

У 24
Т 191

Міністерство освіти і науки України
Запорізька державна інженерна академія



В. К. Тарасов
В. Г. Рижков

ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

Навчально-методичний посібник

для студентів ЗДІА
спеціальності 7.04010602 “Прикладна екологія та
збалансоване природокористування”
денної та заочної форм навчання

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізька державна інженерна академія

*Затверджено до друку
рішенням науково-методичної ради ЗДІА
протокол № 5 від 25.06.2015р.*

ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

Навчально-методичний посібник

*для студентів ЗДІА
спеціальності 7.04010602 “Прикладна екологія та
збалансоване природокористування”
денної та заочної форм навчання*

*Рекомендовано до видання
на засіданні кафедри ПЕОП,
протокол № 8 від 15.05.2015р.*

Запоріжжя
ЗДІА
2015

ББК У 24
Т 191

В. К. Тарасов, к.т.н., доцент

В. Г. Рижков, к.т.н., доцент

Відповідальний за випуск: зав. кафедри ПЕОП,
к.т.н., професор Г. Б. Кожемякін

Рецензенти:

Ф. К. Мержев, головний технічний експерт з промислової безпеки
Запорізького експертно-технічного центру Держгірпромнагляду України;

В. І. Сокольник, к.т.н., професор, зав. кафедри ВВ Запорізької державної
інженерної академії.

Тарасов В. К.

Т 191 Охорона праці в галузі: навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА спеціальності 7.04010602 “Прикладна екологія та збалансоване природокористування” денної та заочної форм навчання / Тарасов В. К., Рижков В. Г.; Запоріж. держ. інж. акад. – Запоріжжя: ЗДІА, 2015. – 114 с.

В навчально-методичному посібнику розглянуті соціально-економічні, правові та організаційні питання охорони праці стосовно промислової екології; проблеми фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії при експлуатації газоочисних установок шкідливих і забруднюючих газів; причини виробничого травматизму і засобів профілактики; питання пожежної безпеки систем очищення вихідних газів.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	7
1.1 Цілі міжнародного законодавства з охорони праці.....	7
1.2 Законодавство Євросоюзу з охорони праці.....	8
1.3 Законодавство України в області охорони праці.....	10
1.3.1 Загальні положення.....	10
1.3.2 Охорона праці жінок.....	12
1.3.3 Охорона праці неповнолітніх.....	13
1.3.4 Охорона праці в колективному договорі.....	14
1.3.5 Охорона праці в трудовому договорі.....	14
1.3.6 Права робітників на охорону праці під час роботи на підприємстві.....	15
1.4 Розслідування нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві.....	16
1.4.1 Загальні положення.....	16
1.4.2 Розслідування звичайних нещасних випадків.....	17
1.4.3 Спеціальне розслідування нещасних випадків.....	26
1.4.4 Розслідування професійних захворювань на виробництві.....	30
1.4.5 Розслідування аварій на виробництві.....	34
РОЗДІЛ 2 ПРОБЛЕМИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГІГІЄНИ ПРАЦІ ТА ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ В СИСТЕМІ ВІДІЕДЕННЯ ТА ОЧИЩЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ ПРОМИСЛОВИХ ГАЗІВ.....	38
2.1 Виробниче середовище та його вплив на організм людини.....	38
2.2 Класифікація умов праці на виробництві та їх визначення для персоналу газоочисних установок підприємств.....	41
2.2.1 Атестація робочих місць.....	45
2.2.2 Визначення умов праці для персоналу ГОУ.....	53
РОЗДІЛ 3 ПРОФІЛАКТИКА ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ.....	55
3.1 Вимоги безпеки до технологічних процесів, обладнання і знарядь праці.....	55
3.2 Загальні правила безпечної експлуатації і обслуговування пило - та газоочисних агрегатів.....	56
3.2.1 Охорона праці при експлуатації сухих механічних пиловловлювачів.....	59
3.2.2 Охорона праці при експлуатації мокрих механічних пиловловлювачів.....	60
3.2.3 Охорона праці при експлуатації промислових фільтрів...	61

3.2.4	Охорона праці при експлуатації електричних пиловловлювачів.....	61
3.2.5	Вимоги до експлуатації та обслуговування апаратів адсорбційного та абсорбційного очищення газів.....	62
3.2.6	Охорона праці персоналу апаратів термічного та термокаталітичного очищення газів.....	62
3.3	План локалізації аварійних ситуацій.....	63
3.4	Основні види подій, що призводять до травмування і загибелі працівників.....	64
3.4.1	Розподіл потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, за основними видами подій, які призводять до травмування працівників.....	64
3.4.2	Розподіл загиблих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, зі смертельними наслідками за основними видами подій, які призводять до загибелі працівників.....	67
3.5	Причини настання нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом.....	68
3.5.1	Розподіл потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, за основними причинами травмування працівників.....	69
3.5.2	Розподіл загиблих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, зі смертельними наслідками за основними причинами загибелі працівників.....	71
3.5.3	Порівняльна роль причин у травмуванні та загибелі працівників при настанні нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, у 2013 році.....	73
РОЗДІЛ 4 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА.....		77
4.1	Загальні відомості про горіння.....	77
4.2	Ланцюгова теорія горіння.....	79
4.3	Горіння твердих речовин.....	81
4.4	Горіння рідин.....	84
4.5	Горіння газів.....	86
4.6	Пожежо- і вибухонебезпечний пил.....	86
4.7	Самозагорання речовин і матеріалів.....	88
4.8	Умови, необхідні для припинення горіння.....	91
4.9	Гасіння водою.....	91
4.10	Гасіння пінами.....	93
4.11	Гасіння інертними розріджувачами.....	96
4.12	Гасіння галогенвмісними сумішами.....	97
4.13	Гасіння порошками.....	98
4.14	Вогнегасні засоби.....	100
4.15	Категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною небезпекою.....	103

РОЗДІЛ 5 ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА.....	105
5.1 Ймовірність аварій і план їх ліквідації.....	105
5.2 Класифікація аварій та виробничого травматизму.....	105
5.3 Порядок дій при ліквідації аварійної ситуації.....	106
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	108
ДОДАТОК А.....	110
ДОДАТОК Б.....	111
ДОДАТОК В.....	113

ВСТУП

Відповідно до наказу Міністерства освіти України “Про вдосконалення навчання з охорони праці й безпеки життєдіяльності у вищих навчальних закладах України” від 02.12.1998 р. № 420 з метою забезпечення виконання вимог Державної програми навчання та підвищення рівня знань працівників, населення України з питань охорони праці, інших нормативно-правових актів, починаючи з 1999-2000 навчального року під час підготовки фахівців відповідних освітньо-кваліфікаційних рівнів (молодший спеціаліст і бакалавр) у вищих закладах освіти незалежно від рівня акредитації здійснюється вивчення дисципліни “Основи охорони праці”.

“Охорона праці в галузі” – нормативна дисципліна, яка вивчається з метою формування у майбутніх фахівців з вищою освітою необхідного в їхній подальшій професійній діяльності рівня знань та умінь з правових і організаційних питань охорони праці, з питань гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки та пожежної безпеки, визначеного відповідними державними стандартами освіти, а також активної позиції щодо практичної реалізації принципу пріоритетності охорони життя та здоров’я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності.

Методологічною основою дисципліни “Охорона праці в галузі” є широкий науковий аналіз умов праці, технологічних процесів, організації виробництва, навколишнього середовища з метою виявлення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, виникнення можливих аварійних ситуацій. На підставі такого аналізу розробляються заходи та засоби щодо усунення небезпечних і шкідливих виробничих факторів, створення здорових і безпечних умов праці.

Дана дисципліна є комплексною, базується на знаннях, отриманих при вивченні соціально-економічних (економічна теорія, правознавство, соціологія), природничих (фізика, хімія, математика, основи екології), загальнотехнічних (опір матеріалів, електротехніка, технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство, стандартизація і технічні виміри), професійно-орієнтованих дисциплін (безпека життєдіяльності, психологія праці, ергономіка, вступ до фаху).

Основними завданнями дисципліни “Охорони праці в галузі” є вивчення: законодавчої і нормативно-правової бази з охорони праці; організаційно-технічних засобів і заходів з охорони праці; санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних питань охорони праці; соціально-економічних аспектів охорони праці.

Предметом дисципліни “Охорони праці в галузі” є захист здоров’я людини на виробництві.

1 ЗАГАЛЬНІ ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1.1 Цілі міжнародного законодавства з охорони праці

Інтеграція України в Міжнародну організацію торгівлі та інші міжнародні організації, створення спільних підприємств, праця випускників вузів в іноземних фірмах вимагають від спеціалістів усіх галузей народного господарства, у тому числі медицини, знання міжнародного законодавства з охорони праці.

Адаптація законодавства України до законодавства ЄС у сфері охорони праці почалася з прийняттям Закону України "Про охорону праці" в редакції 2002 р. Новий Закон у більшості випадків відповідає певним положенням законодавства Євросоюзу. Дія Закону поширюється на всіх підприємців, які використовують найману працю, включаючи приватних осіб. Цей Закон зробив більш жорсткими вимоги до всіх роботодавців щодо створення безпечних та здорових умов праці. Він установлює персональну відповідальність роботодавців за дотримання норм охорони праці.

Право на охорону праці належить до невід'ємних прав людини, записаних у фундаментальних міжнародних документах, таких, як Загальна декларація прав людини ООН (1948 р.) та Міжнародний пакт ООН про економічні, соціальні та культурні права 1976 р.

У глобальній стратегії ВООЗ "Охорона праці для всіх" пропонуються такі напрями роботи з охорони праці:

- уникнення ризиків (профілактика);
- безпечні технології;
- оптимізація умов праці;
- інтеграція виробництва та роботи з охорони праці;
- основна відповідальність роботодавця та підприємця за охорону праці на робочому місці;
- визнання особистої зацікавленості працівника в забезпеченні охорони праці;
- співпраця роботодавців та працівників на рівних засадах;
- право участі в рішеннях стосовно власної роботи;
- право знати та принцип прозорості;
- безперервне вдосконалення та розвиток охорони праці.

Принципи охорони праці також відображені в законодавстві Євросоюзу, про охорону праці, зокрема в Рамковій директиві 89/391/ЄЕС від 12.06.1989 р. "Про впровадження заходів для поліпшення безпеки та охорони здоров'я працівників під час роботи".

Метою політики охорони праці є зведення до мінімуму показників виробничого травматизму та професійних захворювань. Ця мета набула нових форм у ЄС протягом останніх років і поширилася сьогодні до пропаганди "добробуту на роботі", що означає моральний, фізичний та

соціальний добробут, а не лише відсутність нещасних випадків та професійних захворювань.

Крім того, необхідно також досягти низки допоміжних цілей:

- профілактика соціальних ризиків (стресів, домагань на робочому місці, депресій та роздратування, а також ризиків, які пов'язані з алкогольною, наркотичною залежністю);
- аналіз ризиків, пов'язаних із роботою, а також ергономічних, психологічних та соціальних ризиків;
- урахування змін у формах зайнятості, організації роботи та робочого часу працівників з нестандартною та тимчасовою зайнятістю;
- урахування розмірів підприємства (конкретні заходи щодо інформування, підвищення рівня обізнаності, програм попередження ризиків на малих та середніх підприємствах, приватних підприємців, домашньої обслуги тощо);
- інтенсивна профілактика професійних захворювань;
- урахування демографічних змін;
- урахування "гендерного фактора" (специфічних характеристик жінок з точки зору охорони здоров'я та безпеки на робочому місці).

Політика охорони праці Європейського співтовариства засновується на превентивних підходах, які передбачають залучення всіх учасників, у тому числі працівників, з метою розвитку культури попередження ризиків: освіта, обізнаність та профілактика.

Право кожного працівника на умови праці, котрі не шкодять його здоров'ю, гарантують безпеку та честь, визнано невід'ємним правом кожного громадянина, як записано в Хартії Євросоюзу про основні права людини 2000 р.

1.2 Законодавство Євросоюзу з охорони праці

Законодавство Євросоюзу в цій сфері можна умовно розділити на дві групи:

- директиви ЄС щодо захисту працівників;
- директиви ЄС щодо випуску товарів на ринок (включаючи обладнання, устаткування, машини, засоби колективного та індивідуального захисту, які використовують працівники на робочому місці).

Законодавство Євросоюзу про охорону праці може бути згруповане таким чином:

- загальні принципи профілактики та основи охорони праці (Директива Ради 89/391/ЄЕС);
- вимоги охорони праці для робочого місця (Директива Ради 89/654/ЄЕС щодо робочого місця; Директива Ради 92/57/ЄЕС щодо тимчасових чи пересувних будівельних майданчиків; Директива Ради 92/91/ЄЕС щодо охорони праці на підприємствах, де здійснюється видобування мінеральної сировини через свердловини, Директива Ради 92/104/ЄЕС щодо охорони праці на підземних і відкритих гірничодобувних

підприємствах; Директива Ради 93/103/ЄС під час роботи на борту риболовних суден; Директива Ради 1999/92/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо захисту працівників, які піддаються потенційній небезпеці у вибухонебезпечних середовищах);

- вимоги охорони праці під час використання обладнання (Директива Ради 89/655/ЄЕС щодо використання працівниками засобів праці; Директива Ради 89/656/ЄЕС щодо використання засобів індивідуального захисту на робочому місці; Директива Ради 90/269/ЄЕС щодо ручного переміщення вантажів, коли є ризик пошкодження спини у робітників; Директива Ради 90/270/ЄЕС щодо роботи за екранами дисплеїв; Директива Ради 92/58/ЄЕС щодо використання знаків про загрозу безпеці та/чи здоров'ю на роботі);

- вимоги охорони праці під час роботи з хімічними, фізичними та біологічними речовинами (Директива Ради 90/394/ЄЕС щодо захисту працівників від ризиків, пов'язаних з впливом канцерогенних речовин на роботі; Директива Ради 2000/54/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо захисту робітників від ризиків, пов'язаних із застосуванням біологічних робочих матеріалів під час роботи; Директива Ради 98/24/ЄС щодо захисту працівників від шкідливого впливу хімічних робочих речовин на робочому місці; Директива Ради 96/82/ЄС про запобігання значних аварій, пов'язаних з небезпечними речовинами; Директива 2002/44/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо захисту робітників від ризиків, пов'язаних з вібрацією, Директива Ради 36/188/ЄЕС про захист працівників від небезпеки, пов'язаної з дією шуму на виробництві (скасовується Директивою 2003/10/ЄС від 15.02.2006 р.); Директива 2003/10/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо захисту працівників від ризиків, пов'язаних із шумом; Директива Ради 83/477/ЄЕС про захист працівників від небезпеки, спричиненої на робочому місці азбестом);

- захист на робочому місці певних груп робітників (Директива Ради 92/85/ЄЕС щодо захисту на робочому місці вагітних працівниць, породіль і матерів-годувальниць; Директива Ради 94/33/ЄС щодо захисту молоді на роботі; Директива Ради 91/383/ЄЕС щодо працівників, які перебувають у тимчасових трудових відносинах);

- положення про робочий час (Директива Ради 93/104/ЄС щодо певних аспектів організації робочого часу).

- вимоги до обладнання, машин, посудин під високим тиском тощо (Директива 98/37/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо машин; Директива Європейського парламенту та Ради 89/688/ЄЕС щодо засобів індивідуального захисту; Директива Європейського парламенту та Ради 94/9/ЄС щодо обладнання та захисних систем, призначених для використання у вибухонебезпечних середовищах; Директива Ради 87/404/ЄЕС щодо простих посудин, які працюють під тиском; Директива 97/23/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо загальної безпеки продукції).

Окрім нормативно-правових актів, у Євросоюзі широко застосовуються заходи законодавчого характеру (наприклад, кожні п'ять років приймаються програми дій з охорони праці на робочому місці).

1.3. Законодавство України в області охорони праці

1.3.1 Загальні положення

Законодавство України в галузі охорони праці має ієрархічну будову. Зазвичай виділяють 3 рівня.

1 рівень – закони України. Їх приймає Верховна Рада. Відзначимо основні з законів у галузі охорони праці.

Найголовніший з таких законів - **«Закон України про охорону праці»** був прийнятий у 1992р. Зараз діє 2 редакція (2002 року), адаптована до міжнародних норм. Наприклад, у розділі 1 чітко позначені такі поняття як роботодавець і працівник. Роботодавець - власник підприємства або уповноважений ним орган, незалежно від форми власності, виду діяльності, або фізична особа, яка використовує найману працю. У Законі визначено права та обов'язки працівників і роботодавців у сфері охорони праці.

Кодекс законів про працю України (КЗпП) був прийнятий ще в 1971 р. З тих пір туди було внесено багато змін і доповнень, деякі статті були скасовані, інші - доповнені. У КЗпП є спеціальна глава «Охорона праці». Багато статей з інших глав Кодексу стосуються питань охорони праці. КЗпП визначає правові засади і гарантії здійснення громадянами України права розпоряджатися своїми здібностями до продуктивної і творчої праці. Правове регулювання охорони праці дано в наступних розділах КЗпП: 11 – Охорона праці; 3 - Трудовий договір; 4 - Робочий час; 5 - Час відпочинку; 12 - Праця жінок; 13 - Праця молоді; 18 - Нагляд і контроль за додержанням законодавства про працю.

У главі 11 (Охорона праці) говориться, що забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на власника або уповноважений ним орган (тобто на роботодавця). Викладаються обов'язки роботодавця і працівника. Роботодавець зобов'язаний вживати заходів щодо забезпечення здорових та безпечних умов праці, працівник - знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, зобов'язання, передбачені колективним договором у цій галузі, проходити попередній та періодичні обов'язкові медичні огляди тощо.

Роботодавець зобов'язаний за свої кошти організувати проведення попередніх і періодичних медоглядів працівників, зайнятих на важких роботах, на роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці або таких, де необхідний професійний відбір. Роботодавець зобов'язаний також організувати щорічні обов'язкові медичні огляди осіб до 21 років.

Працівник, який не пройшов обов'язковий медогляд, є порушником вимог охорони праці і може бути відсторонений від роботи без збереження зарплати.

«Закон про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності». Відповідно до цього Закону, людина, що прийнята офіційно на роботу автоматично вважається застрахованою.

Працівники не несуть матеріальних витрат на страхування. Внески до Фонду соціального страхування від нещасних випадків і профзахворювань робить роботодавець за всіх своїх найманих працівників. У разі втрати частини професійної працездатності у процесі трудової діяльності, потерпілий отримує грошову компенсацію з Фонду. У разі смерті потерпілого, компенсацію отримує сім'я. Розмір одноразової компенсації в цьому випадку повинен становити не менше 5 середніх річних зарплат загиблого на сім'ю плюс по річній зарплаті на кожного утриманця.

2 рівень – нормативні підзаконні акти - укази та розпорядження Президента, постанови Кабінету міністрів, акти міністерств та інших відомств. Найбільше значення тут мають нормативні акти Держгірпромнагляду. Повна назва цієї організації – Державна служба України з промислової безпеки та гірничому нагляду. До документів цієї організації належать: «Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві», «Перелік робіт з підвищеною небезпекою», «Положення про порядок накладення штрафів на підприємства, установи і організації за порушення нормативних актів про охорону праці», «Перелік робіт де є потреба у професійному доборі» та ін..

3 рівень – нормативні документи, що визначають умови на робочих місцях. Сюди відносяться ДСН (Державні санітарні норми), деякі БНіП, ДСТУ, ще діючі ГОСТи і т.д. Вони зведені до реєстру НПАОП (Нормативно-правові акти з охорони праці). Після аббревіатури вказано ряд цифр, наприклад: НПАОП 0.00-1.01-10. Перші цифри означають вид економічної діяльності, наприклад: 27.1 - чорна металургія, 27.4 - кольорова металургія, 40.1 - виробництво та розподілення електроенергії, 40.2 - виробництво та розподілення теплової енергії, 80.3 - вища освіта, 0.00 - документ, що відноситься до всіх або багатьох видів діяльності. Друга група цифр - вид документа (1 правила, 2 - стандарти, 3 - норми, 4 - положення, статuti, 5 - інструкції, вказівки; .6 - рекомендації, вимоги, 7 – технічні умови безпеки, 8 - переліки та ін.) і його номер в межах виду. Останні дві цифри означають рік затвердження.

Законодавство України в галузі охорони праці базується на пріоритеті життя і здоров'я працівника над результатами діяльності підприємства. Працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо:

1. Створилася обстановка, загрозна його життю чи здоров'ю.
2. Створилася обстановка, загрозна навколишнім.
3. Створилася обстановка, загрозна навколишньому середовищу.

За роботу в несприятливих умовах законом передбачені пільги та компенсації. При роботі з особливо шкідливими умовами роботодавець повинен забезпечити працівнику безкоштовне лікувально-профілактичне харчування. При роботі зі шкідливими умовами видається молоко, 0,5 л у зміну. При впливі свинцю замість молока видаються продукти, що містять пектин - 10 г на зміну - мармелад, кисіль.

При роботі зі шкідливими умовами передбачений скорочений робочий тиждень - 36 год. замість 40, додаткові дні до відпустки, ранній вихід на пенсію, доплата до ставки або окладу.

1.3.2 Охорона праці жінок

Законодавство з охорони праці, враховуючи фізіологічні особливості організму жінки, інтереси охорони материнства і дитинства, встановлює спеціальні норми, що стосуються охорони праці та здоров'я жінок.

Відповідно до ст. 174 КЗпП забороняється застосування праці жінок на важких роботах і на роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах, крім деяких підземних робіт (нефізичних робіт або робіт з санітарного та побутового обслуговування, робіт не зв'язаних з тривалим перебуванням під землею).

Забороняється також залучати жінок до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує чинні для жінок норми. Встановлені такі граничні норми підіймання і переміщення важких речей жінками:

- підіймання і переміщення вантажів при чергуванні з іншою роботою (до двох разів на годину) - 10 кг;
- підіймання і переміщення вантажів постійно протягом робочої зміни (більше двох разів на годину) - 7 кг.

Сумарна маса вантажу, який переміщується протягом кожної години робочої зміни, не повинна перевищувати: з робочої поверхні - 350 кг; з підлоги - 175 кг.

Залучення жінок до робіт у нічний час (з 22.00 до 6.00) не допускається, за винятком тих галузей діяльності, де це зумовлено необхідністю і дозволяється як тимчасовий захід (ст. 175 КЗпП).

У законодавчих актах про охорону праці приділяється значна увага наданню пільг вагітним жінкам і жінкам, які мають дітей віком до трьох років. Таких жінок забороняється залучати до роботи у нічний час, до надурочних робіт і робіт у вихідні дні, а також направляти у відрядження (ст. 176 КЗпП). Крім цього, жінки, що мають дітей віком від трьох до чотирнадцяти років або дітей-інвалідів, не можуть залучатися до надурочних робіт або направлятися у відрядження без їх згоди (ст. 177 КЗпП). Вагітним жінкам відповідно до медичного висновку знижують норми виробітку, норми обслуговування, або їх переводять на іншу роботу, яка є легшою і унеможливорює вплив несприятливих виробничих чинників, із збереженням середнього заробітку за попередньою роботою (ст. 178 КЗпП).

До таких несприятливих виробничих чинників відносяться:

- робота, що зв'язана з напруженням м'язів ніг та черевного пресу (зокрема, робота стоячи);
- робота, що зв'язана з незручною позою, упиранням груддю або животом у обладнання, меблі та ін.;
- підйом предметів вище плечового поясу (незалежно від маси предметів);

- підйом предметів з рівня підлоги;
- робота, що зв'язана із значним нервово-емоційним напруженням та деякі інші фактори.

1.3.3 Охорона праці неповнолітніх

Українська держава враховує певні фізичні, фізіологічні та інші особливості неповнолітніх і виявляє турботу про здоров'я молодого покоління. Законодавчо це закріплено, зокрема, в ст. 43 Конституції України. Законом України "Про охорону праці" забороняється застосування праці неповнолітніх, тобто осіб віком до 18 років, на важких роботах і на роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах.

Забороняється також залучати неповнолітніх до підймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми. Граничні норми підймання і переміщення важких речей неповнолітніми затверджені МОЗ України (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 - Граничні норми підймання та переміщення важких речей неповнолітніми

Календарний вік, повних років	Граничні норми підйому вантажу, кг				Сумарна маса вантажу, який переміщується протягом кожної години робочої зміни			
	Короткочасна робота		Тривала робота		З робочої поверхні		З підлоги	
	Юнаки	Дівчата	Юнаки	Дівчата	Юнаки	Дівчата	Юнаки	Дівчата
14	5,0	2,5	-	-	10	5	7	3,5
15	12,0	6,0	8,4	4,2	48	12	24	6
16	14,0	7,0	11,2	5,6	160	40	80	20
17	16,0	8,0	12,6	6,3	272	72	130	32

Забороняється залучати неповнолітніх до нічних, надурочних робіт та робіт у вихідні дні (ст. 192 КЗпП). Усі особи, молодші 18 років, приймаються на роботу лише після попереднього медичного огляду і в подальшому, до досягнення 21 року, щороку підлягають обов'язковому медичному оглядові (ст. 191 КЗпП).

Для неповнолітніх у віці від 16 до 18 років встановлений скорочений 36-годинний робочий тиждень, а для 14-15-річних - 24-годинний.

Заробітна плата працівникам молодше 18 років за скороченої тривалості щоденної роботи сплачується в такому ж розмірі, як працівникам відповідних категорій за повної тривалості щоденної роботи (ст. 194 КЗпП).

Щорічні відпустки неповнолітнім надаються в літній час або, за їх бажанням, у будь-яку іншу пору року (ст. 195 КЗпП). Тривалість такої відпустки - один календарний місяць.

Звільнення неповнолітніх з ініціативи власника або уповноваженого ним органу допускається, крім додержання загального порядку звільнення, тільки за згодою районної (міської) комісії в справах неповнолітніх (ст. 198 КЗпП).

1.3.4 Охорона праці в колективному договорі

Один з важливих законів про працю - Закон України «Про колективні договори і угоди». Про колективний договір йдеться також у гл. 2 КЗпП. Колективний договір складається на основі чинного законодавства, прийнятих сторонами зобов'язань з метою регулювання виробничих, трудових і соціально-економічних відносин і узгодження інтересів працівників і роботодавця.

Колективний договір укладається між роботодавцем з одного боку і первинними профспілковими організаціями, які діють відповідно до своїх статутів, а у разі їх відсутності - представниками, вільно обраними на загальних зборах найманих працівників або уповноважених ними органів, з іншого боку.

У колдоговорі встановлюються взаємні зобов'язання сторін, зокрема, у галузі умов праці та її охорони. Цей пункт у колективному договорі повинен бути присутнім обов'язково. Умови колективного договору можуть поліпшувати умови праці працівників, у тому числі і щодо охорони праці, порівняно з чинним законодавством, угодами, але не можуть їх погіршувати. Наприклад, можуть бути обумовлені компенсація за виробничу травму, яка спричинила втрату працездатності менш як на одну зміну, безкоштовні обіди для певних категорій працівників, додаткові відпустки. Не може бути, наприклад, скорочена тривалість відпустки у порівнянні з чинним законодавством.

Умови колективного договору, що погіршують становище працівників порівняно з чинними нормативними актами, є недійсними.

Контроль за виконанням колдоговору, у тому числі в області охорони праці, проводиться безпосередньо сторонами, його уклали, у порядку, визначеному цим колдоговором.

Якщо роботодавець порушив умови колективного договору, профспілки мають право направляти роботодавцю подання про усунення цих порушень, яке розглядається в тижневий термін. У разі відмови усунути порушення або недосягнення згоди у зазначений строк профспілки мають право оскаржити неправомірні дії або бездіяльність посадових осіб до суду.

1.3.5 Охорона праці в трудовому договорі

Трудовий договір - угода між працівником і роботодавцем, за якою працівник зобов'язується виконувати роботу, визначену цією угодою, з підпорядкуванням внутрішньому трудовому розпорядку, а роботодавець

зобов'язується виплачувати працівникові зарплату і забезпечувати необхідні умови праці.

Трудовий договір письмово оформляється дуже рідко. Зазвичай укладення трудового договору оформляється наказом чи розпорядженням роботодавця про зарахування на роботу. Трудовий договір вважається укладеним і тоді, коли наказ не був виданий, але працівника фактично допустили до роботи (КЗпП, ст. 24).

До виконання робіт підвищеної небезпеки та таких, що потребують професійного добору, допускаються особи за наявності висновку психологічної експертизи.

Умови трудового договору не можуть містити положень, які не відповідають законодавчим та іншим нормативним актам про охорону праці.

При укладенні трудового договору громадянин повинен бути проінформований роботодавцем під розписку про умови праці на підприємстві (в установі, організації), наявність на робочому місці шкідливих і небезпечних факторів, можливі наслідки їх впливу на здоров'я та його права на пільги і компенсації за роботу в таких умовах ,

Забороняється укладення трудового договору з громадянином, якому за медичним висновком протипоказана запропонована робота.

Перераховані вимоги стосуються укладення трудового договору як за місцем основної роботи, так і за сумісництвом.

1.3.6 Права робітників на охорону праці під час роботи на підприємстві

Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування, стан засобів колективного та індивідуального захисту, санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці.

Як вже було сказано, працівник має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя і здоров'я, або для оточуючих, або небезпечна для природного середовища. Факт наявності такої ситуації підтверджується фахівцями служби охорони праці підприємства за участю представника профспілки або уповноваженого трудового колективу з питань охорони праці (якщо працівник, що відмовився від роботи не є членом профспілки). У разі виникнення конфлікту питання вирішується відповідним органом держнагляду за участю представників профспілки.

За період простою з цих причин за робітником зберігається середній заробіток.

Працівник має право розірвати трудовий договір, за власним бажанням, якщо роботодавець не виконує законодавство про охорону праці, умови колективного договору з цих питань. Роботодавець зобов'язаний звільнити працівника в зазначений ним термін (ст. 38 КЗпП). Працівникові виплачується вихідна

допомога в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менше тримісячного заробітку.

1.4 Розслідування нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві

1.4.1 Загальні положення

Нещасні випадки, профзахворювання та аварії підлягають розслідуванню відповідно «Порядку проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2011 р. № 1232 (чинний від 1 січня 2012р.).

Цей Порядок визначає процедуру проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій, що сталися з працівниками на підприємствах, в установах та організаціях незалежно від форми власності або в їх філіях, представництвах, інших відокремлених підрозділах (далі — підприємства).

Дія цього Порядку поширюється на:

- 1) власників підприємств або уповноважені ними органи (далі — роботодавці);
- 2) працівників, у тому числі іноземців та осіб без громадянства, які відповідно до законодавства уклали з роботодавцем трудовий договір (контракт) або фактично допущені до роботи роботодавцем;
- 3) фізичних осіб — підприємців;
- 4) членів фермерського господарства, членів особистого селянського господарства, осіб, що працюють за договором, укладеним відповідно до законодавства (далі — особи, що забезпечують себе роботою самостійно).

Дія цього Порядку також поширюється на працівників дипломатичної служби під час роботи у закордонній дипломатичній установі України та осіб, які відповідно до законодавства про працю працюють за трудовим договором (контрактом) у військових частинах (підрозділах) або на підприємствах, в установах та організаціях, що належать до сфери управління Міноборони, МВС, Держспецтрансслужби, СБУ, Служби зовнішньої розвідки, Адміністрації Держприкордонслужби, ДПтС, МНС, Держспецзв'язку, Держтехногенбезпеки.

