'єкта, ділянки та докладний опис речової обстановки місця, де стався (сталася) нещасний випадок (аварія);
- технічний стан і працездатність механізмів, машин, устаткування, інженерних мереж, технологічних установок, будівельних конструкцій, засобів колективного й індивідуального захисту безпосередньо на місці події тощо;
- наявні матеріальні ознаки і сліди, що вказують на джерело утворення, виникнення й механізм впливу небезпечного і (або) шкідливого чинника (визначення джерела небезпечного і (або) шкідливого чинника є безперечною підставою встановлення причиново-наслідкового зв'язку явищ події);
- детальний опис, місце розташування й положення виявлених об'єктів, які мають значення для обставин справи, що розслідується;
- вилучені з місця події речові докази (у процесуальному порядку за допомогою працівника правоохоронних органів).

Фіксація стану речової обстановки та її фрагментів, місця розташування й положення тіл постраждалих осіб (трупів) на місці події виконується:

- за допомогою планів-схем, рисунків, фотозйомки, відеозапису тощо. Фіксацію зорового сприйняття та всього виявленого на місці події проводиться із застосуванням фотозйомки (відеозапису), під час статичного огляду — орієнтувальне й оглядове та динамічного огляду — вузлове та детальне, для підтвердження й наочності деяких моментів протокольного запису, а також для загального уявлення місця події та його зв'язку з навколишнім середовищем;
- складання детальної план-схеми МП, на якій з використанням загальноживаних графічних позначень із максимальною точністю в масштабі відтворюються важливі об'єкти для з'ясування обставин події;
- складання схем технологічних ліній (установок), інженерних мереж (систем електро- і газопостачання, опалення, вентиляції, водогону тощо) за фактичним станом до та після події.

За результатами детального (динамічного) огляду визначаються речовини, матеріали, сліди й предмети для остаточного оцінювання обставин події та з'ясування причини її виникнення.

Одним із найважливіших чинників, що впливають на встановлення експертом причин, котрі призводять до нещасних випадків (аварій) або професійних захворювань (отруєнь), є аналіз отриманої інформації (протоколи опиту і пояснювальні записки) про механізм виникнення й розвитку небезпечної або аварійної ситуації від потерпілого (потерпілих), свідків й інших осіб, причетних до нещасного випадку (аварії).

Під час опитування свідка можуть бути з'ясовані низки фактів, умов, обставин, що мали місце напередодні, під час розвитку техногенно-небезпечної події та про обстановку за її наслідками.

На базі оперативно-інформаційної моделі надзвичайної ситуації з використанням комплексного підходу або в рамках тільки інженерно-логічного аналізу виконуються спеціальні дослідження з метою виявлення прямих причиново-наслідкових залежностей: відступи від вимог нормативно-правових актів з охорони праці, допущені на підприємстві конкретною особою, її неадекватні дії, негативні явища, події, факти тощо. Це — найбільш важлива, відповідальна та найскладніша стала структурна процедура майже всіх судових експертиз у галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Причиновий зв'язок — об'єктивне явище, зумовлене закономірностями, знання яких є необхідною передумовою правильного висновку. Якщо ці закономірності загальновідомі, то причиновість установлюється безпосередньо працівниками слідства, суду.

Під час аналізу техногенних аварій, травмувань або професійних захворювань предметом дослідження експерта є обставини, які призвели до виникнення небезпечних або шкідливих виробничих умов, а не кількість потерпілих або наслідки дій цих чинників. Тобто у кожному конкретному випадку, говорячи про надзвичайну ситуацію, мається на увазі небезпечна або шкідлива подія без урахування її вагомості (розміру матеріальних або екологічних збитків, кількості потерпілих або загиблих тощо).

При дослідженні надзвичайних ситуацій на підприємстві встановлення причиново-наслідкових відношень між двома явищами зводиться до визначення: або було одне з них необхідною умовою настання іншого, тобто або наступив (не наступив) би той же результат при усуненні умови, що перевіряється. Як вихідне дане експерт приймає подію, що наступила, у тому фактичному оформленні, яке мале місце в дійсності. Метод уявного виключення дозволяє установити необхідність існування одного явища для настання іншого. Якщо є ряд явищ, причиновий зв'язок між якими підлягає перевірці, і вони відбулися до моменту експертного дослідження, то можна подумки виключити явище, що перевіряється, чи, якщо це можливо, поставити експеримент, тобто штучно відтворити досліджувану подію (у цьому випадку виключення буде реальним, дійсним). Логічна операція зі встановлення відношення між причинами та наслідками за допомогою уявного виключення припускає виконання двох етапів:

- уявне виключення будь-якого явища з подій, які утворюють причиновий ланцюг, що перевіряється;
- аналіз отриманого результату (чи наступила досліджувана подія за відсутності виключеного явища).

Причиновий зв'язок між дією або бездіяльністю, що виразилися в порушенні (недотриманні) будь-яких вимог безпечного ведення робіт, із наслідками, які настали, виключеним явищем виступає сам факт невиконання (недотримання). У даному випадку при порівнянні результату, який фактично мав місце, з отриманим при уявному моделюванні робиться висновок щодо причинової: при збігу результатів — про її відсутність; при розходженні — про наявність причинового зв'язку між явищами.

