

ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Навчальний посібник

**Харків
ТОВ «Планета-прінт»
2020**

Міністерство освіти і науки України
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені ПЕТРА ВАСИЛЕНКА

ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Навчальний посібник
для студентів інженерних спеціальностей
вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації

За редакцією М.Л. Лисиченко

Харків
ТОВ «Планета-прінт»

2020

УДК 331.45 (075.8)

К-90

Затверджено

Вченою радою Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка
Протокол №2 від 31 жовтня 2019 р.

Авторський колектив:

*М.М. Кірієнко,
М.П. Кунденко,
І.А. Черепньов,
С.О. Вамболь,
І.І. Бородай,
О.С. Садовий*

Рецензенти:

Євланов М.В., д.т.н., доцент, професор кафедри інформаційних управляючих систем, Харківського національного університету радіоелектроніки

Макогон О.А., к.т.н. доцент кафедри військового інститут танкових військ національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"

К-90

Основи охорони праці для студентів закл. вищ. осв. / М.М. Кірієнко, М.П. Кунденко, І.А. Черепньов, С.О. Вамболь, І.І. Бородай, О.С. Садовий ; за ред. М.Л. Лисиченко. - Харків: ТОВ «Планета-прінт», 2020.- 216 с.

ISBN 978-617-7634-01-9

Навчальний посібник висвітлює основні законодавчі та нормативноправові акти з охорони праці в галузі, міжнародні норми, системи управління охороною працею в організаціях, травматизм та професійні захворювання в галузі, розслідування нещасних випадків, актуальні проблеми в наукових дослідженнях, основні заходи пожежної профілактики на галузевих об'єктах, державний нагляд і громадський контроль за станом охорони праці, а також соціальне страхування від нещасного випадку та професійного захворювання на виробництві.

Видання призначено для студентів інженерних спеціальностей закладів вищої освіти III-IV рівнів акредитації, магістрам, аспірантам, викладачам.

УДК 331.45 (075.8)

© Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 2020

ЗМІСТ

<i>Розділ 1</i>	7
ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ	7
<i>1.1. Основні законодавчі акти з охорони праці</i>	7
<i>1.2. Основні завдання системи стандартів безпеки праці</i>	24
<i>1.3. Правила внутрішнього трудового розпорядку</i>	25
<i>1.4. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці</i>	26
<i>1.5. Охорона праці жінок та підлітків</i>	27
<i>1.6. Порядок забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту</i>	29
<i>1.7. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці</i>	29
<i>1.8. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці</i>	31
<i>1.9. Навчання, інструктування і перевірка знань з питань охорони праці</i>	35
<i>1.10. Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання</i>	37
<i>1.11. Алкоголізм і безпека праці</i>	44
<i>1.12. Основні заходи запобігання травматизму та захворюванням на виробництві</i>	46
<i>1.13. Відшкодування шкоди у разі ушкодження здоров'я працівників або у разі їх смерті</i>	47
<i>1.14. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь</i>	49
<i>Розділ 2</i>	55
ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ В ГАЛУЗІ	55
<i>2.1. Загальні питання безпеки праці</i>	55
<i>2.2. Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для виконання яких потрібне попереднє спеціальне навчання і щорічна перевірка знань працівників з питань охорони праці</i>	69
<i>2.3. Зони небезпеки та їх огороження</i>	71
<i>2.4. Світлова та звукова сигналізація</i>	75
<i>2.5. Запобіжні надписи, сигнальні фарбування</i>	77
<i>2.6. Знаки безпеки</i>	79
<i>2.7. Засоби захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів</i>	82
<i>2.8. Мікроклімат виробничих приміщень</i>	85
<i>2.9. План ліквідації аварії</i>	90
<i>2.10. План евакуації з приміщень у випадку аварії</i>	93
<i>Розділ 3</i>	95
ОСНОВИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ	95
<i>3.1. Характерні причини виникнення пожеж</i>	95
<i>3.2. Пожежонебезпечні властивості речовин</i>	96
<i>3.3. Організаційні та технічні протипожежні заходи</i>	97
<i>3.4. Пожежна сигналізація</i>	98
<i>3.5. Протипожежний інструктаж та навчання</i>	99
<i>3.6. Горіння речовини і способи його припинення</i>	101

3.7. <i>Поняття вогнестійкості</i>	103
3.8. <i>Блискавкозахист будівель і споруд</i>	104
3.9. <i>Вогнегасні речовини</i>	105
3.10. <i>Пожежна техніка для захисту об'єктів</i>	107
3.11. <i>Гасіння та профілактика пожеж на об'єктах галузі</i>	113
3.12. <i>Пожежна небезпека електромагнітних полів</i>	114
<i>Розділ 4</i>	116
<i>ОСНОВИ ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКИ</i>	116
4.1. <i>Загальні поняття та визначення термінів електробезпеки</i>	116
4.2. <i>Особливості ураження електричним струмом</i>	120
4.3. <i>Вплив електричного струму на організм людини</i>	125
4.4. <i>Електричні травми, їх види</i>	126
4.5. <i>Основні випадки ураження струмом</i>	129
4.6. <i>Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму</i>	131
4.7. <i>Класифікація виробничих приміщень з електробезпеки</i>	133
4.8. <i>Допуск до роботи з електрикою</i>	136
4.9. <i>Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках</i>	137
4.10. <i>Захист від статичної електрики</i>	142
<i>Розділ 5</i>	143
<i>ОСНОВИ ГІГІЄНИ ТА ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ</i>	143
5.1. <i>Поняття про виробничу санітарію та гігієну праці</i>	143
5.2. <i>Шкідливі виробничі фактори та засоби захисту від них</i>	146
5.3. <i>Фізіологія праці</i>	178
5.4. <i>Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень</i>	179
5.5. <i>Види освітлення. Природне. Штучне: робоче та аварійне</i>	183
5.6. <i>Санітарно-побутове забезпечення працівників</i>	185
<i>Розділ 6</i>	188
<i>НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ ПРИ НЕЩАСНИХ ВИПАДКАХ</i>	188
6.1. <i>Причини травм і поранень</i>	188
6.2. <i>Послідовність надання першої допомоги</i>	191
6.2.1 <i>Надання першої допомоги при втраті свідомості, зупинці серця, кровотечі</i>	194
6.2.2. <i>Долікарська допомога при термічних впливах</i>	198
6.2.3. <i>Допомога при особливих видах травм</i>	200
6.2.4. <i>Допомога при отруєннях</i>	204
6.2.5. <i>Транспортування потерпілого</i>	208
<i>Література</i>	209

Розділ 1

ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1.1. Основні законодавчі акти з охорони праці

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності. Структуру законодавства України з точки зору ієрархії нормативно-правових актів (НПА) можливо розподілити наступним чином [1]:

1) Конституція України - Основний Закон держави, що має найвищу юридичну силу. Закони та інші нормативно-правові акти приймаються на основі Конституції України і повинні відповідати їй (ст. 8 Конституції України);

2) Закони України:

- конституційні, які вносять зміни і доповнення до Конституції України;
- органічні, які деталізують і конкретизують норми Конституції, але не змінюють її, та приймаються абсолютною більшістю від конституційного складу Верховної Ради України. які конкретизують Конституцію України, її положення, визначають порядок організації та діяльність органів державної влади;
- звичайні, які можуть бути кодифікованими (Бюджетний кодекс, Земельний кодекс та інші) і некодифіковані (Закон України "Про оплату праці", Закон України "Про відпустки" та ін.), що регулюють інші важливі суспільні відносини;
- надзвичайні, які приймаються для врегулювання ситуацій, які наперед передбачити було неможливо, але врегулювання яких є нагальним;

3) Підзаконні нормативно - правовими актами:

- Постанови Верховної Ради України;
- Укази Президента України;
- Декрети та Постанови Кабінету Міністрів України;
- Накази, нормативні листи, інші акти міністерств, відомств, державних комітетів, інших центральних органів виконавчої влади із спеціальним статусом;
- рішення органів місцевого самоврядування та місцевих органів виконавчої влади;
- накази, що видаються керівниками підприємств, установ і організацій (локальні нормативно-правові акти);
- колективні договори, що укладаються між власником або уповноваженим ним органом і профспілковою організацією з метою регулювання

виробничих, трудових, соціально-економічних відносин і узгодження інтересів трудящих, власників та уповноважених ними органів;

4) Чинні міжнародні договори, які ратифіковані Верховною Радою України відповідно до ст. 9 Конституції України і які стали частиною національного законодавства. По аналогічній схемі побудована і система НПА з охорони праці (рис.1).



Рисунок 1. НПА України з охорони праці

Основним законом, що гарантує право громадян на безпечні та нешкідливі умови праці, є Конституція України, в якій питанням охорони праці присвячені статті 43,45,46,49 та 57 [2]. (рис.2).



Рисунок 2. Основою законодавства України з охорони праці є Конституція України

До загальних НПА, що визначають основні положення про охорону праці крім Конституції України належать Закони України: «Про охорону праці», «Основи законодавства України про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про використання ядерної енергії та радіаційний захист», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Кодекс законів про працю України (КЗпП).

Спеціальними законодавчими актами в галузі охорони праці є Державні нормативні акти про охорону праці, Державні стандарти Системи стандартів безпеки праці, Будівельні норми та правила, Санітарні норми, Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів та інші нормативні документи.

В статті 43 Конституції України записано: «Кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яку він вільно обирає або на яку вільно погоджується», «Кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, заробітну плату, не нижчу від визначеної законом», «Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється». Держава створює умови для повної зайнятості працездатного населення, рівні можливості для громадян у виборі професії та роду трудової діяльності, здійснює програми професійно-техн

Роботодавець (власник підприємства) зобов'язаний забезпечити нешкідливі умови праці відповідно до вимог безпеки і гігієни праці. Кожен, хто працює, має право на відпочинок (ст. 45 Конституції України). Це право забезпечується наданням днів щотижневого відпочинку, а також оплачуваної щорічної відпустки, встановленням скороченого робочого дня щодо окремих професій і виробництв, скороченої тривалості роботи у нічний час. У тексті статті 46 Конституції України вказано на те, що громадяни мають право на соціальний захист, що включає право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин, а також у старості та в інших випадках, передбачених законом. Крім цього стаття 57 Конституції гарантує кожному право знати свої права і обов'язки, до яких входить і право на охорону праці.

Закон України "Про охорону праці" — це самостійна гілка в законодавстві України про працю (рис. 3). Україна була першою серед країн СНД, що прийняла такий Закон і виконала вимоги Міжнародної організації праці про організацію незалежного державного нагляду з охорони праці.



Рисунок 3. Закон України "Про охорону праці" - самостійна гілка в законодавстві України про працю

Закон «Про охорону праці» від 14.10.1992 р. № 2694-ХІІ (далі Закон № 2694-ХІІ) визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Законом встановлено визначення основоположних понять: «охорона праці», «роботодавець», «працівник», та окреслюється його дія по відношенню до фізичних та юридичних осіб.

Стаття 3 передбачає: якщо міжнародним договором, на обов'язковість якого дала згоду Верховна Рада України, встановлено інші норми, ніж ті, що передбачені законодавством України про охорону праці, то застосовуються норми міжнародного договору.

Основними принципами державної політики в галузі охорони праці відповідно до статті 4 є пріоритет життя та здоров'я людини перед будь-якими результатами виробничої діяльності, її соціальний захист та відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю, навчання з питань охорони праці, повна відповідальність роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці та ін.

Розділом другим «Гарантії прав громадян на охорону праці» передбачено, що роботодавець зобов'язаний інформувати працівника про умови праці; виплачувати компенсацію за шкідливі умови праці; забезпечувати соціальне страхування від нещасних випадків і профзахворювань письмово, не пізніше як за 2 місяці, інформувати працівника про зміни виробничих умов або пільг; забезпечувати спецодягом та засобами індивідуального захисту згідно з чинними нормативами та умовами колективного договору; зафіксовано право працівника відмовитись від виконання робіт, якщо це загрожує його здоров'ю та життю. Також містяться положення про охорону праці жінок, неповнолітніх, інвалідів.

Розділом третім «Організація охорони праці» закріплений обов'язок роботодавця щодо створення системи управління охороною праці на підприємстві та забезпечення її функціонування для досягнення встановлених нормативів і підвищення існуючого рівня охорони праці. В розділі також визначені обов'язки працівників: дбати про здоров'я і безпеку як особисту, так і оточуючих; знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, проходити встановлені законодавством медичні огляди. Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

У статті 15 йдеться про створення на підприємстві служби охорони праці при кількості працюючих - 50 і більше осіб, при меншій чисельності - очолює службу охорони праці сумісник або сторонній спеціаліст на договірних засадах (відповідно до Типового положення про службу охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці України від 15.11.2004 N 255). Служба охорони праці підпорядковується роботодавцю, а її керівники та спеціалісти за своєю посадою і заробітною платою прирівнюються до керівників і спеціалістів основних виробничо-технічних служб. Працівники служби мають право видавати керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи, зупиняти роботи виробництва, дільниці, машини або устаткування в разі порушень правил безпеки, що створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих та мають інші повноваження. Ліквідація служби охорони праці можлива тільки у разі ліквідації підприємства.

Відповідно до статті 18 усі працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці та правил надання першої медичної допомоги потерпілим і правил поведінки у разі виникнення аварії. Навчання та перевірка знань повинна здійснюватися один раз на рік для працівників, зайнятих на роботах із підвищеною небезпекою, і один раз на 3 роки для всіх посадових осіб (відповідно до типового положення, затвердженого спеціально уповноваженим центральним органом нагляду за охороною праці).

Статтею 19 фінансування охорони праці покладається на роботодавця. Для підприємств, незалежно від форми власності, або фізичних осіб, які використовують найману працю. Фінансування загальнодержавних, галузевих, регіональних програм та профілактичних заходів з охорони праці здійснюється з державних і місцевих бюджетів та інших джерел фінансування, визначених законодавством. Законом передбачено внесення до колективного договору, угоди про соціальні гарантії для працівників підприємства з питань охорони праці (стаття 20) з визначенням їх фінансування.

Організація розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій статтею 22 Закону № 2694-XII покладено на роботодавця.

Четвертий розділ Закону № 2694-ХІІ «Стимулювання охорони праці» присвячено економічному стимулюванню працівників за активну участь та ініціативу у запровадженні заходів щодо підвищення рівня безпеки праці, яке здійснюється згідно з колективним договором, угодою та законодавством, а також відшкодування збитків (стаття 26) за порушення правил охорони праці.

«Нормативно-правові акти з охорони праці» визначені в розділі п'ятому Закону № 2694-ХІІ. Це правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові для виконання. Вони переглядаються за необхідністю, але не рідше одного разу на 10 років. Стандарти, технічні умови та інші документи на засоби праці і технологічні процеси повинні містити вимоги щодо охорони праці і погоджуватися з органами державного нагляду за охороною праці. Дія нормативно-правових актів з охорони праці поширюється на сферу трудового й професійного навчання.

Розділ VI (статті 31-36) «Державне управління охороною праці» визначає органи державного управління охороною праці та їх компетенцію. Міністерства та інші центральні органи виконавчої влади проводять єдину науково-технічну політику з питань охорони праці, розробляють і реалізують галузеві програми, здійснюють методичне керівництво діяльністю підприємств галузі, здійснюють відомчий контроль за станом охорони праці, укладають із галузевими профспілками угоди з питань охорони праці. Наукові дослідження з проблем охорони праці проводяться науково-дослідними інститутами, проектно-конструкторськими установами та організаціями в межах загальнодержавної та інших програм із цих питань.

Розділ VII «Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці». Державний нагляд (стаття 38) здійснюють: спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці - Державна служба України з питань праці (Держпраці) — центральний орган виконавчої влади України, утворений постановою Кабінету Міністрів України від 10.09 2014 № 442 «Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади», в результаті реорганізації шляхом злиття Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки та Державної інспекції з питань праці, а також передачі Держсанепідслужбою функцій з реалізації державної політики у сфері гігієни праці та дозиметричного контролю робочих місць і доз опромінення працівників. Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці відповідно до статті 41 здійснюють профспілки, їх об'єднання в особі своїх виборних органів і представників. У разі відсутності профспілки громадський контроль здійснює уповноважена найманими працівниками особа, яка наділена правом перевіряти стан охорони праці.

Розділ VIII «Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці». За порушення законів та інших нормативно-правових актів про охорону праці, створення перешкод у діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці, а також представників профспілок, їх

організацій та об'єднань винні особи притягаються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності згідно із законом. За порушення законодавства про охорону праці передбачено штраф. Кошти від штрафів зараховуються до Державного бюджету.

Чітко виражена і соціальна спрямованість Закону. Він гарантує не лише здорові та безпечні умови праці, а й соціальний захист працівників, інвалідів праці, а також сімей тих, хто загинув на виробництві. Закон передбачає також відшкодування моральної шкоди працівникові, якщо небезпечні або шкідливі умови праці призвели до моральної шкоди потерпілому, порушення його нормальних життєвих зв'язків. Розмір відшкодування моральної шкоди може досягати 200 мінімальних заробітних плат незалежно від інших виплат.

Вперше Закон проголошує, що працівник може відмовитись від роботи, якщо не виконується законодавство з охорони праці, а власник при цьому буде виплачувати йому середній заробіток.

Фінансування охорони праці здійснюється власником. Працівник не несе ніяких витрат на заходи з охорони праці. Для фінансування заходів з охорони праці на підприємствах, в галузях і на державному рівні створюються фонди охорони праці.

Кодекс законів про працю

Кодекс законів про працю України — основний закон національного трудового законодавства (рис.4).



Рисунок 4. Кодекс законів про працю основний закон національного трудового законодавства

Законодавство про працю України визначає правові засади і гарантії здійснення громадянами України права розпоряджатися своїми здібностями до продуктивної і творчої праці, регулює трудові відносини працівників усіх підприємств, установ незалежно від форми власності, виду діяльності і галузевої належності. Працівники реалізують право на працю шляхом

укладання трудового договору на підприємстві, в установі тощо. Працівники мають право на: відпочинок відповідно до законів про обмеження робочого дня та робочого тижня і про щорічні оплачувані відпустки; здорові і безпечні умови праці; матеріальне забезпечення в порядку соціального страхування в старості, в разі хвороби, втрати працездатності, а також матеріальну допомогу в разі безробіття; об'єднання в професійні спілки; вирішення колективних трудових конфліктів. Умови договорів про працю, які погіршують становище працівників порівняно з вимогами законодавства України про працю, є недійсними.

В законодавстві України є значна кількість НПА, які не використовують термін «охорона праці», але по своїй сутті належать до сфери охорони праці. Зокрема, в роботі [3] до них відносять Кодекс Цивільного захисту України.

Важливе значення для забезпечення охорони праці має Кодекс цивільного захисту України – це комплексний акт законодавчого органу держави, який регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, а також забезпечує формування й механізм реалізації державної політики у сфері промислової безпеки, гігієни праці та виробничого середовища. 2 жовтня 2012 року Верховна Рада України ухвалила Закон України "Кодекс цивільного захисту України" (рис.5, 6)



Кодекс України про цивільний захист

Стаття 4. Цивільний захист

1. Цивільний захист – це функція держави, яка спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом попередження і ліквідації таких ситуацій та надання допомоги постраждалим.

2. Для належного забезпечення цивільного захисту в Україні функціонує єдина державна система цивільного захисту.

Рисунок 5. Кодекс Цивільного захисту України

Кодекс набрав чинності з дня, наступного за днем його опублікування, та був введений в дію з 1 липня 2013 року. Цей НПА визначив поняття «цивільний захист», який розуміють як функцію держави, спрямовану на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям,

ліквідації їх наслідки і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Стаття 55 КЦЗУ покладає обов'язок із забезпечення пожежної безпеки на власників та керівників суб'єктів господарювання. Частиною другою цієї статті встановлено, що діяльність із забезпечення пожежної безпеки є складовою виробничої діяльності посадових осіб і працівників підприємств. Зазначена вимога відображається у трудових договорах (контрактах), статутах та положеннях.

КЦЗУ, крім іншого регулюються питання щодо:

- початку роботи новоутворених підприємств та використання суб'єктом господарювання об'єктів нерухомості;

- визначення видів пожежної охорони та встановлення завдань охоронним службам;

- державного нагляду у сфері пожежної безпеки;

- підстав для зупинення роботи підприємств, об'єктів, діляниць, механізмів, устаткування, транспортних засобів тощо.

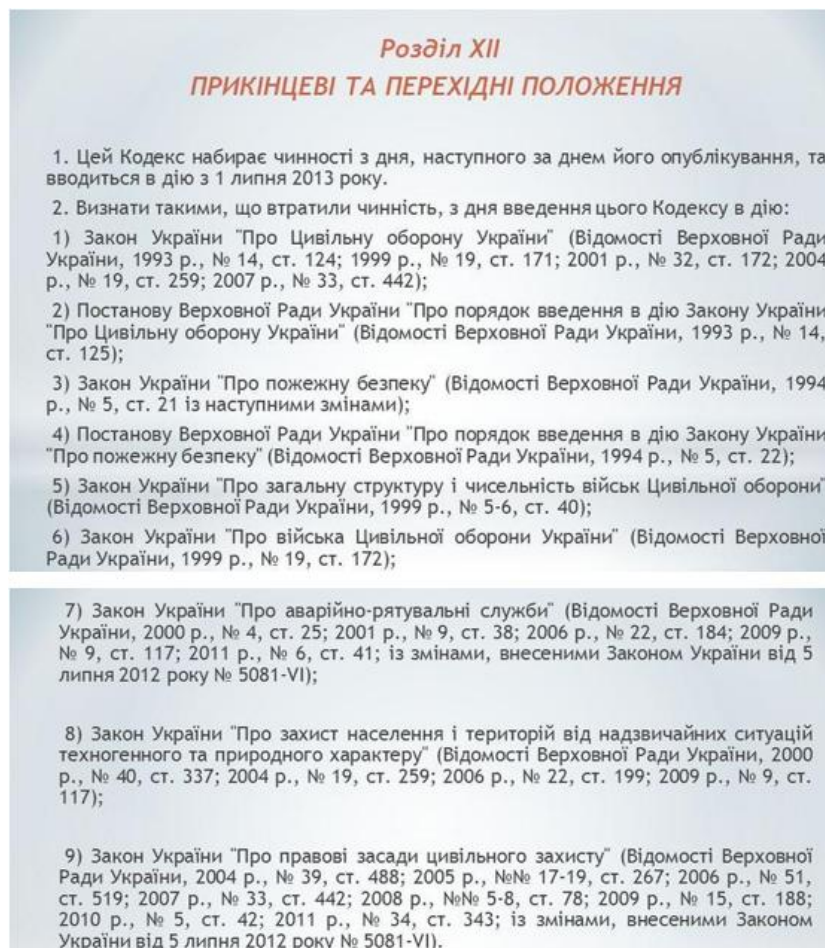


Рисунок 6. НПА, які втратили силу після введення до дії Кодексу Цивільного захисту України

Статтею 64 КЦЗУ визначено, що центральний орган виконавчої влади, який здійснює держнагляд у сфері техногенної та пожежної безпеки,

уповноважений організувати та здійснювати державний нагляд (контроль) щодо: виконання вимог законодавства України з питань техногенної та пожежної безпеки; вимог законів та інших нормативно-правових актів з питань цивільного захисту; діяльності аварійно-рятувальних служб.

Відповідно до Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16.12.2015 № 1052, Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра внутрішніх справ і який реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій та запобігання їх виникненню, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, рятувальної справи, гасіння пожеж, пожежної та техногенної безпеки, діяльності аварійно-рятувальних служб, а також гідрометеорологічної діяльності.

Відповідно до пункту 33 частини другої статті 17 КЦЗУ та з метою вдосконалення нормативно-правового забезпечення у сфері пожежної безпеки наказом Міністерства внутрішніх справ від 30.12.2014 № 1417 були затверджені «Правила пожежної безпеки в Україні».

Правила пожежної безпеки в Україні є обов'язковими для виконання суб'єктами господарювання, органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, громадянами України, іноземцями та особами без громадянства, які перебувають в Україні на законних підставах.

Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я».

Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1993, № 4, ст.19) {Вводиться в дію Постановою ВР № 2802-ХІІ від 19.11.92, ВВР, 1993, № 4, ст.20} визначає правові, організаційні, економічні та соціальні основи охорони здоров'я населення в Україні (рис. 7).

Кожна людина має природне невід'ємне і непорушне право на охорону здоров'я. Суспільство і держава відповідальні перед сучасним і майбутніми поколіннями за рівень здоров'я і збереження генофонду народу України, забезпечують пріоритетність охорони здоров'я в діяльності держави, поліпшення умов праці, навчання, побуту і відпочинку населення, розв'язання екологічних проблем, вдосконалення медичної допомоги і запровадження здорового способу життя.

Закони України

Цей Закон визначає правові, організаційні, економічні, соціальні основи охорони здоров'я населення України. За Конституцією України кожен громадянин України має право на охорону здоров'я. Це право передбачає:

- життєвий рівень, необхідний для підтримки здоров'я людини;
- безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище;
- безпечні й здорові умови праці, навчання, побуту і відпочинку;
- кваліфіковану медико-санітарну допомогу, яка передбачає також вільний вибір лікаря та медичної установи;
- компенсування шкоди, завданої здоров'ю;
- створення мережі закладів охорони здоров'я;
- надання, всім громадянам гарантованого рівня медико-санітарної допомоги;
- здійснення державного нагляду у сфері охорони здоров'я
- встановлення відповідальності за порушення прав громадян у сфері охорони здоров'я.

Рисунок 7. Основні положення Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я»

Основи законодавства України про охорону здоров'я визначають правові, організаційні, економічні та соціальні засади охорони здоров'я в Україні, регулюють суспільні відносини у цій галузі з метою забезпечення гармонійного розвитку фізичних і духовних сил, високої працездатності і довголітнього активного життя громадян, усунення факторів, що шкідливо впливають на їх здоров'я, попередження і зниження захворюваності, інвалідності та смертності, поліпшення спадковості.

За Конституцією України кожен громадянин України має право на охорону здоров'я. Це право передбачає: життєвий рівень, необхідний для підтримки здоров'я людини; безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище; безпечні і здорові умови праці, навчання, побуту і відпочинку; кваліфіковану медико-санітарну допомогу, до якої входить також вільний вибір лікаря та медичної установи; відшкодування шкоди, завданої здоров'ю.