Дія цього Порядку не поширюється на:

- 1) осіб рядового і начальницького складу органів та підрозділів Держспецзв'язку;
- 2) військовослужбовців Служби зовнішньої розвідки, Збройних Сил, Управління державної охорони, СБУ, Держспецтрансслужби;
- 3) осіб рядового і начальницького складу органів внутрішніх справ, військовослужбовців внутрішніх військ, курсантів (слухачів) навчальних закладів МВС;

4) осіб, що утримуються в установах виконання покарань та слідчих ізоляторах;

5) осіб рядового і начальницького складу Державної кримінально-виконавчої служби;

6) осіб рядового і начальницького складу Держтехногенбезпеки;

7) осіб рядового і начальницького складу органів та підрозділів цивільного захисту МНС;

8) військовослужбовців Адміністрації Держприкордонслужби та її регіональних управлінь, Морської охорони, органів охорони державного кордону, розвідувального органу Адміністрації Держприкордонслужби, навчальних закладів, науково-дослідних установ та органів забезпечення Держприкордонслужби у період проходження ними військової служби.

Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, що сталися з вихованцями, учнями, студентами, курсантами, слухачами, стажистами, клінічними ординаторами, аспірантами, докторантами під час навчально-виховного процесу, визначається Міністерством освіти та науки України за погодженням з відповідним профспілковим органом.

Розслідування та облік нещасних випадків, що сталися з працівниками під час прямування на роботу чи з роботи пішки, на громадському, власному або іншому транспортному засобі, що не належить підприємству і не використовується в інтересах підприємства, проводяться згідно з порядком розслідування та обліку нещасних випадків не виробничого характеру.

Розслідування нещасних випадків та професійних захворювань, що сталися з працівниками, які перебували у відрядженні за кордоном, проводиться згідно з цим Порядком, якщо інше не передбачено міжнародними договорами України.

1.4.2 Розслідування звичайних нещасних випадків

Розслідування проводиться у разі виникнення нещасного випадку а саме - травми чи іншого різкого погіршення здоров'я. До останнього відносяться гострі професійні захворювання і гострі професійні та інші отруєння, одержання сонячного або теплового удару, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючим випромінюванням. Розслідуються ушкодження внаслідок контакту з представниками тваринного і рослинного світу, а також нанесені іншою особою. Розслідуються нещасні випадки, які призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до необхідності переведення його на іншу (легшу) роботу не менш як на один робочий день, зникнення, а також настання смерті працівника під час виконання ним трудових (посадових) обов'язків.

До гострого професійного отруєння належить захворювання, що виникло після однократного впливу на працівника шкідливої речовини (речовин).

До гострого професійного захворювання належить захворювання, що виникло після однократного (протягом не більш як однієї робочої зміни) впливу шкідливих факторів фізичного, біологічного та хімічного характеру.

Про кожний нещасний випадок потерпілий або працівник, який його виявив, чи інша особа — свідок нещасного випадку повинні негайно повідомити керівника робіт, який безпосереднього здійснює контроль за станом охорони праці на робочому місці (далі — безпосередній керівник робіт), чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів до надання необхідної допомоги потерпілому.

У разі настання нещасного випадку безпосередній керівник робіт зобов'язаний:

- терміново організувати надання першої невідкладної допомоги потерпілому, забезпечити у разі потреби його доставку до лікувально-профілактичного закладу;
- негайно повідомити роботодавця про те, що сталося;
- зберегти до прибуття комісії з розслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку обстановку на робочому місці та машини, механізми, обладнання, устаткування (далі — устаткування) у такому стані, в якому вони були на момент настання нещасного випадку (якщо це не загрожує життю чи здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків та порушення виробничих процесів), а також вжити заходів до недопущення подібних нещасних випадків.

Роботодавець, одержавши повідомлення про нещасний випадок (крім випадків, що потребують спеціального розслідування), зобов'язаний:

1) протягом однієї години передати з використанням засобів зв'язку та протягом доби на паперовому носії повідомлення про нещасний випадок:

Фондові за місцезнаходженням підприємства, на якому стався нещасний випадок;

- керівникові первинної організації профспілки незалежно від членства потерпілого в профспілці (у разі наявності на підприємстві кількох профспілок — керівникові профспілки, членом якої є потерпілий, а у разі відсутності профспілки — уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці);

- керівникові підприємства, де працює потерпілий, якщо потерпілий є працівником іншого підприємства;

- органів державного пожежного нагляду за місцезнаходженням підприємства у разі настання нещасного випадку внаслідок пожежі;

- закладові державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння);

2) протягом доби утворити комісію у складі не менш як три особи та організувати проведення розслідування.

Роботодавець зобов'язаний створити належні умови для роботи комісії, компенсувати витрати, пов'язані з її діяльністю, а також залучених до роботи експертів, інших спеціалістів та сприяти роботі комісії з метою своєчасного і

об'єктивного проведення розслідування нещасного випадку.

До складу комісії входять керівник (спеціаліст) служби охорони праці або посадова особа, на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці (голова комісії), представник Фонду за місцезнаходженням підприємства, представник первинної профспілки (у разі наявності на підприємстві кількох профспілок — представник профспілки, членом якої є потерпілий, а у разі відсутності профспілки — уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці), а також представник підприємства, інші особи.

Якщо потерпілий є працівником іншого підприємства, до складу комісії входять також представники такого підприємства та первинної організації профспілки, а у разі відсутності на підприємстві профспілки — уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці.

До складу комісії не може входити безпосередній керівник робіт.

У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) до складу комісії входить також представник закладу державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством. У разі відсутності на підприємстві, у фізичних осіб — підприємців чи в осіб, що забезпечують себе роботою самостійно, необхідної кількості осіб для утворення комісії до складу комісії входять представники роботодавця (роботодавець) та райдержадміністрації чи виконавчого органу місцевого самоврядування.

Потерпілий або уповноважена ним особа, яка представляє його інтереси, не входить до складу комісії, але має право брати участь у її засіданнях, вносити пропозиції, подавати документи щодо нещасного випадку, давати відповідні пояснення, в тому числі викладати в усній і письмовій формі особисту думку щодо обставин і причин настання нещасного випадку та одержувати від голови комісії інформацію про хід проведення розслідування.

Голова комісії зобов'язаний письмово поінформувати потерпілого або уповноважену ним особу, яка представляє його інтереси, про його або її права і з початку роботи комісії запросити до співпраці.

Члени комісії мають право одержувати усні чи письмові пояснення щодо нещасного випадку та проводити опитування роботодавця, посадових осіб, інших працівників підприємства, у тому числі потерпілого, та опитати осіб — свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб, робити необхідні запити, пов'язані з проведенням розслідування.

Комісія зобов'язана протягом трьох робочих днів з моменту її утворення:

- обстежити місце настання нещасного випадку, одержати письмові пояснення потерпілого, якщо це можливо, опитати осіб — свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб;
- визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;
- з'ясувати обставини і причини настання нещасного випадку;

- вивчити первинну медичну документацію (журнал реєстрації травматологічного пункту лікувально-профілактичного закладу, звернення потерпілого до медичного пункту або медико-санітарної частини підприємства, амбулаторну картку та історію хвороби потерпілого, документацію відділу кадрів, відділу (служби) охорони праці тощо);

- визначити, пов'язаний чи не пов'язаний нещасний випадок з виробництвом;

- установити осіб, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці, а також розробити план заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам;

- скласти у п'яти примірниках акт проведення розслідування нещасного випадку за формою Н-5 (далі — акт за формою Н-5) згідно з додатком 3 та акт про нещасний випадок, пов'язаний з виробництвом, за формою Н-1 (далі — акт за формою Н-1) згідно з додатком 4 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом) і передати їх роботодавцеві для затвердження;

- скласти у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), пов'язаного з виробництвом, крім актів за формою Н-5 і Н-1, у шістьох примірниках картку обліку професійного захворювання (отруєння) за формою П-5 (далі — картка за формою П-5) згідно з додатком 5.

Акти за формою Н-5 і Н-1 підписуються головою та всіма членами комісії. У разі незгоди із змістом акта член комісії підписує його з відміткою про наявність окремої думки, яку викладає письмово і додає до акта за формою Н-5 як його невід'ємну частину.

У разі виникнення потреби у проведенні лабораторних досліджень, експертизи, випробувань для встановлення обставин і причин настання нещасного випадку строк розслідування може бути продовжений за письмовим погодженням з територіальним органом Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства.

У разі отримання письмового погодження роботодавець приймає рішення про продовження строку проведення розслідування.

У разі коли нещасний випадок визнаний комісією таким, що не пов'язаний з виробництвом, складається акт за формою Н-5.

Обставинами, за яких нещасний випадок визнається таким, що пов'язаний з виробництвом, і складається акт за формою Н-1, є:

- 1) виконання потерпілим трудових (посадових) обов'язків за режимом роботи підприємства, у тому числі у відрядженні;

- 2) перебування на робочому місці, на території підприємства* або в іншому місці для виконання потерпілим трудових (посадових) обов'язків чи завдань роботодавця з моменту прибуття потерпілого на підприємство до його відбуття, що фіксується відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства, в тому числі протягом робочого та надурочного часу;

- 3) підготовка до роботи та приведення в порядок після закінчення

роботи знярядь виробництва, засобів захисту, одягу, а також здійснення заходів щодо особистої гігієни, пересування по території підприємства перед початком роботи і після її закінчення;

4) виконання завдань відповідно до розпорядження роботодавця в неробочий час, під час відпустки, у вихідні, святкові та неробочі дні;

5) проїзд на роботу чи з роботи на транспортному засобі, що належить підприємству, або іншому транспортному засобі, наданому роботодавцем відповідно до укладеного договору;

6) використання власного транспортного засобу в інтересах підприємства з дозволу або за письмовим дорученням роботодавця чи безпосереднього керівника робіт;

7) виконання дій в інтересах підприємства, на якому працює потерпілий, тобто дій, які не належать до його трудових (посадових) обов'язків, зокрема із запобігання виникненню аварій або рятування людей та майна підприємства, будь-які дії за дорученням роботодавця; участь у спортивних змаганнях, інших масових заходах та акціях, які проводяться підприємством самостійно або за рішенням органів управління за наявності відповідного розпорядження роботодавця;

8) ліквідація наслідків аварії, надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру на виробничих об'єктах і транспортних засобах, що використовуються підприємством;

9) надання підприємством шефської (благодійної) допомоги іншим підприємствам, установам, організаціям за наявності відповідного рішення роботодавця;

10) перебування потерпілого у транспортному засобі або на його стоянці, на території вахтового селища, у тому числі під час змінного відпочинку, якщо настання нещасного випадку пов'язане з виконанням потерпілим трудових (посадових) обов'язків або з впливом на нього небезпечних чи шкідливих виробничих факторів чи середовища;

11) прямування потерпілого до об'єкта (між об'єктами) обслуговування за затвердженим маршрутом або до будь-якого об'єкта за дорученням роботодавця;

12) прямування потерпілого до місця чи з місця відрядження згідно з установленим завданням, у тому числі на транспортному засобі будь-якого виду та форми власності;

13) раптова смерть потерпілого внаслідок гострої серцево-судинної недостатності під час перебування на підземних роботах (видобування корисних копалин, будівництво, реконструкція, технічне переоснащення і капітальний ремонт шахт, рудників, копалень, метрополітенів, підземних каналів, тунелів та інших підземних споруд, проведення геологорозвідувальних робіт під землею) або після підйому потерпілого на поверхню з даною ознакою, що підтверджено медичним висновком;

14) скоєння самогубства працівником плавскладу на судах морського, річкового та рибпромислового флоту в разі перевищення обумовленого колективним договором строку перебування у рейсі або його смерті під час

перебування у рейсі внаслідок впливу психофізіологічних, небезпечних чи шкідливих виробничих факторів;

15) оголошення потерпілого померлим унаслідок його зникнення, пов'язаного з нещасним випадком під час виконання ним трудових (посадових) обов'язків;

16) заподіяння тілесних ушкоджень іншою особою або вбивство потерпілого під час виконання чи у зв'язку з виконанням ним трудових (посадових) обов'язків або дій в інтересах підприємства незалежно від порушення кримінальної справи, крім випадків з'ясування потерпілим та іншою особою особистих стосунків невиробничого характеру, що підтверджено висновком компетентних органів;

17) одержання потерпілим травми або інших ушкоджень внаслідок погіршення стану його здоров'я, яке сталося під впливом небезпечного виробничого фактора чи середовища у процесі виконання ним трудових (посадових) обов'язків, що підтверджено медичним висновком;

18) раптове погіршення стану здоров'я потерпілого або його смерті під час виконання трудових (посадових) обов'язків внаслідок впливу небезпечних чи шкідливих виробничих факторів та/або факторів важкості чи напруженості трудового процесу, що підтверджено медичним висновком, або якщо потерпілий не пройшов обов'язкового медичного огляду відповідно до законодавства, а робота, що виконувалася, протипоказана потерпілому відповідно до медичного висновку;

19) перебування потерпілого на території підприємства або в іншому місці роботи під час перерви для відпочинку та харчування, яка встановлюється згідно з правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства, технологічної перерви, а також під час перебування на території підприємства у зв'язку з проведенням виробничої наради, одержанням заробітної плати, проходженням обов'язкового медичного огляду тощо або проведенням з дозволу чи за ініціативою роботодавця професійних та кваліфікаційних конкурсів, спортивних змагань та тренувань чи заходів, передбачених колективним договором, якщо настання нещасного випадку пов'язано з впливом небезпечних чи шкідливих виробничих факторів, що підтверджено медичним висновком.

Обставинами, за яких нещасні випадки не визнаються такими, що пов'язані з виробництвом, є:

1) перебування за місцем постійного проживання на території польових і вахтових селищ;

2) використання в особистих цілях без відома роботодавця транспортних засобів, устаткування, інструментів, матеріалів тощо, які належать або використовуються підприємством (крім випадків, що сталися внаслідок їх несправності, що підтверджено відповідними висновками);

3) погіршення стану здоров'я внаслідок отруєння алкоголем, наркотичними засобами, токсичними чи отруйними речовинами, а також їх дії (асфіксія, інсульт, зупинка серця тощо), що підтверджено відповідним медичним висновком, якщо це не пов'язано із застосуванням таких речовин у

виробничому процесі чи порушенням вимог щодо їх зберігання і транспортування, або якщо потерпілий, який перебував у стані алкогольного, токсичного чи наркотичного сп'яніння, до настання нещасного випадку був відсторонений від роботи відповідно до вимог правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства або колективного договору;

4) алкогольне, токсичне чи наркотичне сп'яніння, не зумовлене виробничим процесом, що стало основною причиною нещасного випадку за відсутності технічних та організаційних причин його настання, що підтверджено відповідним медичним висновком;

5) скоєння злочину, що встановлено обвинувальним вироком суду або відповідною постановою слідчих органів;

6) природна смерть, смерть від загального захворювання або самогубство (крім випадків, зазначених у пункті 15 цього Порядку), що підтверджено висновками судово-медичної експертизи та/або слідчих органів.

Роботодавець повинен розглянути і затвердити примірник акта за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом) протягом доби після надходження матеріалів щодо результатів розслідування (далі — матеріали розслідування).

Матеріалами розслідування є акти за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом), наказ про утворення комісії, картка за формою П-5 (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), пояснення потерпілого, осіб — свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб (у разі їх наявності), копії документів про кваліфікацію працівника, проведення відповідних інструктажів та медичних оглядів, а також отримання завдання на виконання роботи, під час якої стався нещасний випадок (за наявності), а також у разі потреби витяги з експлуатаційної документації, схеми, фотографії, інші документи, що характеризують стан робочого місця (устаткування, апаратури, матеріалів тощо), висновок лікувально-профілактичного закладу про стан сп'яніння, наявність в організмі потерпілого алкоголю, наркотичних чи отруйних речовин.

На вимогу потерпілого або уповноваженої ним особи, яка представляє його інтереси, голова комісії зобов'язаний ознайомити їх з матеріалами розслідування.

Нещасні випадки реєструються у журналі роботодавцем.

Примірники затверджених актів за формою Н-5 і Н-1 протягом доби надсилаються роботодавцем:

- керівникові (спеціалістові) служби охорони праці або посадовій особі (спеціалістові), на яку роботодавцем покладено виконання функцій з охорони праці підприємства, працівником якого є потерпілий;

- потерпілому або уповноваженій ним особі, яка представляє його інтереси;

- фондові за місцезнаходженням підприємства, на якому стався нещасний випадок;

- територіальному органу Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства, на якому стався нещасний випадок;

- первинній організації профспілки, представник якої брав участь у роботі комісії, або уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці, якщо профспілка на підприємстві відсутня.

Копії актів за формою Н-5 і Н-1 надсилаються органу управління підприємства, а у разі його відсутності — місцевій держадміністрації.

У разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) копія акта за формою Н-1 надсилається закладові державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством і веде облік випадків гострих професійних захворювань (отруєнь).

Примірники актів за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом), примірник картки за формою П-5 (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) разом з матеріалами розслідування зберігаються на підприємстві протягом 45 років, у разі реорганізації підприємства передаються його правонаступникові, який бере на облік нещасний випадок, а у разі ліквідації підприємства — до державного архіву.

У робочому органі виконавчої дирекції Фонду примірники актів за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом), примірник картки за формою П-5 (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) зберігаються протягом 45 років.

Після закінчення періоду тимчасової непрацездатності або у разі смерті потерпілого внаслідок травми, одержаної під час нещасного випадку, роботодавець, який бере на облік нещасний випадок, або робочий орган виконавчої дирекції Фонду (у разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою — підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно) складає повідомлення про наслідки нещасного випадку за формою Н-2 і надсилає його в 10-денний строк організаціям і особам, яким надсилалися акти за формою Н-5 і Н-1, а у разі смерті потерпілого внаслідок раніше отриманих травм або інших ушкоджень терміново подає письмове повідомлення про нещасний випадок установам, організаціям, яким надсилалися акти за формою Н-5 і Н-1.

Повідомлення за формою Н-2 обов'язково додається до акта за формою Н-1 і зберігається разом з ним.

Нещасний випадок, про який своєчасно не повідомлено керівника підприємства чи роботодавця потерпілого або внаслідок якого втрата працездатності настала не одразу, розслідується і береться на облік згідно з цим Порядком протягом місяця після надходження заяви потерпілого чи уповноваженої ним особи, яка представляє його інтереси (незалежно від строку настання нещасного випадку).

У разі реорганізації підприємства, на якому стався такий нещасний випадок, розслідування проводиться його правонаступником, а у разі

ліквідації підприємства встановлення факту настання нещасного випадку розглядається у судовому порядку.

Якщо факт настання нещасного випадку встановлено рішенням суду, розслідування організує територіальний орган Держгірпромнагляду за місцем настання нещасного випадку та утворює комісію у складі не менш як чотири особи.

До складу комісії входять представник територіального органу Держгірпромнагляду (голова комісії) за місцем настання нещасного випадку та представники Фонду і місцевої держадміністрації за місцем настання нещасного випадку та первинної організації профспілки, членом якої є потерпілий, або представник територіального профоб'єднання за місцем настання нещасного випадку, якщо потерпілий не є членом профспілки.

У разі встановлення факту виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) до складу комісії також входить представник закладу державної санітарно-епідеміологічної служби за місцем настання нещасного випадку.

Облік таких нещасних випадків ведеться місцевими держадміністраціями за місцезнаходженням підприємства.

Нещасний випадок, що стався на підприємстві з працівником іншого підприємства під час виконання ним завдання в інтересах свого підприємства, розслідується комісією, утвореною підприємством, на якому стався нещасний випадок, за участю представників підприємства, працівником якого є потерпілий. Такий нещасний випадок береться на облік підприємством, працівником якого є потерпілий.

Підприємство, на якому стався нещасний випадок, зберігає примірник акта за формою Н-5 протягом періоду, необхідного для здійснення передбачених актом заходів щодо усунення причин настання нещасного випадку, але не менш як один рік.

Нещасний випадок, що стався з працівником, який тимчасово переведений в установленому порядку на інше підприємство або виконував роботу за сумісництвом, розслідується і береться на облік підприємством, на яке працівника переведено або на якому він виконував роботу за сумісництвом.

Нещасний випадок, що стався з працівником під час виконання роботи під керівництвом посадових осіб підприємства, на якому він працює, на виділеній території, об'єкті, дільниці іншого підприємства, розслідується і береться на облік підприємством, працівником якого є потерпілий. У розслідуванні такого нещасного випадку бере участь представник підприємства, на якому стався нещасний випадок.

Нещасний випадок, що стався з учнем, студентом, курсантом, слухачем, аспірантом навчального закладу під час проходження виробничої практики або виконання робіт на підприємстві, в установі, організації під керівництвом їх посадових осіб, розслідується і береться ними на облік. У розслідуванні такого нещасного випадку бере участь представник навчального закладу.

Контроль за своєчасністю та об'єктивністю проведення розслідування нещасних випадків, підготовкою матеріалів розслідування, веденням обліку нещасних випадків, вжиттям заходів до усунення причин нещасних випадків здійснюють органи державного управління, органи державного нагляду за охороною праці, виконавча дирекція Фонду та її робочі органи відповідно до компетенції.

Громадський контроль здійснюють профспілки через свої виборні органи і представників, а також уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці у разі відсутності на підприємстві профспілки.

Посадова особа органу Держгірпромнагляду в разі відмови роботодавця скласти або затвердити акт за формою Н-5 або Н-1 чи незгоди потерпілого або уповноваженої ним особи, яка представляє його інтереси, із змістом зазначеного акта, надходження скарги або незгоди з висновками про обставини і причини настання нещасного випадку чи приховування факту настання нещасного випадку має право видавати обов'язкові для виконання роботодавцем або робочим органом виконавчої дирекції приписи за формою Н-9 щодо необхідності проведення розслідування (повторного розслідування) нещасного випадку, затвердження чи перегляду затвердженого акта за формою Н-5 або Н-1, визнання чи невизнання нещасного випадку таким, що пов'язаний з виробництвом, складення акта за формою Н-5 або Н-1.

Рішення посадової особи органу Держгірпромнагляду може бути оскаржено у судовому порядку. На час розгляду справи у суді дія припису за формою Н-9 зупиняється.

Роботодавець зобов'язаний у п'ятиденний строк після одержання припису за формою Н-9 видати наказ про вжиття зазначених у приписі заходів, а також притягти до відповідальності працівників, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці. Про виконання заходів роботодавець письмово повідомляє орган Держгірпромнагляду в установлений ним строк.

1.4.3 Спеціальне розслідування нещасних випадків

Спеціальному розслідуванню підлягають:

- нещасні випадки із смертельними наслідками;
- групові нещасні випадки, які сталися одночасно з двома і більше працівниками, незалежно від ступеня тяжкості отриманих ними травм;
- випадки смерті працівників на підприємстві;
- випадки зникнення працівників під час виконання трудових (посадових) обов'язків;
- нещасні випадки, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого.

Спеціальне розслідування нещасних випадків, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого, проводиться за рішенням Держгірпромнагляду або його територіальних органів залежно від

характеру і ступеня тяжкості травми.

Якщо територіальним органом Держгірпромнагляду протягом доби не прийнято рішення про проведення спеціального розслідування такого нещасного випадку, розслідування проводиться роботодавцем або Фондом за місцем настання нещасного випадку означеним вище порядком.

Віднесення нещасних випадків до таких, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого, здійснюється відповідно до Класифікатора розподілу травм за ступенем тяжкості, затвердженого МОЗ.

Про нещасний випадок, що потребує спеціального розслідування, роботодавець зобов'язаний протягом однієї години повідомити з використанням засобів зв'язку та протягом трьох годин подати на паперовому носії повідомлення:

- територіальному органу Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства;
- органу прокуратури за місцем настання нещасного випадку;
- Фондові за місцезнаходженням підприємства;
- органу управління підприємства (у разі його відсутності — місцевій держадміністрації);
- закладові державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством (у разі виявлення гострих професійних захворювань (отруєнь);
- первинній організації профспілки незалежно від членства потерпілого в профспілці (у разі наявності на підприємстві кількох профспілок — профспілці, членом якої є потерпілий, а у разі відсутності профспілки — уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці);
- органу галузевої профспілки вищого рівня, а у разі його відсутності — територіальному профоб'єднанню за місцем настання нещасного випадку;
- органу з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій за місцем настання нещасного випадку (у разі необхідності).

Зазначені органи та організації негайно повідомляють про нещасний випадок органи та організації вищого рівня.

Повідомлення надсилається також у разі, коли смерть потерпілого настала внаслідок нещасного випадку, що стався раніше. Спеціальне розслідування такого нещасного випадку проводиться в установленому порядку з використанням матеріалів раніше проведеного розслідування.

Спеціальне розслідування нещасного випадку, під час якого загинуло не більше однієї особи, проводиться комісією із спеціального розслідування нещасного випадку, утвореною територіальним органом Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства або за місцем настання нещасного випадку.

Спеціальне розслідування групового нещасного випадку, під час якого

загинуло від двох до чотирьох осіб, проводиться спеціальною комісією, яка утворюється Держгірпромнаглядом або за дорученням його територіальним органом.

Спеціальне розслідування групового нещасного випадку, під час якого загинуло п'ять і більше осіб або травмовано десять і більше осіб, проводиться спеціальною комісією, яка утворюється Держгірпромнаглядом.

Склад спеціальної комісії залежить від числа загиблих.

Потерпілий, члени його сім'ї або уповноважена особа, яка представляє його інтереси, не входять до складу спеціальної комісії, але мають право брати участь у засіданнях спеціальної комісії, висловлювати свої пропозиції, додавати до матеріалів розслідування документи, що стосуються нещасного випадку, викладати особисту думку щодо обставин і причин нещасного випадку та одержувати від голови спеціальної комісії інформацію про хід проведення розслідування.

Голова спеціальної комісії зобов'язаний письмово поінформувати потерпілого, членів його сім'ї або уповноважену особу, яка представляє його інтереси, про їх права і запросити до співпраці.

Спеціальне розслідування нещасних випадків, що сталися на ядерних установках, підконтрольних Держатомрегулюванню, проводиться комісією, яка утворюється Держатомрегулюванням.

Спеціальне розслідування нещасного випадку проводиться протягом 10 робочих днів. У разі потреби зазначений строк може бути продовжений органом, який утворив спеціальну комісію.

Спеціальна комісія зобов'язана:

1) Обстежити місце, де стався нещасний випадок, одержати письмові чи усні пояснення від роботодавця і його представників, посадових осіб, працівників підприємства, потерпілого (якщо це можливо), опитати осіб — свідків нещасного випадку та осіб, причетних до нещасного випадку.

2) Визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці.

3) Визначити необхідність проведення лабораторних досліджень, випробувань, технічних розрахунків, експертизи для встановлення причини нещасного випадку і розроблення плану заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам.

4) Вивчити первинну медичну документацію (журнал реєстрації травматологічного пункту лікувально-профілактичного закладу, звернення потерпілого до медичного пункту або медико-санітарної частини підприємства, амбулаторну картку та історію хвороби, документацію відділу кадрів, відділу (служби) охорони праці тощо).

5) З'ясувати обставини і причини настання нещасного випадку.

6) Визначити, пов'язаний чи не пов'язаний нещасний випадок з виробництвом.

7) Встановити осіб, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці, а також розробити план заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам.

8) Зустрітися з потерпілим (якщо це можливо) або членами його сім'ї чи уповноваженою особою, яка представляє його інтереси, щодо роз'яснення їх прав у зв'язку з настанням нещасного випадку.

За рішенням спеціальної комісії у разі необхідності проведення лабораторних досліджень, випробувань, технічних розрахунків, експертизи, у тому числі судово-медичної експертизи, для встановлення причин нещасного випадку і розроблення плану заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам органом, який утворив спеціальну комісію, утворюється експертна комісія із залученням до її роботи спеціалістів науково-дослідних, проектно-конструкторських, експертних та інших організацій, органів виконавчої влади, а також незалежних експертів.

Підприємство відшкодовує витрати, пов'язані з діяльністю експертної комісії та залучених до її роботи експертів.

За результатами спеціального розслідування складаються акти за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом), картка за формою П-5 (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) стосовно кожного потерпілого, а також оформляються інші матеріали спеціального розслідування.

Кількість примірників актів за формою Н-5 і Н-1, карток за формою П-5 визначається залежно від кількості потерпілих та органів, яким вони надсилаються.

В акті за формою Н-5 зазначається категорія аварії, внаслідок якої стався нещасний випадок.

Акти за формою Н-5 і Н-1 підписуються головою і всіма членами спеціальної комісії протягом п'яти днів після оформлення матеріалів спеціального розслідування. У разі незгоди із змістом акта (актів) член спеціальної комісії підписує його (їх) з відміткою про наявність окремої думки, яку викладає письмово. Окрема думка додається до акта за формою Н-5 і є його невід'ємною частиною.

У разі коли спеціальна комісія з розслідування випадку зникнення потерпілого під час виконання ним трудових (посадових) обов'язків зробить висновок, що зникнення зумовлено настанням нещасного випадку, пов'язаного з виробництвом, акт за формою Н-5 з таким висновком видається сім'ї потерпілого або уповноваженій особі, яка представляє її інтереси, для звернення до суду із заявою про оголошення потерпілого померлим.

Після оголошення судом потерпілого померлим орган Держгірпромнагляду, який утворив дану комісію, відповідно до акта за формою Н-5 складає акт за формою Н-1, а роботодавець бере такий нещасний випадок на облік.

Керівник органу, який утворив спеціальну комісію, повинен розглянути і затвердити примірники актів за формою Н-5 і Н-1 протягом доби після надходження матеріалів спеціального розслідування.

Роботодавець зобов'язаний у п'ятиденний строк після затвердження акта за формою Н-5:

- видати наказ про вжиття запропонованих спеціальною комісією заходів та запобігання виникненню подібних нещасних випадків, який обов'язково додається до матеріалів спеціального розслідування, а також притягти згідно із законодавством до відповідальності працівників, які допустили порушення вимог законодавства про охорону праці, посадових інструкцій та інших актів підприємств з цих питань. Про вжиття запропонованих заходів роботодавець повідомляє у письмовій формі органи, які брали участь у проведенні розслідування, у зазначені в акті за формою Н-5 строки;

- надіслати за рахунок підприємства копії матеріалів спеціального розслідування органам прокуратури, іншим органам, представники яких брали участь у проведенні спеціального розслідування, Держгірпромнагляду, Фонду, а у разі проведення розслідування випадків виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) також установі державної санітарно-епідеміологічної служби, яка здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством, де працює потерпілий.

Примірники затверджених актів за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом) і примірник картки за формою П-5 (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) надсилається:

- потерпілому, членам його сім'ї або уповноваженій особі, яка за довіреністю представляє його інтереси;
- Фондові за місцезнаходженням підприємства;
- територіальному органу Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства.