При виконанні експертного дослідження нещасних випадків на підприємстві з метою встановлення причини будь-якого явища вихідним даним є найчастіше результат, який фактично наступив. Причина і наслідок існують тільки в єдності. Кожен конкретний наслідок має цілком визначену, тільки йому властиву причину. Тому, знаючи наслідок, можна виявити і його причину (й навпаки). Якщо в межах своєї компетенції експерт знайде кілька обставин (неадекватних дій працівників, відступів від вимог нормативно-правових актів з охорони праці, допущених особами, причетними до події-результату, яка досліджується), причиново пов'язаних з результатом і які мають значення для правильного розгляду справи, то спеціальні знання можуть знадобитися, щоб порівняти й оцінити роль кожної з них у настанні надзвичайної ситуації (результату) — техногенної аварії, нещасного випадку тощо. Загальну схему процесу такого дослідження можна розділити на п'ять стадій:

- вивчення обставин (ознак) явища, причина якого підлягає встановленню;
- складання гіпотези щодо причини, яка спричинила явище (подію);
- визначення того, які ознаки мало б явище-результат, якби діяла ця причина;
- перевірка наявності цих ознак у розглянутому явищі-результаті;
- формування висновків щодо причини, яка аналізується.

Основним критерієм щодо цього є положення, при якому: у випадку наявності в досліджуваній події-наслідку ознак, які відповідають передбачуваній причині, - припущення правильне; при їх відсутності — припущення про причину неправильне.

Умови виникнення, ускладнення та розвитку надзвичайної ситуації на підприємствах промисловості можуть бути: необхідними, але не достатніми; достатніми, але не необхідними; необхідними і достатніми.

Якщо узагальнити зазначене вище щодо виявлення прямих (безпосередніх) причиново-наслідкових залежностей, можна надати такі практичні поради.

У прямий причиново-наслідковий зв'язок слід включати неадекватні дії працівника, причетного до надзвичайної ситуації, що аналізується, якщо виконання доручених йому технологічних операцій згідно з запроваджуваними правилами та нормами майже напевно унеможливило подію. У випадку, коли її зумовила сукупність відступів від вимог нормативно-правових актів з охорони праці, які допустили кілька осіб, то у пряму причиновість слід додавати ті з порушень, вибіркове уявне вилучення яких з вказаної сукупності здатно запобігти виникненню досліджуваної надзвичайної ситуації.

Практика проведення судових інженерно-технічних експертиз у галузі охорони праці та безпеки життєдіяльності при дослідженні нещасних випадків, пов'язаних з невиконанням технологічних вимог на виробництві, свідчить, що чим ближче професійні, службові обов'язки робітника до місця надзвичайної ситуації, тим вірогідніше, що його дії (бездіяльність) будуть у безпосередньому

причиново-наслідковому зв'язку з цією подією — працівник, бригадир (ланковий, старший працівник), майстер, дільничний механік, а такі посадові особи, як начальник (заступник, помічник начальника) дільниці, головний енергетик, механік (старший механік), технолог та інженер, диспетчер, начальник зміни, заступники директора з виробництва та охорони праці, директор підприємства, найчастіше тільки причетні до надзвичайної ситуації, і тоді їх дії (бездіяльність) зумовлюють непряму причиновість.

Небажані шкідливі наслідки мають причиново-наслідковий зв'язок з діями конкретних осіб у тому випадку, коли фактичні їх дії є невідповідними (суперечать вимогам нормативно-правових актів, нормативних актів підприємства або інших нормативних вимог тощо) і ці дії призвели до виникнення таких обставин, за яких настання небажаних шкідливих наслідків могло відбутися з великим ступенем вірогідності й така небезпечна подія настала.

Небажані шкідливі наслідки мають причиново-наслідковий зв'язок з діями (бездіяльністю) конкретної посадової особи у тому випадку, коли нормативними документами у конкретній ситуації передбачені конкретні дії такої особи з метою виявлення невідповідних дій, наявності або можливості виникнення того або іншого небезпечного чинника, прийняття відповідних корегувальних дій, запобіжних заходів, але такі дії посадовою особою не були вчинені, при цьому настання небажаних шкідливих наслідків могло відбутися з великим ступенем вірогідності і така небезпечна подія настала.

Треба підкреслити, що диференціація причинових зв'язків на побічні та прямі (безпосередні) — вельми складна й відповідальна, а підсумкова стадія судової експертизи з визначення причиново-наслідкового зв'язку з діями (бездіяльністю) конкретної особи та настання досліджуваної події багато в чому залежить від індивідуальних якостей експерта і його професійної підготовки.

Наукове видання

**КЛЮЄВ Олександр Миколайович,
САБАДАШ Володимир Вікторович,
БОГДАНЮК Ігор Васильович
та ін.**

**ЕКСПЕРТНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ,
ПОВ'ЯЗАНИХ ІЗ НЕВИКОНАННЯМ
ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИМОГ**

Монографія

Підписано до друку 29.12.2021. Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Гарнітура Inter. Ум. друк. арк. 9,3.
Наклад 50 прим. Зам. № 12

Національний науковий центр «Інститут судових експертиз
ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса»,
вул. Золочівська, 8-А, м. Харків, 61177, Україна
Тел.: +38 (057) 370-91-94

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції —
серія ДК № 7423 від 09.08.2021

Видавництво «Право» Національної академії правових наук України
та Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого,
вул. Чернишевська, 80-А, м. Харків, 61002, Україна
Тел./факс: +38 (057) 716-45-53

E-mail для авторів: verstka@pravo-izdat.com.ua

E-mail для замовлень: sales@pravo-izdat.com.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції —
серія ДК № 4219 від 01.12.2011

Віддруковано у друкарні ТОВ «Промарт»,
вул. Весніна, 12, м. Харків, 61023, Україна,
Тел.: +38 (057) 717-28-80

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції —
серія ДК № 5748 від 06.11.2017