Держава згідно з Конституцією України гарантує всім громадянам реалізацію їхніх прав у сфері охорони здоров'я шляхом: створення мережі закладів охорони здоров'я; надання всім громадянам гарантованого рівня медико-санітарної допомоги; здійснення державного нагляду в сфері охорони здоров'я; встановлення відповідальності за порушення прав громадян у сфері охорони здоров'я.

Громадяни України зобов'язані: піклуватися про своє здоров'я і здоров'я своїх дітей, не шкодити здоров'ю інших громадян; проходити своєчасно профілактичні щеплення та медичні огляди; надавати невідкладну допомогу іншим громадянам, які знаходяться в умовах, що загрожують їхньому життю і здоров'ю. Окремо в Законі наголошено про охорону здоров'я матері та дитини, неповнолітніх.

У статті 65 Закону йдеться про контроль за трудовим і виробничим навчанням та умовами праці підлітків. Держава піклується, щоб виробниче навчання підлітків велося тільки з тих професій, які відповідають їх вікові, фізичному і розумовому розвитку та стану здоров'я. Трудове і виробниче навчання здійснюється під систематичним медичним контролем. Медичні огляди працюючих підлітків повинні проводитись не рідше 1 разу на рік.

Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991, № 41, ст.546) {Вводиться в дію Постановою ВР № 1268-ХІІ від 26.06.91, ВВР, 1991, № 41, ст.547}

Завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є встановлення відносин в області охорони, використання та відновлення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської діяльності на довкілля (рис. 8).

Закон наголошує на підвищенні екологічної культури населення, а також підготовку кваліфікованих спеціалістів через обов'язкову освіту і виховання у сфері охорони навколишнього природного середовища в навчально-виховних закладах.



Рисунок 8. Положення ст.1 Закону "Про охорону навколишнього природного середовища".

Кожен громадянин України має право на: безпечне для його життя і здоров'я навколишнє природне середовище; отримання екологічної освіти; участь у роботі громадських екологічних формувань. Державний контроль у сфері охорони довкілля здійснюють ради та їх виконавчими і розпорядчими органами, Міністерство охорони навколишнього природного середовища. Громадський контроль здійснюється громадськими інспекторами охорони навколишнього природного середовища.

Нагляд за дотриманням вимог законодавства здійснює Генеральний прокурор України та підпорядковані йому органи прокуратури. Закон регулює також використання природних ресурсів. Для фінансування заходів з охорони довкілля утворюються державний і регіональні фонди охорони навколишнього природного середовища за рахунок: зборів за забруднення навколишнього природного середовища; штрафів за забруднення довкілля; штрафів за порушення норм і правил охорони навколишнього природного середовища; добровільних внесків підприємств та громадян.

У Законі визначено заходи щодо забезпечення екологічної безпеки, а також природні території та об'єкти, що підлягають окремій охороні (природно-заповідний фонд, курортні та лікувально-оздоровчі зони тощо).

Порушення законодавства України про охорону довкілля тягне за собою дисциплінарну, адміністративну, кримінальну відповідальність. Законодавство України про охорону навколишнього природного середовища складається з цього Закону, а також із земельного, водного, лісового кодексів, законодавства про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону та використання рослинного і тваринного світу.

Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 46-47, ст.403) рис. 9.

Закон України «Про загальнообов'язкове державне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» прийнятий 23.09.1999 року № 1105-XII [2]. У подальшому було Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо реформування загальнообов'язкового державного соціального страхування та легалізації фонду оплати праці» від 28.12.2014 №77-VIII його прийнято в новій редакції. З цього часу змінилась і назва Закону «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» (далі Закон № 1105-XII).

**ЗАКОН УКРАЇНИ «Про загальнообов'язкове
державне соціальне страхування від нещасного
випадку на виробництві та професійного
захворювання, які спричинили втрату
працездатності»**

- ▶ Цей Закон відповідно до Конституції України та Основ законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві (далі - страхування від нещасного випадку).
- ▶ Страхування від нещасного випадку є самостійним видом загальнообов'язкового державного соціального страхування, за допомогою якого здійснюється соціальний захист, охорона життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності.



Рисунок 9. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування»

Закон № 1105-ХІІ визначає правові, фінансові та організаційні засади загальнообов'язкового державного соціального страхування, гарантії працюючих громадян щодо їх соціального захисту у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності, вагітністю та пологами, від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, охорони життя та здоров'я. Дія Закону № 1105-ХІІ поширюється на осіб, які працюють на умовах трудового договору на підприємствах, в установах, організаціях, незалежно від їх форм власності та господарювання, у фізичних осіб, на осіб, які забезпечують себе роботою самостійно, та громадян - суб'єктів підприємницької діяльності. Ним гарантовано соціальний захист працівників, інвалідів праці, а також сімей тих, хто загнув на виробництві. Законом № 1105-ХІІ крім встановлення видів соціального страхування надані визначення таких важливих для законодавства про охорону праці понять, як загальнообов'язкове державне соціальне страхування, нещасний випадок, професійне захворювання, об'єкт та суб'єкт соціального страхування, страховий випадок, страховий ризик, страховий стаж, страхові виплати та внески. Основними завданнями Закону № 1105-ХІІ є також визначення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та будь-яким випадкам загрози здоров'ю працюючих внаслідок неналежних умов праці, забезпечення умов для відновлення здоров'я та працездатності потерпілих, відшкодування матеріальної та моральної шкоди.

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 27, ст.218) {Вводиться в дію Постановою ВР№ 4005-ХІІ від 24.02.94, ВВР, 1994, № 27, ст.219}.

Цей закон регулює суспільні відносини, які виникають у сфері забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя, визначає відповідні права і обов'язки державних органів, підприємств, установ, організацій та громадян, встановлює порядок організації державної санітарно-епідеміологічної служби і здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду в Україні. Фінансування санітарних і протиепідемічних заходів, а також програм забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя, інших програм, спрямованих на профілактику захворювань населення, здійснюється за рахунок державного і місцевих бюджетів, коштів підприємств, установ та організацій, а також позабюджетних коштів (рис.10).

Підприємства, установи і організації зобов'язані:

-за пропозиціями посадових осіб державної санітарно-епідеміологічної служби розробляти і здійснювати санітарні та протиепідемічні заходи;

-у випадках, передбачених санітарними нормами, забезпечувати лабораторний контроль за виконанням вимог цих норм щодо безпеки використання (зберігання, транспортування тощо) шкідливих для здоров'я речовин та матеріалів, утворених внаслідок їх діяльності викидів, скидів, відходів та факторів, а також готової продукції;

-негайно інформувати органи державної санітарно-епідеміологічної служби про надзвичайні події і ситуації, що становлять загрозу здоров'ю населення, санітарному та епідемічному благополуччю;

-відшкодовувати у встановленому порядку працівникам і громадянам шкоду, завдану їх здоров'ю внаслідок порушення санітарного законодавства.

Власники підприємств, установ, організацій або уповноважені ними органи несуть відповідальність згідно з чинним законодавством за організацію і своєчасність проходження працівниками обов'язкових медичних оглядів і допуск їх до роботи без наявності необхідного медичного висновку.

Працівники, які без поважних причин не пройшли у встановлений термін обов'язковий медичний огляд у повному обсязі, від роботи відсторонюються і можуть бути притягнуті до дисциплінарної відповідальності.

Роботи, для виконання яких є обов'язковими медичні огляди, а також порядок їх проведення встановлені Переліком.



Рисунок 10. Завдання Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»

Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку

Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, № 12, ст.81) {Вводиться в дію Постановою ВР № 40/95-ВР від 08.02.95, ВВР, 1995, № 12, ст.82}(рис.11)

Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку». Стаття 6. Державна політика у сфері використання ядерної енергії та радіаційного захисту

Основи державної політики у сфері використання ядерної енергії та радіаційного захисту формує Верховна Рада України шляхом визначення її мети, головних завдань, напрямів, принципів та пріоритетів, встановлення системи відповідних кредитно-фінансових, податкових, митних та інших регуляторів, затвердження Державної програми розвитку паливно-енергетичного комплексу. Державна політика реалізується шляхом створення оптимальної системи управління у сфері використання ядерної енергії, регулювання питань ядерної та радіаційної безпеки, розробки та виконання державних програм забезпечення безпеки, включаючи реалізацію заходів щодо захисту населення, яке проживає в зоні спостереження.



Рисунок 11. Державна політика у сфері використання ядерної енергії та радіаційного захисту

Конституція України та міжнародні договори.

Протягом багатьох десятиліть була сформована розгалужена система нормативно-правових актів у сфері охорони праці. В статті 9 Конституції України закріплено положення, що: «Чинні міжнародні договори, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, є частиною національного законодавства України. Укладення міжнародних договорів, які суперечать Конституції України, можливе лише після внесення відповідних змін до Конституції України».

Основним джерелом міжнародно-правового регулювання праці є акти Міжнародної організації праці (далі – МОП), що була створена в 1919р. та є спеціалізованою установою ООН. Ратифіковані конвенції МОП є також джерелом законодавства про охорону праці України. На сьогодні в Україні діє ряд Конвенцій МОП, серед яких і ті, що регулюють охорону праці:

Конвенція 1973 року про мінімальний вік, ратифікована 03.05.1979;

Конвенція 1947 року про інспекцію праці, ратифікована 10.11.2004;

Конвенція 1921 року про щотижневий відпочинок в промисловості, ратифікована 19.06.1968;

Конвенція 1935 року про застосування праці жінок на підземних роботах, ратифікована 04.08.1961;

Конвенція 1935 року про сорокагодинний робочий тиждень, ратифікована 10.08.1956;

Конвенція 1946 року про медичний огляд підлітків на непромислових роботах, ратифікована 14.09.1956;

Конвенція 1946 року про обмеження нічної праці підлітків на непромислових роботах, ратифікована 14.09.1956;

Конвенція (переглянута) 1948 року про обмеження нічної праці підлітків в промисловості, ратифікована 14.09.1956;

Конвенція (переглянута) 1952 року про охорону материнства, ратифікована 14.09.1956;

Конвенція 1960 року про захист від радіації, ратифікована 19.06.1968;

Конвенція 1963 року про забезпечення машин захисними пристроями, ратифікована 17.06.1970;

Конвенція 1964 року про гігієну в торгівлі та закладах, ратифікована 19.06.1968;

Конвенція 1965 року про медичний огляд молодих людей для підземних робіт, ратифікована 17.06.1970;

Конвенція 1971 року про представників трудівників, ратифікована 03.09.2003;

Конвенція 1974 року про професійні ракові захворювання, ратифікована 17.06.2010;

Конвенція 1981 року про безпеку та гігієну праці та виробниче середовище, ратифікована 04.01.2012;

Конвенція 1985 року про служби гігієни праці, ратифікована 17.06.2010;

Конвенція 1993 року про запобігання великим промисловим аваріям, ратифікована 15.06.2011;

Конвенція 1995 року про безпеку та гігієну праці на шахтах, ратифікована 15.06.2011;

Конвенція 2001 року про безпеку та гігієну праці в сільському господарстві, ратифікована 01.12.2009.

1.2. Основні завдання системи стандартів безпеки праці

Після розпаду СРСР на території України деякий час продовжували діяти державні стандарти (ГОСТ и). Але згідно повідомлення Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), яке виконує функції національного органу стандартизації України відповідно до Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1163-р від 26.11.2014 року, об'явив остаточний термін скасування в Україні стандартів Радянського Союзу, розроблених до 1992 року [4]: «У підсумку НОС прийнято низку наказів, якими з 01.01.2019 року відновлено чинність ГОСТ, розроблених до 1992 року. ГОСТ відновлені терміном до 01.01.2020, 01.01.2021, 01.01.2022. Зокрема це стандарти:

- на заміну яких проводиться або передбачається розроблення проектів національних стандартів;
- посилення на які є в нормативно-правових актах;
- які застосовуються в різних сферах діяльності;
- стосовно Єдиної системи конструкторської документації.

Враховуючи вищезазначене повідомляємо, що подальше перенесення термінів після видання зазначених наказів ДП «УкрНДНЦ» є неможливим».

В 2004 році Наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 08.06 2004 р. № 151 було затверджене «Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з охорони праці» згідно якого: «Реєстр НПАОП - це банк даних, який складається і ведеться з метою забезпечення єдиного обліку та формування відповідного інформаційного фонду цих актів. Включенню до Реєстру НПАОП підлягають НПАОП, що затверджуються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони праці, та нормативно-правові акти колишнього СРСР з питань охорони праці, які діють на території України відповідно до Постанови Верховної Ради України від 12.09.91 № 1545 (1545-12) "Про порядок тимчасової дії на території України окремих актів законодавства Союзу РСР". {Абзац другий пункту 2 із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства соціальної політики № 432 (0458-17) від 20.03.2017}».

Правила, норми, стандарти безпеки праці вимагають створення безпечних машин, механізмів, верстатів, інструментів та іншого виробничого приладдя, розробки безпечних технологічних процесів, методів та прийомів праці, створення ефективних і надійних засобів колективного і індивідуального захисту працюючих на виробництві, забезпечення

дотримання правил і норм, встановлених для виробничих процесів та обладнання, засобів захисту, а також самих працюючих.

Стандарти безпеки праці встановлюють загальні вимоги і норми безпеки по видах небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

1.3. Правила внутрішнього трудового розпорядку

Згідно частини 1 статті 142 Кодексу законів про працю України (КЗпП): «Трудовий розпорядок на підприємствах, в установах, організаціях визначається правилами внутрішнього трудового розпорядку, які затверджуються трудовими колективами за поданням власника або уповноваженого ним органу і виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником) на основі типових правил. У деяких галузях народного господарства для окремих категорій працівників діють статuti і положення про дисципліну».

Правила внутрішнього трудового розпорядку розробляються на основі Типових правил внутрішнього трудового розпорядку для робітників та службовців підприємств, установ, організацій, затверджених постановою Держкомпраці СРСР за узгодженням з ВЦСПС № 213 від 20.07.84 (далі - Типові правила № 213).

Отже, до складу правил внутрішнього трудового розпорядку слід включати:

- 1) порядок прийому і звільнення;
- 2) основні обов'язки працівників;
- 3) основні обов'язки адміністрації;
- 4) питання робочого часу і його використання;
- 5) аспекти заохочень за успіхи в роботі;
- 6) механізми відповідальності за порушення трудової дисципліни.

Типові правила № 213 є нормативно-правовим актом. Їх норми підлягають безпосередньому застосуванню. Відступати від норм Типових правил неприпустимо, за винятком тих випадків, коли норми самих Типових правил № 213 як нормативного акту СРСР увійшли в протиріччя із законодавством України і тому втратили силу.

На підставі типових правил розробляються правила внутрішнього трудового розпорядку з урахуванням умов праці даного підприємства та у відповідності до Конституції України, Кодексу законів про працю та інших нормативно-правових актів. У правилах внутрішнього трудового розпорядку конкретизуються обов'язки адміністрації, робітників і службовців, питання прийому на роботу і звільнення, використання робочого часу, порядок застосування заходів заохочення за сумлінну працю та заходів впливу на порушників трудової дисципліни.

Вказані правила окремо нагадують про обов'язки власника поліпшувати умови праці, дотримуватись вимог нормативних актів з охорони праці.

Колективний договір, його укладення і виконання

Колективний договір (угода) укладається на основі чинного законодавства, прийнятих сторонами зобов'язань з метою регулювання виробничих, трудових і соціально-економічних відносин і узгодження інтересів працівників, власників або уповноважених ними сторін. Вимогами законів України "Про охорону праці" і "Про колективні договори і угоди" передбачено, що здійснення комплексних заходів щодо організації безпечних і нешкідливих умов праці, визначення обов'язків сторін, а також реалізація працівниками своїх прав і соціальних гарантій на охорону праці, забезпечуються насамперед за допомогою колективного договору (угоди). У колективному договорі (угоді) сторони передбачають забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні, не нижчому за передбачений законодавством, їх обов'язки, а також комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам, визначають обсяги та джерела фінансування зазначених заходів.

Гарантії, пільги та компенсації, передбачені для працюючих чинним законодавством, повинні вважатись мінімальними, обов'язковими для виконання за будь-яких умов. За наявності на підприємстві економічних можливостей нормативні пільги і компенсації можуть перевищуватись і застосовуватись у більш значних розмірах на підставі додаткових зобов'язань згідно з колективним договором (угодою). Наприклад, відповідно до ст.7 Закону України "Про охорону праці" може бути передбачено: надання працівникам додаткової відпустки за несприятливі умови праці (понад розміри, визначені чинними нормативними).

1.4. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці

Закон «Про охорону праці» захищає соціальні права трудівників. Він вимагає, щоб при укладенні трудового договору громадянин був поінформований власником під розписку:

- про умови праці на підприємстві;
- про наявність на робочому місці, де він буде працювати, небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунені, та можливі наслідки їх впливу на здоров'я;

- про його права на пільги і компенсації за роботу в таких умовах відповідно до законодавства і колективного договору.

Працівники, зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безоплатно забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою солоною водою, мають право на оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткову оплачувану відпустку, пільгову пенсію, оплату праці у підвищеному розмірі та інші пільги і компенсації, що надаються в порядку, визначеному законодавством.

У разі роз'язного характеру роботи працівникові виплачується грошова компенсація на придбання лікувально-профілактичного харчування, молока або рівноцінних йому харчових продуктів на умовах, передбачених колективним договором. Роботодавець може за свої кошти додатково встановлювати за колективним договором (угодою, трудовим договором) працівникові пільги і компенсації, не передбачені законодавством.

Протягом дії укладеного з працівником трудового договору роботодавець повинен, не пізніш як за 2 місяці, письмово інформувати працівника про зміни виробничих умов та розмірів пільг і компенсацій, з урахуванням тих, що надаються йому додатково.

Умови трудового договору не можуть містити положень, які не відповідають законодавчим та іншим нормативним актам про охорону праці, що діють в Україні. Законом забороняється укладення трудового договору з громадянином, якому за медичним висновком протипоказана запропонована робота. Під час роботи на підприємстві працівник має право відмовитись від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для нього або людей, які його оточують, а також для навколишнього середовища. За період простою з цих причин за працівником зберігається середній заробіток. Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, роботи машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці. Працівник має право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо власник не виконує законодавство про охорону праці. У цьому випадку працівникові виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченою колективним договором, але не меншому тримісячній заробітку.

1.5. Охорона праці жінок та підлітків

Законодавство про працю встановлює рівні права жінки і чоловіка у трудових відносинах (при прийомі на роботу, оплаті праці), але, враховуючи фізіологічні особливості жіночого організму, соціальну роль матері, передбачає пільги для працюючих жінок.

Законом "Про охорону праці" забороняється застосуванні праці жінок на важких роботах і роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, на

підземних фізичних роботах, а також залучення жінок до підймання переміщення вантажів, маса яких перевищує встановлені граничні норми. Міністерство охорони здоров'я України затвердило "Перелік важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці на яких забороняється застосування праці жінок" (наказ МОЗ N 256 від 29.12.93). Але в 2017 році, МОЗ України керуючись так званими «вимогами гендерної політики» відмінила цей наказ (крім глави 3 розділу I). Підстава: Наказ МОЗ від 13.10.2017 № 1254). Багато пільг надає держава вагітним жінкам і жінкам, які мають неповнолітніх дітей (Глава XII КЗпП «Праця жінок»). Так, забороняється залучати вагітних жінок і жінок, що мають дітей віком до 3 років: до нічних, понадурочних робіт, робіт у вихідні дні, і направляти їх у відрядження.

Враховуючи фізичні, фізіологічні, психологічні особливості, властиві неповнолітнім, Закон надає їм додаткові гарантії у сфері трудової діяльності (Глава XIII КЗпП «Праця молоді»). Закон забороняє застосування праці неповнолітніх на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах. Порядок трудового і професійного навчання неповнолітніх професіям, пов'язаним з цими роботами, визначено в «Положенні про навчання неповнолітніх професіям, пов'язаним з важкими роботами і роботами з шкідливими або небезпечними умовами праці» яке затверджене Наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці № 130 від 30.12.94. Забороняється також залучати неповнолітніх до підймання і переміщення вантажів, маса яких перевищує встановлені граничні норми. Неповнолітні приймаються на роботу лише після попереднього медичного огляду. Законодавством про працю неповнолітні у трудових правовідносинах прирівнюються до повнолітніх. Це означає, що вони мають право самостійно укладати трудові договори, розпоряджатися заробітною платою, звертатися до судових та інших органів за захистом своїх прав та інтересів тощо. Законодавство забороняє також залучати працівників, молодших 18 років, до нічних та понадурочних робіт і робіт у вихідні дні. Для неповнолітніх норми виробітку встановлюються, виходячи з норм виробітку для дорослих робітників, пропорційне скороченому робочому часу. Для молодих робітників, які поступають на підприємство після закінчення школи, ПТУ, курсів, а також для тих, які пройшли навчання безпосередньо на виробництві, можуть затверджуватися знижені норми виробітку. Заробітна плата неповнолітнім при скороченні тривалості щоденної роботи виплачується в тому ж розмірі, як і робітникам відповідних категорій при повній тривалості щоденної роботи.

Щорічні відпустки працівникам, молодшим 18 років надаються у літній час або за бажанням у будь-яку пору року.

1.6. Порядок забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту

На роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням і несприятливими температурними умовами працівникам видаються безкоштовно за встановленими нормами спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту, а також мийні та знешкоджувальні засоби. Роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок придбання, комплектування, видачу та утримання засобів індивідуального захисту відповідно до нормативних актів з охорони праці та колективного договору.

У разі передчасного зношення цих засобів не з вини працівника роботодавець зобов'язаний замінити їх за свій рахунок. У разі придбання працівником спецодягу, інших засобів індивідуального захисту, мийних та знешкоджувальних засобів за свої кошти роботодавець зобов'язаний компенсувати всі витрати на умовах, передбачених колективним договором. Видача замість спецодягу і спецвзуття матеріалів для їх виготовлення або грошових сум для їх придбання не дозволяється.

Згідно з колективним договором роботодавець може додатково, понад встановлені норми, видавати працівникові певні засоби індивідуального захисту, якщо фактичні умови праці цього працівника вимагають їх застосування.

1.7. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці

Відповідно до статті 38 Закону України "Про охорону праці" державний нагляд за дотриманням законодавства та інших нормативних актів про охорону праці здійснюють: центральний орган виконавчої влади з нагляду за охороною праці; спеціально уповноважений державний орган з питань радіаційної безпеки; спеціально уповноважений державний орган з питань пожежної безпеки; спеціально уповноважений державний орган з питань гігієни праці.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких господарських органів, суб'єктів підприємництва, об'єднань громадян, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій і органів місцевого самоврядування, їм не підзвітні і не підконтрольні.

Діяльність органів державного нагляду за охороною праці регулюється цим Законом, законами України "Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", Кодексом Цивільного захисту України, іншими нормативно-правовими актами та положеннями про ці органи, що затверджуються Президентом України або Кабінетом Міністрів України.

Посадові особи центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці мають право: безперешкодно відвідувати підконтрольні підприємства (об'єкти), виробництва фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та здійснювати в присутності роботодавця або його представника перевірку дотримання законодавства з питань, віднесених до їх компетенції; одержувати від роботодавця і посадових осіб письмові чи усні пояснення, висновки експертних обстежень, аудитів, матеріали та інформацію з відповідних питань, звіти про рівень і стан профілактичної роботи, причини порушень законодавства та вжиті заходи щодо їх усунення; видавати в установленому порядку роботодавцям, керівникам та іншим посадовим особам юридичних та фізичних осіб обов'язкові для виконання приписи (розпорядження) про усунення порушень і недоліків в галузі охорони праці, охорони надр, безпечної експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки; забороняти, зупиняти, припиняти, обмежувати експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, дільниць, робочих місць, будівель, споруд, приміщень, випуск та експлуатацію машин, механізмів, устаткування, транспортних та інших засобів праці, виконання певних робіт, застосування нових небезпечних речовин, реалізацію продукції, а також скасовувати або припиняти дію виданих ними дозволів і ліцензій до усунення порушень, які створюють загрозу життю працюючих; притягати до адміністративної відповідальності працівників, винних у порушенні законодавства про охорону праці; надсилати роботодавцям подання про невідповідність окремих посадових осіб займаній посаді, передавати матеріали органам прокуратури для притягнення цих осіб до відповідальності згідно із законом.

Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці здійснюють професійні спілки, їх об'єднання в особі своїх виборних органів і представників. Професійні спілки здійснюють громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці, створенням безпечних і нешкідливих умов праці належних виробничих та санітарно-побутових умов, забезпеченням працівників спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального та колективного захисту. У разі загрози життю або здоров'ю працівників професійні спілки мають право вимагати від роботодавця негайного припинення робіт на робочих місцях, виробничих дільницях, у цехах та інших структурних підрозділах або на підприємствах чи виробництвах фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, в цілому на період, необхідний для усунення загрози життю або здоров'ю працівників.

Професійні спілки також мають право на проведення незалежної експертизи умов праці, а також об'єктів виробничого призначення, що проектуються, будуються чи експлуатуються, на відповідність їх нормативно-правовим актам про охорону праці, брати участь у розслідуванні причин нещасних випадків і професійних захворювань на виробництві та надавати свої висновки про них, вносити роботодавцям, державним органам

управління і нагляду подання з питань охорони праці та одержувати від них аргументовану відповідь.

У разі відсутності професійної спілки на підприємстві громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці здійснює уповноважена найманими працівниками особа.

Для виконання цих обов'язків роботодавець за свій рахунок організовує навчання, забезпечує необхідними засобами і звільняє уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці від роботи на передбачений колективним договором строк із збереженням за ними середнього заробітку.

1.8. Відповідальність за порушення законодавства про охорону праці

Згідно зі статтею 43 Конституції України кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, а ст. 4 Закону України «Про охорону праці» визначає, що пріоритет життя і здоров'я працівників, повна відповідальність роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці є одним з основних принципів державної політики в галузі охорони праці. В тому ж законі, але у ст. 44 за порушення законодавчих та інших нормативних актів про охорону праці(розділ VIII) встановлюються дисциплінарна, адміністративна, матеріальна, кримінальна відповідальність. Зазначена відповідальність працівників повинна забезпечити дотримання законодавчих та інших нормативних актів з охорони праці усіх сторін виробничого процесу.