Примірники затверджених актів Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом) і примірник картки за формою П-5 (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння) разом з іншими матеріалами спеціального розслідування зберігаються на підприємстві протягом 45 років, у разі реорганізації підприємства передаються його правонаступникові, який бере на облік нещасний випадок, а у разі ліквідації підприємства — до державного архіву.

1.4.4 Розслідування професійних захворювань на виробництві

До хронічного професійного захворювання належить захворювання, що виникло внаслідок провадження професійної діяльності працівника та зумовлюється виключно або переважно впливом шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, пов'язаних з роботою.

До хронічного професійного захворювання належить також захворювання, що виникло після багатократного та/або тривалого впливу шкідливих виробничих факторів. Хронічне професійне захворювання не завжди супроводжується втратою працездатності.

Випадки професійних інфекційних захворювань та хронічних

професійних інтоксикацій розслідуються як хронічні професійні захворювання.

Віднесення захворювання до професійного здійснюється відповідно до процедури встановлення зв'язку захворювання з умовами праці згідно з додатком 14 та переліку професійних захворювань, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2000 р. № 1662 (Офіційний вісник України, 2000 р., № 45, ст. 1940).

Перелік установ і закладів, які мають право встановлювати остаточний діагноз професійних захворювань, переглядається кожні п'ять років та затверджується МОЗ.

У разі підозри на професійне захворювання лікувально-профілактичний заклад направляє працівника на консультацію до лікаря-профпатолога області або міста

Для встановлення остаточного діагнозу та зв'язку захворювання з впливом шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу лікар-профпатолог направляє хворого до спеціалізованого профпатологічного лікувально-профілактичного закладу з відповідними документами.

Спеціалізовані профпатологічні лікувально-профілактичні заклади проводять амбулаторне та/або стаціонарне обстеження хворих і встановлюють діагноз професійного захворювання.

Рішення про підтвердження або відміну раніше встановленого діагнозу професійного захворювання оформляється висновком лікарсько-експертної комісії.

У спірних випадках остаточне рішення щодо встановлення діагнозу професійного захворювання приймається центральною лікарсько-експертною комісією державної установи "Інститут медицини праці Національної академії медичних наук України", у роботі якої мають право брати участь фахівці відповідного закладу державної санітарно-епідеміологічної служби, лікувально-профілактичного закладу, спеціалізованого лікувально-профілактичного закладу, робочого органу виконавчої дирекції Фонду, спеціалісти (представники) підприємства, первинної організації відповідної профспілки або уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці (у разі, коли профспілка на підприємстві відсутня), представники вищого органу профспілки.

Оскарження рішення зазначеної комісії у разі незгоди хворого або роботодавця здійснюється у судовому порядку.

За наявності ознак стійкої втрати професійної працездатності внаслідок професійного захворювання лікувально-профілактичний заклад, що надає медичну допомогу працівникам підприємства, на якому працює хворий, або лікувально-профілактичний заклад за місцем його проживання направляє хворого на медико-соціальну експертну комісію для встановлення ступеня стійкої втрати професійної працездатності.

Спеціалізованими профпатологічними лікувально-профілактичними закладами стосовно кожного хворого складається повідомлення про

професійне захворювання (отруєння) за формою П-3

Повідомлення за формою П-3 протягом трьох днів після встановлення діагнозу надсилається керівникові підприємства, шкідливі виробничі фактори на якому призвели до виникнення професійного захворювання, закладові державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює державний санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством, робочому органів виконавчої дирекції Фонду за місцезнаходженням підприємства, а також профпатологу, який направив хворого до спеціалізованого лікувально-профілактичного закладу.

Головний державний санітарний лікар Автономної Республіки Крим, області або міста утворює протягом трьох днів після отримання повідомлення за формою П-3 комісію з проведення розслідування причин виникнення професійного захворювання, до складу якої входять представник закладу державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством (голова комісії), представники лікувально-профілактичного закладу, роботодавця, первинної організації відповідної профспілки або уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці (у разі, коли профспілка на підприємстві відсутня), вищого органу профспілки, робочого органу виконавчої дирекції Фонду за місцезнаходженням підприємства, а також у разі потреби представники інших органів.

Зазначені заклади, органи та організації протягом однієї доби з моменту одержання повідомлення за формою П-3 повинні надіслати закладові державної санітарно-епідеміологічної служби письмову інформацію про прізвище, ім'я, по батькові та посаду представника (представників), який пропонується до складу комісії з розслідування.

Розслідування випадку професійного захворювання проводиться протягом десяти робочих днів після утворення комісії з розслідування.

Якщо з об'єктивних причин розслідування не може бути проведене у зазначений строк, він може бути продовжений керівником закладу, що утворив комісію, але не більш як на один місяць. Копія відповідного наказу надсилається всім членам комісії з розслідування.

У розслідуванні причин виникнення професійного захворювання інфекційної та паразитарної етіології обов'язково беруть участь фахівці з епідеміології та паразитології закладу державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством.

Роботодавець зобов'язаний в установлений для проведення розслідування строк подати комісії з розслідування:

- 1) відомості про професійні обов'язки працівника;
- 2) документи і матеріали, які характеризують умови праці на робочому місці (дільниці, цеху);
- 3) необхідні результати експертизи, лабораторних досліджень для проведення оцінки умов праці;
- 4) матеріали, що підтверджують проведення інструктажів з охорони праці;

5) копії документів, що підтверджують видачу працівникові засобів індивідуального захисту;

6) приписи або інші документи, які раніше видані закладами державної санітарно-епідеміологічної служби і стосуються даного професійного захворювання;

7) результати медичних оглядів працівника (працівників);

8) інші матеріали.

Комісія з розслідування зобов'язана:

1) розробити програму розслідування причин виникнення професійного захворювання;

2) розподілити функції між членами комісії;

3) розглянути питання щодо необхідності залучення до її роботи експертів;

4) провести розслідування обставин і причин виникнення професійного захворювання;

5) скласти акт розслідування хронічного професійного захворювання.

Комісія з розслідування проводить оцінку умов праці працівника за матеріалами раніше проведеної атестації робочих місць, результатів обстежень і досліджень, проведених відповідними закладами державної санітарно-епідеміологічної служби або санітарними лабораторіями, атестованими МОЗ в установленому порядку, вивчає приписи органів державного нагляду за охороною праці, подання посадових осіб робочих органів виконавчої дирекції Фонду і представників профспілок, інструкції з охорони праці працівників, заключні акти періодичних медичних оглядів, накази та розпорядження адміністрації підприємства про порушення працівником вимог правил та інструкцій з охорони праці, строків проходження періодичних медичних оглядів, картки обліку індивідуальних доз опромінення на робочому місці джерелами радіаційного випромінювання, одержує письмові пояснення посадових осіб, інших працівників з питань, пов'язаних з розслідуванням причин виникнення професійного захворювання, а у разі потреби вимагає проведення додаткових досліджень на робочому місці та бере участь у них, вивчає первинну медичну документацію щодо хворого.

За результатами розслідування комісія складає акт проведення розслідування причин виникнення хронічного професійного захворювання за формою П-4.

Акт за формою П-4, підписаний членами комісії з розслідування, затверджується головним державним санітарним лікарем Автономної Республіки Крим, області, міста, району, на водному, залізничному та повітряному транспорті, Міноборони, МВС, СБУ, Адміністрації Держприкордонслужби, ДПтС, Держспецзв'язку, Державного управління справами та завіряється печаткою.

У разі незгоди члена комісії з розслідування із змістом акта за формою П-4 він його підписує, письмово викладає свою окрему думку, яка додається до акта і є його невід'ємною частиною, про що робиться відмітка у

зазначеному акті.

Акт за формою П-4 складається протягом трьох днів після закінчення розслідування у шести примірниках та надсилається хворому, робочому органі виконавчої дирекції Фонду, первинній організації відповідної профспілки або уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці (у разі, коли профспілка на підприємстві відсутня), вищому профспілковому органі, профпатологу, який направив хворого до спеціалізованого профпатологічного лікувально-профілактичного закладу, підприємству.

Акт за формою П-4 разом з матеріалами розслідування зберігається на підприємстві, в закладі державної санітарно-епідеміологічної служби та робочому органі виконавчої дирекції Фонду протягом 45 років, а в інших організаціях — не менше строку, передбаченого для вжиття визначених у ньому профілактичних заходів.

Роботодавець зобов'язаний у п'ятиденний строк після закінчення розслідування причин виникнення професійного захворювання розглянути матеріали розслідування та видати наказ про вжиття заходів до запобігання виникненню професійних захворювань та про притягнення до відповідальності осіб, винних у порушенні санітарних норм і правил, що призвело до виникнення професійного захворювання.

Про вжиття запропонованих комісією з розслідування заходів до запобігання виникненню професійних захворювань роботодавець письмово інформує заклад державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством, протягом зазначеного в акті за формою П-4 строку.

Реєстрація та облік випадків професійних захворювань (отруєнь) ведеться у журналі обліку професійних захворювань (отруєнь):

- на підприємстві, у робочих органах виконавчої дирекції Фонду та в закладах державної санітарно-епідеміологічної служби на підставі повідомлень за формою П-3 та актів за формою П-4;

- у лікувально-профілактичних закладах на підставі медичних висновків лікарсько-експертної комісії спеціалізованого профпатологічного лікувально-профілактичного закладу, а також повідомлень за формою П-3.

Заклади державної санітарно-епідеміологічної служби на підставі актів за формою П-4 складають картки за формою П-5, які зберігаються протягом 45 років у таких закладах та МОЗ.

1.4.5 Розслідування аварій на виробництві

Розслідування проводиться у разі, коли сталася:

1) аварія першої категорії, внаслідок якої:

- смертельно травмовано п'ять та більше осіб або травмовано десять і більше осіб;

- спричинено викид отруйних, радіоактивних та небезпечних речовин за межі санітарно-захисної зони підприємства;

- збільшилася більш як у 10 разів концентрація забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі;

- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників підприємства чи населення;

2) аварія другої категорії, внаслідок якої:

- смертельно травмовано до п'яти осіб або травмовано від чотирьох до десяти осіб;

- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників цеху, дільниці з чисельністю працюючих 100 і більше осіб.

Випадки порушення технологічних процесів, роботи устаткування, тимчасової зупинки виробництва засобами автоматичного захисту та інші локальні порушення у роботі цехів, дільниць і окремих об'єктів, падіння опор та обрив проводів ліній електропередачі не належать до аварій, що мають категорію, і розслідуються підприємством в установленому законодавством порядку.

Про аварію очевидець повинен негайно повідомити безпосереднього керівника робіт або іншу посадову особу підприємства, які зобов'язані повідомити роботодавця для негайного введення в дію плану локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій (у разі наявності).

Роботодавець або особа, яка керує виробництвом під час зміни, зобов'язані діяти згідно з планом локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій, вжити першочергових заходів до рятування потерпілих і надання їм медичної допомоги, локалізації аварії, встановлення меж небезпечної зони та обмеження доступу до неї людей, збереження до прибуття комісії з розслідування аварії обстановки на місці аварії.

Роботодавець зобов'язаний негайно повідомити про аварію територіальний орган Держгірпромнагляду, орган, до сфери управління якого належить підприємство, відповідну місцеву держадміністрацію, орган з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, прокуратуру за місцем виникнення аварії і відповідний профспілковий орган, а у разі травмування або загибелі працівників також відповідний робочий орган Фонду.

Розслідування аварії, під час якої сталися нещасні випадки, проводиться з урахування вимог цього Порядку.

У разі коли Кабінетом Міністрів України не прийнято спеціального рішення щодо розслідування аварії, під час якої не сталося нещасних випадків, розслідування проводиться відповідними комісіями, що утворюються:

– у разі настання аварії першої категорії — центральним органом виконавчої влади, до сфери управління якого належить підприємство, чи місцевою держадміністрацією за погодженням з відповідними органами державного нагляду за охороною праці та МНС;

– у разі настання аварії другої категорії — керівником органу, до

сфери управління якого належить підприємство, чи місцевою держадміністрацією за погодженням з Держгірпромнаглядом та МНС.

Головою комісії з розслідування аварії призначається представник органу, до сфери управління якого належить підприємство, або представник територіального органу Держгірпромнагляду чи МНС.

У ході розслідування комісія з розслідування аварії:

1) визначає:

- масштаб аварії;

- необхідність утворення експертної комісії, яка встановлює обставини і причини аварії, фактори, що призвели до аварії, розробляє план заходів щодо запобігання подібним аваріям та у разі потреби готує пропозиції стосовно коригування нормативної та проектної документації;

2) підтверджує факти порушення вимог законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, встановлює осіб, що несуть відповідальність за виникнення аварії, розробляє план заходів щодо ліквідації її наслідків та запобігання подібним аваріям.

Комісія з розслідування аварії зобов'язана протягом десяти робочих днів провести розслідування обставин і причин аварії та скласти акт за формою Н-5.

Залежно від масштабу аварії у разі потреби зазначений строк може бути продовжений органом, який утворив комісію з розслідування аварії, з метою проведення додаткових досліджень або експертизи.

За результатами розслідування аварії роботодавець видає наказ, яким на підставі висновків відповідної комісії затверджує план заходів щодо запобігання подібним аваріям і згідно із законодавством притягає до відповідальності працівників за порушення вимог законодавства про охорону праці.

Роботодавець згідно з вимогами законодавства з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та про охорону праці затверджує:

– план заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, у якому зазначаються відомості про можливі аварії та інші надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, прогнозуються наслідки, передбачаються сили і засоби для їх ліквідації, а також строки виконання таких заходів;

– план локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій, в якому зазначаються відомості про всі можливі аварії та інші надзвичайні ситуації, дії посадових осіб і працівників підприємства у разі їх виникнення, обов'язки особового складу аварійно-рятувальних служб або працівників інших підприємств, які залучаються до ліквідації наслідків аварій (надзвичайних ситуацій).

Друкування, тиражування і оформлення в необхідній кількості матеріалів розслідування аварії проводить підприємство, де сталася аварія, яке у п'ятиденний строк після закінчення розслідування надсилає їх прокуратурі та органам, представники яких брали участь у її розслідуванні.

У разі розслідування аварії, що не спричинила нещасних випадків, примірник акта за формою Н-5 зберігається на підприємстві до завершення вжиття заходів, визначених комісією, але не менш як два роки.

Роботодавець зобов'язаний проаналізувати причини виникнення аварії та розробити план заходів щодо запобігання подібним аваріям у строк, зазначений комісією з розслідування аварії в акті спеціального розслідування нещасного випадку (аварії).

У разі коли аварія сталася через проектні недоробки або конструктивні недоліки устаткування, для участі в роботі комісії з розслідування аварії залучаються представники підприємства — розробника такого устаткування.

Роботодавець зобов'язаний надіслати підприємству — розробникові і виготовлювачеві устаткування обґрунтовані рекламації, їх копії — органам управління підприємств, у разі їх відсутності — місцевій держадміністрації.

Облік аварій першої і другої категорії ведуть підприємства і органи державного управління охороною праці та органи державного нагляду за охороною праці і реєструють їх у журналі.

Письмову інформацію про вжиття заходів, визначених комісією з розслідування аварії, роботодавець подає у зазначені в акті за формою Н-5 строки організаціям, представники яких брали участь у розслідуванні.

Контроль за своєчасним та об'єктивним проведенням розслідування, документальним оформленням та обліком аварій, вжиттям заходів до усунення їх причин здійснюють органи державного управління охороною праці та органи державного нагляду за охороною праці.

2 ПРОБЛЕМИ ФІЗІОЛОГІЇ, ГІГІЄНИ ПРАЦІ ТА ВИРОБНИЧОЇ САНИТАРІЇ В СИСТЕМІ ВІДВЕДЕННЯ ТА ОЧИЩЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ ПРОМИСЛОВИХ ГАЗІВ

2.1 Виробниче середовище та його вплив на організм людини

Діяльність — це активна взаємодія людини з навколишнім середовищем. Діяльність поєднує біологічну, соціальну та духовно - культурну сутність людини. Існують три типи діяльності: гра навчання і праця. Діяльність постає як засіб перетворення природи на предмети споживання, творіння культури.

Характерні ознаки діяльності людини:

- вплив тих чи інших мотивів для задоволення певної потреби;
- взаємодія з навколишнім середовищем (інші люди, предмети; природа тощо);
- обмін інформацією з іншими людьми, тобто участь у спілкуванні;
- відчуває вплив умов життя, як на рівні оточення (мікросередовище), так і на рівні суспільства (макросередовище);
- діяльність має цілеусвідомлений і цілеспрямований характер.

Таким чином діяльність — це активна взаємодія людини з навколишнім середовищем з метою свідомого досягнення поставленої мети. Вона формує особистість людини. Так, участь у суспільно-корисній роботі дружного колективу розвиває у людини колективізм, організованість, вміння пов'язувати власні інтереси з інтересами колективу і суспільства.

Життя людини – це постійна динаміка різних видів її діяльності.

Праця - це вид діяльності, спрямований на створення суспільно-корисного продукту, який задовольняє потреби людей.

Метою трудової діяльності є вироблення предметів, необхідних для задоволення людських потреб. З фізіологічної точки зору праця — це витрати фізичної і розумової енергії людини, але вона необхідна і корисна для людини. І тільки у шкідливих умовах праці або при надмірному напруженні сил людини, в тій чи іншій формі можуть проявлятися негативні наслідки праці. Людська праця докорінно відрізняється від «праці» тварин. Найголовнішою відмінністю є те, що людина використовує знаряддя праці для виготовлення товарного продукту.

Діяльність людини можна поділити на дві категорії – фізичну та розумову.

Фізична діяльність пов'язана з конкретними предметними діями (виробництво чавуну, сталі, прокату, очищення вихідних газів, утилізація шкідливих викидів та інше). Фізичну роботу (роботу м'язів) можна поділити за її характером на два види – статичну і динамічну.

При статичній роботі підвищується обмін речовин, збільшується витрата енергетичних ресурсів, але меншою мірою ніж при динамічній. Особливістю такого виду праці є її виражена втомлювана дія, що зумовлена довготривалим скороченням і напруженням м'язів, відсутністю умов для

кровообігу, внаслідок чого відбувається накопичення кінцевих і проміжних продуктів обміну. Це дуже швидко призводить до розвитку втоми.

Динамічна робота пов'язана з переміщенням у просторі частин тіла або усього тіла. У результаті енергія, яка витрачається при такій праці, перетворюється на механічну і теплову. Динамічні скорочення м'язів мають перервний характер, що сприяє повноцінному кровопостачанню і кисневому обміну, а це, своєю чергою, призводить до меншої втомлюваності. Працездатність м'язів залежить також і від обсягу навантаження – чим воно більше, тим швидше втомлюються м'язи.

Для виконання фізичної роботи дуже важливо добрати середні величини ритму і навантаження. Це сприятиме підвищенню продуктивності і скороченню періоду втомлюваності (втома настане пізніше). У процесі роботи будь-якої частини тіла до неї надходить більше крові, ніж при стані спокою. Чим більшу роботу виконують м'язи, тим більше поживних речовин і кисню надходитиме до них за допомогою крові. Фізична праця, заняття спортом і добре впливають на весь організм людини, зміцнюють здоров'я, загартовують людину, роблять її здатною витримувати різні несприятливі впливи навколишнього середовища. Фізичні навантаження зумовлюють активізацію обмінних процесів.

Розумова діяльність пов'язана з психічними процесами, під час яких людина планує свої дії, оперуючи образами та мовними символами. На відміну від фізичної, розумова діяльність супроводжується меншими витратами енергетичних запасів, але це не значить, що вона є легкою. Основним робочим органом під час такого виду діяльності виступає мозок. Під час розумової діяльності значно активізуються аналітичні та синтетичні функції центральної нервової системи. Ускладнюється прийом і переробка інформації, виникають функціональні зв'язки, нові комплекси умовних рефлексів, зростає роль функції уваги, пам'яті, напруження зорового та слухового аналізаторів і навантаження на них. Для розумової діяльності характерні напруження уваги, сприйняття, пам'яті, велика кількість стресів при малорухомості, вимушеної несприятливої пози. Все це зумовлює застійні явища у м'язах ніг, органах черевної порожнини і малого тазу, погіршується постачання мозку киснем, зростає потреба в глюкозі. Погіршується також функції зорового аналізатора: стійкість ясного бачення, гострота зору, зорова працездатність. Це збільшує час зорово-моторної реакції. Розумовій праці притаманний найбільший ступінь напруження уваги – в середньому у 5-10 разів вищий, ніж при фізичній праці. Завершення робочого дня зовсім не перериває процесу розумової діяльності. Розвивається особливий стан організму – втома, що з часом може перетворитися на перевтому. Все це призводить до порушення нормального фізіологічного функціонування організму.

Люди що займаються розумовою діяльністю, навіть у стані перевтоми здатні довгий час виконувати свої обов'язки без особливого зниження рівня працездатності і продуктивності. Як фізична, так і розумова діяльність мають як позитивну так і негативну дію на організм людини. Для того, щоб ваш

організм працював не перевтомлюючись потрібно його тренувати і загартовувати до того виду діяльності, який вам притаманний у більшій мірі (фізичний чи розумовий).

Якщо ж ви працюєте розумово, то вам слід робити перерви, Бажано робити прогулянки на свіжому повітрі або виконувати фізичні вправи, щоб «поганяти» кров по тілу. Не можна довго знаходитися в одному положенні, ваш скелет повинен рухатися хоч трохи, інакше у вас часто виникатимуть проблеми із спиною, ногами, шиєю та іншими частинами тіла. Отож, чим би ви не займалися, завжди знайте міру і не перевтомлюйтесь.

Фізична праця характеризується великим навантаженням на опорно-руховий апарат і функціональні системи (серцево - судинну, нервово - м'язову, дихальну та ін.). Фізична праця, розвиваючи м'язову систему і стимулюючи обмінні процеси, в той же час має ряд негативних наслідків. Перше за все, це соціальна неефективність праці, що пов'язано з низькою його продуктивністю, необхідністю високої напруги фізичних сил і потребою в тривалому відпочинку - до 50% робочого часу. Енерговитрати при фізичній праці, в залежності від важкості роботи, становлять 17 до 25 МДж(4000 - 6000 Ккал) на добу. Загальноприйнята наступна класифікація основних форм фізичної трудової діяльності:ручна, механізована і автоматизована.

Ручна форма праці потребує значної м'язової енергії. Має місце за відсутності механізованих засобів для роботи (праця сталевара, вантажника, прокатника,ремонтного персоналу газоочисток і т.п.) і вимагає підвищених енергетичних витрат. Така робота має вище означені недоліки.

Механізована форма праці знижує енергетичні витрати робітників,що коливаються в межах 12,5-17МДж (3000-4000 Ккал) на добу. Механізовані форми праці змінюють характер м'язових навантажень і ускладнюють програми дій. Професії механізованої праці нерідко вимагають спеціальних знань і навичок. В умовах такого виробництва спостерігається зменшення обсягу м'язової діяльності. В роботу залучаються дрібні м'язи дистальних відділів кінцівок, які повинні забезпечити велику швидкість і точність рухів,що необхідні при керуванні механізмами. Одноманітність простих і більшою частиною локальних дій,малий обсяг сприймання інформації призводять до монотонності праці.

Праця, що пов'язана з автоматичним і напівавтоматичним виробництвом, виключає людину з процесу безпосередньої обробки предмета праці. Завдання людини обмежується обслуговуванням автоматизованих ліній та управлінням електронною технікою. Характерні риси цього виду робіт - монотонність, підвищений темп і ритм роботи, нервова напруженість, відсутність творчого процесу.

З фізіологічної точки зору розрізняють дві основні форми управління виробничим процесом: в одних випадках пульти управління вимагають частих активних дій людини, а в інших - рідкісних. У першому випадку безперервну увагу працівника отримує розрядку в численних рухах кінцівок і частково корпусу, у другому - працівник знаходиться головним чином в стані готовності до дії, його реакції нечисленні.

Але в сучасному світі чисто фізична праця не відіграє суттєвої ролі. Сьогодні широко поширюється попит на інтелектуальну працю.

Розумова (інтелектуальна) праця пов'язана з прийомом і передачею інформації, що потребує активізацію процесів мислення, уваги, пам'яті. При цьому м'язові навантаження, як правило, незначні. Добові енерговитрати становлять 10-11,7 МДж (2000-2400 Ккал) на добу. Даний вид праці характеризується значним зниженням рухової активності (гіпокінезією), що призводить до серцево - судинної патології. Тривале розумове навантаження пригнічує психіку, погіршує функції уваги, пам'яті. Основним показником розумової праці є напруженість, що відображає навантаження на центральну нервову систему(ЦНС). Форми розумової праці поділяються на **операторську, управлінську і творчу працю**. Відрізняються вони з організації трудового процесу, рівномірності навантаження, ступеня емоційної напруги.

Операторська праця проявляється в умовах сучасного багатофакторного виробництва. На перший план виходять функції управління і контролю за роботою технологічних ліній, систем ГОУ.

Управлінська праця (керівники підприємств, установ) характеризується великим зростанням обсягу інформації за браку часу для її переробки, великої особистої відповідальності за прийняті рішення, стресовими та конфліктними ситуаціями. Менш напружена праця у керівників нижчого та середнього ланцюга (інженери, майстри, начальники змін, відділів, цехів).

Творча праця (наукові працівники, конструктори, співробітники дослідницьких лабораторій підприємств, люди творчих професій).

Це найбільш складна форма праці, тому що вимагає великого об'єму пам'яті, напруги, уваги. Призводить до підвищення нервово-емоційної напруги, тахікардії, підвищення кров'яного тиску, і іншим зрушень з боку вегетативних функцій. Вага мозку становить 2% від маси тіла, а споживає він енергії (15 - 20%) від загального обміну в організмі. 100г кори головного мозку споживає кисню в 5 - 6 разів більше, ніж скелетний м'яз такої ж ваги при фізичній роботі. Крім того, мозок схильний до інерції, тому що після припинення роботи розумовий процес триває, робота не припиняється, що призводить до більшого стомлення і виснаження ЦНС, ніж при фізичній праці.

2.2 Класифікація умов праці на виробництві та їх визначення для персоналу газоочисних установок підприємств

Чинники, що впливають на умови праці, поділяються на шість основних груп: нормативно-правові, соціально-економічні, технічні, організаційні, природно-екологічні, техногенні.

Нормативно - правові чинники визначають нормативне і державне регулювання охорони праці. При цьому передбачається розробка правил та норм, а також контроль за їх дотриманням у сфері умов праці.

До соціально - економічних чинників пов'язані з матеріальним та моральним стимулюванням за роботу по поліпшенню умов праці в поєднанні з матеріальною відповідальністю за несприятливі умови праці.

Технічні чинники враховують вплив технологічних процесів, устаткування, предметів і продуктів праці на людину в процесі виконання ним трудових функцій.

Організаційні чинники враховують взаємодію і вплив основних напрямів організації виробництва, праці та управління на працівника. Тут звичайно виділяють три підсистеми: організація виробництва, праці та управління.

Природно-екологічні чинники умов праці поділяються на географічні, геологічні та екологічні.

Техногенні чинники пов'язані з посиленням небезпеки внаслідок господарської діяльності людини. Основними забруднювачами навколишнього середовища є газові й аерозольні речовини та інші забруднення, які можна об'єднати в такі групи: механічні (тверді речовини, пил та ін.); фізичні (шуми, вібрація, різні випромінювання та ін.); хімічні (хімічні елементи, їх сполуки, отруйні речовини, промислові і побутові відходи).

Виходячи з принципів «Гігієнічної класифікації праці» за показниками шкідливості та небезпеки факторів виробничого середовища, тяжкості та напруженості трудового процесу», затвердженої наказом Міністерством охорони здоров'я України від 31.12.97. №382, умови праці поділяються на чотири класи.

Перший клас – оптимальні умови праці – це такі умови праці, при яких не тільки не завдається шкоди здоров'ю робітників, а й створюються передумови для підвищення працездатності працюючих.

Другий клас - допустимі умови праці, котрі не перевищують встановлених гігієнічних нормативів для робочих місць, а можливі зміни у функціонуванні організму людини можна ліквідувати за встановлені часи відпочинку. Подібні зміни не впливають на здоров'я робітників та їх потомство.

Третій клас – шкідливі умови праці. Для них характерна наявність шкідливих виробничих факторів, які перевищують гігієнічні нормативи і котрі здатні несприятливо впливати на функції організму робітника або його потомства. За ступенем перевищення гігієнічних нормативів, а також наявності змін в організмі робітника, шкідливі умови праці поділяються на чотири ступеня:

- **перший ступінь** - умови праці характеризуються такими відхиленнями від гігієнічних нормативів, які, викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань і найчастіше ведуть до збільшення захворювань і тимчасової втрати працездатності;

- **другий ступінь** - умови праці характеризуються таким рівнем факторів виробничого середовища і трудового процесу, який здатний викликати стійкі функціональні зміни, що призводять до збільшення

захворюваності та тимчасової втрати працездатності, підвищення частоти загальної захворюваності, прояву окремих ознак професійної патології;

- **третій ступінь** - умови праці мають такий рівень шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, який призводить до підвищення захворюваності з тимчасовою втратою працездатності та розвитком, як правило, початкових стадій профзахворювань;

- **четвертий ступінь** - умови праці характеризуються таким рівнем факторів виробничого середовища, який повинен призводити до розвитку виражених форм профзахворювань, значного збільшення хронічної патології і захворюваності з тимчасовою втратою працездатності.

Четвертий клас – небезпечні (екстремальні) умови праці. Вплив факторів виробничого середовища у продовж робочої зміни (або її частини) створює високий ризик виникнення важких форм гострих професійних захворювань, отруєнь, інвалідності, загрозу для життя.

Наведені **класифікації** допомагають краще з'ясувати механізм впливу кожного окремого фактора (або їх груп) на формування умов праці та, відповідно, розробити підходи, виконання яких забезпечить нешкідливий і безпечний характер цього впливу.

Розглянемо **використання економічних важелів** у процесі управління умовами праці. Вивчення особливостей управління виробництвом є системою взаємопов'язаних факторів, що визначають умови праці. Вони залишаються постійними при будь-яких формах власності та способах виробництва. Змінюються лише форма, характер та спрямованість їх впливу на формування умов праці. Отже, сутність умов праці проявляється тільки при розкритті внутрішньої єдності і підпорядкуванні складових елементів, що беруть участь в процесі праці, у їх взаємодії і взаємообумовленості. Розкривається вона при послідовному переході від одиничного до загального рівня, шляхом розгляду чинників і елементів, котрі формують умови індивідуальної, а потім суспільної праці.

Економічні закони мають значний вплив на умови праці. До загальних законів відносять:

- закон відповідності виробничих відносин рівню і характеру розвитку продуктивних сил;
- закон переміни праці;
- закон відносин власності;
- закон економії часу.

До специфічних законів відносять:

- закон конкуренції;
- закон збереження оптимальної кількості матеріальних і трудових ресурсів;
- закон оптимально-еквівалентного задоволення життєвих потреб суб'єктами економічної діяльності;
- закон заперечення заперечень.

Закон відповідності виробничих відносин рівню і характерові розвитку продуктивних сил пов'язується з умовами праці наступним чином:

рівень розвитку продуктивних сил визначається ступенем розвитку економічних та техніко-організаційних чинників, що формують умови праці, визначають рівень розвитку продуктивних сил, а соціально-економічні чинники визначають рівень виробничого потенціалу. Можливість планового управління умовами праці частіше за все обмежена, так як вона залежить від розвитку продуктивних сил, котрі, в свою чергу, пов'язані з розвитком технічного прогресу.