В якості дисциплінарних санкцій застосовують догани та звільнення з роботи, але законодавством, статутами і положеннями про дисципліну можуть бути передбачені для окремих категорій працівників й інші дисциплінарні стягнення (стаття 147 КЗпП України). Відповідно до статті 147 -1 КЗпП України стягнення застосовують органи, які надали право прийняття на роботу при наявності порушення вимог охорони праці, що призводять чиможуть призвести до тяжких наслідків. Дисциплінарне стягнення застосовується не пізніше одного місяця з моменту порушення вимог, і не пізніше півроку з дня здійснення, не рахуючи період звільнення працівника від роботи з причини тимчасової непрацездатності або знаходження особина відпустці. Перш ніж накласти дисциплінарне стягнення роботодавець повинен вимагати від працівника пояснення у письмовій формі. У випадку, якщо пояснення не було надано в зазначений строк, дисциплінарне стягнення накладається на підставі доказів, що є у роботодавця.

Адміністративна ж відповідальність настає за будь-які посягання на умови праці. Згідно зі статтею 41 Кодексу України про адміністративні правопорушення, порушення законів та нормативно-правових актів з охорони праці є підставою адміністративної відповідальності у формі

штрафу накладених на працівників і, зокрема, службових осіб підприємств, а також власників підприємств (табл. 1).

Таблиця 1.

№ з/п	Вид порушення	Особи, які притягуються до відповідальності	Санкція за порушення	Нормативний акт
1	Порушення строків проведення атестації робочих місць за умовами праці та порядку її проведення	Посадові особи підприємств, установ, організацій та громадяни — суб'єкти підприємницької діяльності	Штраф у розмірі від 30 до 100 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (далі — нмдг)	Ч. 1 ст. 41 КУпАП
2	Повторне вчинення порушення, зазначеного в п. 1 цієї таблиці, особою, яка протягом року притягувалася до адміністративної відповідальності за ті самі дії	Посадові особи підприємств, установ, організацій та громадяни — суб'єкти підприємницької діяльності	Штраф у розмірі від 100 до 300 нмдг	Ч. 2 ст. 41 КУпАП
3	Порушення вимог законодавчих та інших нормативних актів про ОП	Працівники	Штраф у розмірі від 4 до 10 нмдг	Ч. 5 ст. 41 КУпАП
		Посадові особи підприємств, установ, організацій та громадяни — суб'єкти підприємницької діяльності	Штраф у розмірі від 20 до 40 нмдг	
4	Порушення встановленого порядку повідомлення (надання інформації) Держпраці про нещасний випадок на виробництві	Посадові особи підприємств, установ, організацій та громадяни — суб'єкти підприємницької діяльності	Штраф у розмірі від 20 до 50 нмдг	Ч. 6 ст. 41 КУпАП
5	Порушення вимог законодавчих та інших нормативних актів з безпечного ведення робіт у галузях промисловості та на об'єктах, підконтрольних Держпраці	Працівники	Штраф у розмірі від 4 до 10 нмдг	Ст. 93 КУпАП
		Посадові особи підприємств, установ, організацій	Штраф у розмірі від 20 до 40 нмдг	

6	Порушення вимог законодавчих та інших нормативних актів про зберігання, використання та облік вибухових матеріалів у галузях промисловості та на об'єктах, підконтрольних Держпраці	Працівники	Штраф у розмірі від 4 до 10 нмдг	Ст. 94 КУпАП
		Посадові особи підприємств, установ, організацій	Штраф у розмірі від 30 до 100 нмдг	
7	Невиконання законних вимог посадових осіб Держпраці про усунення порушень законодавства про ОП або створення перешкод для діяльності цього органу	Працівники	Штраф у розмірі від 6 до 10 нмдг	Ст. 1884 КУпАП
		Посадові особи підприємств, установ, організацій	Штраф у розмірі від 30 до 100 нмдг	
8	Несвоєчасне інформування Фонду соціального страхування України про нещасні випадки, що сталися на виробництві, та профзахворювання, зміни технології робіт або виду діяльності	Посадові особи підприємств, установ та організацій, а також фізичні особи, які використовують найману працю	Штраф у розмірі від 8 до 15 нмдг	Ч. 1 ст. 1654 КУпАП
9	Повторне вчинення особою, яка протягом року притягувалася до адміністративної відповідальності, будь-якого з порушень, зазначених у п. 8 цієї таблиці		Штраф у розмірі від 10 до 20 нмдг	Ч. 2 ст. 1654 КУпАП

Матеріальна відповідальність робітників і службовців регламентується статтями 130 – 138 КЗпП України і статтею 1166 Цивільного кодексу України і передбачає відшкодування матеріальних збитків державі, підприємствам, організаціям та потерпілим особам.

Загальними підставами накладення матеріальної відповідальності на працівника є:

- наявність прямої дійсної шкоди;
- провина працівника (у формі наміру чи необережності);
- протиправні дії або бездіяльність працівника;
- наявність причинного зв'язку між винуватим та протиправними діями (бездіяльністю) працівника та заподіяною шкодою.

На працівника може бути накладена відповідальність лише за наявності всіх перелічених умов; відсутність хоча б однієї з них виключає матеріальну відповідальність працівника. За наявності в діях працівника,

яким порушені правила охорони праці, ознак кримінального злочину, на нього може бути покладена повна матеріальна відповідальність, а за відсутності таких ознак на нього покладається відповідальність в межах його середньомісячного заробітку. Неповнолітні особи є повноправною стороною трудової угоди і повинні нести майнову відповідальність за шкоду, що заподіяна з їх вини, нарівні з усіма робітниками і службовцями, без притягнення до процесу відшкодування шкоди їх батьків (опікунів) чи осіб, що їх замінюють.

Фінансова відповідальність. Також до підприємств або фізосіб-підприємців, якщо вони є роботодавцями, застосовується відповідальність згідно зі ст. 265 КЗпП у вигляді фінансової санкції (штрафу). Штраф нараховується за результатами перевірки органу Держпраці суб'єкта господарювання або роботодавця, якщо під час проведення такої перевірки встановлено ознаку порушення законодавства про працю та/або зайнятість населення.

Порядок проведення планових та позапланових перевірок органами Держпраці затверджено Наказом Мінсоцполітики від 02.07.2012 р. №390. На сьогодні всі питання накладання штрафів органами Держпраці розглянуто у Порядку накладення штрафів за порушення законодавства про працю та зайнятість населення, затвердженого постановою КМУ від 17.07.2013 р. №509.

Кримінальна відповідальність. Розслідування кримінальної справи у загальному порядку проводять слідчі органи МВС (ч. 1 ст. 216 КПК) на підставі звернення працівників про скоєння злочину посадових осіб або на підставі акту перевірки органу Держпраці. Рішення щодо притягнення до кримінальної відповідальності приймає суд. В таблиці 2 приведенні види кримінальної відповідальності за порушення трудового законодавства та питань оплати праці [6].

Таблиця 2.

Кримінальна відповідальність		
Порушення	Відповідальність	Підстава
Умисне перешкоджання законній діяльності профспілок	Виправні роботи на строк до двох років або позбавлення волі на строк до 3 років із позбавленням права обіймати посаду або займатися певною діяльністю на строк до 3 років	Ст. 170 КК
Незаконне звільнення працівника з роботи з особистих мотивів, а також інше грубе порушення законодавства про працю	Штраф від 2000 до 3000 нмдг (від 34000 до 51000 грн) або позбавлення права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до 3 років, або виправні роботи на строк до 2 років	П. 1 ст. 172 КК
Незаконне звільнення з роботи з особистих мотивів або інше грубе порушення законодавства про працю, вчинене повторно, або щодо неповнолітнього, вагітної жінки або матері, яка має дитину до 14 років або дитину-інваліда	Штраф від 3000 до 5000 нмдг (від 51000 до 85000 грн) або позбавлення права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до 5 років, або виправні роботи на строк до 2 років, або арешт на строк до 6 місяців	П. 2 ст. 172 КК
Грубе порушення угоди про працю шляхом обману чи зловживання довірою або примусом до виконання роботи, не обумовленої угодою	Штраф до 50 нмдг (до 850 грн) або позбавлення права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до 5 років, або арешт на строк до 6 місяців, або обмеження волі на строк до 2 років	П. 1 ст. 173 КК
Грубе порушення угоди про працю шляхом обману або зловживання довірою, або примусом до виконання роботи, не обумовленої угодою, вчинені щодо громадянина, з яким укладено договір про роботу за межами України	Штраф від 50 до 100 нмдг (від 850 до 1700 грн) або обмеження волі на строк до 3 років	П. 2 ст. 173 КК
Примушування до участі у страйку або перешкоджання участі у страйку шляхом насильства чи погрози застосування насильства або шляхом інших незаконних дій	Штраф до 50 нмдг (від 850 грн) або арешт на строк до 6 місяців, або обмеження волі на строк до 3 років	Ст. 174 КК
Безпідставна не виплата заробітної плати більше ніж за один календарний місяць, вчинена умисно керівником підприємства чи приватним підприємцем	Штраф від 500 до 1000 нмдг (від 8500 до 17000 грн) або виправні роботи на строк до 2 років, або позбавлення волі на строк до 2 років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до 3 років	П. 1 ст. 175 КК
Безпідставна не виплата зарплати більше ніж за один місяць, вчинена умисно керівником підприємства, якщо така не виплата стала наслідком нецільового використання коштів, призначених для цих цілей	Штраф від 1000 до 1500 нмдг (від 17000 до 25500 грн) або обмеження волі на строк до 3 років, або позбавлення волі на строк до 5 років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до 3 років	П. 2 ст. 175 КК

1.9. Навчання, інструктування і перевірка знань з питань охорони праці

Закон України "Про охорону праці" вимагає, щоб усі працівники при прийомі на роботу і в процесі трудової діяльності проходили на підприємстві навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці. Відповідно до вимог статті 18 Закону України "Про охорону праці" ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ З НАГЛЯДУ ЗА ОХОРОНОЮ ПРАЦІ своїм наказом від 26.01.2005 № 15 затвердив «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою». На підприємствах на основі Типового положення розробляються і затверджуються відповідні положення про навчання з питань охорони праці. Працівники при прийнятті на роботу і періодично у процесі роботи, а також учні, курсанти, слухачі та студенти під час трудового і професійного навчання проходять на підприємстві за рахунок роботодавця навчання й перевірку знань з охорони праці відповідно до професії, з надання

першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, правил поведінки у разі аварій, а також відповідні інструктажі з охорони праці.

Навчання і перевірка знань з питань охорони праці посадових осіб проводиться під час прийняття їх на роботу і періодично один раз на три роки.

Позачергове навчання і перевірка знань посадових осіб, а також фахівців з питань охорони праці проводяться при переведенні працівника на іншу роботу або призначенні його на іншу посаду, що потребує додаткових знань з питань охорони праці.

Посадові особи, у тому числі фахівці з питань охорони праці підприємств, де стався нещасний випадок (професійне отруєння), груповий або зі смертельним наслідком, повинні протягом місяця пройти позачергове навчання і перевірку знань з питань охорони праці, якщо комісією з розслідування встановлено факт порушення ними вимог нормативно-правових актів з охорони праці.

Позачергове навчання з метою ознайомлення з новими нормативно-правовими актами з охорони праці може проводитися у формі семінарів.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж проводиться:

- з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади;
- з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства;
- з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження трудового або професійного навчання;
- з екскурсантами у разі екскурсії на підприємство.

Вступний інструктаж проводиться спеціалістом служби охорони праці або іншим фахівцем відповідно до наказу (розпорядження) по підприємству, який в установленому Типовим положенням порядку пройшов навчання і перевірку знань з питань охорони праці.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:

- новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство або до фізичної особи, яка використовує найману працю;
- який переводиться з одного структурного підрозділу підприємства до іншого;
- який виконуватиме нову для нього роботу;
- відрядженим працівником іншого підприємства, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

Проводиться з учнями, курсантами, слухачами та студентами навчальних закладів:

- а) до початку трудового або професійного навчання;

б) перед виконанням кожного навчального завдання, пов'язаного з використанням різних механізмів, інструментів, матеріалів тощо.

Первинний інструктаж на робочому місці проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими в підприємстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу.

Повторний інструктаж проводиться в терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у галузі, або роботодавцем (фізичною особою, яка використовує найману працю) з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

- а) на роботах з підвищеною небезпекою — 1 раз на 3 місяці;
- б) для решти робіт — 1 раз на 6 місяців.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

- при введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;
- зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці;
- порушеннях працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, аварій, пожеж тощо;
- перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів — для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт — понад 60 днів.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками:

- при ліквідації аварії або стихійного лиха;
- при проведенні робіт, на які відповідно до законодавства, оформлюються наряд-допуск, наказ або розпорядження.

1.10. Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання

Виробничий травматизм — це явище, що характеризується сукупністю виробничих травм і нещасних випадків на виробництві.

Виробнича травма — це травма, одержана працюючим на виробництві внаслідок недотримання вимог охорони праці.

Нещасний випадок на виробництві — це раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, внаслідок якого заподіяна шкода здоров'ю або смерть.

Нещасні випадки — це травми, гострі професійні захворювання та отруєння, теплові удари, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою, uszkodження внаслідок аварій, пожеж,

стихійного лиха, контакту з тваринами, комахами та іншими представниками фауни і флори.

Небезпечний виробничий фактор — це фактор, дія якого на працюючого у відповідних умовах призводить до травми або іншого раптового погіршення здоров'я.

Шкідливий виробничий фактор — це фактор, вплив якого на працюючого призводить до професійного захворювання.

Залежно від рівня і тривалості дії шкідливий виробничий фактор може стати небезпечним.

Патологічний стан людини, обумовлений роботою і пов'язаний з надмірним напруженням організму або несприятливою дією шкідливих виробничих факторів, називається **професійним захворюванням**. Професійне захворювання виникає як наслідок дії на працюючого специфічних для даної роботи шкідливих виробничих факторів, і якщо їх не буде, виникнути не може. Наприклад, виникнення вібраційної хвороби внаслідок роботи з недосконалою щодо вібрації бензопилою.

Професійні захворювання є наслідком багаторазової, тривалої дії на органи людини відповідних виробничих шкідливих чинників: пилу, пару, газів, шуму, вібрації, випромінювань тощо.

До професійних захворювань відносять також і професійні отруєння. Отруєння можуть бути гострими або хронічними, що виникають внаслідок тривалої дії на людину шкідливих речовин. На рис. 12 представлена динаміка виробничого травматизму в Україні за період 1998-2017 рр. [7].

На думку вітчизняних та іноземних фахівців, які за програмою МОП проводили дослідження в Україні, велика кількість нещасних випадків зі смертельними наслідками пояснюється п'ятьма основними причинами [8]: «...незадовільною підготовкою працівників і роботодавців з питань охорони праці; відсутністю належного контролю за станом безпеки на робочих місцях та виконанням встановлених норм; недостатнім забезпеченням працюючих засобами індивідуального захисту; повільним впровадженням засобів та приладів колективної безпеки на підприємствах; спрацьованістю (у деяких галузях до 80 %) засобів виробництва». Із наведеної на рис. 12 динаміки травматизму в Україні видно, що простежується позитивна тенденція до зниження виробничого травматизму, в тому числі (що дуже важливо) зі смертельними наслідками.

Але на жаль основними причинами цього зниження є [8]:

- падіння обсягів виробництва, і відповідно зменшенням несприятливих виробничих чинників, які впливають на працюючих осіб;
- скорочення чисельності зайнятих на виробництві;
- збільшення частки приватних підприємств, де зафіксовані факти систематичного приховування випадків травматизму.

Динаміка виробничого травматизму



Рисунок 12. Розподіл випадків смертельного травматизму за окремими галузями економіки України [8]

Науковці виділяють п'ять причин приховування нещасних випадків на виробництві [9].

1. Виконання робіт без оформлення трудових відносин між роботодавцем і робітником - основна причина ухиляння від розслідування травмувань, вона позбавляє травмованих на виробництві соціального

захисту. А в Україні, за деякими даними, поза офіційним обліком працює близько 5 млн. громадян. Як стверджують експерти, кількість одних лише смертельних випадків за таких юридичних відносин у три рази більша, ніж зафіксовано в статистичній звітності. Виплата зарплат «у конвертах» також негативно впливає на наповнення бюджету Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань і позбавляє потерпілих на виробництві належних їм компенсацій і виплат.

2. Навіть серед застрахованих у Фонді працівників є певна кількість таких, які не знають, що у разі настання нещасного випадку його необхідно розслідувати. Та й обізнані у своїх правах працівники переважно не бажають іти на конфлікт з роботодавцем або погоджуються на «подачки» власників підприємств.

3. Вітчизняна особливість класифікації нещасних випадків полягає у тому, що вони можуть бути не пов'язаними з виробництвом з ряду причин (незадовільний стан здоров'я, необережність, перебування у стані алкогольного або наркотичного сп'яніння та ін.).

4. За взятий на облік нещасний випадок роботодавець, відповідальний за порушення вимог законодавства про охорону праці, несе покарання.

5. В Україні відсутня єдина система збору та аналізу інформації про травматизм, у тому числі виробничий.

Аналіз професійної захворюваності за нозологічними формами свідчить про переважання серед них професійних захворювань органів дихання, хвороб опорно-рухового апарату та вібраційної хвороби. Аналіз ситуації на виробництвах і професійної захворюваності в Україні [10] свідчить про незадовільний стан умов праці та техніки безпеки на підприємствах, порушення з боку роботодавців вимог законодавства щодо створення безпечних і здорових умов праці, фінансування профілактичних заходів за залишковим принципом, недосконалість відомчого контролю над дотриманням вимог законодавства про охорону праці та санітарного законодавства, недостатнього виявлення професійної патології на ранніх стадіях її розвитку, що є наслідком руйнування системи медико-санітарної допомоги працівникам, передусім у сільській місцевості. Через недостатню ефективність заходів, спрямованих на поліпшення умов праці, рівні шкідливих чинників на робочих місцях потерпілих більше ніж у 90% випадків перевищують допустимі. Негативна дія шкідливих чинників, які формують хронічну професійну патологію, пов'язана переважно недосконалістю технологій конструктивними недоліками машин і механізмів, відсутністю та неналежною якістю або незастосуванням засобів індивідуального захисту.

Нещасні випадки, пов'язані з роботою на виробництві й у побуті

Нещасний випадок на виробництві — це наслідок раптової дії на працівника якогось небезпечного виробничого фактора під час виконання трудових обов'язків або завдань керівника робіт.

За кількістю потерпілих нещасні випадки бувають одиночні та групові (одночасно з двома і більше працівниками). Наслідком нещасного випадку може бути: переведення потерпілого на легшу роботу; одужання потерпілого; встановлення потерпілому інвалідності; смерть потерпілого.

За даними Міжнародної організації праці [11]: в усьому світі щодня реєструється понад 500 смертельних випадків у сільському господарстві, промисловості та сфері послуг. Щорічно більше 300 тисяч працівників отримують виробничі травми і професійні захворювання. Кожні три хвилини гине один робітник в результаті нещасного випадку, а щосекунди четверо робітників одержують виробничу травму. У світі економічні втрати, пов'язані з виробничим травматизмом, складають біля 1% світового валового національного продукту. Статистика свідчить, що розподіл травматизму за основними галузями виробництва протягом ряду років залишається постійним. Однією з травмонебезпечних галузей є агропромисловий комплекс, де смертельні травми в процентному відношенні складають у рослинництві – 24% від загальної кількості травм, тваринництві - 21%, будівництві – 16%, ремонт і технічне обслуговування машин і устаткування – 14%, в транспорті – 11%, деревообробці і лісозаготівлі – 3%, харчовій промисловості, житловому і комунальному господарстві – 0,7%, молочній галузі - 0,5%, інші – 6%.

Аналіз стану травматизму виробничого характеру в Україні свідчить [12]: у 2018 році травмовано 4 126 осіб, у 2017 році - 4 313 осіб, зменшення на 4 %; у 2018 році смертельно травмовано 409 осіб, у 2017 році - 366 осіб. Кількість смертельно травмованих збільшилася на 12 %. Зменшення кількості смертельно травмованих внаслідок нещасних випадків на виробництві за 2019 рік порівняно з 2018 роком спостерігається на підприємствах:

- агропромислового комплексу - на 8 (67, було 75);
- енергетики - на 5 (11, було 16);
- деревообробної промисловості - на 2 (5, було 7);
- вугільної промисловості - на 2 (21, було 23);
- нафтогазовидобувної промисловості - на 2 (1, було 3);
- газової промисловості - на 2 (не було, було 2);
- на об'єктах котлонадзору та підйомних споруд - на 1 (8, було 9).

Кількість смертельно травмованих внаслідок нещасних випадків збільшилось на підприємствах:

- зв'язку - на 1 (3, було 2);
- металургійної промисловості - на 8 (21, було 13);
- хімічної промисловості - на 8 (13, було 5);
- соціально-культурної сфери та торгівлі - на 12 (58, було 46);
- гірничорудної та нерудної промисловості - на 13 (22, було 9);
- транспорту - на 23 (88, було 65).

Найбільш травмонебезпечними галузями економіки України є вугільна, машинобудівна промисловість, агропромисловий комплекс та соціально-культурна сфера. Питома вага травмованих працівників на підприємствах

цих галузей складає 62% від усієї кількості травмованих на підприємствах України.

Порівняльний аналіз причин виникнення нещасних випадків зі смертельним наслідком за 2019 рік свідчить, що найбільша їх кількість сталась з організаційних причин, загинуло - 303 працівники, або 74% від усієї кількості загиблих внаслідок нещасних випадків зі смертельним наслідком, пов'язаних з виробництвом (за 2018 рік - 279 працівників, або 76% від усієї кількості).

З технічних причин загинуло 58 працівників, або 14% від усієї кількості (за 2017 рік - 52 працівники, або 14% від усієї кількості загиблих). Внаслідок нещасних випадків зі смертельним наслідком, що сталися через психофізіологічні причини, загинуло 48 працівників, або 12% від усієї кількості загиблих (за 2018 рік - 35 працівників, або 10% від усієї кількості загиблих).

Найпоширенішими організаційними причинами нещасних випадків зі смертельним наслідком були:

- невиконання вимог інструкцій з охорони праці або посадових обов'язків, постраждало 116 осіб, або 28% від усієї кількості загиблих (у 2017 році - 96 осіб, або 26%);

- порушення правил безпеки руху - 73 особи, або 18% від усієї кількості (у 2017 році - 64 особи, або 17%);

- порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів, транспортних засобів тощо - 52 особи, або 13% від усієї кількості (у 2017 році - 67 осіб, або 18%);

- порушення технологічного процесу - 17 осіб, або 4% від усієї кількості (у 2017 році - 17 осіб, або 5%).

Найпоширенішими технічними причинами нещасних випадків зі смертельним наслідком були:

- незадовільний стан виробничих об'єктів, будівель, споруд, території, засобів виробництва, транспортних засобів, внаслідок чого постраждало 18 осіб, або 4% від усієї кількості загиблих (у 2017 році - 28 осіб, або 8%);

- недосконалість технологічного процесу - постраждало 12 осіб, або 3% від усієї кількості загиблих (у 2017 році - 5 осіб, або 1%).

Найпоширенішою психофізіологічною причиною нещасних випадків зі смертельним наслідком визначена особиста необережність потерпілого - постраждало 19 осіб, або 5% від усієї кількості загиблих (у 2018 році - 14 осіб, або 4%).

Ефективна профілактика виробничого травматизму та виникнення професійних захворювань можлива лише за умови ретельного вивчення причин їх виникнення. Для полегшення цього завдання прийнято поділяти причини виробничого травматизму і професійної захворюваності на такі основні групи [13]: організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, економічні, психофізіологічні.

Організаційні причини – відсутність або неякісне проведення навчання з питань охорони праці; відсутність контролю; порушення вимог інструкцій,

правил, норм, стандартів; невиконання заходів щодо охорони праці; порушення технологічних регламентів, правил експлуатації устаткування, транспортних засобів, інструменту; порушення норм і правил планово-попереджувального ремонту устаткування; недостатній технічний нагляд за небезпечними роботами; використання устаткування, механізмів та інструменту не за призначенням.

Технічні причини – несправність виробничого устаткування, механізмів, інструменту; недосконалість технологічних процесів; конструктивні недоліки устаткування, недосконалість або відсутність захисних загороджень, запобіжних пристроїв, засобів сигналізації та блокування.

Санітарно-гігієнічні причини – підвищений вміст в повітрі робочих зон шкідливих речовин, недостатнє чи нераціональне освітлення; підвищені рівні шуму, вібрації; незадовільні мікрокліматичні умови; наявність різноманітних випромінювань вище допустимих значень; порушення правил особистої гігієни.

Психофізіологічні причини – помилкові дії внаслідок втоми працівника через надмірну важкість і напруженість роботи; монотонність праці; хворобливий стан працівника; необережність; невідповідність психофізіологічних чи антропометричних даних працівника використовуваній техніці чи виконуваній роботі.

Економічні причини – нерегулярна виплата зарплати; низький заробіток; неритмічність роботи; прагнення до виконання понаднормової роботи; праця за сумісництвом чи на двох різних підприємствах.

Під **нещасними випадками невиробничого характеру** слід розуміти не пов'язані з виконанням трудових обов'язків травми, у тому числі отримані внаслідок заподіяних тілесних ушкоджень іншою особою, отруєння, самогубства, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою, травми, отримані внаслідок стихійного лиха, контакту з тваринами тощо, які призвели до ушкодження здоров'я потерпілих.

Аналіз невиробничого травматизму

Згідно з даними місцевих органів виконавчої влади за 9 місяців 2018 року в Україні зареєстровано 1 млн 220 тис. 862 нещасних випадки невиробничого характеру, внаслідок яких потерпіло 1 млн 223 тис. 234 особи. Серед причин травмування у побуті падіння складає 57,7 % всіх нещасних випадків травматизму невиробничого характеру, кількість потерпілих становить 704 тис. 595 осіб. Травмування внаслідок випадкової дії неживих механічних сил складає 18,6 % всіх нещасних випадків від зовнішніх причин, кількість потерпілих становить 226 тис. 978 осіб. Пошкодження внаслідок дії інших та неуточнених факторів на третьому місці серед причин травмування у побуті і становить 5,8 % всіх нещасних випадків травматизму невиробничого характеру, кількість потерпілих складає 70 тис. 750 осіб. Кількість потерпілих внаслідок впливу живих

механічних сил становить 62 тис. 811 осіб. Напади з метою вбивства чи нанесення ушкодження становили 3,5% всіх нещасних випадків від зовнішніх причин, кількість потерпілих складає 43 тис. 929 осіб. Загальна кількість потерпілих від нещасних випадків, спричинених жаром та гарячими речовинами (предметами), становила 12 тис. 944 особи.