Форма власності визначає характер управління умовами праці через розв'язання протиріч як всередині виробничих сил, так і між продуктивними силами і виробничими відносинами. Тому поліпшення умов праці в сучасних умовах створення ринкових відносин відбувається шляхом відновлення розвитку виробничих сил. Прояв дії **закону економії часу** і зростання продуктивності праці тільки підсилює протиріччя в умовах праці. Дія закону відповідності виробничих відносин рівню і характерові розвитку продуктивних сил взаємообумовлена і взаємопов'язана з дією закону зростання продуктивності праці. Завдяки розвитку продуктивних сил суспільство скорочує суспільно необхідні витрати праці на виготовлення предметів особистого і суспільного споживання.

Знання економічних законів та характеру їх впливу на фактори умов праці дозволяє виявити основні елементи механізму управління умовами праці. До елементів механізму управління відносять: завдання, мета, принципи, функції та методи; до інструментів впливу - кадри, техніка та технологія.

Особливістю управління умовами праці є те, що воно включає як базові виробничі, так і надбудовані відносини. Таким чином управління умовами праці є **категорією соціально-економічною**.

Конкретні управлінські форми виконують подвійну функцію, обумовлену наявністю прямих і зворотних зв'язків системи економічних законів з механізмом управління. З одного боку закони здійснюють прямий вплив на управління як на сукупність перенесених виробничих відносин, що розташовані в проміжних і поверхневих прошарках економічної діяльності. З іншого боку, ці форми, як складові частини, виконують роль зворотних зв'язків законів з управлінням, тобто саме через них працівник своєю діяльністю впливає на зміну принципів реалізації економічних законів в процесі управління умовами праці.

Мета управління умовами праці – використати сукупність діалектично взаємопов'язаних і взаємозумовлених інтересів працівників і суспільства, на задоволення потреби в праці, її ефективному використанні, збереженні або підтримці здоров'я працівників.

Планомірне використання законів **дозволяє** визначити певне коло завдань, що необхідно вирішити в прогнозно-плановому періоді роботи, виявити діючі стимули, що спонукають до створення сприятливих та безпечних умов праці, розв'язати виникаючі протиріччя, досягти намічених цілей.

2.2.1 Атестація робочих місць

Для визначення умов праці необхідно провести атестацію робочих місць. Атестація є одним з важливіших організаційних заходів, які проводяться для підвищення ефективності та безпеки виробництва. При виявленні робочих місць, рівень яких не відповідає санітарним вимогам, виникає можливість підвищення ефективності виробництва. Такі робочі місця, з порушенням технічних, організаційних або технологічних норм, мають бути раціоналізовані, або виключені з виробничого процесу. Також до них відносяться небезпечні робочі місця, де рівень безпеки не відповідає вимогам.

Порядок проведення атестації регулюється «Методичними рекомендаціями для проведення атестації робочих місць», затвердженими 01.09.92 р. Атестація робочих місць за умовами праці — це комплексна оцінка всіх факторів виробничого середовища і трудового процесу, включаючи соціально-економічні фактори, які впливають на здоров'я і працездатність працівників в процесі трудової діяльності. Терміни проведення атестації визначаються підприємством, але вона має проводитися не рідше ніж раз у п'ять років. Відповідальність за проведення атестації лягає на керівника підприємства.

Атестації підлягають робочі місця, де технологічний процес, устаткування, використовувана сировина і матеріали можуть бути потенційними джерелами шкідливих і небезпечних факторів.

Атестація робочих місць передбачає:

- установлення факторів і причин виникнення несприятливих умов;
- санітарно-гігієнічне дослідження факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу на робочому місці;
- комплексну оцінку факторів виробничого середовища та характеру праці на відповідність їхніх характеристик стандартів безпеки праці, будівельним і санітарним нормам і правилам;
- установлення ступеня шкідливості й небезпечності праці та її характеру за гігієнічною класифікацією;
- обґрунтування віднесення робочого місця до категорії із шкідливими (особливо шкідливими), важкими (особливо важкими) умовами праці (наявність двох і більше чинників третього ступеня);
- визначення (підтвердження) права працівників на пільгове пенсійне забезпечення за роботу у несприятливих умовах;
- складання переліку робочих місць, виробництв, професій та посад з пільговим пенсійним забезпеченням;
- аналіз реалізації технічних і організаційних заходів, спрямованих на оптимізацію рівня гігієни, характеру і безпеки праці.

Для організації і проведення атестації керівник підприємства видає наказ, в якому визначається підстава і задача атестації, затверджується склад

атестаційної комісії, її повноваження.

Атестаційна комісія:

- здійснює керівництво і контроль за ходом проведення роботи на всіх етапах атестації;
- складає «Карту умов праці» (додаток Б) на кожне робоче місце, або групу аналогічних місць;
- складає перелік робочих місць, виробництв, професій і посад з несприятливими умовами праці;
- уточнює діючі пільги і компенсації, залежно від умов праці, та вносить пропозиції на встановлення нових, визначає витрати на дані цілі і можливості підприємства.

Техніка, технологія, безпека – такі три напрями, за якими проводиться аналіз стану робочих місць при атестації.

Оцінка технічного рівня робочого місця проводиться шляхом аналізу:

- відповідності технічного процесу, будівель і споруд проектам устаткування – нормативно-технічній документації, характеру і обсягу виконуваних робіт, оптимальності технологічних режимів;
- технологічної оснастки робочого місця (наявності технологічного оснащення й інструменту, контрольно-вимірювальних приладів і їх технічного стану, забезпечення робочих місць підйомно-транспортними механізмами);
- відповідності технологічного процесу, устаткування, оснащення, інструментів та способів контролю вимогам стандартів безпеки і нормам охорони праці;
- впливу технологічного процесу, який здійснюється на інших робочих місцях.

При **оцінці організаційного рівня** робочого місця аналізується:

- раціональність планування і відповідність його стандартам безпеки, санітарним нормам і правилам;
- забезпеченість працюючих спецодягом і спецвзуттям, засобами індивідуального й колективного захисту та їх відповідність стандартам безпеки праці та встановленим нормам;
- організація роботи захисних споруд, пристроїв, контрольних приладів.

Під час проведення атестації визначається цифрове значення факторів, впливаючи на виробниче середовище й трудовий процес шляхом вимірів, лабораторних досліджень або розрахунків. Визначається також **тривалість** дії виробничого чинника (у відсотках від тривалості зміни). При цьому під повним робочим днем розуміється виконання робіт, які передбачені професією не менше 80% робочого часу із підтвердженням відповідними документами.

Гігієнічна оцінка умов праці проводиться шляхом порівняння фактично визначеного значення виробничих факторів з нормативним на основі «Гігієнічної характеристики праці». При цьому оцінюються такі показники: шкідливі хімічні речовини, пил у повітрі робочої зони, біологічні

фактори, вібрація, шум, інфразвук, ультразвук, іонізуюче і неіонізуюче випромінювання, освітленість, мікроклімат у приміщенні, параметри тяжкості ручної праці і напруженість роботи.

Після проведення атестації комісією складається Карта умов праці на кожне робоче місце або групу робочих місць. Карта умов праці включає такі розділи:

- оцінка факторів виробничого середовища і трудового процесу (за 15 показниками);
- гігієнічна оцінка умов праці;
- оцінка технічного й організаційного рівня;
- висновок про атестацію робочих місць;
- рекомендації щодо поліпшення умов праці, їх економічне обґрунтування;
- пільги і компенсації.

Після заповнення всіх розділів «Карти умов праці» проводиться комплексна оцінка робочого місця відповідно до одного з видів умов праці:

- особливо шкідливі і особливо важкі;
- шкідливі і важкі;
- шкідливі.

Загальна оцінка умов праці за встановлюється за вищим класом і ступенем шкідливості та небезпеки.

На підставі Карти умов праці працівнику встановлюється та або інша пільга за роботу в несприятливих умовах.

Право на пенсію за віком на пільгових умовах **за списком № 1** мають працівники, на робочих місцях яких на підставі проведення атестації цих місць виявлені шкідливі й небезпечні фактори III класу за наявністю стажу роботи 10 років (чоловіки до 50 років, жінки до 45 років):

- не менше двох факторів 3-го ступеня ;
- або одного фактора 3-го ступеня і трьох факторів 1-го або 2-го ступеня;
- або чотирьох факторів 2-го ступеня ;
- або наявність у повітрі робочої зони хімічних речовин гостро направленої дії 1-го або 2-го класів небезпеки.

Право на пенсію за віком на пільгових умовах **за списком № 2** мають працівники, на робочих місцях яких на підставі проведення атестації робочих місць виявлені шкідливі й небезпечні фактори III класу (чоловіки до 55 років, жінки до 50 років):

- одного фактора 3-го ступеня;
- або трьох факторів 1-го і 2-го ступенів;
- або чотирьох факторів 1-го ступеня.

Допускають враховувати чинники з тривалістю дії за зміну 50-80%.

Конкретні розміри доплат за умови праці визначаються на основі атестації і оцінки фактичних умов зайнятості робітників на робочих місцях. На підприємствах встановлюють розміри доплат від 4% до 24% тарифної ставки (посадового окладу). Робота в нічний час оплачується в підвищеному

розмірі, не нижче 20% від суми, встановленої в тарифній ставці (окладі) за кожну годину роботи в нічний час (з 22 години до 6 години ранку).

Фактичний стан умов праці на робочих місцях, де виконуються роботи, передбачені галузевим Переліком робіт з важкими і шкідливими умовами, особливо важкими і особливо шкідливими умовами, визначається на основі гігієнічної класифікації факторів (типове положення про оцінку умов праці). Оцінка проводиться за даними атестації робочих місць або спеціальних інструментальних вимірів, які відтворюються в карті умов роботи на робочих місцях.

Ступінь шкідливості факторів виробничого середовища і важкості праці визначається в балах (від 1 до 3) гігієнічною класифікацією роботи (додаток Г). Кількість балів за кожним чинником проставляється в карті умов праці. При цьому для оцінки впливу даного чинника на умови враховується час його дії.

Розміри доплат, залежно від фактичного стану умов праці, встановлюються керівником підприємства за узгодженням з профспілковим комітетом за шкалою, яка подана в таблиці 4. Доплати встановлюються за конкретними робочими місцями і нараховуються робітникам тільки за час фактичної праці на цих місцях. Наприклад, при наявності двох і більше факторів третього ступеня шкідливості умови праці відносять до особливо шкідливих. Якщо важкість праці персоналу важка (3-я категорія), то умови праці важкі.

Особливо важкі умови праці, якщо робота виконується стоячи з переміщенням вантажів 10-30кг і більше при значному перевищенні допустимих норм шкідливих чинників і наявності високої температури і інфрачервоного випромінювання на робочих місцях в теплий період року, чи значної низької температури (до -20°C і нижче) в холодний період.

Роботодавець за свої кошти (з прибутку) може додатково встановлювати за колективним договором додаткові пільги і компенсації, які не передбачені чинним законодавством (відпустки більшої тривалості, надбавки за особливі умови роботи, додаткові перерви, безкоштовні обіди).

За результатами атестації складаються переліки:

- робочих місць, виробництв, робіт, професій і посад, працівникам яких підтверджене право на пільги і компенсації, передбачені законодавством;
- робочих місць, виробництв, робіт, професій і посад, на які пропонується встановити пільги і компенсації за рахунок підприємства (при тривалій дії шкідливих чинників $<50\%$);
- робочих місць з несприятливими умовами роботи, на які необхідно здійснити першочергові заходи щодо їх поліпшення.

Матеріали атестації зберігаються на підприємстві протягом **50 років**.

Таким чином, атестація робочих місць є результатом здійснення певного комплексу заходів, який дає інформацію про можливість і засоби раціоналізації робочих місць або їх скорочення. Атестація регулює відносини

між роботодавцем або уповноваженим ним органом і працівниками в галузі реалізації прав на здорові й безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги і компенсації за роботу в несприятливих умовах.

Таблиця 2.1 - Розмір доплат за несприятливі умови праці

Умови праці	Хст, бал.	Розмір доплати до тарифної ставки, %
Шкідливі й важкі умови	До 2	4
	2,1 – 4,0	8
	4,1 – 6,0	12
Особливо шкідливі й особливо важкі умови	6,1 – 8,0	16
	8,1 – 10,0	20
	Понад 10	24

Аналітична оцінка умов праці

Умови праці як сукупність санітарно-гігієнічних, психофізіологічних, соціальних і естетичних елементів виробничого середовища здійснюють безпосередню дію на здоров'я і працездатність людини. Для розробки заходів, що дозволяють уникнути зниження працездатності, появлення професійних захворювань і випадків виробничого травматизму, потрібно об'єктивно оцінити вплив умов праці на людину. У зв'язку з цим необхідні такі засоби якісної і кількісної оцінки, які б дозволили з достатньою об'єктивністю і точністю визначити ступінь впливу несприятливих умов праці на організм людини.

Існує дві методики аналізу умов праці:

- за окремими елементами умов праці;
- за інтегральною оцінкою.

Аналіз умов праці за окремими елементами припускає виявлення усіх діючих і потенційно можливих небезпечних і шкідливих виробничих чинників, визначення їх природи, характеру дії на людину, рівень і тривалість впливу протягом зміни. Потім, керуючись діючою нормативно-технічною документацією, визначається допустимий рівень виявлених чинників. На основі порівняння фактичних значень чинників з їх нормативними значеннями робляться висновки про ступінь небезпеки або

шкідливості та даються рекомендації про необхідність здійснення заходів щодо усунення несприятливого впливу виявлених виробничих чинників.

Аналіз умов праці за інтегральною оцінкою ґрунтується на застосуванні показника – важкості праці. Під важкістю праці розуміється ступінь сукупної дії всіх факторів умов праці (санітарно-гігієнічних, соціально-психологічних та інших) на працездатність людини і його здоров'я. Науково-дослідним інститутом (НДІ) праці проводилися дослідження в 21 галузі народного господарства, в результаті яких були розроблені теоретичні основи медико-фізіологічної класифікації, дані описи шести категорій тяжкості праці і їх обґрунтування. При створенні методики оцінки тяжкості робіт НДІ праці спільно зі співвиконавцями за допомогою математичних методів були встановлені залежності між умовами праці та інтегральною реакцією організму людини. При оцінці враховуються також санітарно-гігієнічні та психофізіологічні виробничі елементи умов праці.

Санітарно-гігієнічні елементи включають: температуру повітря на робочому місці, атмосферний тиск, наявність токсичних речовин, пилу, вібрації, шуму, ультразвуку, теплового випромінювання, електромагнітних полів, іонізуючих випромінювань, а також біологічні (мікро- і макроорганізми) фактори.

До **психофізіологічних елементів** відносяться: фізичне динамічне і статичне навантаження, робоча поза і переміщення в просторі, змінність, тривалість безперервної роботи протягом доби, точність зорових робіт, число заданих об'єктів спостереження, темп роботи, монотонність роботи, обсяг одержуваної і неперервної інформації, режим праці й відпочинку, нервово-емоційне та інтелектуальне навантаження.

При визначенні інтегрального показника важкості праці враховуються біологічно значущі елементи, тобто елементи, що одержали при оцінці з урахуванням експозиції (тривалості дії протягом зміни) бал більше 2. Елементи, що одержали 1—2 бали, формують комфортний або нормальний стан організму і в розрахунок не беруться.

Під впливом різних виробничих шкідливих умов безпосередньо в процесі праці протягом ряду років роботи у даних умовах формується один з трьох якісно визначених **функціональних станів організму**: нормальне, граничне (між нормою і патологією) і патологічне. Від того, в якому функціональному стані знаходиться організм людини, залежать результати трудової діяльності і здоров'я працівника. Тому характерні ознаки кожного з трьох функціональних станів організму можуть служити фізіологічною шкалою при визначенні важкості робіт. Вказані ознаки є основним критерієм у розробленій НДІ класифікації, яка, залежно від ступеня дії умов праці на людину, виділяє **6 категорій** тяжкості робіт. У додатку Г наведені показники, що характеризують ці категорії.

До **першої категорії важкості** відносяться будь-які види робіт, які виконуються в оптимальних умовах зовнішнього середовища і у відповідності до фізіологічних можливостей людини і стосовно його здібностей і схильності. Роботи, що відносяться до даної категорії тяжкості,

найбільш сприятливі у фізіологічному відношенні й найбільш перспективні економічно. При цьому можлива висока продуктивність і ефективність усіх видів праці.

До **другої категорії важкості** відносяться такі роботи, в при яких нормальний стан організму практично не змінюється. У кінці роботи при зміні діяльності у більшості виконавців не спостерігається погіршення досліджуваних показників у порівнянні з початковим рівнем. Після роботи цілком достатньо звичайного відпочинку для відновлення початкового рівня функцій даної категорії людей. Стан здоров'я задовільний, професійні й виробничо обумовлені захворювання, як правило, не спостерігаються.

До **третьої категорії важкості** відносяться роботи, при виконанні яких в організмі людини через підвищене навантаження, чи не зовсім сприятливі умови праці, або при їх поєднанні формується початкова стадія приграничного функціонального стану. Основною ознакою категорії є уповільнення фізіологічних функцій. Знижується індивідуальна продуктивність праці, погіршуються техніко-економічні показники працюючих.

До **четвертої категорії важкості** відносяться роботи, при виконанні яких в організмі виконавця формується глибокий приграничний функціональний стан. Основна ознака цього стану — розгальмовування. Для цієї категорії характерне зменшення кількості й погіршення якості випускаємої продукції, а також функціональна нестійкість працюючих. Підвищується рівень загальної захворюваності, з'являються виробничі обумовлені захворювання, зростає кількість і тяжкість виробничих травм, можуть виникати профзахворювання.

До **п'ятої категорії важкості** відносяться роботи, при виконанні яких в організмі людини формується патологічний функціональний стан. Цей стан виникає в результаті надмірного навантаження, особливо, коли воно здійснюється в несприятливих санітарно-гігієнічних умовах. Характерною ознакою для віднесення роботи до цієї категорії важкості є виникнення парадоксальних і ультра парадоксальних реакцій. Суть їх полягає у тому, що позитивні сигнали не сприймаються, втрачають стимулюючий вплив, а негативні, тобто заборонні, помилкові або небезпечні дії посилюються, що може викликати неправильні неадекватні поведінкові реакції: у одних випадках апатію, в інших — невмотивований гнів, агресивність. Може виникнути і невиправдане, не відповідне дійсному стану речей відчуття безпеки і благополуччя. У всіх таких випадках легко може бути пропущений сигнал попередження небезпеки, що може призвести до аварій і нещасних випадків. У людей, що виконують роботу п'ятої категорії тяжкості, з часом розвиваються хронічні виробничі обумовлені захворювання, а за наявності промислових шкідливих факторів і професійні хвороби.

До **шостої категорії важкості** відносяться роботи, при виконанні яких ознаки патологічного функціонального стану в організмі людини виразно з'являються порівняно рано, нерідко вже в першій половині робочого дня. Для цієї категорії тяжкості характерна найбільша кількість виробничі

обумовлених і професійних захворювань, що рано виникають і набувають важкого перебігу. При визначенні **інтегрального показника** враховуються біологічно значущі елементи умов праці, що викликають приграничні та патологічні зміни і реакції організму працюючих.

Згідно з таблицею 5, кожен виробничий елемент умов праці X_i на робочому місці отримує бальну оцінку від 1 до 6, якщо він впливає на працівника на протязі всієї робочої зміни. У тих випадках, коли він впливає на працівника лише частково, тобто неповний робочий день, елемент оцінюється його тривалістю і визначається за діаграмами (рисунок 1) з урахуванням часу їх впливу.

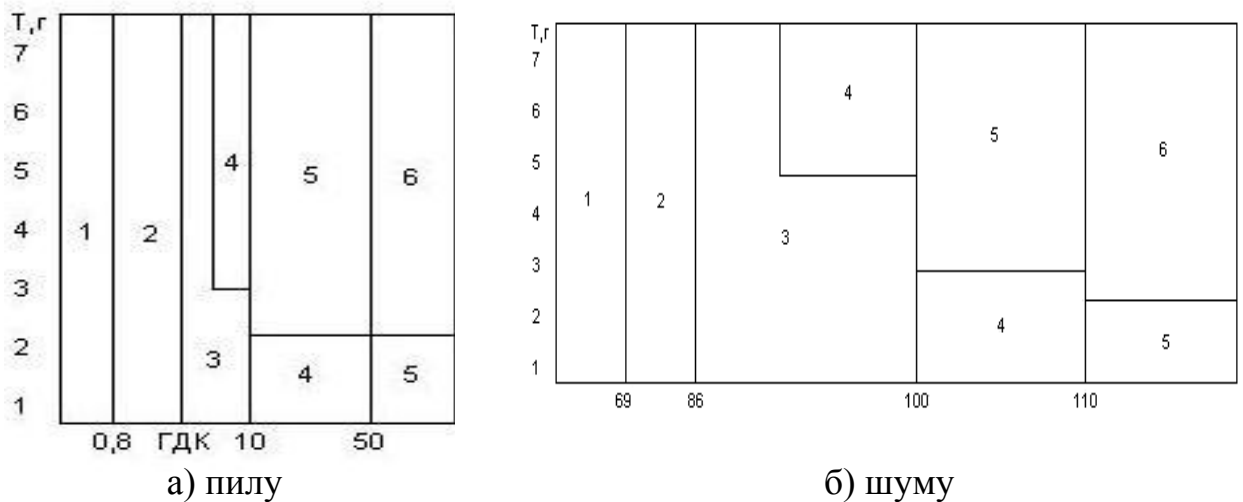


Рисунок 2.1 - Вплив часу дії на оцінку елементів умов праці: оцінка в балах (цифри на полі діаграм) елементів умов праці при різному часі впливу.

Класифікація робіт з важкості, а також інтегральна оцінка важкості праці розраховані в залежності від середнього значення елементів умов праці на робочому місці для кожної категорії важкості праці, мають важливе практичне значення і необхідно використовувати в оперативній роботі на підприємстві. При проведенні атестації робочих місць необхідно всебічно аналізувати стан умов праці як на окремих робочих місцях, так і в цілому чи по ділянках цехів, щоб розробити комплекс заходів.

При аналізі умов праці широко застосовується коефіцієнт умов праці. Коефіцієнт умов праці характеризує відповідність фактичних умов праці до нормативних. Не всі матеріально-виробничі елементи умов праці визначаються кількісною оцінкою. Тому при розрахунку коефіцієнта умов праці необхідно брати ті з них, які можна виразити визначеним числовим показником та для яких є нормативне значення. У числі таких елементів можуть бути освітленість, температура, вологість і запиленість повітря, шум, вібрація та ін.

Таблиця 2.2 - Категорії оцінки умов праці на робочих місцях

Елементи умов праці	Категорії оцінки умов праці на робочих місцях			
	Оцінка елементів умов праці, у балах			
	1	2	3	4
	А Санітарно-гігієнічні елементи			
Температура повітря, °С	20 – 22	17 – 19	16 – 15	14 – 7
Токсичні речовини, ГПК	—	ГПК	До 2,5 ГПК	До 4 ГПК
Промисловий пил, ГПК	—	ГПК	До 5 ГПК	До 10 ГПК
Вібрація, ГПР	< ГПР	ГПР	До 3 ГПК	До 6 ГПК
Шум, ГПК	< ГПР	ГПР	До 5 ГПР	До 10 ГПР
Б Психофізіологічні елементи				
Фізичне навантаження, кг·м/хв	< 100	115 – 220	225 – 435	330 – 435
Статичне навантаження, кг·с	< 110	115—220	225—325	330-435

Для виявлення фактичного стану умов на робочих місцях у розрахунок коефіцієнта умов праці включають тільки ті індекси відхилення фактичних елементів праці від нормативних, які перевищують одиницю.

Ступінь відхилення коефіцієнта від одиниці характеризує відповідність умов праці нормативним вимогам і показує напрями раціональних заходів, що спрямовані на поліпшення цих умов.

Оцінка умов праці та розрахунок аналітичних показників дозволяє обґрунтувати вибір раціональних заходів і засобів з охорони праці з метою усунення можливостей травмування працюючих, шкідливих впливів виробничого середовища й створення умов для високопродуктивної і ефективної праці.

2.2.2 Визначення умов праці для персоналу ГОУ

З урахуванням розглянутої класифікації і комплексної оцінки умов праці можливо визначити характер праці обслуговуючого персоналу газоочисних установок (ГОУ). Розглянемо умови праці основних професій, пов'язаних з експлуатацією, контролем і управлінням ГОУ: апаратник, лаборант, оператор, інженер з екології. Умови праці цих професій суттєво відрізняються між собою. Крім цього необхідно враховувати розміщення ГОУ: в цеху біля металургійного агрегату, в окремому закритому приміщенні, або без укріття на відкритій території підприємства.

Найбільш шкідливими і небезпечними умови праці будуть для ГОУ, розташованих біля металургійного агрегату. Персонал (апаратники,

лаборанти) тимчасова знаходяться під впливом негативної дії шкідливих хімічних речовин вихідних газів; високої температури, тепло випромінювань. Можливі отруєння, перегрів організму, негативний вплив пилу фіброгенної дії. Важкість праці – середня, у випадках аварійних зупинок – важка. Напруженість праці – помірна. В цілому – умови праці можна віднести до особливо шкідливих, з відповідними пільгами і компенсаціями.

Якщо ГОУ знаходиться в окремому закритому приміщенні умови праці дещо кращі. Знижується негативний вплив викидів працюючих металургійних агрегатів з інших відділень цеху. Проте умови праці відносять до III класу. Полегшується можливість нейтралізації дії шкідливих чинників вихідних газів за рахунок підвищення герметизації, місцевої вентиляції, зниження температури газів перед очищенням.

Сучасні ГОУ об'єднуються в апарати великої потужності для ряду агрегатів або аналогічних по технології цехів і займають значні площі заводської території (електро- і рукавні фільтри). Апарати розташовують в окремому відкритому місці, зручному для експлуатації та обслуговуванні. Умови праці значно полегшуються, хоча залишається III клас (шкідливі). Додатково виникають небезпеки, пов'язані з підйомом, переміщенням і роботою на висоті (від 1,3 до 50м).

Апаратники, оператори практично завжди мають право на пільговий шкідливий стаж для пенсії за списком №1, надбавки до заробітної плати, додаткову відпустку та молоко.

Лаборанти, інженери, що бувають на ГОУ тимчасово, менше 50% робочої зміни, право на пільги офіційно не мають. Проте підприємство може виділяти окремі пільги, включаючи їх у колективний договір.

3 ПРОФІЛАКТИКА ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ

3.1 Вимоги безпеки до технологічних процесів, обладнання і знарядь праці

Безпека виробничого процесу (БВП) – досягається комплексом конструкторських, проектних та організаційних рішень, що полягають у відповідному виборі технологічних процесів, робочих операцій, і впорядкування обслуговування обладнання, виробничих приміщень або зовнішніх майданчиків, виробничого обладнання та умов його розміщення, засобів захисту працюючих, умов зберігання й транспортування вихідних матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції і відходів виробництва. Велике значення має правильний розподіл функцій між людиною та складовими частинами виробничого процесу.

Виробничі процеси повинні бути: пожежо- і вибухобезпечні і не забруднювати навколишнє середовище шкідливими викидами.

Загальні вимоги до БВП:

1 Усунення безпосереднього контакту робітників зі шкідливими вихідними матеріалами.

2 Заміна технологічних процесів і операцій зі шкідливими і небезпечними факторами на операції, де дія цих факторів усунена чи зведена до мінімуму.

3 Застосування комплексної механізації автоматизації в тих випадках, коли дію небезпечних чи шкідливих факторів не можна усунути.

4 Забезпечення надійної герметизації виробничого обладнання.

5 Застосування засобів колективного захисту робітників огороження, вентиляція.

6 Перехід від періодичних процесів до безупинного.

7 Своєчасне видалення, знешкодження відходів виробництва.

8 Застосування раціональних режимів праці і відпочинку.

Для оцінки безпеки трудових процесів необхідно враховувати організацію праці, робочих місць, їх обслуговування і необхідні умови праці.

Спосіб здійснення процесів праці, включаючи перелік прийомів, процесів і послідовності їх виконання називають методом праці.

Зона, де здійснюється трудова діяльність працівника або групи працівників, і яка оснащена необхідними технічними засобами, називається робочим місцем. Обслуговування робочого місця полягає в забезпеченні засобами, предметами праці і послугами, необхідними для здійснення трудового процесу.

Вимоги до безпеки трудового процесу: він повинен проходити в умовах нормованих завдань за відсутності небезпечних і шкідливих виробничих чинників протягом встановленого часу.

Виробниче обладнання повинно бути безпечним при експлуатації, монтажі й демонтажі, ремонті, транспортуванні і збереженні, а також пожежо- та вибухонебезпечним (ДСТУ 12.2.03-91).

Небезпечні зони агрегатів і обладнання: у металургійних цехах найбільш небезпечними є ділянки, розташовані безпосередньо біля агрегатів. Усяке порушення технічного режиму пов'язано з **МОЖЛИВИМ** витоком розплавленого металу або шлаку, ймовірним контактом його з водою, що може привести до вубуху. Виробнича площа навколо металургійного агрегату є небезпечною. Розрізняють зони: постійної і тимчасової безпеки.

➤ Постійні зони: розливні жолоба, штабелі розплавленого металу, кислотні ванни та інше

➤ Тимчасові зони: періодичне транспортування металу, випуск металу і шлаку, продувка киснем у конвертерах, прокатка гарячого або холодного металу, робота ножиць при різанні металу.

Площа небезпечної зони встановлюється заводськими інструкціями і повинна бути позначена і окреслена. Розміри небезпечної зони:

➤ для постійної безпеки не менше 1м;

➤ для перемінної безпеки - 0,8м.

У небезпечну зону допускаються тільки працівники, що зайняті на цих ділянках. Виробничі ділянки, розташовані в безпосередній близькості від газовиділяючих та газопоглинаючих установок, а також газопроводів і станцій називаються газонебезпечними зонами.

На кожному металургійному підприємстві складається перелік газонебезпечних зон, що відгороджуються та визначаються попереджувальними знаками.

Для забезпечення чіткої і безпечної роботи обладнання застосовується бірочна система. Бірка має наступне призначення – перешкоджати ремонтному персоналу виконувати роботи без наряду-допуску і погодження з іншими службами. Загальні вимоги безпеки до виробничого обладнання:

1. Використані матеріали в конструкції обладнання повинні бути безпечними і нешкідливими.

2. Обладнання в процесі роботи не повинно бути джерелом виділення шкідливих речовин і різного роду випромінювань вище граничних концентрацій і рівней (ГДК і ГДР).

3. Забороняється перевищення шуму і вібрації та ін.

3.2 Загальні правила безпечної експлуатації і обслуговування пило - та газоочисних агрегатів

Установка очищення газу - комплекс споруд, обладнання та апаратури, який призначений для відділення газу, що надходить з промислового джерела, або перетворення в нешкідливий стан речовин, що забруднюють атмосферу.

Залежно від агрегатного стану речовини, яку вловлюють або знешкоднують установки розділяють на газоочисні і пиловловлювальні.

Апарат очищення газу - елемент установки, в якому безпосередньо здійснюється вибірковий процес уловлювання або знешкодження речовин, що забруднюють атмосферу.

Групи апаратів за методами очищення газу:

а) перша група (С) - сухі механічні пиловловлювачі (гравітаційні, сухі інерційні та ротаційні);

б) друга група (М) - мокрі пиловловлювачі (інерційні, пінні, конденсаційні), скрубери (механічні, ударно інерційні, порожнисті, насадкові, відцентрові), скрубери Вентурі і т.п.;

в) третя група (Ф) - промислові фільтри (рукавні, волокнисті, кишенькові, зернисті, з регенерацією імпульсною зворотною продувкою, ультразвуком, з механічним і віброструсом тощо);

г) четверта група (Е) - електричні пиловловлювачі (сухі, мокрі електрофільтри тощо);

д) п'ята група (Х) - апарати сорбційного (хімічного) очищення газу від газоподібних домішок (адсорбери, абсорбери тощо);

е) шоста група (Т) - апарати термічного і термokatалітичного очищення газу від газоподібних домішок (печі спалювання, каталітичні реактори тощо);

ж) сьома група (І) - апарати інших методів очищення.

Для створення безпечних умов праці на ГОУ необхідно звертати увагу на ефективність і справність установок.

Неефективна установка очистки газу – якщо вона не забезпечує в справному стані очистку газу від шкідливих речовин або їх знешкодження до концентрацій, встановлених проектом, через:

а) недотримання оптимальних параметрів газу на вході;

б) конструктивних недоліків або низької якості виготовлення обладнання.

Несправна установка очистки газу вважається, якщо вона має ушкодження механічних, електричних або інших вузлів, що призводять до підвищення залишкової концентрації шкідливих речовин або зниження надійності роботи установки, ускладнюють її експлуатацію та обслуговування.

Невикористованою установкою очистки газу вважається, якщо вона:

а) не експлуатується через конструктивні недоліки або низької якості виготовленого обладнання;

б) відключена для проведення ремонту, реконструкції або інших цілей при працюючому технологічному обладнанні;

в) виключена з процесу очищення обвідним газоходом;

г) експлуатується з вилученням очисного агента або з використанням обхідного газоходу, хоча б однієї із ступені (апарату);

д) має обладнання та апарати, що придбане і знаходиться на складі більше 1 року.

В цих випадках повинні бути складені аварійні акти із зазначенням винних осіб та необхідних заходів щодо введення в експлуатацію.

Основні вимоги до експлуатації установок очистки газу

1. Установки повинні працювати надійно, безперебійно і з показниками, що відповідають проектним або отриманим в результаті налагоджувальних робіт та погодженими з організацією - розробником проекту.

2. Установки повинні мати допоміжні пристрої та інвентар.

3. При експлуатації установок ведеться документація, яка містить основні показники, що характеризують режим роботи установки (відхилення від оптимального режиму, виявлені несправності, випадки відхилення в роботі окремих агрегатів або вихід з ладу всієї установки і т.д.)

4. Всі установки очищення газу повинні бути зареєстровані в регіональних Держінспекціях газоочистки.

5. Установки повинні підлягати огляду для оцінки їх технічного стану не рідше одного разу на півріччя комісією, призначеною керівництвом підприємства. За результатами огляду складається акт і при необхідності розробляються заходи щодо усунення виявлених недоліків. Акт додається до паспорта установки.

6. Установки очищення газу повинні піддаватися перевірці на відповідність фактичних параметрів роботи установки проектним не рідше одного разу на рік (установки з високим змістом токсичних домішок - не рідше 2-х разів на рік), а також у наступних випадках:

а) при роботі технологічного обладнання на зміненому режимі більше 3-х місяців або при переведенні його на новий постійний режим роботи;

б) після будівництва, капітального ремонту або реконструкції установки.

Результати перевірки оформлюються актом і заносяться в паспорт установки.

У разі невідповідності параметрів роботи установки проектним вживаються необхідні заходи для налагодження установки, її реконструкції або заміни.

7. Експлуатація технологічного обладнання при відключених установках очищення газу забороняється. У разі кожного випадку відключення установки очищення газу при працюючому технологічному обладнанні керівництво підприємства, установи та організації зобов'язане сповіщати регіональну Держінспекцію газоочистки і органи Держінспекції з охорони атмосферного повітря, отримати узгоджений дозвіл на викид, надавши технічні рішення щодо скорочення викидів шкідливих речовин в атмосферу.

8. Збільшення продуктивності технологічних агрегатів без відповідного нарощування потужності існуючих установок очищення газу забороняється.

9. При експлуатації установок, призначених для очистки газу з високим вмістом горючих (вибухонебезпечних) компонентів, слід особливо ретельно забезпечувати підтримку встановлених параметрів тиску газу і герметичності споруд, а також правильну продувку комунікацій і апаратів,

щоб уникнути вибуху і пожежі. Одночасно необхідно передбачати огорожу джерел відкритого вогню та дотримання вимог спеціальних інструкцій і правил.

10. 10 При експлуатації установок, призначених для очистки газу з високим вмістом токсичних домішок, слід особливо ретельно забезпечувати герметичність споруди, а також застосування в необхідних випадках газозахисних засобів і дотримання вимог спеціальних інструкцій і правил.

11. 11 При експлуатації установок, призначених для очистки газу від хімічно агресивних або абразивних компонентів, необхідно особливо ретельно стежити за цілісністю захисних покриттів і відсутністю руйнувань металоконструкцій і обладнання. Тим самим попереджається передчасний вихід з ладу установки.

Вимоги під час ремонту установок очищення газу

1. Ремонт установки повинен проводитися при зупиненому технологічному агрегаті.

2. Заходи з модернізації установок очистки газу, що дозволяють підвищити надійність і ступінь очищення газу, повинні виконуватися, як правило, при проведенні капітальних ремонтів.

3. Поточні та капітальні ремонти установок очистки газу проводяться спеціалізованими підприємствами, установами та організаціями згідно з затвердженим графіком ремонтів.

3.2.1 Охорона праці при експлуатації сухих механічних пиловловлювачів

Для виключення ймовірних небезпек персоналу перед пуском пиловловлювачів в роботу персоналу необхідно переконатися в наступному:

а) корпус пиловловлювачів, бункери, люки, фланцеві з'єднання герметичні;

б) рівень пилу в накопичувальних бункерах знаходиться в допустимих межах;

в) механізми видалення пилу і засоби транспортування її справні і підготовлені до роботи;

г) ремонтні роботи закінчені, пиловловлювач справний і готовий до експлуатації (люки закриті, ліси демонтовані, сторонні предмети прибрані);

е) прилади контролю та автоматики в наявності і справні.

В період експлуатації необхідно:

а) стежити за герметичністю пиловловлювачів і комунікацій, не допускаючи витоків газу (при роботі під тиском) або неприпустимих підсосів повітря (при розрідженні);

б) своєчасно видаляти з бункерів вловлений пил і забезпечувати його транспортування;

в) не допускати злежування і цементації пилу в системах пилонакопичення і пилоприбирання, вдаючись для цього до передбачених

методів, в тому числі підтримуючи температуру всіх вузлів установки вище "точки роси" газу;

г) за наявності регулюючих пристроїв забезпечувати оптимальний режим роботи пиловловлювачів.

3.2.2 Охорона праці при експлуатації мокрих механічних пиловловлювачів

Мокрі механічні пиловловлювачі повинні мати:

а) витратоміри та манометри для контролю подачі зрошувальної рідини;

б) гідрозатвори для усунення підсосів повітря при видаленні шламу.

Перед пуском мокрих механічних пиловловлювачів необхідно переконатися в наступному:

а) рівень води або іншого зрошувального реагенту в гідрозатворах апаратів знаходиться в оптимальних межах;

б) системи зрошення і шламоприбирання справні і підготовлені до роботи;

в) зрошувальна рідина подана;

г) ремонтні роботи закінчені, споруди, механізми та апаратура справні і готові до експлуатації;

д) прилади контролю та автоматики наявні і справні.

В період експлуатації необхідно:

а) стежити за герметичністю мокрих механічних пиловловлювачів і комунікацій, не допускаючи витоків газу, зрошувальної рідини або неприпустимих підсосів повітря;

б) забезпечувати оптимальний водний режим роботи мокрих механічних пиловловлювачів, а також постійне видалення з них шламової пульпи і транспортування її в призначені місця;

в) забезпечувати оптимальний газовий режим роботи;

г) забезпечувати оптимальний режим роботи наявного обладнання з регенерації зрошувальної рідини (освітлення, охолодження, обробка реагентами і т.д.) та утилізації шламу;

д) не допускати скупчень шламу в спорудах або відкладень його в трубопроводах та устаткуванні оборотного водопостачання, використовуючи для цього передбачені методи і засоби;

е) стежити за роботою спеціальних краплевловлювачів, встановлених після мокрих механічних пиловловлювачів.

Вимкнення подачі зрошувальної рідини здійснюється тільки після припинення надходження газу на очистку.

3.2.3 Охорона праці при експлуатації промислових фільтрів

1. Перед пуском в роботу необхідно переконатися в наступному:

а) фільтрувальні елементи промислових фільтрів надійно ущільнені в місцях кріплення, не деформовані, не пошкоджені і відповідають умовам експлуатації, чистота поверхні, що фільтрує, цих елементів знаходиться в допустимих межах;

б) система регенерації фільтруючих елементів і система пилоприбирання справні і готові до роботи;

в) ремонтні роботи закінчені, промисловий фільтр справний і готовий до експлуатації;

г) прилади контролю та автоматики наявні і справні.

2. В період експлуатації необхідно:

а) контролювати гідравлічний опір промислового фільтру;

б) підтримувати температуру газу, що очищається у встановлених межах;

в) забезпечувати необхідну періодичність і ефективність роботи наявних пристроїв з регенерації фільтруючих поверхонь промислових фільтрів і пристроїв по видаленню пилу і транспортуванню пилу.

3.2.4 Охорона праці при експлуатації електричних пиловловлювачів

1. Перед пуском електричних пиловловлювачів в роботу необхідно переконатися в наступному:

а) осаджувальні і кородуючі електроди не деформовані, правильно відрихтовані, не мають на поверхні відкладень уловленого продукту, міжелектродні відстані знаходяться в допустимих межах;

б) система зрошення мокрих або механізми струшування сухих електрофільтрів відрегульовані і працюють нормально;

в) вузли і механізми електрофільтру змащені відповідно до карти мастил;

г) ізолятори електрофільтру не мають видимих тріщин, нормально працює обігрів ізоляторних коробок (паровий або електричний);

д) теплоізоляція корпусу не порушена;

е) прилади контролю та автоматики в наявності і справні;

ж) корпуси електрофільтрів, бункери, люки, фланцеві з'єднання герметичні;

і) ремонтні роботи закінчені, електрофільтри, включно з допоміжними пристроями та агрегатами електроживлення, справні і готові до роботи.

2 У період роботи електрофільтру необхідно:

а) стежити за підтримкою в оптимальних межах електричного режиму (величина струму, напруга), газового та пилового навантаження (швидкість

газу в робочій зоні, гідравлічний опір, обсяг і концентрація пилу на вході в апарат), температури газу, що очищається;

б) періодично проводити огляд зовнішніх вузлів електрофільтру і усувати виявлені несправності;

в) стежити за нормальною роботою систем струшування пилу і пилевивантаження, не допускати зависання пилу на електродах і протічках бункерів (для сухих електрофільтрів) або порушення режиму зрошення і промивки електродів (для мокрих електрофільтрів);

г) своєчасно видаляти вловлений пил (пульпу) і транспортувати його в установлені місця.

3.2.5 Вимоги до експлуатації та обслуговування апаратів адсорбційного та абсорбційного очищення газів

1. Перед пуском в роботу апаратів (адсорбера або абсорбера) необхідно переконатися в наступному:

а) ремонтні роботи закінчені, апарати справні і готові до роботи;

б) системи підготовки, розподілу, видалення та регенерації рідких або твердих поглиначів справні і готові до роботи;

в) кількість і якість застосовуваного поглинача в системі відповідає встановленим нормам;

г) прилади контролю та автоматики наявні і справні;

д) хімзахист є і знаходиться в справному стані.

2. У період роботи абсорбційних і адсорбційних апаратів необхідно:

а) стежити за герметичністю апаратів і комунікацій, не допускаючи витоків газу або поглинальної рідини;

б) забезпечувати оптимальний гідравлічний і газовий режим роботи апаратів, дотримуватися встановленого порядку регенерації та контролю якості поглинача;

в) не допускати скупчення шламу або пилу на робочих поверхнях апаратів, забезпечуючи систематичне видалення і транспортування вловлених продуктів у передбачені місця;

г) дотримуватися вимог технологічних регламентів по експлуатації обладнання.

3.2.6 Охорона праці персоналу апаратів термічного та термокаталітичного очищення газів

1. Перед пуском апаратів в роботу необхідно переконатися в наступному:

а) апарати справні і готові до роботи;

б) система газопроводів і встановлене обладнання для подачі опалювального і газу, що очищається, справні і готові до роботи, всі вузли та установка в цілому обкатані на повітрі;

- в) система трубопроводів і встановлене обладнання для підведення до печей газу, що очищається, справні і готові до роботи;
- г) якість і кількість каталізатора відповідає нормі;
- д) горіння опалювального газу в пальниках проходить стійко, відведення димових газів забезпечується нормально;
- е) прилади контролю та автоматики наявні і справні.

2. У період роботи необхідно:

- а) забезпечувати оптимальний режим спалювання речовин, забруднюючих атмосферу, що містяться в газі, що очищається, і умови вибухобезпеки відповідно до технологічного регламенту по експлуатації установки;
- б) стежити за станом застосовуваних каталізаторів, забезпечувати своєчасну їх регенерацію або заміну;
- в) виробляти розігрів системи до робочих параметрів на повітрі.

3.3 План локалізації аварійних ситуацій

На підприємстві повинен бути розроблений і затверджений в установленому порядку план дій під час ліквідації аварії. У плані ліквідації (локалізації) аварії розглядаються можливі аварійні ситуації, дії посадових осіб і працівників підприємства, також обов'язки працівників інших підприємств, установ організацій, що залучаються до ліквідації аварій.

План складається за такими основними принципами: забезпечення безпеки персоналу на місці аварії; гарантія безпеки інших людей на місці аварії та навколо неї; захист навколишнього середовища; захист майна.

План ліквідації аварії повинен легко виконуватись у місцевих умовах. З планом треба ознайомити всіх працюючих, а для тих, хто бере безпосередню участь у ліквідації аварії, треба передбачити періодичне практичне навчання по цьому питанню.

План ліквідації аварій повинен містити: 1 Дії персоналу, керівництва, підтримання зв'язку. 2 Передаварійне планування. 3 Розпізнавання та попередження потенційних аварій. 4 Перша, (долікарська) допомога. 5 Засоби оповіщення на робочих місцях. 6 Безпечна відстань від аварії до місця укриття. 7 Функціонування системи тривоги, що оповіщає працівників про аварію. 8 Безпека і контроль на робочому місці. 9 Індивідуальні засоби захисту. 10 Маршрути і способи евакуації. 11 Звітність про аварію.

План евакуації з приміщень у випадку аварії

План евакуації під час аварії — документ, у якому вказані евакуаційні шляхи й виходи, встановлені правила поведінки людей, а також порядок і послідовність дій персоналу, який обслуговує об'єкт на випадок аварії. При розробці плану евакуації працівників із приміщення особливу увагу приділяють шляхам евакуації. У випадку аварії евакуаційні шляхи повинні забезпечувати безпечну евакуацію всіх людей, які знаходяться в приміщенні, через евакуаційні виходи. Виходи є евакуаційними, якщо вони ведуть з приміщень: а) першого поверху назовні безпосередньо або через коридор, вестибюль, сходову

клітку; б) будь-якого поверху, крім першого, до коридору, який веде до сходової клітки, або до сусіднього приміщення на тому ж поверсі, яке забезпечене евакуаційними виходами. Виходи назовні дозволяється передбачати через тамбур. Евакуаційних виходів із будівлі з кожного поверху повинно бути не менше двох. Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше 1м, дверей — 0,8м. Встановлення гвинтових сходів, підйомних дверей і воріт, а також дверей, що обертаються, і турнікетів на шляхах евакуації не дозволяється. Двері на шляху евакуації повинні відчинятись у напрямку виходу із будинку. Зовнішні евакуаційні двері будинків не повинні мати засовів, які можуть бути відчиненні ззовні без ключа.

3.4 Основні види подій, що призводять до травмування і загибелі працівників

Важливим для аналізу стану виробничого травматизму та розроблення заходів щодо запобігання нещасним випадкам на виробництві є встановлення під час проведення розслідування нещасного випадку виду події, яка призвела до травмування працівників.

Роль окремих видів подій у травмуванні працівників оцінюється на підставі аналізу даних про питому вагу потерпілих від кожного виду події при настанні нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом.

3.4.1 Розподіл потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, за основними видами подій, які призводять до травмування працівників

Дані про питому вагу потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, за основними видами подій, які призвели до травмування працівників, та її динаміку протягом 2009-2013 років наведені у табл. 3.1.

Протягом зазначених років найбільшу питому вагу серед потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, мали працівники, які травмувалися через такі види подій, як:

а) *падіння потерпілого*: від 21,4% (2011р.) до 24,1% (2010р.), у середньому – 23,1% працівників, що за даними розслідування таких нещасних випадків зумовлено в основному власною необережністю потерпілих, незадовільним утриманням та освітленістю переходів і сходових маршів, території підприємств, установ і організацій, особливо у зимовий період.

Необхідно зазначити, що ця подія у 2012 і 2013 роках призводила до травмування майже четвертої частини всіх потерпілих при настанні нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом;

б) *падіння, обрушення, обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту*: від 18,8% (2012р.) до 21,9% (2009р.), у середньому – 20,7% працівників (кожний п'ятий). Це зумовлено порушенням на підприємствах вимог нормативних актів з безпеки праці при проведенні земляних і

будівельних робіт, а також робіт у добувній промисловості. У 2013р. порівняно з 2012р. питома вага потерпілих від цієї події збільшилась на 11,2%;

Таблиця 3.1 - Питома вага потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних в виробництвом, за основними видами подій, які призвели до травмування працівників, та її динаміку протягом 2009-2013 років

№ з/п	Події, що призвели до настання нещасного випадку	Питома вага потерпілих від зазначеної події у відсотках до загальної кількості травмованих за відповідні роки					У середньому
		2009	2010	2011	2012	2013	
1	Падіння потерпілого	21,9	24,1	21,4	24	24	23,1
2	Падіння, обрушення, обвалення, предметів, матеріалів, породи, ґрунту тощо	21,9	20,8	20,9	18,8	20,9	20,7
3	Дія предметів, що розлітаються	15,5	15,2	16	15,3	15,4	15,5
4	Дорожньо-транспортні пригоди	6,9	6,2	6,3	9,3	8,7	7,5
5	Падіння потерпілого з висоти	6,4	6,2	6,6	6,3	6,2	6,3
6	Навмисна травма, заподіяна іншою особою	2,7	2,4	2,6	2,3	3,2	2,6
7	Інші види подій	24,7	25,1	26,2	23,1	20,3	24,2
Усі події		100	100	100	99,1*	98,7*	99,9*

Примітка. * - за 2012 і 2013 роки не включено кілька поодиноких випадків, які спричинила подія, що не внесена у таблицю (наприклад, газодинамічне явище).

в) *дія предметів, що розлітаються:* від 15,2% (2010р.) до 16,0% (2011р.), у середньому – 15,5% працівників (майже кожний шостий). Це пояснюється порушенням роботодавцями вимог міждержавних стандартів безпеки праці, а також державних стандартів і нормативно-правових актів з охорони праці України щодо утримання виробничого обладнання, зокрема, метало-, деревообробних, та абразивних верстатів. Сприяє травмуванню неналежне дотримання працівниками підприємств нормативних актів з охорони праці при виконанні виробничих завдань на цьому обладнанні;

г) *дорожньо-транспортні пригоди,* які призвели до травмування від 6,2% (2010р.) до 9,3% (2012р.), у середньому – 7,5% працівників. Це свідчить за недоліки у дотриманні вимог правил безпеки праці на автотранспортних підприємствах та в автотранспортних підрозділах підприємств, а також недостатністю заходів роботодавців із дотримання правил дорожнього руху як водіями, так і працівниками підприємств. Проте в 2013 р. порівняно з 2012 р. питома вага потерпілих від цієї події дещо зменшилась(на 6,9%);

д) *падіння потерпілого з висоти* спричинило травмування від 6,2% (2010 і 2013 рр.) до 6,6% (2011р.), у середньому – 6,3% працівників. Ці показники підтверджують наявність на підприємствах порушень нормативних актів з безпеки праці при виконанні робіт на висоті, а також недостатнє забезпечення працівників, зайнятих на таких роботах, і застосуванням ними колективних та індивідуальних засобів захисту (поясу запобіжного) від падіння з висоти. Слід зазначити, що у 2012 і 2013 рр. показник питомої ваги потерпілих від цієї події практично стабілізувався.

Варто зауважити, що тільки ці п'ять зазначених подій викликали широке травмування від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, майже $\frac{3}{4}$ потерпілих, а саме: 72,6% - у 2009р., 72,5% - у 2010, 71,2% - у 2011, 73,7% - у 2012 і 75,2% - у 2013р., у середньому – 73,1%.

Дещо меншу питому вагу у загальній кількості мали працівники, які травмувалися внаслідок таких подій, як:

- *навмисна травма, заподіяна іншою особою* – від 2,3% (2012р.) до 3,2% (2013р.), у середньому – 2,6% працівників. Це зумовлено переважно тим, що працівники під час робочої зміни грубо порушали вимоги трудової дисципліни і правил внутрішнього трудового розпорядку. Спровокувало таке травмування вживання алкогольних напоїв під час робочої зміни, психологічна несумісність працюючих тощо. Певну роль відіграють напади родичів хворих на працівників служби швидкої допомоги, які надають медичну допомогу у помешканнях. Слід зазначити, що у 2013 р. порівняно з 2012 р. питома вага потерпілих від цієї події збільшилася на 39,1%.

Інші події, що наведені у табл. 3.1, спричини травмування менше ніж 2% працівників.

Необхідно зазначити, що у 2013 році з видів подій наведених вище і внесених до табл. 3.1, порівняно з 2012 роком збільшилася питома вага тільки двох видів подій: *падіння, обрушення, обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту* (на 11,2%) та *навмисна травма, заподіяна іншою особою* (на 39,1%).

Оскільки інші показники динаміки питомої ваги потерпілих від певних видів подій протягом 2009-2013 рр. відрізняються меншою мірою (різниця між цими показниками є статистично недостовірною ($t < 2$)), можна зробити висновок про стабілізацію питомої ваги працівників, які травмуються від зазначених видів подій. Це зайвий раз підтверджує відсутність або низьку ефективність цілеспрямованих заходів роботодавців щодо усунення можливості настання на підприємствах зазначених видів подій для запобігання виникненню нещасних випадків на виробництві.

3.4.2 Розподіл загиблих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, зі смертельними наслідками за основними видами подій, які призводять до загибелі працівників

Зовсім іншим був розподіл загиблих за основними видами подій при настанні нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, зі смертельними наслідками. Дані про цей розподіл та його динаміку протягом 2009-2013 років наведено у табл. 3.2.

Протягом зазначених років найбільшу питому вагу мали працівники, за загинули внаслідок таких видів подій, як:

а) *дорожньо-транспортні пригоди*, які призвели до загибелі від 15,2% (2011р.) до 25,5% (2012р.), у середньому – 21,1% працівників (кожний п'ятий). У 2013 р. порівняно з 2012 р. цей показник знизився на 5,8%;

Таблиця 3.2- Питома вага загиблих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, за основними видами подій, що призвели до загибелі працівників, протягом 2009-2013 років

№ з/п	Події, що призвели до настання нещасного випадку	Питома вага загиблих від зазначеної події у відсотках до загальної кількості травмованих за відповідні роки					У середньому
		2009	2010	2011	2012	2013	
1	Дорожньо-транспортні пригоди	19,8	20,9	15,2	25,5	24,1	21,1
2	Падіння, обрушення, обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту тощо	17,1	16,2	19,6	12,6	16,7	16,4
3	Дія предметів, що розлітаються	11,9	11,6	11,2	11,1	11	11,4
4	Падіння потерпілого з висоти	10,4	10,5	10,6	9,4	12,9	10,8
5	Ураження електричним струмом	6,7	7,8	8,2	9,2	6,5	7,7
6	Падіння потерпілого	5,4	4,7	3,5	5,1	3,1	4,4
7	Навмисне вбивство або травма, заподіяна іншою особою	3,4	1,2	2	1,7	3	2,3
8	Інші види подій	25,3	27,1	29,7	22,8	17	24,5
Усі події		100	100	100	97,4*	94,3*	98,6*

Примітка. * - за 2012 - 2013 рр. внаслідок інших встановлених подій, не внесених у таблицю, загинуло: газодинамічне явище – 1,5%, погіршення стану здоров'я – 4,0% працівників.

б) *падіння, обрушення, обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту тощо*: від 12,6% (2012р.) до 19,6% (2011р.), у середньому – 16,4% працівників (кожний шостий). Потрібно звернути увагу, що у 2013 р. порівняно з 2012 р. цей показник збільшився на 32,5%;

в) *дія предметів, що розлітаються*: : від 11,0% (2013р.) до 11,9% (2009р.), у середньому – 11,4%. Протягом років статистичного

спостереження фіксується стійка тенденція щодо зниження питомої ваги цієї події у загибелі працівників (показник 2013 р. менший, ніж 2009 р., на 8,1%);

г) *падіння потерпілого з висоти*: від 9,4% (2012р.) до 12,9% (2013р.), у середньому – 10,8% (кожний десятий). У 2013 р. порівняно з 2012 р. цей показник збільшився на 37,2%;

д) *ураження електричним струмом*: від 6,5% (2013р.) до 9,2% (2012р.), у середньому – 7,7%. У 2013 р. порівняно з 2012 р. цей показник зменшився в 1,4 разу.

Слід зазначити, що тільки ці п'ять видів подій спричиняли щороку загибель від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, зі смертельними наслідками близько двох третин працівників, а саме: 66,8% - у 2009 р., 67,0% - у 2010 р., 64,8% - у 2011 р., 67,8% - у 2012 р. і 71,2% - у 2013 р. (у середньому – 67,4% працівників). Необхідно наголосити, що протягом останніх трьох років (2011-2013рр.) питома вага цих подій у загибелі працівників збільшилась на 9,9%.

Меншу питому вагу мали працівники, що загинули внаслідок таких подій, як падіння потерпілого – від 3,1% (2011р.) до 5,4% (2009р.), у середньому – 4,4%; навмисне вбивство або травма, заподіяна іншою особою, - від 1,2% (2012р.) до 3,4% (2009р.), у середньому – 2,8%.

Значна питома вага інших (невизначених) видів подій у загибелі працівників – від 6,3% (2013р.) до 15,6% (2011р.), у середньому – 12,0%, підтверджує недоліки комісій зі спеціального розслідування нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, за смертельними наслідками щодо встановлення конкретного виду події, яка викликала загибель працівника.

Необхідно зауважити, що у 2013 р. з 8 видів подій, які викликали загибель працівників та внесені у табл. 3.2, порівняно з 2012 р. збільшилась питома вага таких чотирьох подій, як падіння, обрушення, обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту тощо (на 11,2%), падіння потерпілого з висоти (на 37,2%), навмисна травма, заподіяна іншою особою (у 1,8 разу), та асфіксія (у 2,3 разу).

3.5 Причини настання нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом

Для визначення та оцінки причин настання нещасних випадків на виробництві були використані матеріали статистичних бюлетенів про розподіл кількості потерпілих (загиблих) від певного виду причин при настанні нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, у тому числі нещасні випадки, пов'язані з виробництвом, зі смертельними наслідками.

3.5.1 Розподіл потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, за основними причинами травмування працівників

Дані про розподіл потерпілих (у відсотках до загальної кількості травмованих) за основними видами причин настання зазначених нещасних випадків та його динаміка протягом 2009-2013 років наведено у табл. 4.1.

Матеріали табл. 3.3 свідчать, що під час настання нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, через організаційні причини, усунення яких не потребує значних матеріальних витрат з боку роботодавців, в Україні наставало травмування більше двох третин працівників, зокрема: 72,0% - у 2009 р., 69,1% - у 2010, 71,7% - в 2011, 67,8% - у 2012 та 65,1% - у 2013 р., у середньому – 69,2%. Причому з 2011 по 2013 рр. Сталося зниження питомої ваги цих причини у травмуванні працівників - на 10,1%, що можна пояснити першими результатами масової підготовки працівників і профактиву підприємств з питань охорони праці.

Таблиця 3.3 - Питома вага потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, за основними видами причин їхнього травмування

№ з/п	Причини настання нещасного випадку	Питома вага потерпілих від зазначеної причини у відсотках до загальної кількості травмованих у відповідні роки					У середньому
		2009	2010	2011	2012	2013	
1	Порушення трудової та виробничої дисципліни	17,3	18,7	18,8	19,0	20,0	18,8
2	Порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів	15,0	13,4	13,7	12,9	11,9	13,4
3	Порушення технологічного процесу	10,2	9,3	9,1	7,0	6,0	8,3
4	Порушення правил дорожнього руху	4,5	4,3	4,1	5,1	3,8	4,4
5	Інші причини	53	54,3	54,3	56	58,3	55,3
Усі причини		100	100	100	100	100	100

Серед організаційних причин найбільше травмування працівників трапляються при порушенні ними трудової та виробничої дисципліни, роль якої в останні три роки постійно зростала: з 18,8% (2011 р.) до 20,0% (2013 р.) – на 6,4%, у середньому – 16,9% працівників.

Ці дані ще раз підтверджують відсутність належного контролю за дотриманням працівниками вимог нормативних актів з безпеки та охорони праці, а також трудового законодавства під час виконання виробничих завдань з боку керівників первинної ланки та посадових осіб виробничих

підрозділів та підприємств, зокрема бригадирів, майстрів, начальників цехів, завідувачів відділів та ін.

Очевидно, що вимоги посадових інструкції з охорони праці, положення правил внутрішнього трудового розпорядку та розділу «Охорона праці» колективного договору підприємства, установи або організації не доводяться до працівників, залишаючись надбанням папірців, на яких вони викладені.

Слід зазначити, що під час масової приватизації підприємств на більшості з них були ліквідовані профспілкові організації, не прийняті колективні договори, не виконані приватизаційні зобов'язання та положення приватизаційних договорів. Це свідчить про наявність значних недоліків у діяльності державної інспекції праці, працівники якої мають здійснювати належний нагляд за виконанням роботодавцями положень приватизаційних договорів і вимог трудового законодавства.

Поширення в останні три роки принципу дерегуляції бізнесу, ослаблення державного нагляду за станом безпеки праці як з боку Держгірпромнагляду, так і Державної санітарно-гігієнічної служби також сприяло порушенню як роботодавцями, так і працівниками приватизованих, середніх і малих підприємств приватної форми власності вимог трудового законодавства та нормативно-правових актів з безпеки праці.