Найпоширенішими причинами смерті від нещасних випадків не виробничого характеру були:

- навмисне самоушкодження - 20% всіх нещасних випадків не виробничого характеру із смертельним наслідком;
- транспортні нещасні випадки - 13,3%;
- ушкодження з невизначеними намірами - 9,8%;
- падіння - 8,2 %;
- випадкове отруєння та дія алкоголю - 8,1 %;
- випадкові отруєння та дія отруйних речовин - 7%;
- випадкове утоплення та занурення у воду - 6,6 %;
- напад з метою вбивства чи нанесення ушкодження - 6,2%;
- нещасні випадки із загрозою диханню - 4,6%;
- нещасні випадки, спричинені дією диму, вогню та полум'я - 4,6%;
- нещасні випадки внаслідок дії інших та не уточнених факторів - 4,3%;
- нещасні випадки, пов'язані з дією природних факторів - 2,5%.

1.11. Алкоголізм і безпека праці

Зловживання алкоголем, за даними ВООЗ, є третьою за частотою (після серцево-судинних і онкологічних захворювань) причиною смертності у сучасному світі. Алкоголіки і п'яниці живуть в середньому на 15-20 років менше, ніж непитущі люди. Тільки 25 % алкоголіків долають 50-річний рубіж. Як свідчить статистика, в Україні майже 1 млн. осіб страждають на хронічний алкоголізм. І щороку від цього помирає більш як 40 тисяч осіб, від 700 до 900 тисяч осіб перебувають на обліку як хворі на алкоголізм. Ще в 1991 р. фахівці Інституту кардіології з'ясували, що 12 % смертей від серцево-судинних захворювань насправді сталися внаслідок отруєнь, перш за все алкогольних.

Алкоголізм є на третьому місці серед чинників, що спричиняють смертність населення, на другому - що позбавляють життя працездатну категорію населення, і на першому - що загрожують смертю людям віком від 25 до 40 років. Алкоголь є причиною передчасної смерті майже 30% українських чоловіків... За оцінкою ВООЗ в Україні споживання алкоголю спричиняє 12 % тягаря хвороб [14]. На рис. 13 представлено загальне споживання алкоголю на душу населення (літри чистого алкоголю), 2016 рік.

Показники загального споживання алкоголю на душу населення

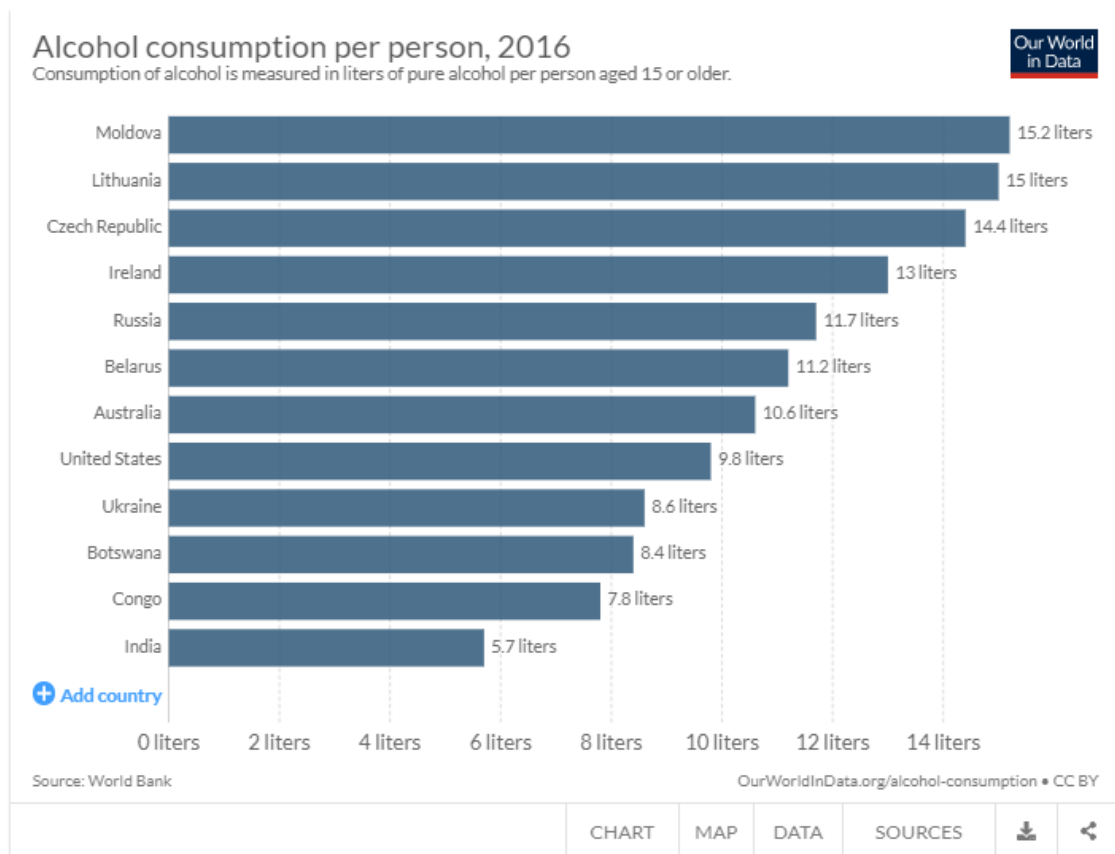


Рисунок 13. Загальне споживання алкоголю на душу населення (літри чистого алкоголю), 2016 рік. Показники загального споживання алкоголю на душу населення [22]

Пияцтво та алкоголізм завдають великої економічної, соціальної та моральної шкоди суспільству. Люди, які зловживають алкоголем, більше хворіють, допускають брак в роботі [23]. Через провину нетверезих водіїв все частіше трапляються дорожньо-транспортні пригоди (72,5%). І це загальносвітова тенденція: за даними ВООЗ, більш ніж 50% травматизму на автомобільних шляхах пов'язано із вживанням алкоголю. Щорічно в світі на дорогах гине 250тис. людей, крім того, 10 мільйонів отримують травми, після яких лишаються інвалідами. Доведено, що вживання 25г горілки призводить до того, що досвідчені водії починають пропускати дорожні знаки. Кухоль пива, випитий шофером перед виїздом, збільшує кількість аварій в 7 разів, 50г горілки – в 30 разів, 200г – в 130 разів. Ці дані говорять про те, що жодної допустимої концентрації спирту в крові, яка нібито не чинить істотного впливу на частоту аварій на транспорті, просто не існує. В залежності від кількості вжитого алкоголю швидкість реакції на зовнішні подразники уповільнюється на 0,3 – 0,7сек. Якщо автомобіль їде зі швидкістю бкм на годину, нетверезий водій зреагує тільки тоді, коли помітить перепону на відстані не більше 10м, при цьому машина за секунду проїде 16,6м. Доведено, що одна чарка горілки викликає порушення зорового та слухового сприйняття, спотворює глибинний зір, який дозволяє людині правильно

визначати відстань між предметами. Зоровий аналізатор водія-алкоголіка сприймає більш вузький сектор простору, зіниця не скорочується під дією світла, предмети подвоюються і розрізняються нечітко, поступово втрачається сприйняття кольорів. Червоний та зелений кольори спочатку здаються темними, а потім можуть сприйматись як сірі. В подальшому страждає стереоскопічність зору. Після вживання навіть невеликих доз алкоголю функції вищих відділів головного мозку приходять до норми тільки через 18 - 20 днів, тому до нещасного випадку може призвести і «доза», прийнята за кілька днів до сумної події. При систематичному вживанні алкоголю змінюється характер психічних реакцій людини.

Слід мати на увазі, що згідно з чинним законодавством, нещасний випадок, що стався на виробництві внаслідок отруєння алкоголем чи наркотичними речовинами (якщо це не пов'язано із застосуванням цих речовин у виробничому процесі), *не вважається пов'язаним з виробництвом.*

1.12. Основні заходи запобігання травматизму та захворюванням на виробництві

Однією з найважливіших умов праці, що забезпечують стабільну та безпечну трудову діяльність, є охорона праці. Головна мета законодавства про охорону праці - сприяння полегшенню та оздоровленню умов праці, запобіганню травматизму і професійних захворювань. У цілому сьогодні рівень професійної захворюваності в Україні в 5-6 разів вищий, ніж в економічно розвинених країнах світу. Такий стан справ значною мірою спричинений тим, що реформа, яка здійснюється в економіці країни, не супроводжується комплексним підходом до управління охороною праці, підвищенням якості механізму регулювання економічних і правових відносин, спрямованих на збереження трудового потенціалу країни [24]. Для того щоб запобігти травматизму та професійним захворюванням, необхідно знати й усувати причини, які їх викликають. Усі причини можна поділити на чотири групи: технічні, організаційні, психофізіологічні та санітарно-гігієнічні [25, 26].

Технічні причини: конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність машин, механізмів, устаткування; недосконалість технологічного процесу; недосконалість або відсутність технічних засобів безпеки тощо.

Організаційні причини: незадовільна організація робіт (порушення режиму праці, порушення адміністрацією вимог безпеки тощо); експлуатація несправного чи невідповідного устаткування; неправильна організація та утримання робочих місць; недоліки в навчанні безпечним прийомам праці; відсутність цільового інструктажу перед роботою не за спеціальністю (професією); порушення технологічного процесу; залучення працівника до роботи не за його спеціальністю; незастосування заходів індивідуального захисту через незабезпеченість ними.

Психофізіологічні причини: порушення трудової й виробничої дисципліни, інструкцій із безпеки праці; помилкові дії внаслідок зниження уваги через надмірну напруженість, монотонність праці, підвищену стомлюваність; анатомічна чи психофізіологічна невідповідність працівника виконуваний роботі.

Санітарно-гігієнічні причини: незадовільне освітлення, підвищений рівень шуму; ущільненість та обмеженість приміщень, робочих місць; антисанітарний стан.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» власник розробляє (за участю профспілок) і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища підвищення існуючого рівня охорони праці, профілактики виробничого травматизму, профзахворювань та аварій. Комплексні заходи є основою для складання розділу «Охорона праці» у колективному договорі, в якому обумовлена сума коштів з фонду охорони праці підприємства на їх виконання.

Усі заходи із запобігання травматизму та професійним захворюванням можна поділити на організаційні та технічні [27].

Організаційні заходи: якісне проведення інструктажу (первинного, повторного, цільового) та навчання робітників, перевірка їх знань; залучення працівників до роботи за спеціальністю, здійснення постійного керівництва та нагляду за роботою; організація раціонального режиму праці й відпочинку; забезпечення спецодягом, спецвзуттям, особистими засобами захисту.

Технічні заходи: раціональне архітектурно-планувальне рішення під час проектування й будівництва виробничих будівель згідно із санітарними, будівельними нормами і правилами; створення безпечного технологічного обладнання; розробка нових технологій, що виключають можливість утворення шкідливих і небезпечних факторів

1.13. Відшкодування шкоди у разі ушкодження здоров'я працівників або у разі їх смерті

Відшкодування шкоди, заподіяної працівникові внаслідок ушкодження його здоров'я або у разі смерті працівника, здійснюється Фондом соціального страхування України відповідно до Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування".

Роботодавець може за рахунок власних коштів здійснювати потерпілим та членам їх сімей додаткові виплати відповідно до колективного чи трудового договору. За працівниками, які втратили працездатність у зв'язку з нещасним випадком на виробництві або професійним захворюванням, зберігаються місце роботи (посада) та середня заробітна плата на весь період до відновлення працездатності або до встановлення стійкої втрати професійної працездатності. У разі неможливості виконання потерпілим

попередньої роботи проводяться його навчання і перекваліфікація, а також працевлаштування відповідно до медичних рекомендацій.

Час перебування на інвалідності у зв'язку з нещасним випадком на виробництві або професійним захворюванням зараховується до стажу роботи для призначення пенсії за віком, а також до стажу роботи із шкідливими умовами, який дає право на призначення пенсії на пільгових умовах і в пільгових розмірах у порядку, встановленому законом.

Стаття 16. Права, обов'язки та відповідальність застрахованих осіб

Застраховані особи мають право на:

1) безоплатне отримання інформації про порядок витрачання страхових коштів Фонду та роз'яснення з питань соціального страхування;

2) отримання у разі настання страхового випадку матеріального забезпечення, страхових виплат та соціальних послуг, передбачених цим Законом;

3) участь у розслідуванні страхового випадку, у тому числі за участі представника профспілкового органу або своєї довіреної особи;

4) послуги медичної реабілітації;

5) послуги професійної реабілітації, включаючи збереження робочого місця, навчання або перекваліфікацію, якщо загальна тривалість професійної реабілітації не перевищує двох років;

6) відшкодування витрат під час проходження медичної і професійної реабілітації на проїзд до місця лікування чи навчання і назад, витрат на житло та харчування, транспортування багажу, на проїзд особи, яка його супроводжує;

7) послуги соціальної реабілітації, включаючи придбання автомобіля, протезів, допомогу у веденні домашнього господарства, що надаються відповідно до законодавства;

8) оскарження дії страховика, страхувальника-роботодавця щодо надання матеріального забезпечення, страхових виплат та соціальних послуг;

9) судовий захист своїх прав.

Застраховані особи зобов'язані:

1) надавати страхувальнику, страховику достовірні документи, на підставі яких призначається матеріальне забезпечення та надаються соціальні послуги відповідно до цього Закону;

2) своєчасно повідомляти страхувальника та страховика про обставини, що впливають на умови або зміни розміру матеріального забезпечення та соціальних послуг;

3) знати та виконувати вимоги законодавчих та інших нормативно-правових актів про охорону праці, що стосуються застрахованого, а також додержуватися зобов'язань щодо охорони праці, передбачених колективним договором (угодою, трудовим договором, контрактом) та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства, установи, організації;

4) у разі настання нещасного випадку або професійного захворювання:

лікуватися в лікувально-профілактичних закладах або в медичних працівників, з якими Фонд уклав угоди на медичне обслуговування; дотримуватися правил поведінки та режиму лікування, визначених лікарями, які його лікують; не ухилятися від професійної реабілітації та виконання вказівок, спрямованих на якнайшвидше повернення його до трудової діяльності;

5) дотримуватися режиму, визначеного лікарем на період тимчасової непрацездатності;

6) виконувати інші вимоги, передбачені цим Законом.

Застрахована особа несе відповідальність згідно із законом за незаконне одержання з її вини (підроблення, виправлення в документах, подання недостовірних відомостей тощо) матеріального забезпечення та соціальних послуг за соціальним страхуванням.

1.14. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь

Роботодавець повинен організувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій відповідно до положення, що затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019 р. № 337.

Організація розслідування нещасних випадків та/або гострих професійних захворювань (отруєнь)

1. Потерпілий або працівник, який виявив нещасний випадок, гостре професійне захворювання (отруєння), чи інша особа - свідок нещасного випадку повинні вжити всіх можливих заходів, необхідних для надання допомоги потерпілому та негайно повідомити про нещасний випадок безпосередньому керівникові робіт, службі охорони праці підприємства (установи, організації) або іншій уповноваженій особі підприємства (установи, організації).

2. Безпосередній керівник робіт чи інша уповноважена особа підприємства (установи, організації) зобов'язані:

- терміново організувати надання першої домедичної допомоги потерпілому та забезпечити у разі потреби його направлення до закладу охорони здоров'я;
- негайно повідомити роботодавцеві про те, що сталося;
- зберегти до прибуття комісії з розслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння) обстановку на робочому місці, машини, механізми, обладнання, устаткування у такому стані, в якому вони були на момент нещасного випадку, якщо це не загрожує життю та здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків або порушення виробничих процесів.

3. Заклад охорони здоров'я зобов'язаний невідкладно передати з використанням засобів зв'язку (факс, телефонограма, електронна пошта) та протягом доби на паперовому носії екстрене повідомлення про звернення потерпілого з посиланням на нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) на виробництві (у разі можливості з висновком про ступінь тяжкості травм) за формою згідно з додатком 1 [28]:

- підприємству (установі, організації), де працює потерпілий або на якому він виконував роботу;

- територіальному органу Держпраці за місцем настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння);

- робочому органу виконавчої дирекції Фонду соціального страхування за місцем настання нещасного випадку (далі - робочий орган Фонду).

4. Заклад охорони здоров'я повинен провести необхідні дослідження для визначення наявності в організмі потерпілого алкоголю (наркотичних засобів чи токсичних або отруйних речовин) і визначити ступінь його сп'яніння.

Відповідний висновок чи витяг з протоколу (з окремим позначенням у разі відмови потерпілого визначити ступінь сп'яніння), довідку із зазначенням діагнозу та його коду згідно з Міжнародною статистичною класифікацією хвороб і споріднених проблем охорони здоров'я (МКХ-10) і висновок про ступінь тяжкості травми згідно з Класифікатором розподілу травм за ступенем тяжкості, затвердженим МОЗ, заклад охорони здоров'я безоплатно надає протягом однієї доби з моменту одержання запиту від роботодавця та/або голови комісії з розслідування (спеціального розслідування) нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння).

5. У разі отримання інформації про нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) від безпосереднього керівника робіт, повідомлення від закладу охорони здоров'я, заяви потерпілого, членів його сім'ї чи уповноваженої ним особи тощо роботодавець зобов'язаний протягом двох годин повідомити підприємствам (установам, організаціям), зазначеним в абзацах четвертому - дев'ятому цього пункту, з використанням засобів зв'язку та не пізніше наступного робочого дня надати на паперовому носії повідомлення згідно з додатком 2 [28].

У разі настання нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння) з особами, які працюють на умовах цивільно-правового договору, на інших підставах, передбачених законом, фізичними особами - підприємцями, особами, які провадять незалежну професійну діяльність, членами фермерського господарства, особами, які фактично допущені до роботи без оформлення трудового договору, повідомлення про нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) надається керівником підприємства (установи, організації), в інтересах якого виконувалися роботи (надавалися послуги), або представником орендодавця, балансоутримувача тощо, на території (об'єкті) якого сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння).

Повідомлення про нещасний випадок надається за місцем настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), а у разі настання нещасного випадку внаслідок події (аварії, катастрофи тощо) під час руху транспортних засобів усіх видів - за місцем реєстрації підприємства (установи, організації):

- територіальному органу Держпраці;
- робочому органу Фонду;
- керівникові підприємства (установи, організації), на території якого сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), якщо потерпілий є працівником іншого підприємства (установи, організації);
- керівникові первинної організації профспілки незалежно від членства потерпілого в профспілці (у разі наявності на підприємстві (в установі, організації) кількох профспілок - керівникові профспілки, членом якої є потерпілий), а у разі відсутності профспілки - уповноваженій найманими працівниками особі з питань охорони праці;
- уповноваженому органу чи наглядовій раді підприємства (у разі її утворення);
- органу ДСНС у разі, коли нещасний випадок стався внаслідок пожежі.

Якщо нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) підлягають спеціальному розслідуванню відповідно до пункту 10 цього Порядку, повідомлення про нещасний випадок додатково надсилається:

- місцевій держадміністрації або органу місцевого самоврядування (у разі відсутності уповноваженого органу чи наглядової ради підприємства);
- органу галузевої профспілки вищого рівня, а у разі його відсутності - територіальному профоб'єднанню;
- органу поліції (у разі настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), що призвели до тяжких (у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого) чи смертельних наслідків, смерті працівника під час виконання ним трудових (посадових) обов'язків).

Для випадків, що підлягають спеціальному розслідуванню, у повідомленні про нещасний випадок, що надається територіальному органу Держпраці, роботодавцем зазначаються кандидатури представників підприємства (установи, організації) та уповноваженого органу чи наглядової ради підприємства (у разі її утворення) (із зазначенням їх прізвища, імені, по батькові, посади, контактних телефонів) для включення їх до складу спеціальної комісії.

6. Розслідування (спеціальне розслідування) проводиться у разі настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), у тому числі про які своєчасно не повідомлено роботодавцю чи внаслідок яких втрата працездатності потерпілого настала не одразу.

Строк давності для розслідування нещасних випадків та/або гострих професійних захворювань (отруєнь) на виробництві становить три роки з дня

їх настання. У разі встановлення факту нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) рішенням суду розслідування проводиться незалежно від дати їх настання.

7. Спеціальному розслідуванню підлягають:

- нещасні випадки із смертельними наслідками;
- групові нещасні випадки;
- випадки смерті працівників під час виконання ними трудових (посадових) обов'язків;
- гострі професійні захворювання (отруєння), що призвели до тяжких чи смертельних наслідків;
- нещасні випадки, факт настання яких встановлено у судовому порядку, а підприємство (установа, організація), на якому вони сталися, ліквідовано без правонаступника;
- нещасні випадки, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого;
- випадки зникнення працівника під час виконання трудових (посадових) обов'язків;
- нещасні випадки з особами, які працюють на умовах цивільно-правового договору, на інших підставах, передбачених законом, фізичними особами - підприємцями, особами, які провадять незалежну професійну діяльність, членами фермерського господарства;
- нещасні випадки, що сталися з особами, фактично допущеними до роботи без оформлення трудового договору (контракту).

Факт перебування потерпілого у трудових відносинах з роботодавцем, якщо працівник фактично допущений до роботи без оформлення трудового договору (контракту), встановлюється посадовими особами Держпраці або її територіального органу чи у судовому порядку.

Розслідування нещасних випадків, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого, може проводитися комісією підприємства (установи, організації) у разі надання територіальним органом Держпраці письмового доручення роботодавцю протягом наступного робочого дня після отримання повідомлення про нещасний випадок.

Віднесення нещасних випадків до таких, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого, здійснюється на підставі висновку про ступінь тяжкості травми згідно з Класифікатором розподілу травм за ступенем тяжкості, затвердженим МОЗ.

8. Нещасні випадки та/або гострі професійні захворювання (отруєння), що сталися з працівниками підприємств (установ, організацій), їх філій, представництв та інших відокремлених і структурних підрозділів під час виконання трудових обов'язків (крім катастрофи, аварії чи події під час руху транспортних засобів усіх видів) за межами області, де суб'єкт господарювання пройшов державну реєстрацію як юридична особа або фактично перебуває, розслідуються за місцем їх настання.

9. Комісія (спеціальна комісія) зобов'язана:

- провести засідання комісії (спеціальної комісії) з розслідування нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), на якому розглянути інформацію про нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), розподілити функції між членами комісії, провести зустріч з потерпілим (членами його сім'ї чи уповноваженою ними особою) та скласти протоколи засідання комісії згідно з додатком 4 [28];

- обстежити місце, де сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), аварія, та скласти відповідний протокол згідно з додатком 5 [28], розробити ескіз місця, де сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння), аварія, згідно з додатком 6 [28] і провести фотографування місця настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), аварії (у разі потреби та можливості); одержати письмові пояснення від роботодавця та його представників, посадових осіб, працівників підприємства (установи, організації), потерпілого (якщо це можливо) згідно з додатком 7 [28], опитати осіб - свідків нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) та осіб, причетних до них, згідно з додатком 8 [28];

- вивчити наявні на підприємстві документи та матеріали стосовно нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) та у разі потреби надіслати запити до відповідних закладів охорони здоров'я для отримання медичних висновків щодо зв'язку нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) з впливом на потерпілого небезпечних (шкідливих) виробничих факторів та/або факторів важкості та напруженості трудового процесу;

- визначити вид події, що призвела до нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), причини нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) та обладнання, устаткування, машини, механізми, транспортні засоби, експлуатація яких призвела до настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння), відповідно до Класифікатора видів подій, причин, обладнання, устаткування, машин, механізмів, транспортних засобів, що призвели до настання нещасного випадку, гострого професійного захворювання (отруєння), аварії, згідно з додатком 9 [28];

- визначити відповідність умов праці та її безпеки вимогам законодавства про охорону праці;

- визначити необхідність проведення лабораторних досліджень, випробувань, технічних розрахунків, експертизи тощо для встановлення причин настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння);

- з'ясувати обставини та причини настання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння);

- визначити, пов'язані чи не пов'язані нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) з виробництвом;

- установити осіб, які допустили порушення вимог нормативно-правових актів з охорони праці;

- вивчити документи, що дають змогу відстежити походження нехарчової продукції, під час використання (експлуатації) якої сталися нещасний випадок та/або гостре професійне захворювання (отруєння) або використання (експлуатація) якої могло стати їх причиною (договори, товарно-супровідну документацію тощо), і подати інформацію про таку продукцію та документи про її походження до відповідного органу державного ринкового нагляду (у разі проведення спеціального розслідування);

- розробити план заходів щодо запобігання подібним нещасним випадкам та/або гострим професійним захворюванням (отруєнням), у тому числі пропозиції щодо внесення змін до нормативно-правових актів з охорони праці;

- скласти акти за формою Н-1 (тимчасові акти за формою Н-1 у разі їх складення) згідно з додатком 11 [28] у кількості, визначеній рішенням комісії (спеціальної комісії); у разі настання групових нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) скласти акти за формою Н-1 на кожного потерпілого;

- розглянути та підписати примірники актів за формою Н-1 (тимчасові акти за формою Н-1 у разі їх складення), а у разі незгоди члена комісії (спеціальної комісії) із змістом розділів 5, 6, 8, 9 такого акта - обов'язково підписати ці акти з відміткою про наявність окремої думки, яка викладається членом комісії письмово, в якій він обґрунтовано викладає пропозиції до змісту розділів 5, 6, 8, 9 акта (окрема думка додається до цих актів та є їх невід'ємною частиною);

- у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), пов'язаного з виробництвом, крім акта за формою Н-1, скласти картку обліку професійного захворювання (отруєння) за формою П-5 (далі - картка за формою П-5) згідно з додатком 22;

- передати не пізніше наступного робочого дня після підписання актів за формою Н-1 матеріали розслідування та примірники таких актів керівнику підприємства (установи, організації) або органу, що утворив комісію (спеціальну комісію), для їх розгляду та затвердження;

- дотримуватися вимог законодавства про інформацію щодо захисту персональних даних потерпілих та інших осіб, які зібрані в межах повноважень комісії (спеціальної комісії) під час проведення розслідування та задокументовані в акті за формою Н-1.

10. Рішення щодо визнання нещасного випадку та/або гострого професійного захворювання (отруєння) пов'язаними чи не пов'язаними з виробництвом приймається комісією (спеціальною комісією) шляхом голосування простою більшістю голосів. У разі рівної кількості голосів членів комісії (спеціальної комісії) голос голови комісії (спеціальної комісії) є вирішальним.

Розділ 2

ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

2.1. Загальні питання безпеки праці

Одним з найважливіших завдань охорони праці є забезпечення таких умов праці, які б виключали можливість дії на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Згідно із статтею 153 Кодексу законів про працю власник підприємства зобов'язаний забезпечити належне технічне обладнання всіх робочих місць і створювати на них умови праці відповідно до умов нормативних актів з охорони праці.

Умови праці — це сукупність факторів виробничого середовища і виробничого процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час її професійної діяльності.

Працездатність — здатність людини до праці, яка визначається рівнем його фізичних і психофізіологічних можливостей, а також станом здоров'я і професійною підготовкою.

Безпека — відсутність неприпустимого ризику, що пов'язаний з можливістю нанесення ушкодження.

Безпека праці — стан умов праці, при якому відсутній виробничий травматизм.

Безпека умов праці — стан умов праці, при яких вплив на працюючого небезпечних і шкідливих виробничих факторів виключено або дія шкідливих виробничих факторів не перевищує гранично допустимих рівнів.

Безпека виробничого процесу — здатність виробничого процесу відповідати вимогам безпеки праці під час його проведення в умовах, встановлених нормативно - технічною документацією.

Безпека виробничого устаткування — здатність устаткування зберігати безпечний стан при виконанні заданих функцій в певних умовах протягом встановленого часу.

Відповідно до Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» які затверджені Наказом МОЗ України від 08.04.2014 № 248, умови праці поділяються на 4 класи:

1 клас (оптимальні умови праці) - умови, за яких зберігається не лише здоров'я працівників, а й створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності.

Оптимальні гігієнічні нормативи виробничих факторів встановлені для мікроклімату та показників важкості трудового процесу. Для інших факторів за оптимальні умовно приймаються такі умови праці, за яких несприятливі

фактори виробничого середовища не перевищують рівнів, прийнятих за безпечні для населення.

2 клас (допустимі умови праці) - умови, що характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища і трудового процесу, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів (а можливі зміни функціонального стану організму відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни) та не повинні чинити несприятливого впливу на стан здоров'я працівників та їх нащадків в найближчому і віддаленому періодах.

3 клас (шкідливі умови праці) - умови, що характеризуються такими рівнями шкідливих виробничих факторів, які перевищують гігієнічні нормативи та здатні чинити несприятливий вплив на організм працівника та/або його нащадків. 3 клас (шкідливі умови праці) за рівнем перевищення гігієнічних нормативів та вираженості можливих змін в організмі працівників поділяється на 4 ступеня:

1 ступінь (3.1) - умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу, які викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань (останні відновлюються при тривалішій, ніж початок наступної зміни, перерві контакту зі шкідливими факторами) та збільшують ризик погіршення здоров'я, у тому числі й виникнення професійних захворювань;

2 ступінь (3.2) - умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні викликати стійкі функціональні порушення, призводять у більшості випадків до зростання виробничо обумовленої захворюваності та появи окремих випадків професійних захворювань, що виникають після тривалої експозиції;

3 ступінь (3.3) - умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які, крім зростання хронічної захворюваності (виробничо обумовленої та захворюваності з тимчасовою втратою працездатності), призводять до розвитку професійних захворювань;

4 ступінь (3.4) - умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні призводити до значного зростання хронічної патології та рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, а також до розвитку тяжких форм професійних захворювань;

4 клас (небезпечні умови праці) - умови, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, вплив яких протягом робочої зміни (або її частини) створює загрозу для життя, високий ризик виникнення гострих професійних уражень, у тому числі й важких форм.

У цій Гігієнічній класифікації праці терміни вживаються у таких значеннях:

безпечні умови праці - стан умов праці, за якого вплив на працівників шкідливих та небезпечних виробничих факторів усунуто або їх рівні не перевищують граничнодопустимих значень;

виробничо обумовлені захворювання - захворювання різноманітної етіології (переважно поліетіологічні), що мають тенденцію до зростання при збільшенні стажу роботи в несприятливих умовах праці та перевищують таку в професійних групах, що не контактують зі шкідливими факторами;

гігієнічний норматив - рівень шкідливих виробничих факторів, який при щоденній (крім вихідних днів) 8-годинній роботі (але не більше 40 годин на тиждень протягом усього робочого стажу) не повинен викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я. Дотримання гігієнічних нормативів не виключає порушень стану здоров'я осіб з підвищеною чутливістю (зниженою резистентністю);

граничнодопустима концентрація шкідливої речовини у повітрі робочої зони (далі - ГДКр.з.) - концентрація речовини, яка за умов регламентованої тривалості її щоденної дії при 8-годинній роботі (але не більше ніж 40 годин протягом тижня) не повинна викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я, які можуть бути діагностовано сучасними методами досліджень протягом трудового стажу працівників. ГДКр.з. встановлюються для речовин, що здатні чинити шкідливий вплив на організм працівників при інгаляційному надходженні. Залежно від особливостей дії на організм шкідливих речовин для них встановлюються такі ГДКр.з.: максимальна разова та середньозмінна;

граничнодопустима максимальна разова концентрація шкідливої речовини у повітрі робочої зони (далі - ГДКр.з.м.р.) - максимальне регламентоване значення концентрації речовини у повітрі робочої зони для будь-якого 15-хвилинного (30-хвилинного для аерозолів речовин переважно фіброгенної дії) відрізка часу робочої зміни. Концентрація речовини, що дорівнює ГДКр.з.м.р., не повинна діяти безперервно більше 15 хвилин та повторюватись на цьому рівні протягом робочої зміни більше ніж 4 рази з інтервалами не менше 1 години;

граничнодопустима середньозмінна концентрація шкідливої речовини у повітрі робочої зони (далі - ГДКр.з.сз.) - регламентоване значення концентрації шкідливої речовини у повітрі робочої зони для відрізка часу, що дорівнює 75% робочої зміни (але не більше ніж 8 годин), за умов дотримання ГДКр.з.м.р. ГДКр.з.сз. встановлюється для речовин, для яких характерні кумулятивні властивості (речовини хроноконцентраційної дії);

експозиція - кількісна характеристика інтенсивності та тривалості дії шкідливого фактора;

захист часом - зменшення впливу шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу на працівників шляхом обмеження часу їх дії: введення внутрішньо змінних перерв, скорочення робочого дня, збільшення тривалості щорічної відпустки;

небезпечний виробничий фактор - фактор середовища і трудового процесу, що може бути причиною гострого захворювання (отруєння), раптового різкого погіршення здоров'я або смерті;

постійне робоче місце - місце, де працівник перебуває більше 50% свого робочого часу або більше 2 годин безперервно. Якщо при цьому робота виконується на різних ділянках робочої зони, постійним робочим місцем вважається вся зона;

постійний інфразвук - інфразвук, рівень звукового тиску якого змінюється не більше ніж на 10 дБ на шкалі засобу вимірювальної техніки (далі - ЗВТ);

постійний шум - шум, рівень звуку якого за робочу зміну змінюється у часі не більше ніж на 5 дБА на шкалі ЗВТ;

працездатність - стан людини, за якого сукупність фізичних, розумових та емоційних можливостей дає змогу працівнику виконувати роботу визначеного змісту, обсягу та якості;

працеспроможність - стан людини, обумовлений можливістю фізіологічних і психічних функцій організму, що характеризують його здатність виконувати конкретну кількість роботи заданої якості за необхідний інтервал часу;

професійне захворювання - захворювання, що виникло внаслідок професійної діяльності працівника та зумовлюється виключно або переважно впливом шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу;

професійний ризик - величина ймовірності порушення (ушкодження) здоров'я працівника з урахуванням тяжкості наслідків внаслідок несприятливого впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу. Гігієнічна оцінка професійного ризику проводиться з урахуванням величини експозиції цих факторів, показників стану здоров'я працівника та втрати ним працездатності;

робоче місце - місце постійного чи тимчасового перебування працюючих в процесі трудової діяльності;

робочий день (зміна) - встановлена законодавством тривалість (у годинах) роботи протягом доби;

умови праці - сукупність факторів виробничого середовища і трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини під час виконання нею трудових обов'язків;

шкідливий виробничий фактор - фактор середовища або трудового процесу, вплив якого на працівника за певних умов (інтенсивність, тривалість дії тощо) може спричинити професійне або виробничо обумовлене захворювання, тимчасове або стійке зниження працездатності, підвищення частоти соматичних та інфекційних захворювань, призвести до порушення здоров'я як працівника, так і його нащадків;

шкідливі умови праці - стан умов праці, за якого рівень впливу одного або більше факторів виробничого середовища та/або трудового процесу перевищує допустимий.

Шкідливими виробничими факторами є:

1) фізичні фактори:

- мікроклімат (температура, вологість, швидкість руху повітря, інфрачервоне випромінювання);
- барометричний тиск;
- неіонізуючі електромагнітні поля та випромінювання: електростатичні поля, постійні магнітні поля, електричні та магнітні поля промислової частоти (50 Гц), електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону, електромагнітні випромінювання оптичного діапазону, зокрема лазерне та ультрафіолетове;
- іонізуючі випромінювання;
- виробничий шум, ультразвук, інфразвук;
- вібрація (локальна, загальна);
- освітлення: природне (відсутність або недостатність), штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо);
- іонізація повітря;

2) хімічні фактори:

речовини хімічного походження, деякі речовини біологічної природи, які отримані хімічним синтезом та/або для контролю яких використовуються методи хімічного аналізу, аерозолі фіброгенної дії (пил);

3) біологічні фактори:

мікроорганізми - продуценти, живі клітини та спори мікроорганізмів, що містяться в бактеріальних препаратах, патогенні мікроорганізми;

4) фактори трудового процесу:

важкість (тяжкість) праці - характеристика трудового процесу, що відображає рівень загальних енергозатрат, переважне навантаження на опорно-руховий апарат, серцево-судинну, дихальну та інші системи.

Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі.

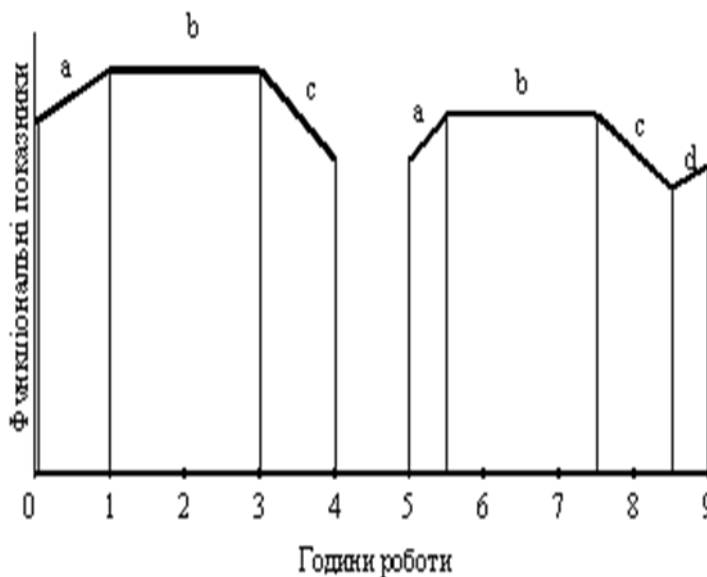
Категорії робіт за важкістю: легка, середньої важкості, важка, дуже важка.

Напруженість праці - характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника. До показників, що характеризують

напруженість праці, належать: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

Динаміка працездатності і характеристика її фаз

Динаміка працездатності та характеристика її фаз представлено на рис.14, де графічно зображені фази продуктивності праці працівника впродовж годин роботи.



а — впрацювання; б — стійка працездатність; с — зниження працездатності; д — емоційний порив

Рисунок 14. Динаміка працездатності і характеристика її фаз

б - фаза стійкої працездатності, або стійкого стану, характеризується найвищою для конкретного працівника продуктивністю праці. На цій фазі встановлюється оптимальний режим роботи організму, який виявляється в певній стабілізації показників фізіологічних і психічних функцій, рівновазі між утворенням і виведенням продуктів розпаду, між кисневим запитом і кисневим споживанням. Для фази стійкої працездатності характерні високі виробничі показники при оптимальному напруженні фізіологічних функцій.

Основна функціональна система є стійкою домінантою.

Тривалість фази стійкої працездатності становить 2...3 год у першій половині робочого дня і залежить від:

- важкості роботи,
- характеру м'язових навантажень,
- вихідного функціонального стану працівника,
- віку,
- особистісних властивостей.

Подовжити період стійкої працездатності можна за рахунок:

- ✓ оптимального рівня напруження психофізіологічних функцій, раціонального поєднання розумової діяльності з фізичною працею
- ✓ правильного поєднання режимів праці та відпочинку, проведення фізкультурних пауз, зміна видів роботи
- ✓ комфортних умов праці:

покращення санітарно-гігієнічних умов виробничого середовища (ліквідація загазованості, забруднення повітря, нормалізація мікроклімату, шуму, вібрації, раціональне освітлення, впровадження принципів естетики), зручна робоча поза працівника

- раціоналізація трудових процесів.
- темпу роботи
- емоційного розвантаження,
 - використання спеціальних психофармакологічних засобів (глюкоза, фосфати, аскорбінова кислота, вітаміни та мікроелементи) чи тонізуючих напоїв,
 - спеціального інформування людини про результати її діяльності, нагляду і контролю за її роботою.

с - фаза розвитку втоми починається через 3...4 год від початку роботи і характеризується зниженням виробничих показників при наростанні напруженості фізіологічних функцій організму.

Людина відчуває стомлення, яке посилюється відчуттям голоду.

Перехід організму з стійкого стану до фази втоми відбувається 3х-стадійно:

- стадія повної компенсації, яка близька до фази стійкої працездатності. Характерними рисами її є виникнення початкових ознак втоми, які повністю компенсуються вольовими зусиллями працівника;
- стадія нестійкої компенсації — характеризується зниженням працездатності, яке вольовими зусиллями працівника сповільнюється, але не виключається. Виникає відчуття стомлення, змінюються психічні функції;
- стадія прогресивного зниження працездатності, яка характеризується швидким наростанням втоми, зниженням виробничих показників, великими функціональними зрушеннями в організмі (сповільнення реакції, порушення координації рухових компонентів діяльності тощо).

Звідси випливає, що обмеження роботи при ранніх ознаках втоми недоцільне.

В узагальненому вигляді працездатність протягом доби характеризується такою динамікою:

- приблизно з 6-ї години ранку (вихідний рівень) і протягом шести годин працездатність підвищується, досягаючи максимуму в 10...12 год;
- з 12-ї до 15-ї години працездатність поступово знижується до рівня, нижчого за вихідний;
- з 16-ї до 18-ї години фізіологічна і трудова активність знову підвищується до рівня, який значно вищий за вихідний, але не перевищує максимальну працездатність;
- з 18-ї до 22-ї години рівень активності знижується до вихідного;

при роботі в нічну зміну працездатність з 22-ї до 3-ї години продовжує різко знижуватися;

- з 3-ї години працездатність поступово зростає, досягаючи в 6 годині ранку вихідного рівня.

Працездатність змінюється і протягом тижня, хоча точних даних про біологічну періодичність її коливань немає. Останні в основному пояснюються стомленням людини, соціальними і психологічними факторами.

На кривій тижневої працездатності простежується три фази:

впрацювання, яке припадає на понеділок;

стійкого стану — вівторок, середа, четвер;

розвитку втоми — п'ятниця і субота.

Крива працездатності може мати певні відмінності залежно від важкості і умов праці, режиму праці і відпочинку, організації виробництва, самопочуття працівника протягом робочої зміни. Знання про коливання працездатності слугують основою для розробки графіків змінності, початку роботи, тривалості обідньої перерви, регламентованих перерв на відпочинок тощо.

Будь-яка діяльність людини викликає втому.

Втома – зниження продуктивності праці через витрати енергетичних ресурсів організму людини. Об'єктивним показником втомлення - є уповільнення темпу роботи, а також зниження її якості.

Перевтома — це патологічний стан, що розвивається у людини внаслідок хронічної фізичної чи психологічної перенапруги, клінічну картину якого визначають функціональні порушення в центральній нервовій системі. При перевтомі період оптимальної працездатності скорочується, а період нестійкої компенсації збільшується, порушуються і відновлювані процеси в організм, посилюється роздратованість, реакції стають неадекватними.

При наявності хронічної перевтоми:

- погіршується продуктивність праці, збільшується кількість помилок, брак у роботі;

- порушення сну,

- відсутність повного відновлення працездатності до наступного робочого дня,

- зменшуються маса тіла, підвищується сухожилкові рефлексії, підвищення нервово-емоційної збудливості пітливість;

- зростає лабільність показників серцево-судинної системи, загострення багатьох захворювань – серцево-судинних, ендокринних, хронічних тощо;

- знижується опір організму до дії несприятливих факторів довкілля, до інфекції.

Одним з нормативно-правових актів (НПА), які забезпечують безпеку виробничих процесів є Наказ Міністерства Соціальної Політики України від 28.12.2017 № 2072 «Про затвердження Вимог безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання працівниками».

Відповідно до цього НПА формуються терміни в таких значеннях:

Використання виробничого обладнання - діяльність, пов'язана з виробничим обладнанням, зокрема запуск або зупинка обладнання, його використання за призначенням, транспортування, ремонт, модифікація (реконструкція, модернізація), нагляд і технічне обслуговування, у тому числі очищення.

Виробниче обладнання - будь-яка машина, апарат, інструмент, пристрій або устаткування, що використовуються під час виконання робіт, виготовлення продукції, надання послуг, у тому числі машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки.

Небезпечна зона - будь-яка зона всередині або навколо виробничого обладнання, в якій працівник, відкритий для зовнішнього впливу, наражається на ризик для здоров'я, безпеки життя.

Оператор - працівник, який за завданням використовує виробниче обладнання

Працівник, відкритий для зовнішнього впливу - будь-який працівник, який перебуває частково або повністю у небезпечній зоні.

Призначений строк служби (ресурс) - календарна тривалість експлуатації (сумарний наробіток), у разі досягнення якої(го) машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки виводяться з експлуатації, здійснюється їх експертне обстеження, за результатами якого приймається рішення щодо встановлення нового строку експлуатації зазначеного виробничого обладнання з проведенням або без проведення ремонту, модифікації (реконструкції, модернізації), або здійснюється його списання.

Інші терміни у цих Вимогах вживаються у значеннях, наведених у Законах України "Про охорону праці", "Про загальну безпечність нехарчової продукції".

Ці Вимоги не обмежують право роботодавця встановлювати більш жорсткі вимоги щодо безпеки і захисту здоров'я та життя своїх працівників під час використання ними виробничого обладнання, якщо це не суперечить законодавству

Загальні обов'язки роботодавців

1. Роботодавець повинен вживати необхідних заходів, щоб виробниче обладнання, яке використовується працівниками, відповідало виконуваний роботі або було належним чином пристосоване для виконання роботи та не становило загрози їхньому життю або здоров'ю.
2. Під час вибору виробничого обладнання роботодавець зобов'язаний враховувати конкретні умови праці, ризики щодо безпеки, здоров'я та життя працівників, наявні на робочих місцях, та будь-які додаткові ризики, пов'язані з використанням цього виробничого обладнання.

3. Якщо неможливо повністю забезпечити використання виробничого обладнання працівниками без ризику для їхньої безпеки, здоров'я та життя, роботодавець повинен вжити усіх заходів для мінімізації цих ризиків.

4. Виробниче обладнання, що надається працівнику та використовується ним, має бути технічно справним і відповідати:

1) вимогам відповідних технічних регламентів, якщо виробниче обладнання виготовлене після дати набрання чинності такими технічними регламентами;

2) мінімальним вимогам безпеки, наведеним у розділі III цих Вимог, а також нормативно-правовим актам з охорони та гігієни праці, якщо виробниче обладнання виготовлене до дати набрання чинності відповідними технічними регламентами, дія яких поширюється на таке виробниче обладнання, або технічні регламенти щодо відповідного виробничого обладнання відсутні.

5. Якщо виробниче обладнання, що надане працівнику та використовується ним, не відповідає мінімальним вимогам безпеки до виробничого обладнання, зазначеним у розділі III цих Вимог, і нормативно-правовим актам з охорони та гігієни праці, таке виробниче обладнання не пізніше ніж через чотири роки з дня набрання чинності цими Вимогами приводиться у відповідність до цих Вимог та вимог чинного законодавства України у сфері охорони та гігієни праці. Протягом цього строку роботодавець вживає усіх необхідних заходів щодо безпечного використання працівниками такого виробничого обладнання.

6. Роботодавець повинен вживати усіх необхідних заходів щодо утримання виробничого обладнання протягом строку його експлуатації згідно з вимогами пунктів 4 та 5 цього розділу шляхом належного технічного обслуговування виробничого обладнання відповідно до вимог технічних документів щодо його експлуатації, які роботодавець зобов'язаний надати працівникові разом з виробничим обладнанням.

7. Роботодавець повинен вживати усіх необхідних заходів для забезпечення використання виробничого обладнання відповідно до вимог безпеки, зазначених у розділі IV цих Вимог, нормативно-правових актів з охорони та гігієни праці та технічних документів щодо експлуатації конкретного виробничого обладнання, які виробник зобов'язаний надати разом з виробничим обладнанням.

8. Роботодавець повинен здійснювати моніторинг, оцінку технічного стану такого виробничого обладнання, як машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки (первинний, періодичний, позачерговий технічні огляди, експертне обстеження), та нагляд за їх безпечною експлуатацією відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони та гігієни праці.

9. Первинному технічному огляду підлягають машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки після монтажу перед першим введенням в експлуатацію, коли безпека їх використання залежить від умов монтажу такого виробничого обладнання, у порядку, визначеному нормативно-правовими актами з охорони та гігієни праці та технічними документами щодо його експлуатації.

10. Періодичному технічному огляду підлягають машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки, що перебувають в експлуатації, за видами та в терміни, визначені відповідними технічними документами виробника щодо експлуатації такого виробничого обладнання або нормативно-правовими актами з охорони та гігієни праці.

11. Позачерговому технічному огляду підлягає таке виробниче обладнання, як машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки.

Позачерговий технічний огляд здійснюється в таких випадках:

- після ремонту, модифікації (реконструкції або модернізації) зазначеного виробничого обладнання;
- після перерви в експлуатації зазначеного виробничого обладнання більш як 12 місяців, якщо умови його зберігання не відповідали вимогам нормативно-правових актів з охорони та гігієни праці.

Позачерговий технічний огляд проводиться згідно з вимогами нормативно-правових актів з охорони та гігієни праці та технічних документів щодо експлуатації виробничого обладнання. В інших випадках технічні огляди виробничого обладнання, зазначеного в абзаці першому цього пункту, здійснюються відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони та гігієни праці або за ініціативою роботодавця.

12. Експертному обстеженню підлягають машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки в таких випадках:

- після закінчення призначеного строку експлуатації (ресурсу) такого виробничого обладнання, визначеного нормативно-правовими актами з охорони та гігієни праці або технічними документами щодо його експлуатації, а також після закінчення нового строку експлуатації (ресурсу) такого виробничого обладнання, встановленого за результатами його експертного обстеження;
- у разі аварії або пошкодження зазначеного виробничого обладнання, спричиненого надзвичайною ситуацією природного чи техногенного характеру, з метою визначення можливості його відновлення;
- перед проведенням модифікації (реконструкції або модернізації) виробничого обладнання з метою визначення можливості їх проведення;
- в інших випадках, якщо експертне обстеження зазначеного виробничого обладнання передбачено у нормативно-правових актах з охорони та гігієни праці, або за ініціативою роботодавця.

13. Результати технічного огляду та експертного обстеження машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки зберігаються у роботодавця протягом усього терміну експлуатації цього виробничого обладнання.

14. У разі експлуатації суб'єктом господарювання устаткування підвищеної небезпеки поза межами його території суб'єкт господарювання повинен мати відповідні документи щодо проведення останнього технічного огляду та/або експертного обстеження цього виробничого обладнання.

15. Якщо застосування виробничого обладнання пов'язане з можливістю виникнення ризику для життя та здоров'я працівників, роботодавець повинен вжити усіх необхідних заходів для забезпечення:

- використання виробничого обладнання безпосередньо працівниками, яким це доручено;

- здійснення ремонту, реконструкції, модернізації, технічного обслуговування виробничого обладнання безпосередньо працівниками, яким це доручено.

16. Ергономічні вимоги до робочого місця, робочу позу працівників під час використання виробничого обладнання роботодавець повинен враховувати під час застосування мінімальних вимог до виробничого обладнання, зазначених у розділі III цих Вимог.

17. Роботодавець повинен надати працівникам всі необхідні технічні документи та нормативно-правові акти з охорони праці щодо експлуатації виробничого обладнання, що використовується в роботі.

18. Інформація та письмові інструкції щодо безпеки, захисту здоров'я та життя під час експлуатації виробничого обладнання мають містити відомості щодо:

- умов використання виробничого обладнання;

- передбачуваних нештатних ситуацій;

- практичних рекомендацій з урахуванням досвіду безпечного використання виробничого обладнання (за потреби).

19. Працівники мають бути поінформовані про:

- небезпеку, що може виникнути в робочій зоні або на майданчику під час використання виробничого обладнання;

- небезпеку, пов'язану з виробничим обладнанням, розташованим у їх робочій зоні або на майданчику (якщо працівники безпосередньо не використовують таке обладнання);

- будь-які зміни, що впливають на виробниче обладнання, розташоване в їх безпосередній робочій зоні або на майданчику.

20. Інформацію має бути надано, а письмові інструкції викладено у зрозумілій для працівників формі.

21. Роботодавець зобов'язаний вжити усіх необхідних заходів для забезпечення:

- професійної підготовки працівників, які здійснюють використання виробничого обладнання, та ознайомлення таких працівників із ризиками, що можуть виникнути внаслідок використання виробничого обладнання;
- спеціальної підготовки працівників, які здійснюють ремонт, реконструкцію, модернізацію та технічне обслуговування виробничого обладнання.

22. Роботодавець повинен забезпечити консультування працівників з питань охорони праці, а також їх участь в обговоренні всіх питань щодо безпеки, захисту здоров'я та життя, пов'язаних з використанням виробничого обладнання.