На другому місці серед організаційних причин настання нещасних випадків можна назвати порушення вимог безпеки праці під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів, у результаті чого травмувалося від 11,9% (2012 р.) до 15,0% (2009 р.), у середньому – 13,4% працівників. І хоча спостерігається позитивна тенденція зменшення питомої ваги цієї причини в останні три роки (2011-2013) на 15,1%, висока її роль у травмуванні працівників може свідчити про незадовільне виконання роботодавцями вимог стандартів безпеки праці щодо утримання виробничого обладнання підвищеної небезпеки.

Третє місце серед організаційних причин належить порушенням технологічного процесу, які були причиною травмування від 6,0% (2013 р.) до 10,2% (2009 р.), у середньому – 9,5% працівників. Це також може свідчити про недостатній контроль з боку посадових осіб за виконання працівниками під час здійснення виробничих завдань вимог посадових інструкцій з охорони праці та безпечного виконання працівниками технологічного процесу за розробленими технологічними регламентами підприємств.

Необхідно зауважити, що під час складання інструкцій не повною мірою використовуються положення міждержавних стандартів безпеки праці (ГОСТів), правил безпеки праці під час виконання певного виду робіт, особливо робіт підвищеної небезпеки, та інших нормативних актів колишнього Союзу РСР, дія яких продовжена на території України постановою Верховної Ради України від 12.09.1991 №1545 «Про порядок дії на території України окремих актів законодавства Союзу РСР».

Дещо меншою була питома вага працівників, які травмувалися внаслідок таких причин настання нещасних випадків на виробництві, як

порушення правил дорожнього руху, в результаті чого травмувалося від 3,8% (2013 р.) до 5,1% (2012 р.), у середньому – 4,8% працівників.

Висока питома вага працівників, які потерпіли від інших причин настання нещасних випадків, пов'язаних із виробництвом: 13,8% у 2009р., 13,6% - у 2010, 12,4% - у 2011, 12,3% - у 2012 і 11,8% - у 2013р., у середньому – 12,8%, свідчить швидше про наявність певних недоліків у розслідуванні нещасних випадків на виробництві, коли члени комісії підприємства з розслідування не можуть (або не хочуть) визначити конкретну причину настання нещасного випадку і травмування працівника. І це незважаючи на наявність виду причин настання нещасного випадку.

Стабілізація більшості показників питомої ваги потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, за причинами їх настання вкотре переконливо свідчить про низьку ефективність заходів, які вживають роботодавці, зокрема організаційних, щодо запобігання нещасним випадкам на виробництві.

Ці матеріали, крім того, підтверджують практичну відсутність протягом періоду статистичного спостереження впливу діяльності працівників територіальних відділень Держгірпромнагляду на роль окремих причин у травмуванні працівників підприємств. Ця діяльність не спрямована на усунення зазначених вище причин настання нещасних випадків на виробництві та на зміну питомої ваги працівників, які травмувалися при цьому внаслідок кожної з них.

3.5.2 Розподіл загиблих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, зі смертельними наслідками за основними причинами загибелі працівників

Дещо іншим виглядає розподіл працівників, які загинули під час настання нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, зі смертельними наслідками за причинами їх настання, а також його динаміка у 2009-2013 роках. Відповідні аналітичні матеріали наведено у табл. 3.4.

Дані табл. 3.4 свідчать, що серед нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, зі смертельними наслідками внаслідок організаційних причин загинули 58,6% працівників у 2009 р., 61,2% - у 2010, 56,6% - у 2011, 62,9% - у 2012 і 52,9% - у 2013 р., що в середньому за роки статистичного спостереження становить 58,4%, або більше половини.

Серед організаційних причин найбільша кількість працівників загинула внаслідок порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин і механізмів. Питома вага працівників, які загинули внаслідок цієї причини, становила від 13,1% (у 2009 р.) до 15,9% (у 2010 і 2012 р.), у середньому – 14,7% (кожний сьомий). Це зайвий раз засвідчує наявність недоліків в утриманні виробничого обладнання, хоча показник 2013 р. порівняно з 2012 р. зменшився лише на 7,4%.

Таблиця 3.4 - Питома вага загиблих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, зі смертельними наслідками за основними видами причин, що призвели до загибелі працівників

№ з/п	Причини настання нещасного випадку зі смертельним наслідком	Питома вага загиблих від зазначеної причини у відсотках до загальної кількості загиблих за відповідні роки					У середньому
		2009	2010	2011	2012	2013	
1	Порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів тощо	13,1	15,9	13,6	15,9	14,8	14,7
2	Порушення правил дорожнього руху	12,1	11,6	8,5	12,9	11,9	11,1
3	Порушення технологічного процесу	11,3	8,3	5,7	7,5	6,5	7,9
4	Порушення трудової і виробничої дисципліни	10,6	13,3	11,4	12,3	11,8	11,9
5	Інші причини	52,9	50,9	60,8	51,4	56,4	54,6
Усі причини		100	100	100	100	100	100

Друге місце серед причин загибелі працівників, займають порушення трудової і виробничої дисципліни, що стало наслідком загибелі від 10,6% працівників (2009 р.) до 13,3% (2010 р.) – у середньому 11,9% (кожний восьмий). У 2013 р. спостерігається недостовірне зменшення цього показника на 4,2% проти рівня 2012 р.

Поте значна питома вага працівників, які загинули від цієї причини, підтверджує недостатність контролю з боку роботодавців та керівників виробничих підрозділів підприємств за дотриманням працівниками вимог нормативних актів з безпеки та охорони праці, а також трудового законодавства під час виконання виробничих завдань. Іншими словами, на більшості підприємств практично не діє триступінчатий контроль з охорони праці.

На третьому місці серед організаційних причин загибелі працівників при настанні нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, зі смертельними наслідками – порушення правил дорожнього руху, які спричинили загибель від 8,5% (2011 р.) до 12,9% (2012 р.), у середньому – 11,1% працівників (кожний дев'ятий), що можна пояснити не тільки недоліками в дотриманні вимог нормативних актів для автотранспортних підприємств та відповідних підрозділів підприємств, установ і організацій, а й загальною незадовільною ситуацією з дорожнім травматизмом в Україні. Необхідно наголосити, що у 2013 р. порівняно з 2012 р. сталося зменшення цього показника на 22,9%.

Порушення вимог технологічного процесу спричинило загибель від 5,7% (2011 р.) до 11,3% (2009 р.), у середньому – 7,9% працівників. Це також

може свідчити про недостатній контроль з боку посадових осіб підприємств за виконанням працівниками при здійсненні виробничих завдань вимог посадових інструкцій з охорони праці та міждержавних стандартів безпеки праці, а також безпечного здійснення працівниками технологічного процесу за розробленими технологічними регламентами підприємств. У 2013 р. цей показник порівняно з 2012 р. зменшився на 15,4%.

Висока питома вага працівників, які загинули від інших причин настання нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, а саме: від 11,7% (2011 р.) до 16,7% (2009 р.), у середньому – 14,3%, свідчить також про певні недоліки під час проведення спеціальних розслідувань таких випадків, коли комісії не докладають усіх можливих зусиль і засобів для встановлення дійсної причини загибелі працівника при настанні нещасного випадку, пов'язаного з виробництвом.

Стабілізація більшості показників питомої ваги загиблих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, за причинами їх настання переконливо свідчить про необхідність вжиття роботодавцями більше дієвих, цілеспрямованих заходів для усунення зазначених причин травмування і загибелі працівників.

3.5.3 Порівняльна роль причин у травмуванні та загибелі працівників при настанні нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, у 2013 році

Звертає увагу різна питома вага працівників, які травмуються або гинуть на виробництві від однієї і тієї самої причини настання нещасного випадку. Матеріали про цю відмінність, які ґрунтуються на аналізі даних статистичного бюлетеня «Травматизм на виробництві» за 2013 рік, наведено у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 - Порівняльний аналіз питомої ваги потерпілих і загиблих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, за причинами їх настання у 2013 році

№ з/п	Причини настання нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, у т.ч. нещасних випадків зі смертельними наслідками	Питома вага потерпілих та загиблих від зазначеної причини настання нещасного випадку у відсотках до загальної кількості потерпілих або загиблих		Відмінності у показниках питомої ваги працівників, які травмувалися та які загинули: більше, менше, разів, відсотків
		при травмуванні	при загибелі	
1	Порушення трудової і виробничої дисципліни	20,0	11,8	Менше у 1,7 разу
2	Порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання,	11,9	14,8	Більше на 24,4%

	устаткування, машин, механізмів			
3	Порушення технологічного процесу	6,0	6,5	Більше на 8,3%
4	Порушення правил дорожнього руху	3,8	10,5	Більше у 2,8 разу
5	Недоліки під час навчання безпечних прийомів праці	1,5	0,6	Менше у 2,5 разу
6	Невикористання засобів індивідуального захисту через незабезпеченість ними	1,6	1,1	Менше у 1,4 разу
7	Порушення режиму праці та відпочинку	0,8	0,2	Менше у 4,0 разу
*8	Відсутність або неякісне проведення медичного обстеження (профдобору)	0,3	0,4	Більше на 33,3%
9	Інші організаційні причини	19,2	7,0	Менше у 2,7 раз
Усього через організаційні причини		65,1	52,9	Менше на 23,1%
10	Незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будинків, споруд, території; засобів виробництва; транспортних засобів	6,9	9,1	Більше на 31,9%
11	Конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва	1,8	2,5	Більше на 38,9%
12	Недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки	1,5	4,6	Більше у 3,1 разу
13	Інші технічні причини	2,4	5,7	Більше у 2,4 разу
Усього через технічні причини		12,6	21,9	Більше у 1,7 разу
14	Алкогольне, наркотичне сп'яніння, токсикологічне отруєння	0,7	3,2	Більше у 4,6 разу
15	Інші психофізичні причини	9,8	7,0	Менше у 1,4 разу
Усього через психофізіологічні причини		10,5	15,0	Більше на 27,1%
16	Інші причини (без урахування організаційних, технічних і психофізіологічних)	11,8	15,0	Більше на 27,1%
Усі причини		100,0	100,0	-

Дані таблиці свідчать, що у 2013 році в результаті дії всіх організаційних причин питома вага працівників, які загинули, була на 23,1% менше питомої ваги працівників, які травмувалися.

Проте серед організаційних причин настання нещасних випадків питома вага загиблих перевищувала питому вагу травмованих у результаті: порушення правил дорожнього руху – у 2,8 разу; відсутності або неякісного проведення медичного обстеження (профдобору) – на 33,3%; порушення

вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів тощо – на 24,4% та порушення технологічного процесу – на 8,3%.

Першим незаперечним підсумком проведення протягом 2012 і 2013 рр. Масового навчання представників і профактиву підприємств, у якому активну участь брали профспілки, став позитивний вплив цього навчання на зменшення питомої ваги працівників, які загинули від організаційних причин у результаті настання нещасних випадків на виробництві, порівняно з травмуванням працівників.

Так, питома вага працівників, які загинули, була меншою, ніж питома вага працівників, які травмувалися: через порушення режиму праці і відпочинку – у 4,0 разу; у результаті недоліків під час навчання безпечних прийомів праці – у 2,5 разу; через порушення трудової і виробничої дисципліни – у 1,7 разу; у результаті невикористання засобів індивідуального захисту через незабезпеченість ними – у 1,4 разу; дії інших організаційних причин – у 2,7 разу.

Натомість технічні причини, на які меншою мірою впливає навчання з охорони праці, відіграють значно більшу роль у загибелі працівників, ніж у травмуванні, оскільки питома вага працівників, які загинули через усі технічні причини, була більшою, ніж травмованих, у 1,7 разу, в результаті недосконалості технологічного процесу, його невідповідності вимогам безпеки – у 3,1 разу; дії інших технічних причин – у 2,4 разу; конструктивних недоліків, недосконалості, недостатньої надійності засобів виробництва – на 38,9%, незадовільного технічного стану виробничих об'єктів, будинків, споруд, території, засобів виробництва, транспортних засобів – на 31,9%.

Щодо психофізіологічних причин настання нещасних випадків, пов'язаних із виробництвом, слід наголосити, що питома вага працівників, які загинули, перебуваючи у стані алкогольного, наркотичного сп'яніння, токсикологічного отруєння, перевищувала питому вагу працівників, які травмувалися у такому стані, у 4,6 разу.

Це можна пояснити неправильною оцінкою працівником, який перебуває у стані алкогольного сп'яніння, виробничої ситуації, нехтуванням вимогами нормативних актів з охорони праці, недооцінкою ступеня ризику настання нещасного випадку.

Статистичний аналіз матеріалів табл. 4.3 дає змогу встановити наявність у 2013 році прямого кореляційного зв'язку високого ступеня між травмуванням і загибеллю працівників від причин настання нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом: коефіцієнт кореляції, визначений методом рангів, дорівнює 0,97.

Зазначені матеріали про основні причини настання нещасних випадків, пов'язаних із виробництвом, підкреслюють нагальну необхідність урахування особливостей травмування і загибелі працівників від окремих причин настання цих випадків, що потрібно обов'язково враховувати під час розроблення та здійснення заходів із запобігання виникненню нещасних випадків на виробництві.

До того ж усунення організаційних причин, які спричинили загибель майже 2/3 працівників під час настання випадків, пов'язаних з виробництвом, не потребувало від роботодавців виділення значних коштів на усунення цих причин, швидше проблема лежить у площині дотримання працівниками вимог елементарної виробничої дисципліни та відповідальність керівників усіх рівнів.

4 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

Пожежею є некероване горіння поза межами спеціально відведеного вогнища. Пожежі призводять до загибелі і ураження людей (тварин, рослин), значних матеріальних збитків, суттєвого погіршення стану навколишнього природного середовища.

Встановлено чотири класи пожежі, а також їх символи:

клас А — горіння твердих речовин, переважно органічного походження, горіння яких супроводжується тлінням (деревина, текстиль, папір);

клас В — горіння рідин або твердих речовин, які розтоплюються;

клас С — горіння газоподібних речовин;

клас D — горіння металів та їх сплавів.

Крім цих чотирьох класів Правилами пожежної безпеки в Україні введено ще додатковий п'ятий клас (Е), прийнятий для позначення пожеж, пов'язаних з горінням електроустановок.

4.1 Загальні відомості про горіння

Горіння — фізико-хімічний процес перетворення компонентів горючої суміші в продукти згорання з виділенням тепла і світла. На відміну від вибуху і детонації проходить з більш низькими швидкостями і не зв'язаний з утворенням ударної хвилі.

Найбільш загальною властивістю горіння є здатність виниклого осередку полум'я переміщатися по всій горючій суміші шляхом передачі тепла або дифузії активних часток із зони горіння в свіжу суміш. У першому випадку реалізується тепловий, а в другому — дифузійний механізм поширення полум'я. Як правило, горіння протікає по комбінованому тепловому дифузійному механізму.

Для процесів горіння характерна наявність критичних умов (по складу суміші, тиску, температурі, геометричним розмірам системи) виникнення і поширення полум'я. У всіх випадках для горіння характерні три типові стадії: виникнення, поширення і згасання полум'я.

Залежно від агрегатного стану пального і окиснювачу розрізняють:

гомогенне горіння газів і пароподібних паливних речовин в середовищі газоподібного окиснювача;

гетерогенне горіння рідких і твердих горючих речовин в середовищі газоподібного (рідше – рідкого) окиснювача.

За швидкістю поширення полум'я горіння підрозділяють на дефлаграцію, що протікає з дозвуковими швидкостями, і детонацію, що поширюється з надзвуковими швидкостями.

При горінні окиснювач (наприклад, кисень повітря) дифундує через продукти згорання до горючої речовини і потім вступає з ним в реакцію. Час повного згорання:

$$\tau_r = \tau_\phi + \tau_x, \quad (4.1)$$

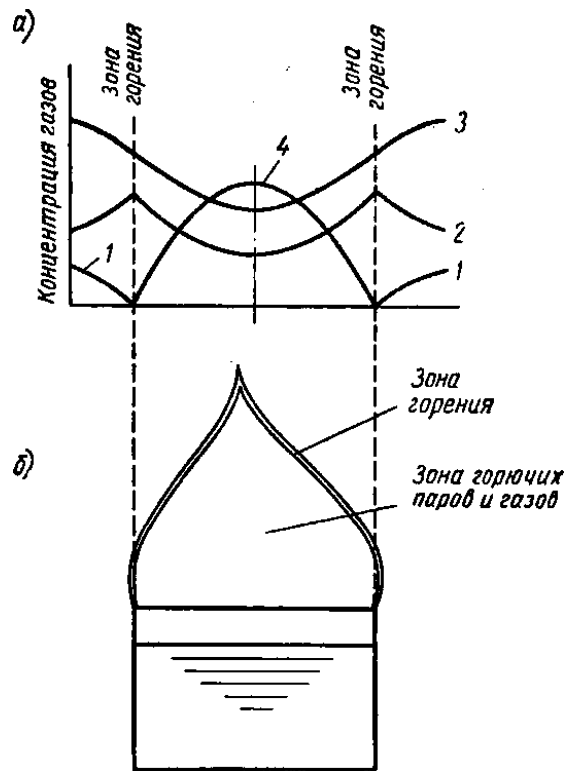
де τ_ϕ – час, необхідний для фізичного контакту між паливом і окиснювачем; τ_x – час хімічної реакції.

Для неоднорідної горючої системи $\tau_\phi \gg \tau_x$ і практично $\tau_r \approx \tau_\phi$. Таке горіння називають дифузійним, оскільки його швидкість визначається порівняно повільним процесом – дифузією. Так горять звичайні тверді речовини (деревина, вугілля, папір, пластмаси), рідини, гази в пальниках.

При горінні однорідних систем, таких як суміш повітря з горючим газом або парами вогнебезпечної рідини, зі зваженим в повітрі горючим пилом, $\tau_\phi \approx 0$.

Можна вважати, що $\tau_r \approx \tau_x$. Таке горіння називають кінетичним, воно є вибухом або детонацією.

Місцем виділення тепла при дифузійному горінні газів і парів є зона горіння полум'я, а при горінні твердих речовин, не здатних виділяти пари і гази, їх поверхневий шар, що світиться.



розподіл: 1 – кисню; 2 – продуктів горіння; 3 – азоту; 4 - пального

Рисунок 4.1 – Дифузійне полум'я: а — розподіл концентрації газів в полум'ї; б – схема полум'ю.

Зона горіння дифузійного полум'я (рис.4.1) є тонким шаром газів, що світиться, в який з одного боку поступає пальне, а з іншого боку з повітря дифундує кисень. Стехіометрична суміш, що утворюється, згорає протягом

частки секунди, тому концентрація кисню і горючого в зоні горіння (рис. 4.1 а) дорівнює нулю (у місцях пересічення кривих 1 і 4), а концентрація продуктів згорання максимальна. Оскільки весь кисень в зоні горіння вступає в реакцію, то в зоні парів і газів (криві 3 і 4 між пунктирними лініями) горіння відсутнє.

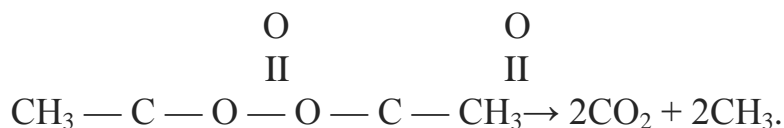
Теоретична (адіабатична) температура горіння – така температура, до якої нагріваються продукти повного згорання, якщо вся теплота, що виділилася, йде на їх нагрів.

Дійсна температура горіння завжди менше теоретичної і залежить від багатьох чинників: коефіцієнта надлишку повітря, умов тепловідводу, способу спалювання і так далі.

4.2 Ланцюгова теорія горіння

Ще в 2-ій половині 18 століття було доведено, що горіння є реакція окислення. Окислення широко поширене в природі. Окрім горіння, це – корозія, гниття, старіння полімерів, мастил і так далі. Загальну теорію таких процесів створили російський академік А. Н. Бах і німецький хімік К. Енглер в кінці 19 ст. Вони встановили, що при звичайній або відносно невисокій температурі до молекул речовин приєднуються цілі молекули кисню. При цьому найбільш активізовані з них поведуться як ненасичені і напіврозкладаються, утворюючи вельми активний кисень, що має два вільні зв'язки за схемою $O=O \rightarrow -O-O-$. Ці молекули легко вступають в з'єднання з речовинами, утворюючи перекиси $R-O-O-R$ і гідроперекиси $R-O-O-H$.

Перекисні з'єднання, зважаючи на свою нестійкість, схильні до розпаду. Наприклад, перекис водню $H-O-O-H$ розпадається на воду і атомарний кисень $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O$; перекис етилену в розчині розпадається на вуглекислий газ і вільний метильний радикал:



Отримувані при розпаді гідроперекисів перекисів атомарний кисень і вільні радикали володіють надлишком енергії для продовження подальшого окислення, в результаті якого утворюються кінцеві речовини реакцій. При цьому перекисні сполуки можуть окислювати не лише продукти свого розпаду А за схемою $AO_2 + A = 2AO$, але і інші речовини за схемою $AO_2 + B = AO + BO$. Таким чином, теорія автоокислення Баха – Енглера добре пояснює процеси окислення, що мимоволі відбуваються в природних умовах.

Не дивлячись на свою універсальність, ця теорія, проте, не може пояснити ряд процесів, пов'язаних з окисленням, — дія каталізаторів, антиокислювачів і деякі інші явища. Вони добре пояснюються ланцюговою теорією окислення, розробленою в тридцятих роках академіком

стійких молекул, з інертними домішками, із стінками судин або наявністю побічних хімічних реакцій.

При окисленні завжди виділяється тепло, проте не всяке окислення можна називати горінням. Горіння відрізняється від інших процесів окислення відносно високою швидкістю реакції, виділенням значної кількості тепла і випромінюванням світла. Але горіння може протікати не лише як окислювальний процес з'єднання горючої речовини з окиснювачем. Воно може відбуватися і в результаті розпаду ряду речовин. Так, вибух азиду свинцю PbN_6 , ацетилену C_2H_2 і деяких інших речовин протікає без окислення продуктів їх розпаду, хоча при цьому виділяється тепло і випромінюється світло. Реакція в даному випадку супроводжується виділенням тепла за рахунок звільнення енергії при розриві подвійних і потрійних зв'язків ацетилену $H-C \equiv C-H$ і азиду свинцю PbN_6 :



Розпад азиду свинцю відбувається за рівнянням $PbN_6 \rightarrow Pb + 3N_2 + Q$ при температурі $3100^\circ C$. Таким чином, під горінням слід розуміти всяку хімічну реакцію, при якій виділяється тепло і випромінюється світло.

Горіння на пожежах найчастіше відбувається як окислювальний процес, який виникає при контакті горючої речовини, окиснювача (зазвичай кисню повітря) і джерела запалення. Під горючою речовиною розуміють всяку тверду, рідку або газоподібну речовину, здатну окислюватися з виділенням тепла і випромінюванням світла. Найбурхливіше протікає горіння в чистому кисні.

Із зменшенням концентрації кисню горіння сповільнюється, а за наявності в повітрі 12...14 % кисню зазвичай припиняється. Проте є такі речовини (водень, сірковуглець, оксид етилену і деякі інші), які можуть горіти в повітрі при концентрації кисню 5 % і нижче. Окиснювачем може бути не лише кисень повітря, але і хлор, фтор, сірка і кисневмісні речовини: перманганат калію $KMnO_4$, селітри KNO_3 , $NaNO_3$, NH_4NO_3 , бертолетова сіль $KClO_3$, азотна кислота HNO_3 і деякі інші, які при нагріванні або ударі в природних умовах розпадаються з виділенням кисню, наприклад: $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$.

4.3 Горіння твердих речовин

Різні по хімічному складу матеріали і тверді речовини горять по-різному. Прості (графіт, сажа, деревне вугілля, кокс, антрацит) розжарюються або тліють без утворення іскор, полум'я і диму. Це пояснюється тим, що вони не розкладаються перед тим, як вступити в з'єднання з киснем повітря. Таке (безполумєневе) горіння зазвичай протікає повільно і є гетерогенним, поверхневим.

Горіння складних за хімічним складом твердих горючих матеріалів (деревина, бавовна, каучук, гума, пластмаса) протікає в дві стадії: розпад, що не супроводжується полум'ям і випромінюванням світла; власне горіння, що характеризується наявністю полум'я або тління. Таким чином, складні речовини самі не горять, а горять продукти їх розпаду. Якщо вони згорають в газоподібній фазі, то таке горіння є гомогенним. При цьому, якщо горіння протікає при змішуванні кисню повітря з горючою речовиною, то воно є дифузійним.

Ступінь пожежної небезпеки різних горючих речовин і матеріалів залежить від їх агрегатного стану, фізико-хімічних властивостей, від конкретних умов зберігання і вживання, у тому числі і від схильності до спалаху.

Під схильністю до спалаху розуміють здатність матеріалу самозапалюватися, загорятися або тліти від різних причин. Всі тверді будівельні матеріали по займистості діляться на три групи: неспалимі, спалимі і важкоспалимі.

Неспалимі матеріали під дією вогню або високої температури не спалахують, не горять і не обвуглюються. До них відносяться всі природні і штучні неорганічні матеріали, вживані в будівництві метали, а також гіпсові або гіпсоволокнисті плити, мінеральні плити на синтетичній, крохмальній або бітумній в'язці.

Спалимі матеріали під дією вогню або високої температури спалахують, тліють або обвуглюються і продовжують горіти, тліти або обвуглюватися після видалення джерела запалення. До спалимих відносяться всі органічні матеріали, що не відповідають вимогам, що пред'являються до неспалимих або важкоспалимих матеріалів: деревина, фанера, пластик.

Важко спалимі матеріали під дією вогню або високої температури **спалахують**, тліють або обвуглюються і продовжують горіти або тліти лише за наявності джерела запалення, а після його видалення горіння або тління припиняється. До них відносяться матеріали, що складаються із компонентів, що не згорають і згорають (асфальтовий бетон, гіпсові і бетонні матеріали; мінераловатні плити на бітумній в'язці; глиносолом'яні матеріали густиною не менше 900 кг/м³; повсть, вимочена в глиняному розчині; деревина, піддана глибокому просоченню антипіренами; цементний фіброліт; деякі полімерні матеріали і пінопласти.

Про схильність речовин і матеріалів до горіння судять по температурі займання і самозаймання. У пожежній безпеці відрізняють запалення і займання.

Запалення – початок горіння (з'являється дим, тління). **Займання** — це спалах що супроводжується появою полум'я. Температура займання — температура речовини, при якій воно виділяє горючі пари і гази з такою швидкістю, що після займання їх від джерела запалення виникає стійке горіння.

Для більшості твердих горючих речовин вона знаходиться в межах 30...800 °С. Одну з найнижчих температур займання має жовтий фосфор (34°С), висока температура займання в амінопласту (725°С). Температура займання більшості порід деревини 270...300 °С.

Самозапалення – початок горіння речовини без дії відкритого джерела запалення, під впливом високої температури.

Самозаймання — це самозапалення, що супроводжується появою полум'я. Під температурою самозаймання розуміють найнижчу температуру речовини, матеріалу, при якій відбувається різке збільшення швидкості екзотермічних реакцій, що закінчуються горінням з полум'ям. Температура самозаймання більшості твердих горючих матеріалів і речовин 40...700 °С. Низьку температуру самозаймання має білий (жовтий) фосфор (44°С), високу — магній, феросплави. У більшості порід деревини ця температура дорівнює 330...470 °С.

Швидкість вигорання твердих матеріалів залежить: від вологості, густини, питомого завантаження (кількість матеріалу, що доводиться на 1 м² площі підлоги), відношення площі поверхні матеріалу до його об'єму, від доступу повітря, швидкості і напрямку вітру і інших чинників. Сухі волокнисті, розпушені і пилоподібні речовини, що мають велику поверхню контакту з киснем повітря, вигоряють значно швидше, ніж вологі ущільнені матеріали з великою густиною. З твердих горючих матеріалів і речовин кіноплівка на нітрооснові, целулоїд, порох і вибухові речовини, що мають достатню кількість кисню для повного згорання, мають найбільшу швидкість горіння. Вони горять під водою, під землею і в герметично закритих резервуарах. Такі вибухові речовини, як йодистий, хлористий і сірчистий азот, галоген, мідь, не містять кисень і вибухають при розкладанні, як і ацетиленісте срібло, за реакцією



Розрізняють вагову (кг/м²·мин.; кг/м²·с) і лінійну (м/хв.; мм/с) швидкості вигорання твердих матеріалів. Лінійну швидкість можна представити як об'ємну, оскільки м/хв. Дорівнює м³/м²·хв. Вагова швидкість вигорання досліджених твердих матеріалів для приміщень з відношенням площі віконних отворів до площі приміщення 0,16 вагається в межах 0,18...70 кг/(м²·хв). Малу швидкість вигорання має, наприклад, торф, велику — целулоїд.

Температура газів в зоні горіння (температура пожежі) в значній мірі залежить від величини горючого завантаження в кілограмах на один квадратний метр площі горіння. При горінні найбільш поширених твердих матеріалів і речовин температура пожежі зазвичай не перевищує 1300 °С.

Горіння іноді починається з тління. **Тління** – горіння твердих речовин (матеріалів), що характеризується відсутністю полум'я, порівняно низькими швидкостями поширення полум'я по речовині (матеріалу) і температурами 400-600 °С, часто супроводжується виділенням диму і продуктів неповного

згоряння. Зазначені ознаки свідчать про тління як процес окислення (горіння), що протікає не інтенсивно через нестачу окиснювача в зоні горіння і (або) через активне розсіювання з цієї зони теплоти. Тління може бути перехідною стадією після припинення полум'яного горіння матеріалу або видалення зовнішнього джерела запалювання. Таке тління називають залишковим.

Тління характерно для дисперсних матеріалів з розвиненою поверхнею (осіла пил, бавовна, тирса, зернопродукти, вугілля тощо).

4.4 Горіння рідин

Більшість горючих рідин більш пожежонебезпечні, ніж тверді горючі матеріали і речовини, так як вони легше спалахують, інтенсивніше горять, утворюють вибухонебезпечну суміш пару і погано піддаються гасінню водою. Про схильність рідин до займання судять в основному за температурами спалаху, займання, самозаймання, концентраційним і температурним межам займання.

Під *температурою спалаху* розуміють найнижчу (в умовах спеціальних випробувань) температуру горючої рідини, при якій над її поверхнею утворюється пароповітряна суміш, здатна спалахувати від джерела запалювання, але швидкість її утворення ще недостатня для подальшого горіння. Температури спалаху горючих рідин і плавких твердих хімічних органічних продуктів, нафтопродуктів, їх сумішей і водних розчинів прийнято визначати за допомогою приладів відкритого або закритого типу.

Температура спалаху рідин залежить від інтенсивності їх випаровування, пружності парів і коливається у великих межах: від -52°C (ізопентан) до $+325^{\circ}\text{C}$ (мінеральні масла).

Спалімі рідини діляться на горючі та *легкозаймисті* – ЛЗР. До ЛЗР відносяться рідини з температурою спалаху до 61°C у закритому тиглі або до 66°C у відкритому. Рідини з температурою спалаху вище зазначеної відносяться до *горючих* (ГР).