Мінімальні вимоги безпеки до виробничого обладнання

1. Пристрої керування виробничим обладнанням, що впливають на безпеку, мають бути чітко видимі, ідентифіковані та належним чином позначені. Пристрої керування розташовуються поза межами небезпечних зон і в такий спосіб, щоб їхня робота не створювала додаткової небезпеки (за винятком певних пристроїв керування, для яких це необхідно) та щоб вони не спричиняли будь-якої небезпеки через випадкове ввімкнення. Якщо оператор пульта головного керування не має можливості переконатися у відсутності будь-яких осіб у небезпечних зонах, має бути система попередження (звуковий та/або світловий сигнал), що автоматично спрацьовує щоразу під час запуску виробничого обладнання. Працівник, відкритий для зовнішнього впливу, повинен мати час і шляхи для швидкого уникнення небезпеки, спричиненої запуском або зупинкою виробничого обладнання. Системи керування повинні бути безпечними та обиратися з урахуванням можливих відмов, дефектів та обмежень, що можуть статися за нормальних умов використання.

2. Запуск виробничого обладнання здійснюється тільки за умови цілеспрямованої дії за допомогою призначеної для цього системи керування. Зазначене також стосується повторного запуску виробничого обладнання після зупинки з будь-якої причини, регулювання істотних параметрів (наприклад, швидкості, тиску тощо), якщо повторний запуск або зміна параметрів не наражає працівників, відкритих для зовнішнього впливу, на небезпеку. Ця вимога не застосовується до повторного запуску або зміни параметрів у нормальному робочому циклі автоматизованого пристрою.

3. Усе виробниче обладнання має бути оснащене пристроєм керування для повної та безпечної його зупинки. Кожне робоче місце має бути облаштоване пристроєм керування для зупинки частини або всього виробничого обладнання залежно від типу небезпеки з метою забезпечення

безпеці виробничого обладнання. Пристрій зупинки обладнання має пріоритет над пристроєм запуску. Зупинка виробничого обладнання або його небезпечних частин має супроводжуватися припиненням електропостачання приводів.

4. Виробниче обладнання облаштовується пристроєм аварійної зупинки залежно від безпеки, пов'язаної з обладнанням.

5. Виробниче обладнання, використання якого пов'язане з ризиками падіння або виступання предметів, має бути облаштоване належними пристроями безпеки відповідно до ризику. Виробниче обладнання, використання якого пов'язане з ризиками викидів газу, пари, рідини або пилу, облаштовується відповідними пристроями для локалізації та/або видалення цих викидів, що розташовуються поруч із джерелами безпеки.

6. Виробниче обладнання та його частини, якщо це необхідно для забезпечення безпеки, захисту здоров'я та життя працівників, мають бути зафіксовані затискачами або іншими засобами.

7. Якщо існує ризик поломки або руйнування частин виробничого обладнання, що може становити значну небезпеку для безпеки, здоров'я і життя працівників, слід вжити відповідних захисних заходів.

8. Якщо існує небезпека через механічний контакт із рухомими частинами виробничого обладнання, що може призвести до нещасних випадків, його частини обладнуються захисними огороженнями чи пристроями для унеможливлення доступу до небезпечних зон або пристроями для зупинення руху небезпечних частин до моменту досягнення небезпечних зон.

Захисні огороження та пристрої мають відповідати таким вимогам:

- бути міцними;
- не становити будь-якої додаткової небезпеки;
- унеможлилювати їх зняття або виведення з ладу;
- розташовуватися на достатній відстані від небезпечної зони;
- не обмежувати спостереження за робочим циклом обладнання;
- бути зручними для проведення операцій із встановлення або заміни частин виробничого обладнання та для технічного обслуговування, обмежуючи доступ тільки до тієї зони, в якій має виконуватися робота, та (якщо можливо) без зняття їх захисних огорожень і пристроїв.

9. Зони і місця експлуатації та технічного обслуговування виробничого обладнання повинні бути достатньо освітлені з урахуванням операцій, які виконуються у них.

10. Частини виробничого обладнання з високою або дуже низькою температурою (за потреби) мають бути захищені для унеможливлення контакту або наближення занадто близько до них працівників.

11. Сигнальні пристрої виробничого обладнання повинні бути однозначними, легкими для сприйняття.

12. Виробниче обладнання використовується тільки для операцій та за умов, для яких воно призначене.

13. Операції з технічного обслуговування виробничого обладнання здійснюються тільки після його зупинки. Якщо це неможливо, необхідно вжити належних захисних заходів для виконання таких операцій або виконувати їх за межами небезпечних зон. Якщо виробниче обладнання має журнал технічного обслуговування, записи в ньому необхідно постійно оновлювати.

14. Усе виробниче обладнання облаштовується чітко розрізняваними засобами ізоляції від кожного окремого джерела енергії. Повторне приєднання не повинно наражати на ризик працівників.

15. На виробниче обладнання наносяться попереджувальні написи (знаки) і маркування, необхідні для забезпечення безпеки працівників.

16. Працівники повинні мати безпечні засоби доступу до всіх зон, призначених для експлуатації, регулювання та технічного обслуговування, а також можливість безпечно перебувати в них і безпечно залишити ці зони.

17. Усе виробниче обладнання має відповідати вимогам нормативно-технічних документів щодо захисту працівників від ризику загоряння або його перегріву, а також викидів газу, пилу, рідин, пари чи інших речовин, що виробляються, використовуються виробничим обладнанням або зберігаються в ньому.

18. Усе виробниче обладнання має відповідати вимогам нормативно-технічних документів щодо запобігання ризику вибуху виробничого обладнання чи речовин, що виробляються, використовуються ним або зберігаються в ньому.

19. Усе виробниче обладнання має відповідати вимогам нормативно-технічних документів щодо захисту працівників, відкритих для зовнішнього впливу, від ризику прямого або непрямого контакту з електричним струмом.

20. Виробниче обладнання, рухом якого керують працівники, має бути сконструйоване таким чином, щоб зменшити ризики для працівників під час його руху (ризики контакту або потрапляння працівників у колеса чи траки).

2.2. Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для виконання яких потрібне попереднє спеціальне навчання і щорічна перевірка знань працівників з питань охорони праці

Перелік таких робіт затверджено Державним комітетом України по нагляду за охороною праці (Наказ Держнаглядохоронпраці України від

26.01.2005 № 15 «Перелік робіт з підвищеною небезпекою. (НПАОП 0.00-4.12-2005)»). Перелік складено відповідно до Закону України «Про охорону праці», і він чинний на всіх підприємствах незалежно від форм власності та видів діяльності.

До Переліку ввійшли:

- електрозварювальні, газополум'яні, наплавочні і паяльні роботи.

Контроль за зварювальними з'єднаннями.

- роботи в охоронних зонах ліній електропередач;
- роботи на кабельних лініях і діючих електроустановках;
- роботи в зонах дії струму високої частоти, іонізуючого випромінювання, електростатичного та електромагнітного полів, а також роботи із застосуванням лазерів, дозиметрів, та інші, всього на термін 01.10 2019 р. – 137 видів робіт (рис. 15).



Рисунок 15. Роботи з підвищеною небезпекою

На підприємствах на основі Переліку, з урахуванням специфіки виробництва, роботодавцем розробляються і затверджуються відповідний перелік робіт з підвищеною небезпекою, для проведення яких потрібні спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з питань охорони праці.

Відповідно до цього ж наказу: «... робота підвищеної небезпеки - робота в умовах впливу шкідливих та небезпечних виробничих чинників або така, де є потреба у професійному доборі, чи пов'язана з обслуговуванням, управлінням, застосуванням технічних засобів праці або технологічних процесів, що характеризуються підвищеним ступенем ризику виникнення аварій, пожеж, загрози життю, заподіяння шкоди здоров'ю, майну, довкіллю; Спеціальне навчання - щорічне вивчення працівниками, які залучаються до виконання робіт підвищеної небезпеки або там, де є потреба в професійному

доборі, вимог відповідних нормативно-правових актів з охорони праці. Інші терміни вживаються у значеннях, наведених в Законі України „Про охорону праці”». Усі ці роботи мають виконувати спеціально підготовлені особи, які пройшли перевірку знань з питань охорони праці мають задовільний результат.

Шкідливі та небезпечні умови часто призводять до підвищеної втоми виконавців, що треба врахувати при нормуванні робіт. У ряді випадків у зв'язку з цим зменшують тривалість зміни, регулюють перерви, збільшують кількість днів відпустки, запроваджують спеціальне харчування. Вплив зовнішніх умов компенсують спеціальними одягом і взуттям. Для відпочинку призначають спеціальні місця, які обладнують відповідно до вимог санітарних норм.

2.3. Зони небезпеки та їх огородження

Методи та засоби забезпечення безпеки праці вибирають на основі виявлених небезпечних факторів, специфічних для окремого технологічного процесу, а також вивчення дії (небезпечної зони) та особливостей кожного з виявлених факторів.

Однією з поширених причин виробничого травматизму на будь-якому підприємстві є попадання працівника у небезпечну зону і дія на нього небезпечного або шкідливого чинника (рис. 16). Небезпечною зоною називається простір, у якому можливо виникнення небезпечного чи шкідливого виробничого фактора [30]. Небезпека локалізується навколо рухомих елементів машин, ріжучого інструменту, зубчастих та інших передач, конвеєрів, підіймально-транспортних механізмів і машин. До небезпечних також відносяться зони, розташовані поруч з неізолюваними струмопровідними частинами електрообладнання, неогороженими перепадами по висоті, знаряддями праці, що переміщуються, машинами, їх окремими вузлами та працюючими органами. Широке розмаїття видів механічного руху і дій, що можуть становити небезпеку для працівників, включають в себе рух обертових деталей, рухомих пасів, шестерень, ріжучих зубів тощо, які можуть вдарити, штовхнути, затягнути робочий одяг та власне працівника у механізми або виявити інший динамічний вплив. Зони захоплення створюються обертовими частинами машини. Основним типом зони захоплення одягу або тіла працівника можуть бути частини обладнання з паралельними осями, що обертаються у різних напрямках та стикаються (створюючи таким чином точку захоплення) або знаходяться поблизу одна від одної. В цьому випадку матеріал, що подається між валиками, створює точки захоплення.

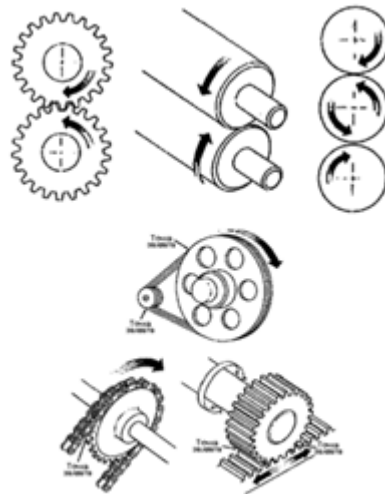


Рисунок 16. Небезпечні зони окремих вузлів устаткування

14 вересня 1927 року, у Ніцці Айседора Дункан загинула під час нещасного випадку у власному автомобілі. Дуже гарний довгий шарф, що красиво розвівався під час руху намотався на колесо і задушив її (рис.16).

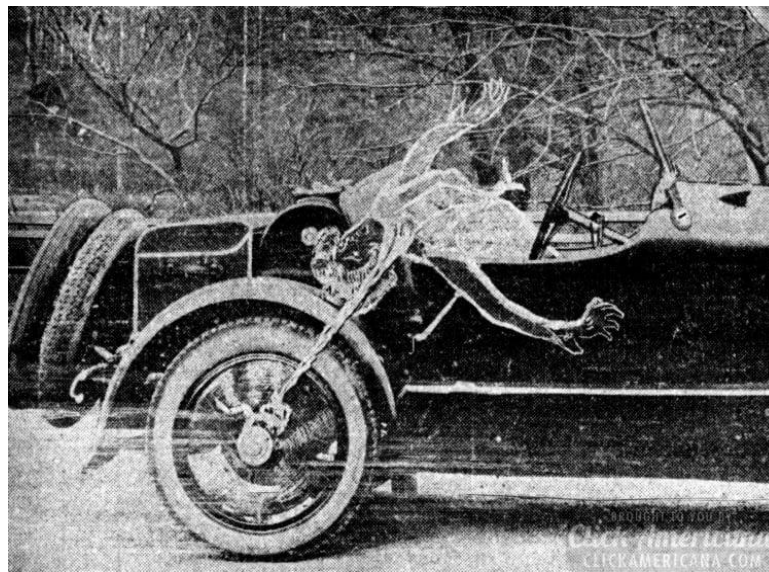


Рисунок 17. Загибель Айседори Дункан

Небезпечними зонами вважаються також місця, в яких виділяються або зберігаються шкідливі речовини в концентраціях, що перевищують допустимі, шкідливі випромінювання, місця, над якими переміщуються вантажі та такі, де шум перевершує ГДР. Небезпечні зони виникають також при руйнуванні тих чи інших конструкцій. Небезпечні і шкідливі виробничі чинники можуть бути присутніми постійно, виникати періодично або з'являтися раптово в результаті руйнування обладнання чи інших небезпечних ситуацій. Небезпечні зони за характером дії зазначених факторів можуть бути як стаціонарними (постійними), так і нестаціонарними. Нестационарні небезпечні зони, як

правило, виникають під дією багатьох небезпечних чинників, що змінюються та їх передбачити не завжди вдається. Встановити їх дію можливо тільки при ретельному вивченні обставин, за яких ця зона утворилася. Під час проектування обладнання і виробничих процесів знаходять небезпечні зони, визначають їхні межі та передбачають відповідні захисні пристрої. Захисні пристрої застосовуються для ізоляції рухомих частин машин та механізмів; місць, куди відлітають частинки сировини або матеріалу; небезпечних щодо ураження електричним струмом частин обладнання, зон та ділянок, де існує постійна небезпека шкідливого впливу на людину температур, випромінювань тощо [31].

Нормами і правилами охорони праці передбачені огороження робочих органів обладнання та зон їх дії, доступ у які може призвести до травмування. З метою безпеки обслуговуючого персоналу рухомі частини устаткування, відкриті прорізи і отвори в обладнанні, через які в процесі експлуатації можуть виділятися полум'я, газу, пилю, промениста теплота тощо повинні бути надійно огорожені. Ці огороження по можливості слід виготовляти конструктивно вбудованими в устаткування і вони не повинні перешкоджати нормальній його експлуатації. Огорожі особливо небезпечних місць, що відкриваються або знімаються, рекомендується блокувати пусковими пристроями механізмів і машин, а для фіксації у відкритому чи закритому положенні - спеціальними автоматичними пристроями. Для виключення мимовільного переміщення органів управління обладнання повинні бути пристрої, що фіксують рукоятки, маховики, штурвали в робочому положенні. Для екстреної зупинки при нещасному випадку або аварійній ситуації механізми повинні бути забезпечені дублюючим вимикачем. Різучі інструменти, що забезпечені механічним приводом, обов'язково оснащуються міцними конструктивними огорожами (укриттями), здатними витримати удари при руйнуванні різального інструменту. Ці огорожі повинні перешкоджати проникненню до різального інструменту або доступу рук в зону їх дії, а також бути заблоковані з пусковими - зупинковими пристроями машини.

За характером застосування засоби захисту поділяються на *колективні* і *індивідуальні*.

Засоби захисту можуть бути об'єктивні (огорожуючи, блокування, запобіжні пристрої та клапани, ізоляція, герметизація, заземлення тощо) і суб'єктивні (запобіжні знаки і надписи, сигнальні пристрої, контрольні вимірювальні прилади, умовне забарвлення об'єктів. Суб'єктивні засоби не можуть гарантувати надійний захист від дії шкідливих факторів, оскільки стан людини внаслідок втоми, поганого самопочуття, шуму, вібрації може погіршуватися, що пов'язано з небезпекою нещасного випадку.

Огорожуючи засоби захисту перешкоджають проникненню в небезпечну зону або розповсюдженню небезпечних та шкідливих факторів. Огорожуючи пристрої застосовують для ізоляції людини, її частин тіла, одягу від механізмів, що рухаються, обертаються, від небезпечних струмоведучих частин обладнання, яке знаходиться під напругою, а також високих

температур, шкідливих випромінювань і місць де можливийвиліт деталей при їх обробці або внаслідок вибуху. Огороджуючи пристрої поділяються на стаціонарні, відкидні чи розсувні, знімні та переносні (тимчасові) (рис.18).

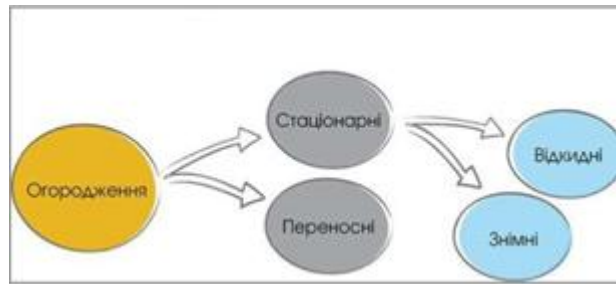


Рисунок. 18. Види захисних огорожень

Залежно від призначення огороження виготовляють із листового металу, металевої сітки, пластмаси, а в деяких випадках — зі спеціальних матеріалів (наприклад для захисту від радіоактивного випромінювання). Стаціонарні огороження облаштовують як невід’ємну складову устаткування. Відкидними огороженнями закривають робочі вузли, передавальні системи й інші механізми, з якими часто працюють. До них належать кожухи, футляри, дверцята. Відкидні огороження приєднують до нерухомих частин машин петлями чи навісами. Знімними огороженнями закривають приводні та передавальні механізми, які не налагоджують та не оглядають у міжремонтний період роботи устаткування. До машин їх прикріплюють болтами. Переносні (тимчасові) огороження використовують під час ремонтних і налагоджувальних робіт. Вони перешкоджають працівникам випадково доторкнутися до рухомих механізмів та струмопровідних частин [32]. Захисні огороження небезпечних зон обладнання повинні мати надійне кріплення, легко відкриватися і надійно закриватися. До них є такі вимоги: забезпечувати надійний захист від дії небезпечних факторів; не ускладнювати спостереження за роботою механізмів; не перешкоджати виробничому процесу; не підвищувати шум і вібрацію; бути простими у виготовленні та в експлуатаванні; відповідати вимогам технічної естетики. За державними стандартами захисні огороження мають бути жовтого кольору. На зовнішній бік огороження наносять або прикріплюють попереджувальний знак (знак безпеки). Огороження мають бути зручні для встановлення та демонтажу. Окрім захисних огорожень, використовують запобіжні та блокувальні пристрої. Запобіжні пристрої призначені зупинити (відключити) обладнання, коли контрольований параметр (тиск, температура) виходить за встановлені межі та може виникнути аварійна ситуація. Із-поміж них виокремлюють: муфти; обмежувачі вантажопідйомності; зрізні штифти та шпильки; регулятори частоти обертання (щоб запобігти механічним перевантаженням устаткування); кінцеві вимикачі; упори; спеціальні пристрої (щоб зупинити

рухому частину обладнання та запобігти переміщенню частин машин за встановлені межі); запобіжні пластини (на різних гідравлічних та пневматичних системах); пружинні та гідравлічні обмежувачі вантажопідйомності (на підйомних кранах). Блокувальні пристрої застосовують для безпеки експлуатування обладнання та виробничих процесів шляхом примусової взаємодії пов'язаних між собою частин обладнання або параметрів технологічних процесів. Їх застосовують для того, щоб вимкнути живлення приводу чи запобігти небезпеці, коли відсутній захисний пристрій. За принципом дії блокувальні пристрої бувають механічні, електронні, пневматичні та комбіновані (рис.19).



Рисунок 19. Блокувальні пристрої

2.4. Світлова та звукова сигналізація

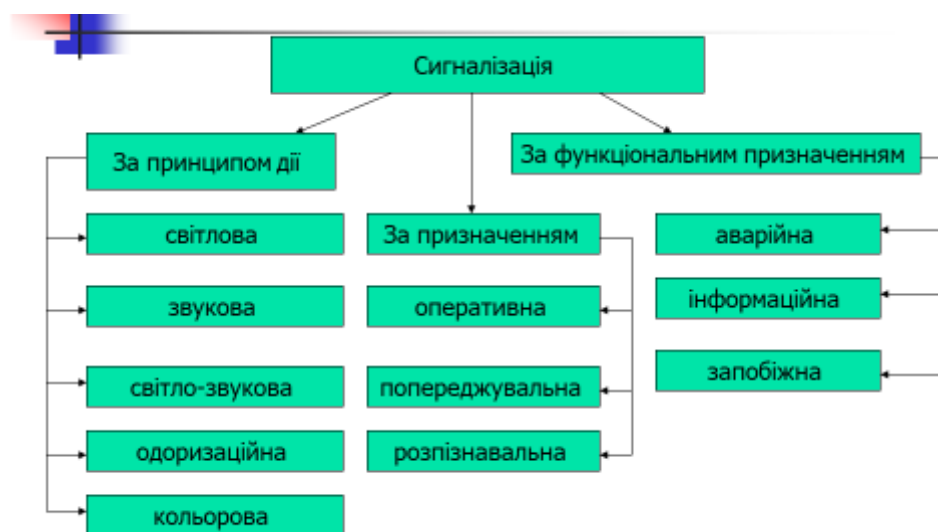


Рисунок 20. Світлова та звукова сигналізація

Сигналізація призначена для попередження працюючих про пуск і зупинку обладнання, порушення технологій процесів, аварійну ситуацію. За принципом дії вона може бути світловою, звуковою, світло-звуковою, одоризаційною (за запахом), кольоровою тощо (рис.20) Світлову сигналізацію використовують на транспортних засобах, в електроустановках, на пультах керування напівавтоматичними та автоматичними лініями. Сигнальні пристрої контролюють температуру, тиск, швидкість руху, вміст у повітрі шкідливих речовин, вібрацію, рівень шкідливих випромінювань тощо.

За функціональним призначенням сигнальні пристрої поділяються на: аварійні (сповіщають про виникнення небезпечного режиму в роботі); інформаційні (інформують про вид і значення параметрів, що визначають безпеку); запобіжні (попереджують про необхідність дотримання вимог безпеки).

Засоби світлової сигналізації обладнуються світлофільтрами червоного, жовтого, зеленого та синього кольорів.

Сигналізацією у вигляді світлової лампи обладнується:

1) устаткування, на якому усунення технічних або технологічних неполадок є небезпечною та трудомісткою операцією,

2) всі види технологічного устаткування, яке має окремо розміщені станції керування (для попередження про подачу напруги до ланцюга керування електропривода),

3) для попередження про пуск обладнання на автоматичних лініях, конвеєрах тощо.

Звукова сигналізація у вигляді сирен, гудків, дзвінків, зумерів, реунів, свистків використовується на машинах з ж великим рівнем шуму.

При одоризаційній сигналізації, що застосовується у газовому господарстві, у гази, які не мають запаху (метан, пропан-бутан), додають речовини, які мають різкий запах при відносно невеликій концентрації – одоранти.

За призначенням системи сигналізації поділяються на: *оперативну, попереджувальну і розпізнавальну.*

Оперативна сигналізація застосовується в технологічних процесах, в випробувальних стендах, повідомляючи про включене, або включене обладнання, про досягнення заданих параметрів, а також для узгодження дій кількох працівників.

Попереджувальна сигналізація служить для попередження працюючого про виникнення небезпеки.

Розпізнавальна сигналізація призначена для виділення окремих видів обладнання, або найбільш небезпечних його зон, механізмів. Розпізнавальною сигналізацією є пофарбування у відповідні кольори балонів і трубопроводів, електричних проводок, кнопок і рукояток управління механізмами.

Сигнальні звукові та світлові пристрої розташовують так, щоб у зоні роботи обслуговуючого персоналу забезпечувались їх надійні чутність та видимість. У

цехах і на робочих місцях вивішуються таблиці сигналів та інструкції про порядок пуску і зупинки обладнання.

Слід відмітити, що ефективність сигналізації в запобіганні небезпеки, що може виникнути, дуже залежить від уваги та навченості працюючих.

2.5. Запобіжні надписи, сигнальні фарбування

З метою підвищення уваги працюючих, попередження їх про можливу небезпеку на робочому місці рекомендується фарбувати машини та устаткування у сигнальні кольори.

Встановлені такі сигнальні фарбування відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 25 листопада 2009 р. N 1262 «Про затвердження Технічного регламенту знаків безпеки і захисту здоров'я працівників»

Дія цього Технічного регламенту поширюється на знаки безпеки і захисту здоров'я працівників, якими за допомогою графічних символів, кольорів, світлових або звукових сигналів, словесних або сигналів, поданих за допомогою рук, встановлюється заборона щодо вчинення небезпечних дій або дій, що можуть спричинити небезпеку, або дається вказівка щодо здійснення заходів безпеки і/або захисту здоров'я, або попередження про наявність ризику чи небезпеки, або зобов'язують до виконання певних дій для забезпечення безпеки і/або захисту здоров'я працівників на робочому місці. Форма і колір знаків безпеки повинні відповідати вимогам цього Технічного регламенту. Оформлення знаків безпеки повинне відповідати ДСТУ ISO3864-1:2005 "Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 1. Принципи проектування знаків безпеки для робочих місць та місць громадського призначення". Оформлення знаків пожежної безпеки повинне відповідати ДСТУ ISO 6309:2007 "Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір" (табл. 3, рис. 21).

Червоний колір – забороняючий, безпосередня небезпека, засоби пожежогасіння. В червоний колір фарбуються сигнальні лампочки, що сповіщають про небезпеку, внутрішні поверхні огорожуючи пристроїв.

Жовтий колір – попереджуючий; можлива небезпека. В жовтий колір фарбуються елементи виробничого обладнання, представляють небезпеку; підйимально-транспортне обладнання, елементи вантажозахватних пристроїв: огороження, межі підходів до запасних і евакуаційних виходів.

Синій колір – вказівний, інформація.

Для зниження рівня травматизму і підвищення культури праці будівельно-монтажне оснащення та устаткування обов'язково фарбують у жовтий сигнальний колір. У цей колір фарбують і посудини, що містять небезпечні шкідливі речовини. У зелений колір фарбують сигнальні лампи нормального режиму роботи обладнання. У червоний колір — внутрішні

поверхні корпусів і кожухів, які огороджують рухомі і частини машин і механізмів, двері шаф струмоведучих елементів, трубопроводи гарячої води, електромашини, забороняючі знаки, сигнальні лампи "тривога" тощо. У синій колір фарбують вказівні знаки, місця для приєднання заземлювачів тощо.