Легкозаймисті рідини поділяються на три розряди:

I розряд – особливо небезпечні ЛЗР, температура спалаху – 18°C і нижче в закритому тиглі чи -13°C і нижче у відкритому; сюди відносяться бензини, ефір діетиловий, сірковуглець;

II розряд – постійно небезпечні ЛЗР, температура спалаху вище -18°C , але не вище 23°C в закритому тиглі чи $-13^{\circ}\text{C} < t_{\text{сп}} \leq 27^{\circ}\text{C}$ у відкритому; сюди відносяться бензол, етанол, октан;

III розряд – небезпечні ЛЗР при підвищеній температурі повітря, $23^{\circ}\text{C} < t_{\text{сп}} \leq 61^{\circ}\text{C}$ в закритому тиглі чи $27^{\circ}\text{C} < t_{\text{сп}} \leq 66^{\circ}\text{C}$ у відкритому; сюди відносяться гас, оцтова кислота, скипидар.

До горючих рідин відносять гліцерин, мазут, мінеральні мастила.

У приладах відкритого типу визначають і температуру займання рідин, яка завжди трохи вище температури спалаху.

Температуру самозаймання, тобто температуру, при якій рідина запалюється без відкритого джерела полум'я, визначають за особливо розробленим методом у спеціалізованому приладі. При цьому найнижча температура, при якій рідина в приладі спалахує, є температурою її самозаймання. Температура самозаймання у легкозаймистих і горючих рідин коливається від 90 до 600 ° С.

У виробничих приміщеннях, різних резервуарах, колодязях і навіть на відкритих майданчиках при тихій погоді ЛЗР і ГР можуть утворити вибухонебезпечну суміш пару з повітрям. Залежно від температури таких рідин концентрація їх парів у повітрі змінюється від мізерно малих значень до 100%, але вона не завжди може бути небезпечна щодо займання. Мінімальну концентрацію парів рідини в повітрі, при якій вони спалахують від відкритого вогню, називають **нижньою концентраційною межею поширення полум'я**. Концентрацію, вище якої пари не запалюються, називають **верхньою концентраційною межею** поширення полум'я. Область концентрації між нижньою і верхньою межами називають **областю займання**.

Слід зазначити, що існує багато розрахункових формул для визначення меж поширення полум'я, але всі вони мають недоліки (не враховують особливості речовин). Частіше за інших для орієнтовних (інженерних) розрахунків застосовуються такі.

Нижня концентраційна межа поширення полум'я, %:

$$H = \frac{100}{4,76(N-1)+1} \quad (4.2)$$

Верхня концентраційна межа поширення полум'я, % :

$$B = \frac{400}{4,76N+4}, \quad (4.3)$$

де N – кількість атомів кисню, необхідна для згорання однієї молекули пального компонента суміші.

Нижні і верхні концентраційні межі поширення полум'я пароповітряних сумішей, що складаються з декількох рідин, визначають за формулами Ле-Шательє, %:

$$H = \frac{100}{\sum_{1}^n \frac{C_i}{H_i}} \quad (4.4)$$

$$B = \frac{100}{\sum_{1}^n \frac{C_i}{B_i}}, \quad (4.5)$$

де C_i – концентрація горючих компонентів в об. % або мас. %; H_i , V_i – відповідно нижні і верхні концентраційні межі поширення полум'я, об. % або мас. %.

Нижчою температурною межею поширення полум'я називають ту найменшу температуру рідини, при якій над поверхнею утворюється суміш насичених парів з повітрям, здатна запалати при піднесенні відкритого вогню. Таким чином, нижча температурна межа запалення тієї чи іншої рідини, являє собою температуру її спалаху.

Вищою температурною межею поширення полум'я називають ту найвищу температуру рідини, при якій над її поверхнею утворюється пароповітряна суміш, здатна запалати. Температурними межами поширення полум'я парів називають температури, при яких насичені пари речовини в даному окислювальному середовищі утворюють концентрації, рівні відповідно нижній і верхній концентраційним межах поширення полум'я.

4.5 Горіння газів

Горіння газів може бути дифузійним (пальники печей і котлів) і кінетичним (вибухи газоповітряних або газо-газових сумішей). За аналогією з парами рідин пожежонебезпечні властивості газів визначаються температурою самозаймання та концентраційними межами поширення полум'я.

Гомогенна суміш газів або парів з повітрям згорає, як було сказано, у кінетичному режимі, у вигляді вибуху.

Згідно Правилам будови електроустановок (ПБЕ) під вибухонебезпечною сумішшю слід розуміти суміш з повітрям горючих газів або пари ЛЗР в певних межах поширення полум'я, а також горючого пилу або волокон з нижньою межею займання не більше 65 г/м^3 під час переходу їх у зважений стан. При цьому мається на увазі, що вибух суміші можливий за наявності або виникненні джерела ініціації вибуху. До вибухонебезпечних також відносяться суміші горючих газів і пари ЛВЖ в певних концентраційних співвідношеннях з киснем або іншим окиснювачем (наприклад, хлором).

4.6 Пожежо- і вибухонебезпечний пил

Частинки, що знаходяться в зваженому стані в рідкому або газоподібному середовищі, утворюють з нею дисперсну систему. Частинки твердої речовини в цій системі складають дисперсну фазу, а рідина, повітря або суміш газів є дисперсійним середовищем. Пил знаходиться в зваженому стані в повітрі, утворює аерозоль. Пил, що осів з повітря, є аерогелем, або просто гелем.

Чим дрібніше пилінки, тим більше розвинена у них поверхня і тим пил небезпечніше відносно займання і вибуху, оскільки хімічна реакція між газом і твердою речовиною, як правило, протікає на поверхні останнього і швидкість реакції збільшується у міру збільшення поверхні. Так, 1 кг кам'яного вугілля згорає протягом декількох хвилин, а 1 кг кам'яновугільного пилу — за доли секунди. Алюміній, магній, цинк в монолітному стані зазвичай не здатні горіти, але у вигляді зваженого в повітрі пилу вони вибухають. Порошки заліза і свинцю, приготовані при прожаренні відповідних оксалатів, самозаймаються у виді аерозолу. Алюмінієва пудра здатна самозайматися в стані аерогелю.

Пожежо- і вибухонебезпечні властивості пилу у вигляді аерозолів визначаються по нижній концентраційній межі займання і температурі самозаймання; у вигляді аерогелів — по температурах тління, займання і самозаймання. Температура самозаймання аерогелю значно нижча, ніж аерозолу, бо висока концентрація горючого в аерогелю сприяє акумуляції тепла, а оскільки порошинки аерозолів знаходяться на деякій відстані один від одного, то це збільшує втрати тепла в процесі окислення при самозайманні. Температура самозаймання залежить також від міри здрібнення часток.

При концентраціях вибухонебезпечного пилу, відповідних нижнім межах поширення полум'я, предмети видно на відстані 3 – 4 м. Такі концентрації найчастіше можливі в апаратах, установках або біля них, а також в гірських копальнях і при вибухових роботах.

У виробничих приміщеннях концентрація пилу зазвичай значно нижче за нижні межі поширення полум'я. Верхні межі поширення полум'я пилу настільки великі, що практично недосяжні. Так, концентрація верхньої межі вибуху цукрового пилу 13 500, а торф'яного — 2 200 г/м³. Тому вони не регламентуються.

Дрібнозернистий пил, що запалав, в стані аерозолу може згорати із швидкістю горіння газоповітряної суміші. При цьому підвищується тиск у зв'язку з утворенням газоподібних продуктів горіння, об'єм яких в більшості випадків перевищує об'єм суміші, і унаслідок нагрівання газоподібних продуктів горіння до високої температури, що теж викликає збільшення їх об'єму. Найбільші тиски, зафіксовані при вибухах: вугільної пудри 0,8-1 МПа і алюмінієвої — 1,2 МПа.

Здатність пилу вибухати і величина тиску при вибуху в багато чому залежать від температури джерела запалення, вологості пилу і повітря, зольності, дисперсності пилу, температури пилу повітряної суміші.

Чим вище температура джерела запалення, тим нижче концентрація пилу, здатного вибухнути. Збільшення вологовмісту повітря і пилу зменшує інтенсивність вибуху. При 6,5 % вологи в донецькому вугіллі його пил не вибухонебезпечний ($H > 65$ г/м³). Пил кам'яного вугілля з виходом летких речовин до 40 % при зольності 15...30 % не вибухонебезпечний. Із зменшенням розмірів порошинок тиск при вибуху збільшується. Домішка інертних газів і пари в пилу повітряних сумішах знижує вибуховість. Для

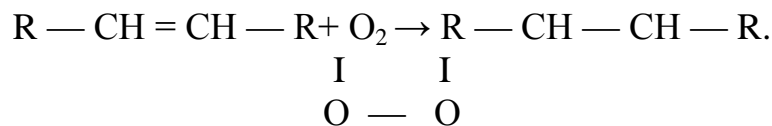
попередження вибуху пилу важливо, щоб він не скупчувався, оскільки пил, що осів, при вибуху миттєво переходить в зважений стан, що, як правило, викликає повторний і потужніший вибух.

4.7 Самозагорання речовин і матеріалів

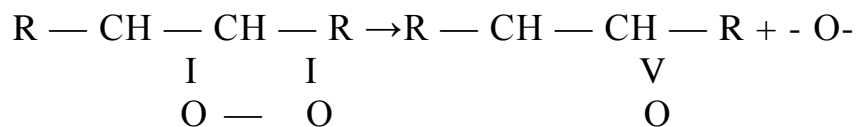
Самозагорання — це початок горіння речовини, матеріалу або суміші без дії відкритого джерела запалення унаслідок різкого збільшення швидкості екзотермічних реакцій. Залежно від причин самозагорання буває хімічним, мікробіологічним і тепловим.

Хімічне самозагорання виникає при дії на речовини кисню повітря, води або при взаємодії речовин. Нерідкі пожежі із-за самозагорання промаслених ганчірок, дрантя, вати і навіть металевої стружки. Це пояснюється тим, що більшість рослинних олій і тваринних жирів схильні до самозаймання, оскільки є сумішами гліцеридів жирних кислот, серед яких зустрічаються насичені, — пальмітинова $C_{15}H_{31}COOH$, стеаринова $C_{17}H_{35}COOH$ і ненасичені — олеїнова $C_{17}H_{33}COOH$, лінолева $C_{17}H_{31}COOH$ і ліноленова $C_{17}H_{29}COOH$ відповідно з однією, двома і трьома подвійними зв'язками.

Відповідно до теорії автоокислення академіка Баха ненасичені сполуки, володіючи великою вільною енергією, активізують кисень повітря і вступають з ним у з'єднання за місцем подвійного зв'язку:



Утворені перекиси легко розпадаються з виділенням атомарного кисню:



Атомарний кисень здатний окислювати важко окиснювальні сполуки, такі як гліцериди насичених кислот. Одночасно з окисненням ненасичених сполук йде їх полімеризація.

Окислення і полімеризація протікають з виділенням тепла. Якщо воно відводиться, то процес йде шляхом полімеризації і висихання олії з утворенням твердої плівки. Якщо тепло не відводять, то воно накопичується, температура сполук підвищується до їх самозаймання. Таким чином, самозагорання олій і жирів можливо тільки за певних умов: при вмісті достатньої кількості ненасичених сполук, при наявності великої поверхні окислення, при малій тепловіддачі в навколишнє середовище. Велику

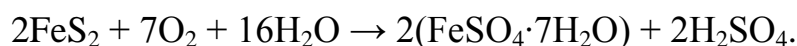
схильність до самозагорання мають олії: лляна, конопляна, тунгова, натуральна оліфа.

Вважаються, що не самозагораються в звичайних умовах мінеральні масла, оскільки вони майже не містять ненасичених сполук. Не самозагораються тверді масла і жири, оскільки вони складаються з гліцеридів насичених кислот. Промаслені ганчірки, дрантя і тому подібне слід збирати в металеві ящики з кришками, що закриваються, аби запобігти виникненню пожежі.

Сульфіди заліза при взаємодії з киснем повітря самозагораються в звичайних температурних умовах. Відмічені випадки самозагорання піриту FeS_2 на заводах сірчаної кислоти, в копальнях і на складах. Окислення піриту на повітрі протікає за реакцією



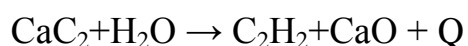
Самозагоранню піриту сприяє волога. В цьому випадку реакція протікає за рівнянням:



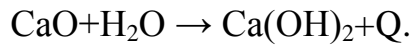
Залізний купорос, що утворюється при цьому, збільшуючись в об'ємі, викликає розтріскування піриту і його подрібнення, що сприяє самозагоранню.

Сульфіди F_2S_3 і FeS були причиною неодноразових пожеж і вибухів залізничних цистерн і резервуарів при звільненні їх з-під нафтопродуктів, а також при ремонті нафтоперегінних апаратів. Щоб уникнути пожеж від самозагорання сульфідів заліза, вугілля і руди при складуванні необхідно добре провітрювати. Апарати і резервуари для нафтопродуктів повинні мати антикорозійні покриття. Інакше після зливу нафтопродуктів їх треба продути парою або продуктами горіння і заповнити водою.

Білий фосфор і металоорганічні сполуки, маючи низьку температуру самозаймання, легко самозагораються на повітрі. Тому білий фосфор зберігають, розфасовують і упаковують під водою. Карбіди лужних металів при взаємодії з водою вибухають і самозагораються навіть в атмосфері двооксиду вуглецю і двооксиду азоту. При взаємодії карбіду кальцію CaC_2 з недостатньою кількістю води



утворюється ацетилен, оксид кальцію і розвивається температура до 1000°C (температура самозаймання ацетилену 335°C). Бувають пожежі в результаті займання горючих матеріалів від тепла, що виділяється при реакції негашеного вапна з водою



Схильне до самозагорання і деяке буре і кам'яне вугілля. Залежно від схильності до самозагорання все вугілля ділять на дві категорії: небезпечні (бурі і кам'яні, за винятком вугілля марки Т, а також їх суміші різних сортів при переважаючій кількості вугілля, що самозагорається) та стійкі (антрацит і кам'яне вугілля марки Т, а також суміші антрациту і вугілля, що самозагорається у відношенні 1:1).

Мікробіологічне самозагорання полягає в тому, що при відповідній вологості і температурі у фрезерному торфі, рослинних і деяких інших продуктах інтенсифікується життєдіяльність мікроорганізмів і утворюється павутиновий глет (грибок). При цьому підвищується температура і міняються форми мікроорганізмів. Досягши температури 75 °С мікроорганізми гинуть, але вже при 60 – 70 °С відбувається окислення і обвуглювання деяких легкозаймистих органічних сполук і утворюється дрібнопористе вугілля. За рахунок адсорбції кисню повітря вони нагріваються до температури розпаду і активного окислення органічних сполук, що наводить до займання. Бувають випадки самозагорання торф'яних брикетів в трюмах судів при їх перевезенні. Це пояснюється тим, що брикети руйнувалися і утворювалася дрібна крихта. Брикети, а також фрезерний торф, що мають вологість 50%, не самозагораються.

З рослинних продуктів до мікробіологічного самозагорання схильні свіжі або заскиртовані в сирому вигляді сіно, конюшина, різні трави і їх суміші, хміль, а також солод, силосна маса, трав'яна мука та інші, в яких протікає життєдіяльність мікроорганізмів. Для попередження самозагорання рослинних продуктів не дозволяється скиртувати їх в сирому вигляді і в сиру погоду, обмежуються розміри скирт.

Теплове самозагорання — це самозагорання під дією зовнішнього нагріву речовини (матеріалу, суміші) вище температури самонагрівання. З точки зору хімізму процесу воно не відрізняється від хімічного самозагорання, але відбувається не при звичайній температурі навколишнього середовища (20...25°С), а при підвищеній (40...100°С).

Матеріали (кіно-, фотоплівки і бездимний порох) на основі нітроцелюлози при температурі 40 – 50°С розкладаються з підвищенням температури до самозаймання. Напіввисихаючі рослинні олії (соняшникова, бавовняна та ін.), касторова оліфа, а також скипидарні лаки, фарби і ґрунтовки можуть самозагоратися при температурі доквілля 80...100 °С. Деревина дубова, соснова, ялинова, вироби з неї, деревно-волокнисті плити і тирса при температурі вище 100 °С схильні до самозагорання. При цій же температурі схильні до самозагорання буковий паркет, покрівельний картон, нітролінолеум, тремоліт і деякі інші матеріали і речовини.

4.8 Умови, необхідні для припинення горіння

Для припинення горіння необхідно виконання хоча б однієї із наступних умов:

- ізолювання осередку горіння від повітря або зниження концентрації кисню розбавленням негорючими газами (парами) до значення, при якому горіння не може здійснюватись;
- охолодження осередку горіння до температури нижче відповідної межі;
- інтенсивне гальмування (інгібування) швидкості хімічних реакцій у полум'ї;
- механічний зрив полум'я сильним струменем газу або рідини;
- здійснення умов вогнеперешкодження, тобто таких умов, за якими полум'я не розповсюджується крізь вузькі канали.

Всі існуючі вогнегасні засоби здійснюють, як правило, комбінований вплив на процес горіння речовин. Наприклад, вода може охолоджувати, ізолювати або розбавляти джерело горіння; піна діє ізолююче і охолоджуюче; найбільш ефективні газові засоби впливають на процес горіння одночасно як інгібітори і розріджувачі; порошки можуть інгібувати горіння і створювати умови вогнеперешкодження при утворенні стійкої порошкової хмари. Проте для будь-якого вогнегасного засобу характерно якась одна домінуюча властивість. Наприклад, вода справляє переважно охолоджуючу дію, піни – ізолюючу, засоби на основі галогеновуглеводнів і порошкові суміші – специфічну інгібуючу дію. Крім того, в залежності від умов застосування виявляється та чи інша властивість вогнегасної речовини. Деякі порошкові суміші при гасінні металів виявляють в основному ізолюючі властивості, а при гасінні вуглеводнів – інгібуючі.

Фізико-хімічні властивості горючого матеріалу визначають вибір засобу гасіння. Для гасіння пожежі неможна застосовувати речовини, що реагують з горючим чи окиснювачем. Наприклад, неможна застосовувати воду для гасіння матеріалів, що взаємодіють з нею з утворенням горючих газів або з виділенням тепла (лужні метали, карбід кальцію, негашене вапно).

4.9 Гасіння водою

Вода є найширше застосованим засобом гасіння пожеж у різних агрегатних станах. Фактори, що це обумовлюють: доступність, низка вартість, значна теплоємність, висока теплота пароутворення, низька в'язкість, відсутність токсичності.

Вогнегасна здібність води обумовлена охолоджуючою дією, розбавленням горючого середовища парами, механічною дією (зривом полум'я). Добра розбавляюча дія, що призводить до зниження концентрації кисню в повітрі, пояснюється тим, що об'єм пари у 1700 разів перевищує об'єм випаруваної води. Проте обсяг водяної пари, що утворюється при полум'яному горінні, невеликий, оскільки вода контактує з палаючим

матеріалом нетривалий час і роль пари в припиненні горіння незначна. При горінні твердих матеріалів основну роль в пожежогасінні грає охолодження поверхні.

Відомі такі способи подачі води в осередок горіння: у вигляді суцільних і розпорошених струменів. Суцільні струмені являють собою нерозривний потік води, що має велику швидкість і порівняно невеликий перетин. Ці струмені характеризуються певною ударною силою і великою дальністю польоту; при цьому значні обсяги води впливають на малу площу.

Суцільними струменями гасять пожежі в тих випадках, коли потрібно подати воду на велику відстань або надати їй значну ударну силу (наприклад, при гасінні пожеж газових фонтанів, при великому вогнищі пожежі, коли неможливо доставити близько до вогнища горіння ствол для подачі води, при необхідності з великої відстані охолоджувати сусідні з палаючим об'єктом металоконструкції, резервуари тощо). Цей спосіб гасіння є найбільш простим і поширеним.

Розпорошені струменя – це потік води, що складається з дрібних крапель. Ці струмені характеризуються незначними ударною силою і дальністю дії, але зрошують більшу поверхню. При подачі води розпорошеними струменями створюються найбільш сприятливі умови для її випаровування і тим самим підвищення охолоджуючого ефекту і розбавлення горючого середовища.

Гасіння розпорошеними струменями має ряд переваг (в першу чергу скорочується витрата води) і тому в останні роки знаходить все більше застосування.

Найбільш істотним недоліком води, що обмежує область і умови її застосування в якості вогнегасного засобу, є порівняно висока температура замерзання. Для зниження температури замерзання застосовують спеціальні добавки та антифризи: мінеральні солі (K_2CO_3 , $MgCl_2$, $CaCl_2$), деякі гліколи.

Домішки, що додаються до води (особливо солі, що дисоціюють) підсилюють її електропровідність на 2-3 порядки. Тому при гасінні пожеж водою електрообладнання знеструмлюють. Разом з тим відомі приклади застосування води для захисту високовольтного кабельного господарства. У цьому випадку застосовують дистильовану воду.

Воду не можна застосовувати для гасіння речовин, що бурхливо реагують з нею з виділенням горючих газів. До таких речовин відносяться метали (особливо небезпечні лужні метали, які реагують з вибухом), багато які металоорганічні сполуки (алюмінійорганічні, літійорганічні та ін.), карбіди металів, деякі гідриди металів та ін.

Нафтопродукти і інші органічні рідини, легші за воду, при гасінні водою спливають на її поверхню, і площа пожежі збільшується. У цьому випадку слід застосовувати розпилену воду. Характер дроблення води при цьому (розмір крапель) слід підбирати з урахуванням температури спалаху горючого відповідно до даних, розглянутих вище. При гасінні палаючих масел і жирів водою, особливо при застосуванні компактних струменів, може відбутися викид або розбризкування палаючих продуктів.

Вельми істотними недоліками води є її погана здатність змочувати і мала в'язкість, що утрудняють гасіння волокнистих, пилоподібних і особливо тліючих матеріалів. До тління схильні матеріали з великою питомою поверхнею, в порах яких міститься повітря, необхідне для горіння. Такі матеріали можуть горіти при сильно зниженому вмісті кисню в навколишньому середовищі. Проникнення вогнегасних засобів в пори тліючих матеріалів, як правило, досить важко.

Для підвищення вогнегасної ефективності води в неї вводять добавки, що підвищують її здатність змочувати, в'язкість. Вода має досить великий поверхневий натяг, що й обумовлює її погану здатність змочувати поверхню.

Змочувачі, що застосовуються для зменшення поверхневого натягу води, є поверхнево-активними речовинами, тобто речовинами, здатними адсорбуватися на межі розділу вода-повітря і розташовуватися певним чином.

При пожежогасінні найбільш доцільно застосовувати як змочувачі сульфонати, сульфонол, змочувачі ДБ і НБ. Наприклад, при застосуванні 0,2% розчину сульфазолу при гасінні деревини час гасіння зменшується у 2,3 рази, питомі витрати води – в 4,5 рази.

Втрати води, пов'язані з розтіканням, можна зменшити, як уже говорилося, підвищенням її в'язкості. Встановлено, що підвищення в'язкості до 1,0-1,5 Па·с дозволяє скоротити час гасіння приблизно в 5 разів. Найкращими добавками для цього є розчини альгілату натрію і натрійкарбоксиметилцелюлози. Показано, що 0,05% розчин натрійкарбоксиметилцелюлози сприяє суттєвому скороченню витрат води на пожежогасіння. Якщо витрата на гасіння звичайної води становить 40...400 л/м², то «в'язкої» води витрачається 5...85 л/м².

Вогнегасну здатність води можна також підвищити добавками (в межах 5%) карбонатів або бікарбонатів лужних металів, так як при випаровуванні води виділяються вільні солі, що інтенсивно гальмують в дрібнодисперсному стані процеси, що йдуть в полум'ї.

4.10 Гасіння пінами

Піна – вогнегасний склад, найбільш широко застосовуваний при пожежогасінні, - являє собою колоїдну систему, що складається з бульбашок газу, оточених плівками рідини.

Піни характеризуються агрегативною і термодинамічною нестійкістю. Оскільки чисті рідини мають великий поверхневий натяг, для отримання піни в систему необхідно вводити добавки, що знижують поверхневий натяг води. В якості цих добавок, званих піноутворювачами, застосовують деякі природні (що містять білок) і синтетичні (сульфокислоти, їх солі тощо) поверхнево-активні речовини. Крім того, для підвищення стійкості пін в них вводять також стабілізатори (солі полівалентних металів, глинозем та ін.).

Піни застосовують для гасіння твердих та рідких речовин, що не вступають у взаємодію з водою, і в першу чергу – для гасіння нафтопродуктів. При гасінні піну зливають на окремі ділянки палаючої поверхні. Розтікаючись, піна повністю покриває поверхню горючого, утворюючи шар певної товщини. По поверхні холодного нафтопродукту піна рухається з постійною швидкістю, що дорівнює 0,34 м/см. У разі ж розтікання по палаючому продукту рух піни сповільнюється в міру віддалення від місця зливу і може в деякій точці стати рівною нулю. Цей ефект пов'язаний з тим, що руйнування піни з підвищенням температури прискорюється і може настати момент, коли швидкості надходження піни та її руйнування стануть рівними. Таким чином, мінімальна витрата піни повинна забезпечувати перевищення швидкості руху піни над швидкістю її руйнування в найвіддаленіших від місць зливу точках.

Вогнегасна здатність піни обумовлена насамперед її ізолюючою дією, тобто здатністю перешкоджати проходженню в зону полум'я горючих парів. Наприклад, швидкість випаровування бензину під шаром піни товщиною 5 см зменшується в 30-40 разів. Ізолююча дія піни залежить від її фізико-хімічних властивостей і структури, від товщини її шару, а також від природи горючої речовини і від температури на її поверхні.

Разом з тим особливо при гасінні твердих матеріалів істотне значення може мати також охолоджуюча дія піни.

До переваг піни належить той факт, що на відміну від ряду інших вогнегасних сумішей для поверхневого гасіння вона не вимагає одночасного перекриття всього дзеркала (площі) горіння. Застосування піни, особливо високократної, дозволяє значно скоротити витрату води. Крім того, піна має більш високу змочувальну здатність, ніж вода.

Вогнегасні властивості піни визначаються також її кратністю, стійкістю, дисперсністю і в'язкістю. Характеристики цих властивостей піни залежать від природи горючої речовини, умов протікання пожежі і подачі піни. Кратністю піни називається відношення об'єму піни до об'єму рідкої фази (або до об'єму розчину, з якого вона утворена). З плином часу піна руйнується. Руйнування її обумовлюється старінням, впливом поверхні, на яку вона нанесена, температурою і умовами подачі. Підвищення температури сприяє руйнуванню піни. Роль горючої речовини, на яку наноситься піна, пов'язана насамперед із її електростатичними властивостями. Руйнуванню піни сприяє також механічне розбивання струменя піни при її подачі. Стійкість піни характеризується її опірністю процесу руйнування і оцінюється тривалістю виділення з піни 50% рідкого середовища, званого відсіком. Піни з більшою кратністю менш стійкі. Хімічна піна, як правило, більш стійка, ніж повітряно-механічна.

Дисперсність піни обернено пропорційна розмірам бульбашок і багато в чому визначає її якість. Чим вище дисперсність, тим краще піна, тим більше її стійкість, тим вище її вогнегасна ефективність. З підвищенням кратності піни її дисперсність зменшується. Ступінь дисперсності піни багато в чому залежить від умов її отримання, в тому числі і від

характеристики апаратури. З підвищенням в'язкості піни стійкість її зростає, але погіршується розтікання по палаючій поверхні. Тому необхідно підбирати оптимальне значення в'язкості піни.

Хімічна піна утворюється при взаємодії розчинів кислот і лугів у присутності піноутворюючої речовини і являє собою концентровану емульсію двоокису вуглецю у водному розчині мінеральних солей, що містить піноутворююча речовина. Останнім часом намітилася тенденція до скорочення застосування хімічної піни, що пов'язано з порівняно високою її вартістю і складністю організації гасіння пожеж.

Повітряно-механічна піна підрозділяється на низькократну (кратність до 30), середньократну (кратність 30-200), високократну (кратність вище 200). Найбільш широке застосування знаходить піна середньої кратності, для отримання якої використовують просту піногенеруючу апаратуру (типу ГВП-600), що забезпечує одночасну подачу на металеву сітку 2-6% -ного водного розчину піноутворювача і ежектуємого потоком цього розчину повітря.

Незважаючи на те що при дуже високої кратності (наприклад, 500-1000) витрати води ще більше скорочуються, вогнегасна здатність високократної піни погіршується, тому що зменшуються її стійкість та ізолювальна здатність. Оптимальна кратність піни становить 70-150. Густина піни середньої і високої кратності менше, ніж щільність низькократної піни, тому менш імовірно її занурення всередину пального; крім того, піну середньої або високої кратності можна використовувати не тільки для поверхневого, але і для об'ємного гасіння. Такий спосіб широко застосовують при гасінні пожеж у підвалах, кабельних каналах тощо.

Піна низької кратності має обмежене застосування і рекомендується в основному для гасіння пожеж рідин в резервуарах, обладнаних установками подачі піни через шар горючої речовини, а також для охолодження палаючого і сусіднього з ним устаткування. Інтенсивність подачі низькократної піни при гасінні нафтопродуктів в резервуарах повинна становити 0,1 – 0,15 л /с·м².

Для отримання вогнегасних пін застосовують такі піноутворювачі:

- ПО-1, що являє собою розчин нейтралізованого газового контакту Петрова (натрієві солі нафтових сульфокислот) з добавками кістяного клею і етанолу або етиленгліколю;
- ПО-1Д, що представляє собою розчин алкіларілсульфоната, що містить 26-29% активної речовини;
- ПО-1с, що являє собою ПО-1Д з додаванням 3,5% альгінату натрію і 1% спиртів фракції С₁₀-С₁₂;
- ПО «САМПО» призначений для гасіння пожеж деревини, гуми і т. П., може використовуватися для об'ємного гасіння;
- ПО «ФОРЕТОЛ» на основі фторованих ПАВ, призначений для гасіння етанолу та інших полярних рідин. Підвищена стійкість забезпечується утворенням полімерної плівки на палаючій поверхні. Має високу вогнегасну здатність.

Якість піни залежить від природи води. Наприклад, при застосуванні морської води умови піноутворення погіршуються. У цьому випадку рекомендується застосовувати розчин піноутворювачів з концентрацією в два рази більше зазначених вище.

Для підвищення якості піноутворювачів, наприклад з метою збільшення стійкості утворених за їх допомогою пін, в розчин ПАР вводять невеликі добавки, які забезпечують збільшення в'язкості (зменшення зневоднення піни), полегшують створення поверхневих адсорбційних шарів (зменшують поверхневий натяг) і структурно зміцнюють плівки пін (зниження інтенсивності відсіку). До добавок, що задовольняє цим вимогам, відносяться метилцелюлоза, натрійкарбоксиметилцелюлоза і вищі спирти з вмістом 12-16 атомів вуглецю.

4.11 Гасіння інертними розріджувачами

Об'ємне гасіння засноване на створенні в захищеному об'єкті середовища, яке не підтримує горіння, і є одним з найбільш ефективних способів пожежного захисту приміщень. Поряд з можливістю швидкого гасіння цей спосіб забезпечує попередження вибуху при накопиченні в приміщенні горючих газів і парів.

В якості вогнегасних сумішей при цьому способі використовують інертні розріджувачі – двооксид вуглецю, азот, аргон, водяна пара, димові гази і летючі інгібітори – деякі галогенвмісні речовини.

Горіння більшості речовин припиняється при зниженні вмісту кисню в навколишньому середовищі до 12-15% (об.), а для речовин, які характеризуються широкою областю займання (водень, ацетилен), металів (калій, натрій та ін.), деяких гідридів металів і металоорганічних сполук, тліючих матеріалів – до 5% (об.) і менше.

Гасіння при розведенні середовища інертними розріджувачами пов'язано з втратами тепла на нагрівання цих розріджувачів і зниженням швидкості процесу та теплового ефекту реакції. Декілька більша флегматизуючи ефективність двооксиду вуглецю в порівнянні з азотом пояснюється більш високою його теплоємністю. Двооксид вуглецю найбільш широко застосовують для об'ємного гасіння пожеж на складах ЛЗР, в акумуляторних станціях, сушильних печей, стендів для випробування двигунів, електрообладнання та ін. Двооксид вуглецю не можна застосовувати для гасіння лужних і лужноземельних металів. Металів, деяких гідридів металів і сполук, в молекули яких входить кисень.

Двооксид вуглецю використовується в стаціонарних установках, а також у вогнегасниках (ОУ, ВВК). Особливістю двооксиду вуглецю є його здатність при дроселюванні утворювати пластівці «снігу». При поверхневому гасінні «сніжним» двооксидом вуглецю його розбавляюча вогнегасна дія доповнюється охолодженням вогнища горіння.

У тих випадках, коли не можна застосовувати двооксид вуглецю, використовують азот або аргон, причому останній тоді, коли є небезпека

утворення нітридів металів, що мають вибухові властивості (нітриди магнію, алюмінію, літію, цирконію та ін.).

Для більшості речовин вогнегасна концентрація двооксиду вуглецю становить 20-30% (об.).

При проектуванні систем об'ємного пожежогасіння необхідно передбачати сигналізуючий пристрій, яке попереджає про пуск системи гасіння в дію. Проміжок часу між сигналом і пуском установки повинен бути достатнім для евакуації людей з приміщення.

4.12 Гасіння галогенвмісними сумішами

Всі описані вище вогнегасні суміші надають порівняно пасивну дію на полум'я і не впливають на кінетику і хімізм реакції в полум'ї. Більш перспективними представляються такі вогнегасні засоби, які ефективно гальмують хімічні реакції в полум'ї, тобто чинять інгібуючий вплив.

До таких вогнегасних засобів відносяться склади на основі галоген похідних граничних вуглеводнів, в яких атоми водню заміщені повністю або частково атомами галогенів.

Численними дослідженнями встановлено, що найбільш ефективними і зручними для застосування є бром- і фтор похідні метану і етану. Вогнегасна ефективність галогенвуглеводнів підвищується при інших рівних умовах при заміщенні в них атома водню на атом галогену в наступній послідовності: F, Cl, Br, I. Враховуючи дефіцитність і високу вартість йодпохідних, в якості основи практичних інгібіторів обрані бромвмісні вуглеводні. При введенні фтору в молекулу галогенвуглецевого інгібітору підвищується в бажаних межах його стабільність, зменшуються горючість, токсичність і корозійна активність. З подібних галогенорганічних сполук найбільш широке застосування знайшли трифторбромметан, діфторхлорбромметан, дібромтетрафторетан, дібромдіфторметан.

У нашій країні в основному застосовують дібромтетрафторетан, а також до недавнього минулого – бромистий етил (іноді з добавками бромистого метилену).

Останнім часом проведено велику кількість досліджень, з яких випливає, що склади на основі бромистого етилу володіють невисокою вогнегасною здатністю, а також рядом інших недоліків. В даний час склади на основі бромистого етилу виключені з обігу.

Трифторбромметан і діфторхлорбромметан застосовуються в обмежених масштабах. Ці сполуки мають і торговельні найменування: за кордоном – галони і у нас – хладони (у холодильній техніці – фреони). Кожен галон або хладон характеризується набором цифр. За зарубіжній номенклатурою номер галону складається таким чином: перша цифра – число атомів вуглецю, друга – атомів фтору, третя – атомів хлору, четверта – атомів броміду і п'ята – атомів йоду. Число атомів водню визначається відсутнім числом валентних зв'язків. Номер хладону складається таким чином: перша цифра – число атомів вуглецю мінус одиниця (якщо отриманий

0, він не пишеться), друга – число атомів водню плюс одиниця, третя – число атомів фтору; бром характеризується буквою В і цифрою за кількістю атомів; число атомів хлору визначається за вільними зв'язкам.

Наприклад, трифторбромметан, CF_3Br , маркується як галон – 1301, як хладон – 13В1.

Галогенвуглеводні є летючими сполуками, вони погано розчиняються у воді, але добре змішуються з багатьма органічними речовинами. Хладони 114В2, 12В2 – важкі рідини із специфічним запахом. Решта хладонів за нормальних умов – гази, що легко зріджуються під невеликим тиском. Хладони мають високу густину як в рідкому, так і газоподібному стані, що забезпечує можливість створення струменя і проникнення крапель в полум'я, а також утримання парів біля вогнища горіння. Низькі температури замерзання роблять можливим застосування їх при мінусових температурах. Хладони володіють також хорошими діелектричними властивостями, тому їх можна застосовувати для гасіння пожеж електрообладнання, що знаходиться під напругою.

Поряд з позитивними якостями суміші на основі хладонів мають і ряд недоліків. Ці речовини можуть надавати токсичну дію на людину. При цьому якщо самі хладони діють на організм людини як слабкі наркотичні отрути, то продукти їх термічного розкладання мають порівняно високу токсичність. Крім того, продукти, що утворюються при пожежогасінні хладонами характеризуються, як правило, високою корозійною активністю.

4.13 Гасіння порошками

Вогнегасні порошки являють собою подрібнені мінеральні солі з різними добавками, що перешкоджають злежуванню і грудкуванню. Порошки мають ряд переваг в порівнянні з іншими засобами. Вони характеризуються високою вогнегасною здатністю. Крім того, вони відрізняються універсальністю дії, забезпечуючи гасіння навіть таких матеріалів, які неможливо загасити водою та іншими засобами.

Порошки можна використовувати для різноманітних способів пожежогасіння, в тому числі для флегматизації і придушення вибухів.

До експлуатаційних властивостей вогнегасних порошків відносяться плинність, здатність чинити опір злежуванню і грудкуванню, зволоженню тощо.

Розрізняють порошки загального та спеціального призначення. Порошки загального призначення використовують для гасіння пожеж звичайних (органічних) горючих матеріалів: легкозаймистих (ЛЗР) і горючих (ГР) рідин, наприклад різних нафтопродуктів, розчинників, вуглеводневих скраплених газів, твердих матеріалів – деревини, гум, пластиків тощо. Гасіння цих матеріалів досягається шляхом створення порошкової хмари, яка огортає осередок горіння.

Порошки спеціального призначення використовують для гасіння горючих речовин і матеріалів (наприклад, деяких металів), припинення

горіння яких досягається шляхом ізоляції палаючої поверхні від навколишнього повітря. Вогнегасна здатність порошків загального призначення підвищується із збільшенням їх дисперсності (зменшенням розміру частинок), порошків спеціального призначення – майже не залежить від ступеня їх дисперсності.

Особливе місце займає склад СІ-2 – великопористий силікагель, насичений хладоном 114В2. Цей порошок ефективний при гасінні загорянь деяких пірофорних елементоорганічних сполук (алюмінійорганічних, гідридів деяких металів тощо). Цей склад має також високу вогнегасну здатність по відношенню до пожеж класу В (пожежі рідин).

Найбільш широко поширені порошки на основі бікарбонату натрію. Вони більше за інших стійкі проти злежування і володіють добрими експлуатаційними властивостями. Широке застосування знаходять також порошки на основі фосфорно-амонійних солей. До їх переваг відноситься здатність гасити тліючі матеріали.

Вогнегасні порошки є складними гетерогенними системами, тому вони мають специфічні властивості і особливості, від яких залежить їх вогнегасна здатність. Хімічний склад порошків визначає їх вогнегасну дію та експлуатаційні властивості. Такі солі, як, наприклад, йодиди і броміди лужних металів, фосфат амонію, мають добрі вогнегасні властивості, але гігроскопічні і в сильній мірі схильні злежуванню. Інші солі, як, наприклад, фториди металів, сульфат амонію, володіють добрими експлуатаційними властивостями, але нездатні ефективно гасити полум'я. При розробці вогнегасних порошків підбирають солі, які задовольняють обом вимогам, або солі піддають спеціальній обробці. Ефективність використання порошків залежить також від способу і умов їх подачі в осередок пожежі. В даний час домінує пневматичний спосіб подачі, що полягає у витісненні порошку з посудини стисненим газом.

Гасіння пожеж порошковими складами можна пояснити дією наступних факторів: розбавленням горючого середовища газоподібними продуктами розкладання порошку або безпосередньо порошковою хмарою; охолодженням зони горіння в результаті витрат тепла на нагрів частинок порошку, їх часткове випаровування і розкладання в полум'я; ефектом вогнеперешкоди, що досягається при проходженні полум'я через вузькі канали, як би створювані порошковою хмарою; інгібуванням хімічних реакцій, що обумовлюють розвиток процесу горіння, газоподібними продуктами випаровування і розкладання порошків або гетерогенним обривом ланцюгів на поверхні порошків або твердих продуктів їх розкладу.

Незважаючи на те що до теперішнього часу механізм вогнегасної дії порошків ще недостатньо ясний, більшість дослідників вважають, що основну роль при гасінні відіграє здатність порошків інгібувати полум'я. Вогнегасний ефект, наприклад, порошків на основі бікарбонату лужних металів значно перевищує ефект охолодження або розбавлення двооксидом вуглецю, що виділяється при розкладанні цих порошків. Дійсно, бензин, палаючий на площі 1 м², можна загасити 1 кг порошку типу ПСБ. Для гасіння

цього вогнища пожежі розпорошеної водою або двооксидом вуглецю потрібно кілька кілограмів. При повному розкладанні 1 кг порошку утворюється лише 260 г двооксиду вуглецю, а витрачається на це розкладання кількість теплоти еквівалентно теплоті випаровування всього 300 г води.

Деякі дослідники вважають, що гасіння полум'я обумовлено гомогенним інгібуванням, що полягає у взаємодії з активними центрами газоподібних частинок, які утворюються при випаровуванні і розкладанні порошоків. Інша група фахівців пов'язує гасіння полум'я з гетерогенною рекомбінацією радикалів і атомарних частинок на поверхні порошоків.

Найбільш ефективні порошоків інгібітори - оксалат калію $K_2C_2O_4 \cdot H_2O$ і хлориди лужних металів KCl , $NaCl$.

4.14 Вогнегасні засоби

Вогнегасники – технічні пристрої, призначені для гасіння пожеж в початковій стадії їх виникнення.

Вогнегасники класифікуються за видом вогнегасної речовини, що використовується, об'ємом корпусу і способом подачі вогнегасного складу.

За видом вогнегасної речовини:

- водні;
- пінні;
- газові;
- порошоків
- комбіновані.

За об'ємом корпусу:

- ручні малолітражні з об'ємом корпусу до 5 л;
- промислові ручні з об'ємом корпусу від 5 до 10 л;
- стаціонарні і пересувні з об'ємом корпусу понад 10 л.

За способом подачі вогнегасного складу:

- під тиском газів, що утворюються в результаті хімічної реакції компонентів заряду;
- під тиском газів, що подаються із спеціального балончика, розміщеного в корпусі вогнегасника;
- під тиском газів, закачаних в корпус вогнегасника;
- під власним тиском вогнегасного засобу.

За видом пускових пристроїв:

- з вентильним затвором;
- із замково-пусковим пристроєм пістолетного типу;
- з пуском від постійного джерела тиску.

Вогнегасники маркіруються буквами, що характеризують вид вогнегасника, і цифрами, що позначають його місткість.

У відповідності з «Типовими нормами належності вогнегасників» в Україні прийняте таке маркування вогнегасників:

ВВ – водяний;

ВВП – водопінний;
ВВПА – водопінний аерозольний;
ВВК – вуглекислотний;
ВП – порошковий.

Цифри після букв маркування означають масу заряду в кг (для ВВПА – у грамах).

Розглянемо найбільш поширені вогнегасники.

Вуглекислотні вогнегасники ВВК (російський аналог – ОУ) призначений для гасіння рідких і газоподібних речовин (клас В, С). Заправлений вуглекислотою, яка не залишає забруднюючих речовин на об'єкті гасіння. Рекомендуються для гасіння електроустановок з напругою до 10 000В, комп'ютерів, а також пожеж на транспорті, житлових і виробничих приміщеннях, музеях, картинних галереях, архівах. Має компактні розміри і може бути зручно розміщений в будь-якому місці приміщення, також його можна прикріпити на стіну за допомогою додаткового кріплення. Вимагає перезарядки один раз на п'ять років, а також контрольне зважування – один раз на рік для усунення витоків. Вуглекислотні вогнегасники заборонено встановлювати поблизу нагрівальних приладів і під впливом прямих сонячних променів. Вогнегасники ВВК не призначені для гасіння пожеж підкласу В2 (горіння рідких речовин розчинних у воді), класу D (горіння металів), а також гасіння загорянь речовин, горіння яких може відбуватися без доступу повітря (бавовна, піроксилін, нітроклітковини і т. Д.).

Випускаються вогнегасники переносні: ВВК-1,4 (ОУ-2); ВВК-2 (ОУ-3); ВВК-3,5 (ОУ-5); ВВК-5 (ОУ-7); пересувні: ВВК-18 (ОУ-25); ВВК-28 (ОУ-40); ВВК-56 (ОУ-80).



Рисунок 4.3 – Вогнегасник ВВК-1,4

Порошкові вогнегасники ВП (російський аналог ОП) заряджені порошком і заповнені газом (повітря, азот, вуглекислий газ) до тиску 1,6 МПа. Призначені для гасіння пожеж класу А, В, С чи ВС, в залежності від типу застосовуваного порошку, а також електроустановок під напругою до 1000 В. Устатковані запірними приладами, які забезпечують вільне відкривання і закривання простим рухом руки. Експлуатуються при

температурі від -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$ Термін перезарядки – 5 років.

Водопінні вогнегасники (ВВП-6, ВВП-9, ВВП-12, російський аналог – ОВП) застосовуються для гасіння ЛЗР, ГР та твердих горючих матеріалів, їх не можна застосовувати для гасіння лужних та лужноземельних металів і їх карбідів, а також електроустановок, що знаходяться під напругою, оскільки до складу піни входить вода.

Зарядом вогнегасника водопінного ВВП-9 є 6 %-вий водяний розчин піноутворювача, що знаходиться в корпусі. Надлишковий тиск, завдяки якому водяний розчин піноутворювача виходить (витискається) із корпуса вогнегасника, створюється вуглекислотою, яка у зрідженому стані знаходиться в балончику. Повітряно-механічна піна утворюється в піногенератори, де розчин, що виходить із корпуса через сифонну трубку та рукав, змішується з повітрям.

Для приведення вогнегасника в дію необхідно видалити чеку, що запобігає випадковому спрацюванню вогнегасника, і натиснути пускову кнопку. При цьому опускається шток з голкою і проколює мембрану балончика. Далі, спрямувавши на осередок вогню піногенератор, необхідно натиснути на важіль, який відкриває клапан, і вогнегасна речовина подається на осередок пожежі.

Для припинення подавання вогнегасної речовини необхідно відпустити важіль. Запобіжний клапан запобігає перевищенню тиску в корпусі вогнегасника вище допустимого.

Вогнегасники, що самоспрацьовують. Розглянемо цей вид сучасних вогнегасників на прикладі модулю порошкового пожежогасіння МПП(р)-2,5 «БУРАН-,5». Він призначений для гасіння та локалізації пожеж твердих горючих матеріалів, горючих рідин і електроустановок під напругою у виробничих, складських, побутових та інших приміщеннях. Вогнегасник МПП є основним елементом для побудови модульних автоматичних установок порошкового пожежогасіння. Вогнегасник МПП має функцію самоспрацьовування при температурі 85°C . МПП не гасить пожежі лужних і лужноземельних металів і речовин, що горять без доступу повітря.



Рисунок 4.4 – Вогнегасник МПП

Вогнегасник МПП складається з металевого корпусу, виконаного з

двох сфероподібних частин, щільно з'єднаних між собою, в якому знаходяться вогнегасний порошок, газоутворювач і електричний активатор. При виникненні осередку горіння і досягненні сумішшю, що утворює газ, температури самоспрацьовування або подачі електричного імпульсу на електроактиватор, всередині корпусу відбувається інтенсивне газовиділення, що призводить до наростання тиску, руйнування нижньої частини корпусу без утворення осколків і викиду вогнегасної порошку в зону горіння.

4.15 Категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною небезпекою

Всі виробничі та складські приміщення за наявністю вибухонебезпечних і пожежонебезпечних речовин розподіляються на 5 категорій (табл. 4.1). У залежності від категорії приміщення обладнують певною кількістю відповідних засобів пожежогасіння. Від категорії залежить також нормативний час евакуації персоналу, необхідність облаштування автоматичною системою протипожежної сигналізації чи автоматичною системою пожежогасіння того або іншого виду.

Таблиця 4.1 – Характеристика приміщень за вибухопожежною і пожежною небезпекою

Категорія приміщення	Характеристика речовин та матеріалів, які знаходяться (обертаються) у приміщенні
А вибухопожежонебезпечна	Горючі гази, легкозаймісті рідини з температурою спалаху не більше 28 С, у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні парогазоповітряні суміші, при займанні яких розвивається розрахунковий надмірний тиск вибуху в приміщенні, який перевищує 5 кПа. Речовини та матеріали, які здатні до вибуху і горіння в разі взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним у такій кількості, що розрахунковий надмірний тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа.
Б вибухопожежонебезпечна	Горючі пил або волокна, легкозаймісті рідини з температурою спалаху вище за 28 С, горючі рідини в такій кількості, що здатні утворювати вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші, при займанні яких розвивається надмірний тиск вибуху в приміщенні, який перевищує 5 кПа.
В пожежонебезпечна	Горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини та матеріали (в тому числі пил і волокна), речовини та матеріали, здатні

	тільки горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним, за умови, що приміщення, в яких вони є в наявності або обертаються, не належать до категорій А і Б.
Г	Негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному та розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор і полум'я; горючі гази, рідини та тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо.
Д	Негорючі рідини і матеріали у холодному стані. Допускається відносити до категорії Д приміщення, в яких знаходяться горючі рідини в системах змащування, охолодження та гідроприводу обладнання, в кількості не більше 60 кг на одиницю обладнання у разі тиску не більше 0,2 Мпа; кабельні електропровідники до обладнання, окремі предмети меблів на місцях.

5 ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА

5.1 Ймовірність аварій і план їх ліквідації

План ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС) розробляється з метою: визначення можливих сценаріїв аварійної ситуації та її розвитку; визначення готовності організації до локалізації і ліквідації аварійних ситуацій на небезпечному аварійному об'єкті; планування дій виробничого персоналу і аварійно-рятувальних служб (формувань) по локалізації і ліквідації аварійних ситуацій на відповідних стадіях їх розвитку; розробки заходів, направлених на підвищення протиаварійного захисту і зниження масштабів наслідків аварій; виявлення достатності прийнятих заходів по запобіганню аварійним ситуаціям на об'єкті.

Перелік виробництв (цехів, відділень, ділянок, установок) і окремих хіміко-технологічних об'єктів, для яких розробляються ПЛАС, затверджується технічним керівником організації.

ПЛАС повинен містити: титульний аркуш; оперативну частину, в якій даються коротка характеристика небезпеки об'єкту (технологічного блоку, установки і т.д.), заходи щодо захисту персоналу і дії з локалізації і ліквідації аварійних ситуацій; записку розрахункового пояснення, в якій міститься детальний аналіз небезпеки можливих аварійних ситуацій на об'єкті.

ПЛАС ґрунтується: на прогнозуванні сценаріїв виникнення аварійних ситуацій; на постійнім аналізі сценаріїв розвитку аварійних ситуацій; на оцінці достатності прийнятих (для небезпечних виробничих об'єктів, що діють) або планових (для проєктованих і таких, що будуються) заходів, що перешкоджають виникненню і розвитку аварійних ситуацій; на аналізі дії виробничого персоналу і аварійно-рятувальних служб (формувань) по локалізації і ліквідації аварійних ситуацій на відповідних стадіях їх розвитку.

5.2 Класифікація аварій та виробничого травматизму

Аварії техногенного характеру:

- на транспорті;
- пожежі;
- вибухи;
- аварії з викидом сильнодіючих отруйних, радіоактивних, біологічно небезпечних та ін. забруднюючих речовин;
- раптове руйнування споруд, обладнання.

Аварії 1 категорії:

- загинуло 5 або травмувалося 10 і > чоловік;
- викид отруйних, радіоактивних, біологічно небезпечних речовин за межі СЗЗ підприємства;
- збільшення концентрації забруднюючих речовин в ОС > 10 разів;
- зруйновано будинки, споруди чи основні конструкції об'єкта із загрозою життю і здоров'ю значної кількості працівників підприємства чи

населення.

Аварії 2 категорії:

- загинуло до 5 або травмувалося 4-10 чоловік;
- зруйновано будинки, споруди чи основні конструкції об'єкта із загрозою і 38 працівників цеху, дільниці з числом 100 чоловік.

5.3 Порядок дій при ліквідації аварійної ситуації

Таблиця 5.1 – ПЛАС по ліквідації

Найменування стадії розвитку аварійної ситуації (аварії)	Основні принципи аналізу умов виникнення (переходу на іншу стадію) аварійної ситуації (аварії) і її наслідків	Способи й засоби попередження, локалізації аварії
Вихід параметрів за критичні значення	Перевірка вивченості властивостей застосовуваних речовин, їхній аналіз, виявлення особливо небезпечних речовин, виявлення параметрів, що визначають небезпеку технологічних процесів і їхніх критичних значень, оцінка достатності оснащення засобами, що виключають вихід параметрів за припустимі межі, їхня ефективність, надійність	Дооснащення технологічних процесів засобами контролю, керування й протиаварійного захисту, підвищення їхньої надійності й ефективності; удосконалюванню технологічних процесів
Зношування, утома матеріалу апарата	Перевірка вивченості корозійних властивостей застосовуваних речовин, наявність даних про швидкість корозії й зношування; відповідність матеріалу устаткування (трубопроводів), захисного покриття, ущільнювальних матеріалів. Наявність умов для механічного ушкодження встаткування (трубопроводів) від зовнішніх і внутрішніх джерел впливу	Застосування устаткування підвищеної надійності, ефективного захисного покриття й захисних пристроїв
Підвищена вібрація	Перевірка надійності й вірності кріплення апаратів, машин, трубопроводів, соосності з'єднань пристроїв, що з'єднуються	Своєчасне проведення планово-попереджувальних ремонтів

Таблиця 5.2 – Характеристика наслідків аварії

№ сценарію	Аварійна ситуація	Характеристика наслідків аварії
С1	Вибух газоповітряної хмари при розгерметизації підвідного газопроводу до методичної печі	<p>В результаті вибуху газоповітряної хмари можливо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сильні руйнування стіни суміжній з машзалом стана - пошкодження технологічних трубопроводів та обладнання, що знаходиться в радіусі 7.5 м від центру вибуху <p>В зоні ураження може виявитися персонал цеху, що знаходиться в радіусі 15.3 м від центру вибуху.</p>
С2	Пожежа проливу масла І-40А в маслопідвалі	<p>В результаті пожежі проливу масла в масло підвалі в зоні теплового ураження виявиться обладнання, розташоване в приміщенні маслопідвала. В зоні ураження може виявитися 1-2 чол., що знаходяться в приміщенні під час аварії</p>
С3	Пожежа протоки масла в камері трансформатора при розгерметизації масляної системи охолодження	<p>В результаті пожежі протоки масла в камері трансформатора в зоні теплового впливу виявиться безпосередньо трансформатор і приміщення камери. В зоні ураження може опинитися 1-2 чол., що знаходяться в камері під час аварії.</p>

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Протоєрейський О.С, Запорожець О.І. Охорона праці в галузі: Навч.посіб. - К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. - 268с. – 1000 прим. - ISBN, 966-598-248-6
2. Русаловський А.В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. - 4-те вид., допов. і перероб. - К.: Університет «Україна», 2009. - 295с. – 1000 прим. - ISBN 978-966-388-250-5
3. Третьяков О.В., Зацарний В.В., Безсонний В.Л. Охорона праці: Навчальний посібник з тестовим комплексом на CD/ за ред. К.Н. Ткачука. - К.: Заня, 2010. - 167с. + ком пакт-диск. – 1500 прим. - ISBN 978-966-346-605-7
4. Гогіташвілі Г.Г., Карчевські Є.-Т, Лапін В.М. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами: Навч.посіб. - К.: Знання, 2007. - 367 с. – 2000 прим. - ISBN: 966-346-250-7
5. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навч. посіб. - Суми: Університетська книга, 2009. - 540 с. – 1000 прим. - ISBN 966-680-082-9
6. ДБН В.2.5 - 28 - 2006 Природне і штучне освітлення.
7. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
8. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
9. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації.
10. НПАОП 0.00-1.28-10 Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин. Наказ Держгірпромнагляду від 26.03.2010 р. № 65.
11. НПАОП 0.0002.23-04 «Перелік заходів та засобів з охорони праці, витрати на здійснення та придбання яких включаються до валових витрат». Постанова Кабінету Міністрів України від 27 червня 2003 р. № 994.
12. НПАОП 0.00-8.24-05 «Перелік робіт з підвищено небезпекою». Наказ Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 р. № 15.
13. Гігієнічні нормативи ГН 3.3.5-8-6.6.1-2002 «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 27.12.2001 № 528.
14. Міждержавний стандарт ГОСТ 12.0.003-74 (1999) ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
15. Міждержавний стандарт ГОСТ 12.0.230-2007 ССБТ. Системи управління охороною праці. Загальні вимоги.
16. Перелік професій, виробництв та організацій, працівники яких підлягають обов'язковим профілактичним медичним оглядам. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 травня 2001 р. № 559.

17. Директива Ради Європейських Співтовариств 89/391/ЕЕС «Про впровадження заходів, що сприяють поліпшенню безпеки й гігієни праці працівників».

18. Конвенція МОП 187 «Про основи, що сприяють безпеці й гігієні праці».

19. Міжнародний стандарт SA8000: 2001 «Соціальна відповідальність». SAI SA8000: 2001 Social Accountability International.

20. Міжнародний стандарт ISO 26000:2010 - «настанова по соціальній відповідальності». ISO 26000: 2010 (Draft) Guidance on Social Responsibility.

21. Міжнародний стандарт OHSAS 18001:2007 Occupational health and safety management systems - Requirements. Системи менеджменту охорони праці - Вимоги.

Заходи щодо охорони праці
Витрати на проведення заходів щодо охорони праці

Заходи	Витрати, грн.
Санітарно-гігієнічні заходи	
Поліпшення умов мікроклімату за рахунок кондиціонування або використання загальнообмінної вентиляції:	
- на кожен градус температури повітря робочої зони;	100
- на кожен процент відносної вологості повітря	50
Поліпшення освітлення робочого місця за рахунок збільшення кількості світильників або збільшення потужності ламп (на кожні 50 лк)	30
Зменшення рівня шуму за рахунок акустичної обробки приміщень або встановлення перегородок (на кожен дБ рівня шуму)	50
Психофізіологічні заходи	
Зменшення тривалості зосередженого нагляду за рахунок додаткових перерв та раціональної організації роботи (на кожен % від робочого часу)	5
Зменшення кількості важливих об'єктів нагляду за рахунок раціонального розподілу роботи (на кожен об'єкт нагляду)	200
Зменшення напруження зору за рахунок раціонального освітлення та фарбування робочих поверхонь та стін приміщення (на кожну категорію зорових робіт)	100
Зменшення монотонності робіт за рахунок збільшення тривалості повторюваних операцій (на кожні 5 секунд тривалості операцій)	10

Карта умов праці

Підприємство (організація, установа) _____
 Виробництво _____ Цех (ділянка, відділ) _____

Номер робочого місця _____ Професія (посада) __ **Агломератчик** __
 Номера аналогічних робочих місць _____

1. Оцінка факторів виробничого середовища та трудового процесу

№ п/п	Фактори виробничого середовища і трудового процесу	№ протокола, дата дослідження	Нормативне значення (ГДР) (ГДК)	Фактичне значення	III клас – шкідливі і небезпечні умови і характер праці			Тривалість дії фактора, % за зміну	Примітка
					1 ступінь	2 ступінь	3 ступінь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Шкідливі хімічні речовини 1 клас небезпеки								
	2 клас небезпеки								
	3-4 клас небезпеки								
2	Пил переважно фіброгенної дії								
3	Шум								
4	Мікроклімат у приміщенні: - температура повітря, °С								
	- швидкість руху повітря, м/сек								
	- відносна вологість повітря, %								
	- інфрачервоне випромінювання, Вт/м ²								
	Кількість факторів								

I Гігієнічна оцінка умов праці

II Оцінка технічного й організаційного рівня

III Атестація робочого місця

IV Рекомендації з поліпшення умов праці, їхнє економічне обґрунтування

V Пільги і компенсації

Пільги і компенсації	Існуючі	Пропоновані	Витрати, грн.
Пенсійне забезпечення			
Доплати			
Додаткова відпустка			
Інші			

З атестацією ознайомлені:

Голова атестаційної комісії _____

Члени атестаційної комісії: _____

Карта умов праці

Підприємство (організація, установа) _____
 Виробництво _____ Цех (ділянка, відділ) _____

Номер робочого місця _____ Професія (посада) __ **Оператор ГУ** __
 Номера аналогічних робочих місць _____

1. Оцінка факторів виробничого середовища та трудового процесу

№ п/п	Фактори виробничого середовища і трудового процесу	№ протокола, дата дослідження	Нормативне значення (ГДР) (ГДК)	Фактичне значення	III клас – шкідливі і небезпечні умови і характер праці			Тривалість дії фактора, % за зміну	Примітка
					1 ступінь	2 ступінь	3 ступінь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Шкідливі хімічні речовини 1 клас безпеки								
	2 клас безпеки								
	3-4 клас безпеки								
2	Пил переважно фіброгенної дії								
3	Шум								
4	Мікроклімат у приміщенні: - температура повітря, °С								
	- швидкість руху повітря, м/сек								
	- відносна вологість повітря, %								
	- інфрачервоне випромінювання, Вт/м ²								
	Кількість факторів								

I Гігієнічна оцінка умов праці

II Оцінка технічного й організаційного рівня

III Атестація робочого місця

IV Рекомендації з поліпшення умов праці, їхнє економічне обґрунтування

V Пільги і компенсації

Пільги і компенсації	Існуючі	Пропоновані	Витрати, грн.
Пенсійне забезпечення			
Доплати			
Додаткова відпустка			
Інші			

З атестацією ознайомлені:

Голова атестаційної комісії _____

Члени атестаційної комісії: _____