Для кращого сприймання сигнальні кольори слід використовувати на фоні контрастних кольорів: жовтий – на чорному, зелений чи червоний – на білому.

Таблиця 3

КОЛЬОРИ,
що застосовуються на знаках безпеки

Колір безпеки	Вид знака	Зміст знака
Червоний	знак заборони	дії є небезпечними
	знак небезпеки або тривоги	стій! Зупинка! Аварійне вимкання! Евакуація!
	знак місця зберігання засобів пожегогасіння	тут розміщені матеріали і устаткування для пожегогасіння
Жовтий або оранжевий	попереджувальний знак	увага! Обережно! Стой!
Синій	зобов'язувальний знак	особливі вимоги щодо способу дій і поведінки. Необхідність використання засобів індивідуального захисту
Зелений	знак першої допомоги, рятувальний знак	тут розміщені двері, виходи, приміщення, шляхи пересування, пункти і засоби допомоги
	відсутність небезпеки	повернення до стану норми

Відкриті трубопроводи фарбують у різні кольори, залежно від продукту, що транспортується: червоний — для пари; голубий — для повітря; коричневий — для масла; сірий — для кислоти; зелений — для води; темно-коричневий — для лугу.

Попереднє фарбування у вигляді суцільних смуг наносять на обладнання, що обертається, а також на негабаритні вантажі (у вигляді прямокутників типу "зебра"). Колір одягу для осіб, які працюють у небезпечній зоні, має різко контрастувати з фоном місцевості.

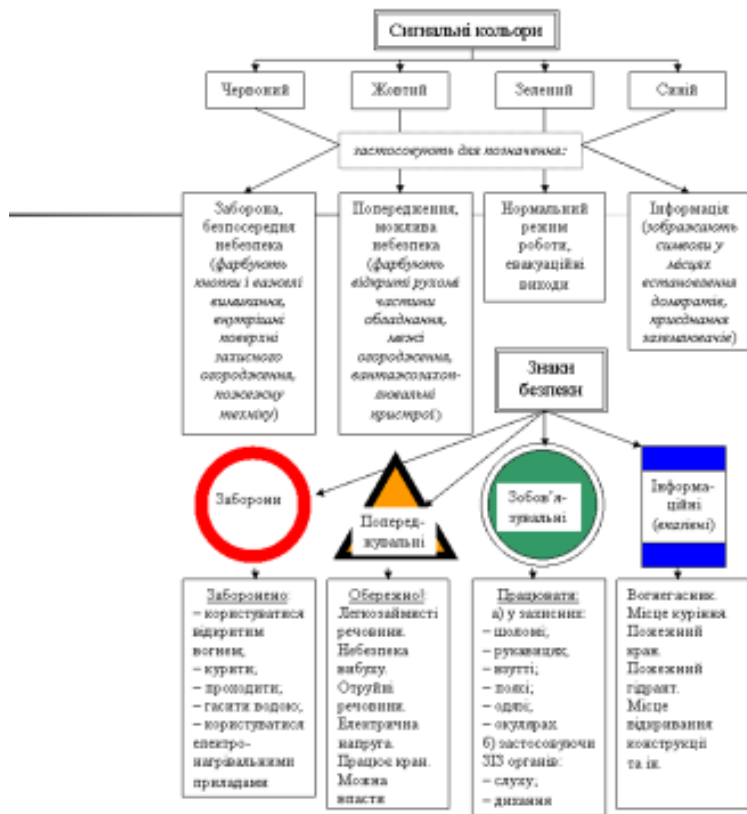


Рисунок 21. Сигнальні кольори.

2.6. Знаки безпеки

Знаки безпеки і захисту здоров'я працівників (далі - знаки безпеки) - знаки, якими за допомогою графічних символів, кольорів, світлових або звукових сигналів, словесних або сигналів, поданих за допомогою рук, встановлюється заборона щодо вчинення небезпечних дій або дій, що можуть спричинити небезпеку, або дається вказівка щодо здійснення заходів безпеки і/або захисту здоров'я працівників на робочому місці.

Знаки безпеки слід встановлювати з урахуванням кутаору людини з відповідного положення, а також можливості виникнення перешкод для видимих знаків на легкодоступному, достатньо освітленому місці або поблизу входу в зону небезпеки, або у безпосередній близькості до джерела небезпеки чи об'єкта, який позначається знаком безпеки. Форма і колір знаків безпеки повинні відповідати вимогам цього Технічного регламенту. Оформлення знаків безпеки повинне відповідати ДСТУ ISO 3864-1:2005 "Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 1. Принципи проектування знаків безпеки для робочих місць та місць громадського призначення". Оформлення знаків пожежної безпеки повинне відповідати ДСТУ ISO 6309:2007 "Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір". Знаки безпеки повинні бути стійкими до впливу погодних умов, добре

видними і за необхідності виготовлені із застосуванням люмінесцентних фарб, світловідбивних матеріалів, штучного освітлення з метою забезпечення їх візуалізації.

Знаки заборони, повинні мати круглу форму з чорною піктограмою на білому фоні, край та поперечина (зліва направо під кутом 45 градусів до горизонталі) – червоні (рис. 22). Червоний колір безпеки повинен становити не менш як 35% загальної площі знака.



Рисунок 22. Знаки заборони

Попереджувальні знаки, повинні мати трикутну форму з чорною піктограмою на жовтому фоні, край – чорний (рис.23). Жовтий колір безпеки повинен становити не менш як 50 відсотків загальної площі знака.



Рисунок 23. Попереджувальні знаки

Зобов'язувальні знаки, зазначені у повинні мати круглу форму з білою піктограмою на синьому фоні (рис. 24) Синій колір безпеки повинен становити не менш як 50 відсотків загальної площі знака.

Зобов'язувальні знаки



Рисунок 24. Зобов'язувальні знаки

Рятувальні знаки, зазначені у додатку повинні мати прямокутну або квадратну форму з білою піктограмою на зеленому фоні (рис. 25). Зелений колір безпеки повинен становити не менш як 50 відсотків загальної площі знака.

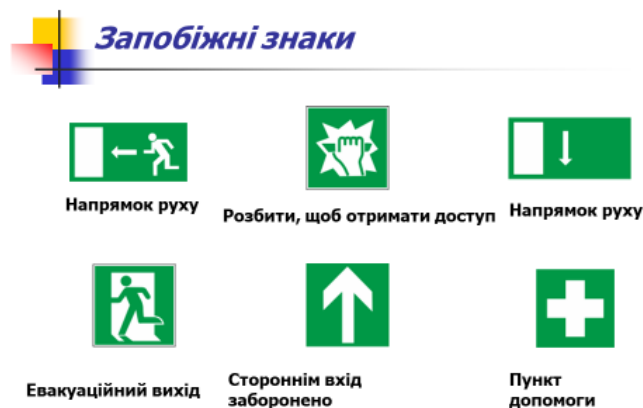


Рисунок 25. Рятувальні знаки

Знаки пожежної безпеки, зазначені у додатку повинні мати прямокутну або квадратну форму з білою піктограмою на червоному фоні (рис. 26). Червоний колір безпеки повинен становити не менш як 50 відсотків загальної площі знака.



Рисунок 26. Знаки пожежної безпеки

2.7. Засоби захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів

З метою запобігання або зменшення впливу на працюючих шкідливих і небезпечних виробничих чинників застосовують засоби колективного та індивідуального захисту.

Засоби захисту працюючих за характером їх призначення поділяються на 2 категорії:

1. Засоби колективного захисту;
2. Засоби індивідуального захисту.

Засоби колективного захисту залежно від призначення і поділяються на такі класи (рис. 27):

1. Засоби нормалізації повітряного середовища виробничих приміщень і робочих місць (вентиляція, кондиціонування, опалення, автоматичний контроль і сигналізація);

2. Засоби нормалізації освітлення виробничих приміщень і робочих місць (джерела світла, освітлювальні прилади, світлозахисне обладнання, світлофільтри);

3. Засоби захисту від іонізуючих, інфрачервоних, ультрафіолетових, електромагнітних, лазерних, магнітних та електричних полів (огородження, герметизація, знаки безпеки, автоматичний контроль і сигналізація, дистанційне управління тощо);

4. Засоби захисту від шуму, вібрації (огородження, звукоізоляція, віброізоляція);

5. Засоби захисту від ураження електричним струмом (огородження, захисне заземлення, автоматичне відключення, дистанційне управління);

6. Засоби захисту від дії механічних факторів (огородження, автоматичний контроль і сигналізація, знаки безпеки);

7. Засоби захисту від хімічних факторів (огороження, герметизація, вентиляція та очистка повітря, дистанційне керування, знаки безпеки);

8. Засоби захисту від високих і низьких температур навколишнього середовища (огороження, автоматичний контроль і сигналізація, термоізоляція, дистанції керування). Створення на робочому місці сприятливих і безпечних умов праці тісно пов'язане із забезпеченням робітників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

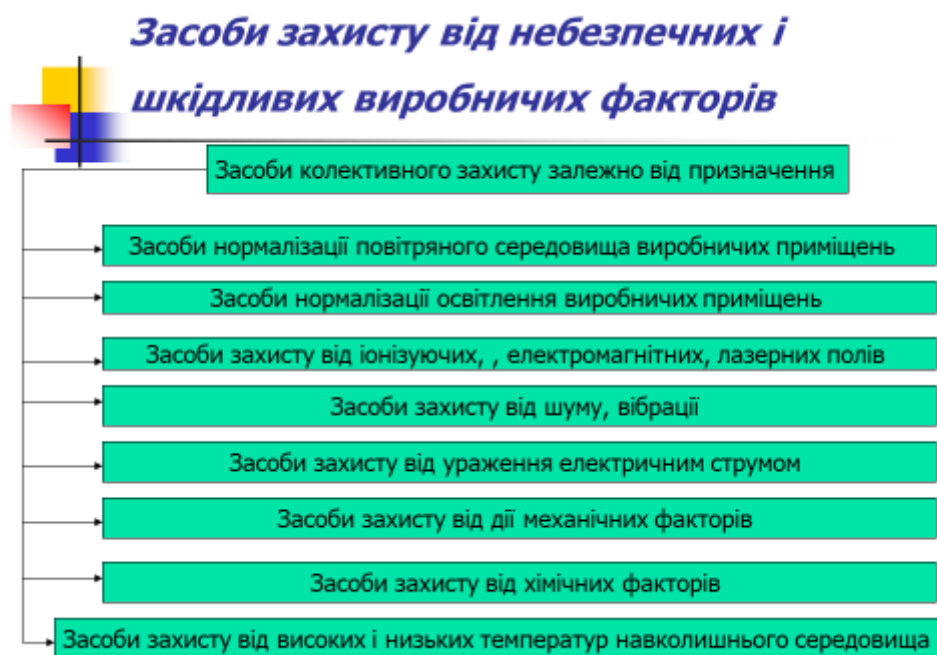


Рисунок 27. Засоби захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Засоби індивідуального захисту залежно від призначення поділяються на такі класи:

1. Ізолюючі костюми (пневмокостюми, скафандри);
2. Засоби захисту органів дихання (протигази, респіратори, пневмошлеми, пневмомаски);
3. Спеціальний одяг (комбінезони, куртки, брюки, костюми, халати, плащі, кожухи, фартухи, жилети, нарукавники);
4. Спеціальне взуття (чоботи, черевики, боти, бахали);
5. Засоби захисту рук (рукавиці, рукавички);
6. Засоби захисту очей (захисні окуляри);
7. Засоби захисту обличчя (захисні маски, захисні щитки);
8. Засоби захисту голови (каска, шоломи, шапки, берети);
9. Засоби захисту від падіння з висоти тощо (запобіжні пояси, діелектричні килимки, ручні захвати, маніпулятори).
10. Засоби захисту органів слуху (протишумові шоломи, навушники, вкладиші);
11. Захисні дерматологічні засоби (змиваючі розчини, пасти, креми, мазі).

Спецодяг і спецвзуття повинні забезпечувати нормальні функції організму робітника та зберігати його працездатність. Найменування спецодягу, спецвзуття повинне відповідати найменуванню небезпечних і шкідливих факторів, від яких вони захищають.

Спецодяг і спецвзуття повинні зберігати свої гігієнічні та експлуатаційні властивості протягом усього часу експлуатації при дотриманні умов їх використання та догляду за ними.

Наказом Міністерства Соціальної Політики України від 29.11.2018 № 1804 затверджені «Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці». Відповідно до цього наказу: Для забезпечення безпеки та захисту здоров'я працівників роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок придбання, комплектування, видачу та утримання (забезпечення працездатності та належного гігієнічного стану) ЗІЗ з урахуванням вимог пункту 4 розділу I цих Мінімальних вимог. Ці ЗІЗ мають відповідати вимогам Технічного регламенту засобів індивідуального захисту щодо безпеки та стандартам стосовно конструкції і виготовлення.

ЗІЗ - означає всі засоби, які призначені для носіння і використання працівником з метою індивідуального захисту від одного або більше ризиків, які могли б становити загрозу безпеці та здоров'ю на роботі, а також будь-які пристосування, аксесуари чи змінні компоненти, призначені для цієї мети (рис. 28).

Під час обрання ЗІЗ мають:

- відповідати ступеню існуючих ризиків для життя та здоров'я працівників та не призводити до будь-якого збільшення рівня цього ризику;
- відповідати існуючим на робочому місці умовам;
- підходити користувачеві після необхідного регулювання.

На роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, що пов'язані із забрудненням, або тих, що здійснюються в несприятливих метеорологічних умовах, працівникам видаються безоплатно спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші ЗІЗ за встановленими нормами, які для роботодавця є обов'язковим мінімумом безоплатної видачі ЗІЗ, з визначенням захисних властивостей ЗІЗ та строків їх використання.

Працівники, які залучаються до разових робіт, пов'язаних з ліквідацією наслідків аварій, стихійного лиха тощо, що не передбачені трудовим договором, мають бути забезпечені необхідними ЗІЗ.

Працівникам, професії та посади (професійні назви робіт) яких передбачені в Нормам безоплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 16 квітня 2009 року № 62, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 12 травня 2009 року за № 424/16440 (далі - Норми безоплатної видачі ЗІЗ), працівникам загальних (наскрізних) професій різних галузей промисловості ЗІЗ видаються незалежно від виду економічної діяльності підприємства, за винятком випадків, коли ці професії та посади

(професійні назви робіт) передбачені у відповідних Нормах безоплатної видачі ЗІЗ з урахуванням специфічних умов праці. Якщо існування більше одного ризику для життя та здоров'я працівників визначає необхідність одночасного носіння ними більше одного ЗІЗ, такі засоби мають бути сумісними та ефективними проти існуючого ризику (ризиків).



Рисунок 28. Засоби індивідуального захисту на робочому місці

2.8. Мікроклімат виробничих приміщень

Постановою МОЗ України N 42 від 01.12.99 затверджені «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99». Відповідно до цих норм:

Виробниче приміщення - замкнутий простір в спеціально призначених будинках та спорудах, в яких постійно (по змінах) або періодично (протягом частини робочого дня) здійснюється трудова діяльність людей.

Робоча зона - простір, в якому знаходяться робочі місця постійного або непостійного (тимчасового) перебування працівників.

Робоче місце - місце постійного або тимчасового перебування працюючого в процесі трудової діяльності.

Постійне робоче місце - місце, на якому працюючий знаходиться понад 50% робочого часу або більше 2-х годин безперервно. Якщо при цьому робота здійснюється в різних пунктах робочої зони, то вся ця зона вважається постійним робочим місцем.

Непостійне робоче місце - місце, на якому працюючий знаходиться менше 50% робочого часу або менше 2-х годин безперервно.

Мікроклімат виробничих приміщень - умов внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням шляхом конвекції, кондукції, теплового випромінювання та випаровування вологи. Ці умови визначаються поєднанням температури, відносної вологості та швидкості руху повітря, температури оточуючих людину поверхонь та інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінення.

Мікроклімат виробничих приміщень - умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням шляхом конвекції, кондукції, теплового випромінювання та випаровування вологи. Ці умови визначаються поєднанням температури, відносної вологості та швидкості руху повітря, температури оточуючих людину поверхонь та інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінення.

Оптимальні мікрокліматичні умови - поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину забезпечують зберігання нормального теплового стану організму без активізації механізмів терморегуляції. Вони забезпечують відчуття теплового комфорту та створюють передумови для високого рівня працездатності.

Таблиця 4.

Оптимальні величини температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень

Період року	Категорія робіт	Температура повітря	Відносна вологість	Швидкість руху, м/сек.
Холодний період року	Легка Ia	22 - 24	60 - 40	0,1
	Легка Ib	21 - 23	60 - 40	0,1
	Середньої важкості IIa	19 - 21	60 - 40	0,2
	Середньої важкості IIб	17 - 19	60 - 40	0,2
	Важка III	16 - 18	60 - 40	0,3
Теплий період року	Легка Ia	23 - 25	60 - 40	0,1
	Легка Ib	22 - 24	60 - 40	0,2
	Середньої важкості IIa	21 - 23	60 - 40	0,3
	Середньої важкості IIб	20 - 22	60 - 40	0,3
	Важка III	18 - 20	60 - 40	0,4

Допустимі мікрокліматичні умови - поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину можуть викликати зміни теплового стану організму, що швидко минають і нормалізуються та супроводжуються напруженням механізмів терморегуляції в межах фізіологічної адаптації (рис. 29). При цьому не виникає ушкоджень або порушень стану здоров'я, але можуть спостерігатися дискомфортні тепловідчуття, погіршення самопочуття та зниження працездатності.

Вплив параметрів мікроклімату на самопочуття людини

Параметри мікроклімату справляють безпосередній вплив на самопочуття людини та її працездатність.

Зниження температури за всіх інших однакових умов призводить до зростання тепловіддачі шляхом конвекції та випромінювання і може зумовити переохолодження організму.

Підвищення швидкості руху повітря погіршує самопочуття, оскільки сприяє підсиленню конвективного теплообміну та процесу тепловіддачі при випаровуванні поту.

При підвищенні температури повітря мають місце зворотні явища. Встановлено, що при температурі повітря понад 30°C працездатність людини починає падати. За такої високої температури та вологості практично все тепло, що виділяється, віддається у навколишнє середовище при випаровуванні поту.

При підвищенні вологості піт не випаровується, а стікає краплинами з поверхні шкіри.

Недостатня вологість призводить до інтенсивного випаровування вологи зі слизових оболонок, їх пересихання та позтріскування, забруднення хвороботворними мікробами.

Вода та солі, котрі виносяться з організму з потом, повинні замінюватися, оскільки їх втрата призводить до згущення крові та порушення діяльності серцево-судинної системи.

Зневоднення організму на 6% викликає порушення розумової діяльності, зниження гостроти зору. Зневоднення на 15-20% призводить до смертельного наслідку.

Втрата солі позбавляє кров здатності утримувати воду та викликає порушення діяльності серцево-судинної системи.

Для відновлення водного балансу рекомендується вживати підсолену (0,5% NaCl) воду (4-5 л. на чоловіка за зміну), білково-вітамінний напій. У жарких кліматичних умовах рекомендується пити охолоджену воду або чай.

Вплив параметрів мікроклімату на самопочуття людини

Тривалий вплив високої температури у поєднанні зі **значною вологістю** може призвести до накопичення теплоти в організмі і до **гіпертермії** — стану, при котрому температура тіла піднімається до 38 — 40°C.

При гіпертермії і, як наслідок, тепловому ударі, спостерігаються головний біль, запаморочення, загальна слабкість, спотворення кольорового сприйняття, сухість у роті, нудота, блювання, потовиділення. Пульс та частота дихання прискорюються, в крові зростає вміст залишкового азоту та молочної кислоти. Спостерігаються блідість, посиніння шкіри, зіниці розширені, часом виникають судороги, втрата свідомості.

За зниженої температури, значної рухомості та вологості повітря виникає **переохолодження** організму (**гіпотермія**).

На початковому етапі впливу помірного холоду спостерігається зниження частоти дихання, збільшення об'єму вдиху.

За тривалого впливу холоду дихання стає неритмічним, частота та об'єм вдиху зростають, змінюється вуглеводний обмін. З'являється м'язове тремтіння, зовнішня робота не виконується і вся енергія тремтіння перетворюється на теплоту. Це дає змогу протягом деякого часу затримувати зниження температури внутрішніх органів.

Наслідком дії низьких температур є **холодові травми**.

Рисунок 29. Вплив параметрів мікроклімату на самопочуття людини

Категорія робіт - розмежування робіт за важкістю на основі загальних енерговитрат організму.

Легкі фізичні роботи (категорія I) охоплюють види діяльності, при яких витрата енергії дорівнює 105-140 Вт (90-120 ккал/год.) - категорія Iа та 141-175 Вт (121-150 ккал/год.) - категорія Iб. До категорії Iа належать роботи, що виконуються сидячи і не потребують фізичного напруження. До категорії Iб належать роботи, що виконуються сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням та супроводжуються деяким фізичним напруженням.

Таблиця 5.

Допустимі величини температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень

Період року	Категорія робіт	Температура, град.С				Відносна вологість (%) на робочих місцях - постійних і непостійних	Швидкість руху (м/сек.) на робочих місцях - постійних і непостійних
		Верхня межа		Нижня межа			
		На постійних робочих місцях	На непостійних робочих місцях	На постійних робочих місцях	На непостійних робочих місцях		
Холодний період року	Легка Iа	25	26	21	18	75	не більше 0,1
	Легка Iб	24	25	20	17	75	не більше 0,2
	Середньої важкості IIа	23	24	17	15	75	не більше 0,3
	Середньої важкості IIб	21	23	15	13	75	не більше 0,4
	Важка III	19	20	13	12	75	не більше 0,5
Теплий період року	Легка Iа	28	30	22	20	55 - при 28 град.С	0,2 - 0,1
	Легка Iб	28	30	21	19	60 - при 27 град.С	0,3 - 0,1
	Середньої важкості IIа	27	29	18	17	65 - при 26 град.С	0,4 - 0,2
	Середньої важкості IIб	27	29	15	15	70 - при 25 град.С	0,5 - 0,2
	Важка III	26	28	15	13	75 - при 24 гр.С і нижче	0,6 - 0,5

Фізичні роботи *середньої важкості* (категорія II) охоплюють види діяльності, при яких витрата енергії дорівнює 176-232Вт (151-200 ккал/год.) - категорія IIа та 233 - 290Вт (201-250 ккал/год.) - категорія IIб.

До категорії IIа належать роботи, пов'язані з ходінням, переміщенням дрібних (до 1кг) виробів або предметів в положенні стоячи або сидячи і потребують певного фізичного напруження. До категорії IIб належать роботи, що виконуються стоячи, пов'язані з ходінням, переміщенням невеликих (до 10кг) вантажівта супроводжуються помірним фізичним напруженням.

Важкі фізичні роботи (категорія III) охоплюють види діяльності, при яких витрати енергії становлять 291-349Вт (251-300 ккал/год.). До категорії III належать роботи, пов'язані з постійним переміщенням, перенесенням значних (понад 10кг) вантажів, які потребують великих фізичних зусиль.

Загальні вимоги до методів вимірювання параметрів мікроклімату та їх оцінки

Вимірювання параметрів мікроклімату проводяться на робочих місцях і в робочій зоні на початку, в середині та в кінці робочої зміни. При коливаннях мікрокліматичних умов, пов'язаних з технологічним процесом та іншими причинами, вимірювання проводяться з урахуванням найбільших і найменших величин термічних навантажень протягом робочої зміни.

Вимірювання здійснюються не менше 2-х разів на рік (теплий та холодний періоди року) у порядку поточного санітарного нагляду, а також при прийманні до експлуатації нового технологічного устаткування, внесенні технічних змін в конструкцію діючого устаткування, організації нових робочих місць тощо. При проведенні вимірювання в холодний період року температура зовнішнього повітря не повинна бути вищою за середню розрахункову температуру, в теплий період - не нижчою за середню розрахункову температуру, що приймається для опалення та кондиціонування за оптимальними та допустимими параметрами. Вимірювання параметрів мікроклімату на робочих місцях проводяться на висоті 0,5 - 1,0м від підлоги - при роботі сидячи, 1,5м від підлоги - при роботі стоячи.

У приміщеннях з більшою щільністю робочих місць при відсутності джерел локального тепловиділення, охолодження та вологовиділення вимірювання проводяться в зонах, рівномірно розподілених по всьому приміщенні. При цьому в приміщеннях, які мають площу до 100м², повинно бути не менше 4-х зон, що оцінюються, а площею до 400 м² - не менше 8 зон. У приміщеннях з площею понад 400м² - кількість визначається відстанню між ними, яка не повинна перевищувати 10м.

При наявності кількох джерел інфрачервоного випромінювання або джерел великої площі вимірювання інфрачервоного випромінювання на робочому місці проводиться у напрямку максимуму потоку від джерела. Вимірювання здійснюється через кожні 30 - 40⁰С навколо робочого місця для визначення максимального опромінення. При цьому приймач приладу розташовують перпендикулярно падаючому потоку енергії.

Температура та відносна вологість повітря вимірюються приладами, заснованими на психрометричних принципах. Можливе використання тижневих і добових термографів і гігрографів. Швидкість руху повітря вимірюється анемометрами ротаційної дії. Малі величини швидкості руху повітря (менше 0,3 м/сек.), особливо при наявності різноспрямованих потоків, вимірюються електроанемометрами, циліндричними або кульовими кататермометрами. Температура поверхонь огорожуючих конструкцій (стін, стелі, підлоги) або обладнань (екранів і т.ін.), зовнішніх поверхонь

технологічного устаткування вимірюються приладами, що діють за принципом термоелектричного ефекту.

Інтенсивність теплового опромінення вимірюється приладами з чутливістю в інфрачервоному діапазоні, що діють за принципами термо-, фотоелектричного та інших ефектів, або визначається розрахунковим методом за температурою джерела.

Діапазон вимірювання та допустима похибка приладів повинна відповідати вимогам табл. 6.

Таблиця 6.

Вимоги до вимірювальних приладів			
Вимірювані величини	Діапазон вимірювань	Допустима похибка	Рекомендовані прилади
1. Температура повітря, град.С	-30 до + 5	+0,1	Аспіраційний психрометр із ртутними термометрами
2. Відносна вологість повітря, %	15 до 100	+5,0	Ті ж самі та записуючі гігрографи
3. Температура поверхні, град.С	-30 до 100	+1,0	Електротермометри, термопари і т. ін.
4. Швидкість руху повітря, м/сек.	0,1-0,5 до 0,6 - 5,0	+0,1 - +0,2	Анемометри ротаційної дії
5. Інтенсивність інфрачервоного опромінення	10,0 - 20000,0	+10 %	Актинометри, термостовбці, болометри, радіометри зі спектральною чутливістю в діапазоні 0,30 - 20,0 мкм

2.9. План ліквідації аварії

Відповідно Кодексу Цивільного Захисту України: «Аварія - небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила ураження, травмування населення або створює на окремій території чи території суб'єкта господарювання загрозу життю або здоров'ю населення та призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи спричиняє наднормативні, аварійні викиди забруднюючих речовин та інший шкідливий вплив на навколишнє природне середовище».

ПЛА — це заздалегідь розроблена система узгоджених дій, які виконуються негайно працівниками підприємств (об'єктів), аварійно-рятувальних та інших спеціальних служб при виявленні аварій. ПЛА вміщує

перелік першочергових заходів, спрямованих на рятування людей, ліквідацію аварії та попередження її розвитку, дії аварійно-рятувальних служб на початковій стадії виникнення аварії та порядок їх взаємодії з пожежними частинами.

Постановою Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019 р. № 337 затверджено «Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві». Відповідно до вимог п.140: «Роботодавець згідно з вимогами законодавства у сфері цивільного захисту та про охорону праці затверджує: план заходів щодо запобігання виникненню аварій, де зазначаються відомості про можливі аварії та інші надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, прогнозуються наслідки, передбачаються сили та засоби для їх ліквідації, а також строки здійснення таких заходів; план локалізації та ліквідації аварій, де зазначаються відомості про всі можливі аварії та інші надзвичайні ситуації, дії посадових осіб і працівників підприємства (установи, організації) у разі їх виникнення, обов'язки особового складу аварійно-рятувальних служб або працівників інших підприємств (установ, організацій), які залучаються до ліквідації наслідків аварій (надзвичайних ситуацій)». Крім того, Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, N 15, ст.73) дає визначення деяким термінам і формулює ряд вимог, а саме:

Об'єкт підвищеної небезпеки - об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються одна або кілька небезпечних речовин чи категорій речовин у кількості, що дорівнює або перевищує нормативно встановлені порогові маси, а також інші об'єкти як такі, що відповідно до закону є реальною загрозою виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру;

Небезпечна речовина - хімічна, токсична, вибухова, окислювальна, горюча речовина, біологічні агенти та речовини біологічного походження (біохімічні, мікробіологічні, біотехнологічні препарати, патогенні для людей і тварин мікроорганізми тощо), які становлять небезпеку для життя і здоров'я людей та довкілля, сукупність властивостей речовин і/або особливостей їх стану, внаслідок яких за певних обставин може створитися загроза життю і здоров'ю людей, довкіллю, матеріальним та культурним цінностям;

Потенційно небезпечний об'єкт - об'єкт, на якому можуть використовуватися або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються небезпечні речовини біологічні препарати, а також інші об'єкти, що за певних обставин можуть створити реальну загрозу виникнення аварії;

Аварія на об'єкті підвищеної небезпеки (далі - аварія) - небезпечна подія техногенного характеру, що виникла внаслідок змін під час експлуатації об'єкта підвищеної небезпеки (наднормативний викид небезпечних речовин, пожежа, вибух тощо) і яка спричинила загибель людей чи створює загрозу життю і здоров'ю людей та довкіллю на його території і/або за його межами;

А стаття 11 цього закону формулює вимоги до планів локалізації і ліквідації аварій на об'єктах підвищеної небезпеки: «У порядку реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру суб'єкт господарської діяльності, а також підприємства, установи, організації, зазначені у частині п'ятій статті 1 цього Закону, одночасно з розробленням декларації безпеки розробляють і затверджують план локалізації і ліквідації аварій для кожного об'єкта підвищеної небезпеки, який вони експлуатують або планують експлуатувати. Категорії аварій на об'єктах підвищеної небезпеки залежно від їх наслідків визначає Кабінет Міністрів України.

План локалізації і ліквідації аварій погоджують центральні органи виконавчої влади, що забезпечують формування та реалізують державну політику у сферах цивільного захисту, пожежної і техногенної безпеки. План локалізації і ліквідації аварій переглядається кожні 5 років. План локалізації і ліквідації аварій може переглядатися або уточнюватися до закінчення 5 років з дати його розроблення у разі:

- змін в умовах діяльності суб'єкта господарської діяльності незалежно від їх причин, що призводять до необхідності зміни відомостей, які містяться у плані локалізації і ліквідації аварій;

- внесення змін до чинних або прийняття нових нормативно-правових актів, що впливають на зміст плану локалізації і ліквідації аварій;

- висунення обґрунтованих вимог щодо плану локалізації і ліквідації аварій органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування.

При внесенні змін і доповнень до плану локалізації і ліквідації аварій суб'єкти господарської діяльності та інші юридичні і фізичні особи, які повинні брати участь у виконанні протиаварійних заходів, надають центральному органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері цивільного захисту, та центральному органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері пожежної і техногенної безпеки, відповідну для цього інформацію. Обсяг, зміст, форма і порядок надання інформації встановлюються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сферах цивільного захисту, пожежної і техногенної безпеки.

Центральні органи виконавчої влади, що забезпечують формування та реалізують державну політику у сферах цивільного захисту, пожежної і техногенної безпеки, протягом 10 днів після затвердження плану локалізації та ліквідації аварій надають через засоби масової інформації відомості, необхідні для виконання населенням правил поведінки і дій в екстремальних ситуаціях, передбачених цим планом. У разі створення загрози виникнення аварії з транскордонним впливом план локалізації та ліквідації аварій повинен передбачати негайне інформування відповідних органів держав, території яких можуть зазнати впливу наслідків такої аварії. Плани локалізації і ліквідації аварій, затверджені до набрання чинності цим Законом, зберігають чинність до закінчення строку їх дії».

Відповідно до Повідомлення ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ РЕГУЛЯТОРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА РОЗВИТКУ

ПІДПРИЄМНИЦТВА від 14.11.2012: «Виходячи зі змісту повноважень Держпідприємництва, регламентованих частиною п'ятою статті 28 Закону України "Про засади державної регуляторної політики у сфері господарської діяльності", повідомляємо, що дія наказу Комітету по нагляду за охороною праці України від 17.06.99 № 112 "Про затвердження Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій" зупиняється з 06 листопада 2012 року».

Держгірпромнагляд України у листі від 04.02.2014 № 939/0/6.2-16/6/14 надав роз'яснення щодо розроблення ПЛАС. Наказом Міністерства юстиції України від 13.11.2012 № 1672/5 «Про скасування рішення про державну реєстрацію наказу Комітету по нагляду за охороною праці України Міністерства праці та соціальної політики України від 17 червня 1999 року № 112 «Про затвердження Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій». Розроблення ПЛАС для потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки передбачено вимогами нормативно-правових актів з охорони праці, які входять до Показника нормативно-правових актів з питань охорони праці. Згідно з вимогами ст. 11 Закону України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» ПЛАС погоджує відповідний територіальний орган спеціально уповноваженого органу виконавчої влади, до компетенції якого віднесено питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Проведення експертизи аналітичної частини ПЛАС, погодження ПЛАС з територіальним управлінням Держгірпронагляду, Державної санітарно-епідеміологічної служби та органами місцевого самоврядування законодавством не передбачено.

2.10. План евакуації з приміщень у випадку аварії

п. 5 розділу II НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні», які затверджені Наказом МВС України від 30.12.2014 № 1417 регламентує таке: «На об'єктах з постійним або тимчасовим перебуванням на них 100 і більше осіб або таких, що мають хоча б одне окреме приміщення із одночасним перебуванням 50 і більше осіб (далі – об'єкти з масовим перебуванням людей), у будинках та спорудах (крім житлових будинків), котрі мають два поверхи і більше, у разі одночасного перебування на поверсі більше 25 осіб, а для одноповерхових – більше 50 осіб, мають бути розроблені і вивішені на видимих місцях плани (схеми) евакуації людей на випадок пожежі. На об'єктах з масовим перебуванням людей, які є навчальними (у тому числі дошкільними) закладами, закладами охорони здоров'я зі стаціонаром, будинками для людей похилого віку та інвалідів, санаторіями і закладами відпочинку, розважальними, культурно-освітніми та видовищними закладами, критими спортивними будинками і спорудами, готелями, мотелями, кемпінгами, торговими підприємствами та іншими аналогічними за призначенням об'єктами з масовим перебуванням людей, на

доповнення до схематичного плану евакуації повинна бути розроблена та затверджена керівником інструкція, що визначає дії персоналу щодо забезпечення безпечної та швидкої евакуації людей, за якою не рідше одного разу на півроку мають проводитися практичні тренування всіх задіяних працівників. Для об'єктів, у яких передбачається перебування людей уночі, інструкції повинні передбачати також дії у нічний час. У разі зміни планування або функціонального призначення будинків (приміщень, споруд), технології виробництва, штатного розкладу персоналу, плани евакуації та інструкції повинні бути відкориговані». Крім того в Україні діє ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», який містить ряд вимог щодо того, де мають проходити і якими повинні бути евакуаційні шляхи і виходи. Містить він і ряд заборон щодо їх «прокладання»

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ

Загальні положення

1. Для забезпечення безпечної евакуації людей повинні передбачатися заходи, спрямовані на:

- створення умов для своєчасної та безперешкодної евакуації людей у разі виникнення пожежі;
- захист людей на шляхах евакуації від дії небезпечних факторів пожежі.

2. Зазначені у 1 заходи забезпечуються комплексом об'ємно-планувальних, конструктивних, інженерно-технічних рішень, які слід приймати з урахуванням призначення, категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою, ступеня вогнестійкості та висоти (поверховості) будинку, кількості людей, що евакуюються.

3. Евакуація людей на випадок пожежі повинна передбачатися по шляхах евакуації через евакуаційні виходи.

4. Частини будинку різного призначення, відділені протипожежними стінами 1-го типу (протипожежні відсіки), повинні бути забезпечені самостійними шляхами евакуації.

5. Приміщення, розділені на частини перегородками, які трансформуються, або протипожежними завісами (екранами) повинні мати самостійні евакуаційні виходи з кожної частини.

6. Ліфти, у тому числі призначені для транспортування підрозділів пожежної охорони, ескалатори та інші механічні засоби транспортування людей, а також засоби, передбачені для їх рятування під час пожежі, не слід враховувати під час проектування шляхів евакуації.

Тобто зараз не має НПА, який би містив вимоги до складання так званого «зразка плану евакуації».

Розділ 3

ОСНОВИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

3.1. Характерні причини виникнення пожеж

Кодекс Цивільного захисту України [33] формулює поняття пожежі та пожежної безпеки наступним чином:

«Пожежа - неконтрольований процес знищування або пошкодження вогнем майна, під час якого виникають чинники, небезпечні для істот та навколишнього природного середовища;

Пожежна безпека (ПБ) - відсутність неприпустимого ризику виникнення і розвитку пожеж та пов'язаної з ними можливості завдання шкоди живим істотам, матеріальним цінностям і довкіллю».

В роботі [34] відмічено, що: «результати щорічного моніторингу стану з пожежами та наслідків від них в Україні свідчить, що ситуація із забезпеченням пожежної безпеки залишається складною. За останні 10 років зареєстровано 730456 пожеж, що в середньому складає більше 73тисяч випадків на рік. У наслідок цих пожеж загинуло 28тисяч 220 людей і 16 тисяч 884 людини було травмовано. Тільки прямі збитки, завдані пожежами, склали понад 12мільярдів гривень, а загальні матеріальні втрати – біля 50мільярдів гривень. За період з 2008 по 2018 роки виявлено сталу тенденцію щодо збільшення кількості пожеж і матеріальних втрат від них та зменшення кількості людей, загиблих унаслідок пожеж, і травмованих на пожежах. За результатами моніторингу стану з пожежами за довгостроковий період встановлено, що на поступове зниження кількостітравмованих на пожежах і загиблих унаслідок пожеж людей вплинули демографічні фактори, зокрема скорочення населення України майже на 3,8млн. чоловік порівняно з 2009 роком».

Причини виникнення пожеж різноманітні (рис. 30). В Україні основними причинами пожеж є необережне поводження з вогнем, порушення правил встановлення й експлуатації електро-устаткування та побутових електроприладів порушення правил встановлення та експлуатації побутового опалення, підпали, пустощі з вогнем, несправність виробничого устаткування. Ці причини обумовлюють понад 90% усіх пожеж. На рис. 27 приведені данні по розподілу пожеж за причинами їх виникнення в 2018 році [34].

Згідно до ДСТУ EN 2:2014 Класифікація пожеж (EN 2:1992; EN 2:1992/A1:2004, IDT): передбачені наступні класи пожеж:

А - що супроводжуються горінням твердих матеріалів, зазвичай органічного походження, під час горіння яких, як правило, утворюються тліючі вуглини;

В - що супроводжуються горінням рідин або твердих речовин, які переходять у рідкий стан;

С - що супроводжуються горінням газів;

D - що супроводжуються горінням металів;

F - що супроводжуються горінням речовин, які використовують для приготування їжі (рослинних і тваринних олій та жирів) і містяться в кухонних приладах

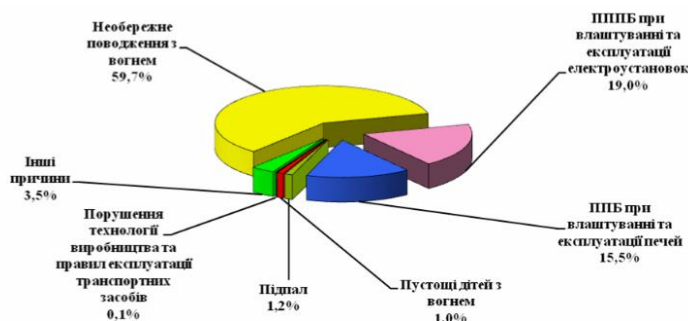


Рисунок 30. Питома вага пожеж за причинами їх виникнення

3.2. Пожежонебезпечні властивості речовин.

Пожежна небезпека в навчальних майстернях, фізико-хімічних та електро-технічних лабораторіях, кабінетах навчальних закладів зумовлена властивостями матеріалів і реагентів, які застосовуються, а також змістом учбових занять, які проводяться. Головні причини пожежної небезпеки в кабінетах і лабораторіях: досліди, які супроводжуються електростатичним розрядом, нагрівом тіл; досліди з демонстрації вибухів різних газів і пари; необережне поводження з вогнем, вогненебезпечними рідинами; неправильне зберігання вогненебезпечних рідин. Вогне- і вибухонебезпечні речовини, які застосовуються в кабінетах, можна поділити на кілька груп: речовини, здатні до утворення вибухових сумішей (бертолетова сіль та інші нітрати); легкозаймісті й горючі речовини (бензин, ацетон, спирт, гас, фосфор червоний та інші); речовини, які спричиняються до спалаху (бром, азотна та сірчана кислоти тощо); горючі речовини (сірка, вугілля та інші). Самозайматися можуть ганчірка та пакля, просочені машинним маслом. Вогне- і вибухонебезпечні речовини потрібно зберігати загальною кількістю не більше 3 кг в спеціальному металевому ящику встановленому якомога далі від нагрівальних приладів і виходів. Реактиви та інші речовини та матеріали, сукупне зберігання яких може спричинити акумуляцію тепла, утворення пожежонебезпечних концентрацій або бути імпульсом для самозапалювання, потрібно зберігати окремо у вогнетривких шафах у відповідній упаковці. На банках, бутлях та іншій упаковці з хімічними речовинами повинні бути чіткі написи із зазначенням їх найхарактерніших властивостей: "Вогненебезпечні", "Отруйні", "Хімічно активні" тощо. У лабораторіях, майстернях, кабінетах працювати учням з

пожежонебезпечними речовинами дозволяється тільки під наглядом і керівництвом викладача або лаборанта. Меблі та обладнання в приміщеннях повинні бути встановлені так, щоб вони не заважали евакуації людей на випадок пожежі. Робочі столи і витяжні шафи, призначені для роботи з пожежонебезпечними речовинами, повинні знаходитись у належному стані, а при роботі з кислотами та іншими активними речовинами — стійкими до їх дії. Всі приміщення повинні бути забезпечені засобами пожежогасіння відповідно до встановлених норм. Перед проведенням учнями дослідів викладач повинен пояснити можливі причини пожежної небезпеки і профілактичні заходи. Забороняється виливати легкозаймісті, і горючі речовини в каналізацію.

3.3. Організаційні та технічні протипожежні заходи

Протипожежний режим це: «Комплекс установлених норм поведінки людей, правил виконання робіт та експлуатування об'єкта, спрямованих на забезпечення його пожежної безпеки» [35].

Пожежна безпека на об'єктах АПК забезпечується шляхом [36]: «Проведення організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на запобігання пожежам, забезпечення безпеки людей, зниження можливих майнових втрат і зменшення негативних екологічних наслідків у разі їх виникнення, створення умов для швидкого виклику пожежних підрозділів та успішного гасіння пожеж».

До *організаційних заходів* належать: розробка правил, інструкцій, інструктажів протипожежної безпеки; організація інструктування і навчання робітників і службовців; здійснення контролю за дотриманням встановленого протипожежного режиму всіма працюючими; організація добровільних пожежних дружин та пожежотехнічних комісій; організація щоденної перевірки протипожежного стану приміщень після закінчення роботи; розробка і затвердження плану евакуації і порядку оповіщення людей на випадок виникнення пожежі; організація дотримання належного протипожежного нагляду за об'єктами; організація перевірки належного стану пожежної техніки та інвентарю.

До *технічних заходів* належать: дотримання пожежних норм, вимог та правил при влаштуванні будівель, споруд, складів; підтримання у справному стані систем опалення вентиляції, обладнання; улаштування автоматичної пожежної сигналізації систем автоматичного гасіння пожеж та пожежного водопостачання; заборона використання обладнання, пристроїв приміщень та інструментів, що не відповідають вимогам протипожежної безпеки; правильна організація праці на робочих місцях з використанням пожежонебезпечних інструментів, приладів, технологічних установок.

3.4. Пожежна сигналізація

Система пожежної сигналізації — сукупність технічних засобів, призначених для виявлення пожежі, обробки, передачі в заданому вигляді повідомлення про пожежу, спеціальної інформації та видачі команд на включення автоматичних установок пожежогасіння і включення виконавчих установок систем протидимного захисту, технологічного та інженерного обладнання, а також інших пристроїв протипожежного захисту. Установки і системи пожежної сигналізації, оповіщення та управління евакуацією людей при пожежі повинні забезпечувати автоматичне виявлення пожежі за час, необхідний для включення систем оповіщення про пожежу з метою організації безпечної (з урахуванням допустимого пожежного ризику) евакуації людей в умовах конкретного об'єкта. Системи пожежної сигналізації, оповіщення та управління евакуацією людей при пожежі повинні бути встановлені на об'єктах, де вплив небезпечних факторів пожежі може призвести до травматизму та загибелі людей. Основну роль при створенні професійних систем пожежної сигналізації відіграють пожежні сповіщувачі (ПС). ПС повинні інформувати про пожежу на ранній стадії її розвитку, коли вона ще не встигла досягнути значних меж, що дозволяє своєчасно прийняти рішення щодо ліквідації пожежі і евакуації людей. Також важливо забезпечити виключення помилкового спрацювання ПС. Він повинен правильно ідентифікувати зміни параметрів в контрольованому середовищі. На практиці помилкове спрацювання ПС тягне за собою евакуацію людей, приїзд пожежного розрахунку, а це в свою чергу матеріальні затрати. З такими завданнями сьогодні добре справляються інтелектуальні багатоканальні ПС. Їх ще називають мультисенсорними. В своїй будові вони мають різні задавачі виявлення пожежі, але схема обробки інформації в них одна, тобто вони працюють по одному розробленому алгоритму. Такі ПС дають змогу значно знизити помилкове спрацювання системи пожежної сигналізації.

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ:

- засоби виявлення аерозольних продуктів згоряння, тобто термічного розкладання матеріалів та речовин (ДИМОВІ);
- засоби виявлення конвективних потоків тепла, що розповсюджуються від осередку пожежі (ТЕПЛОВІ);
- засоби виявлення оптичного випромінювання полум'я осередку пожежі (ОПТИЧНІ).

Типова структурна схема системи пожежної сигналізації зображена на рисунку 31.



Рисунок 31. Типова структурна схема системи пожежної сигналізації

3.5. Протипожежний інструктаж та навчання

Інструктаж з пожежної безпеки на ОГД передбачений вимогами законів України та інших НПА. Зокрема, організацію інструктажів з протипожежної безпеки регламентують:

- Правила пожежної безпеки в Україні, затвержені наказом 30.12.2014 № 1417 Міністерства внутрішніх справ України;
- Наказ Міністерства аграрної політики та Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 04.12.2006 N 730/770 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в агропромисловому комплексі України»;
- Кодекс цивільного захисту та інші закони, норми та правила.

Види інструктажів з пожежної безпеки, а також порядок організації та проведення протипожежних інструктажів, навчання і перевірки знань з пожежно-технічного мінімуму встановлено постановою КМУ від 26.06.2013 № 444 «Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях». А саме:

✓ Навчання працюючого населення здійснюється безпосередньо на підприємстві, в установі та організації згідно з програмами підготовки працівників до дій у надзвичайних ситуаціях, а також під час проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту.

✓ Програми підготовки працівників до дій у надзвичайних ситуаціях розробляються і затверджуються підприємствами, установами, організаціями на підставі програм та організаційно-методичних вказівок з підготовки населення до дій у надзвичайних ситуаціях, що розробляються і

затверджуються ДСНС, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, місцевими державними адміністраціями, органами місцевого самоврядування.

✓ Програми навчання з питань пожежної безпеки погоджуються із ДСНС.

✓ Програми підготовки працівників до дій у надзвичайних ситуаціях поділяються на: пожежно-технічного мінімуму для працівників, зайнятих на роботах з підвищеною пожежною небезпекою;

✓ Підготовка працівників до дій у надзвичайних ситуаціях передбачає: за програмою пожежно-технічного мінімуму для працівників, зайнятих на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, - підвищення рівня загальних пожежно-технічних знань, вивчення правил пожежної безпеки з урахуванням особливостей виробництва, ознайомлення з протипожежними заходами та діями у разі виникнення пожежі, оволодіння навичками використання наявних засобів пожежогасіння».

Види протипожежних інструктажів, а також порядок організації та проведення протипожежних інструктажів, навчання і перевірки знань з пожежно-технічного мінімуму встановлено постановою Кабінету Міністрів України від 26 червня 2013 року № 444 «Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях» [39]: « Особи у разі прийняття на роботу та працівники щороку за місцем роботи проходять інструктаж з питань цивільного захисту, пожежної безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях. Посадові особи до початку виконання своїх обов'язків і періодично (один раз на три роки) проходять навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки. Особи, яких приймають на роботу, пов'язану з підвищеною пожежною небезпекою, мають попередньо пройти спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум). Працівники, зайняті на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, один раз на рік проходять перевірку знань нормативних актів з пожежної безпеки. Програми проведення інструктажів (вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий), програми навчання посадових осіб з питань пожежної безпеки та програми спеціального навчання (пожежно-технічний мінімум) затверджуються керівниками підприємств, установ та організацій. Порядок затвердження таких програм, організації та контролю їх виконання визначається МВС».

Зміст протипожежного інструктажу [40]:

Вступний протипожежний інструктаж.

Вступний протипожежний інструктаж – це перший крок для ознайомлення з системою протипожежної безпеки на підприємстві. На ньому визначаються дії нового працівника у випадку виникнення пожежі та вивчаються правила поведінки для їх запобігання. Це перша ланка у загальній системі протипожежного захисту. Цей інструктаж є сходиною, яка

ознайомлює з загальними протипожежними правилами та заходами на підприємстві, планами евакуації, системами оповіщення тощо.

Первинний протипожежний інструктаж.

Первинний протипожежний інструктаж є логічним продовженням вступного, але проводиться саме на робочому місці до початку виробничої діяльності працівника. Цей інструктаж визначає дії робітника при виникненні пожежі та правила поведінки для її запобігання.

Повторний протипожежний інструктаж.

Повторний протипожежний інструктаж, як і інші види протипожежних інструктажів, є аналогом інструктажів з питань з охорони праці. Він спрямований на підтримання набутих знань з пожежної безпеки. Єдина відмінність – це строки проведення. Цей інструктаж проводиться не рідше одного разу на рік. При проведенні цього інструктажу доцільно задіяти фахівців з ДСНС які мають відповідний досвід.

Позаплановий протипожежний інструктаж.

Позаплановий інструктаж – це, як правило, розбір неприємної події, що виникла на підприємстві. Обсяг та зміст інструктажу визначають залежно від причин, які його викликали. Як правило, це стосується випадків виникнення пожежі на підприємстві або грубих порушень протипожежної безпеки.

Цільовий протипожежний інструктаж.

Види інструктажів пожежної безпеки мають у своєму переліку і цільові інструктажі, які проводять перед виконанням службовцями разових робіт. Наприклад, вогневі роботи за нарядом-допуском, або при ліквідації аварій, стихійного лиха тощо.

«Приступати до роботи особам, які не пройшли навчання, протипожежного інструктажу і перевірки знань з питань пожежної безпеки, забороняється» [37].

3.6. Горіння речовини і способи його припинення

Горіння — Екзотермічний процес, який охоплює окисно-відновні перетворення речовин і (або) матеріалів і характеризується наявністю летких продуктів і (або) світлового випромінювання [35].

Процес горіння можливий за наявності: горючої речовини, джерела запалювання, окислювача. Горюча речовина - тверда, рідка або газоподібна речовина, здатна окислюватись з виділенням тепла та випромінюванням світла. Окислювач - кисень, хлор, фтор, сірка та інші речовини, які при нагріванні або ударі мають здатність розкладатися з виділенням кисню. Джерело запалювання - вплив на горючу речовину та окислювач, що може спричинити загорання. Джерела запалювання поділяються на відкриті і приховані. За відсутності одного з трьох факторів процес горіння не виникає. Є поняття: «трикутник вогню», термін якій запропонував французький хімік Лавуазьє, щоб легше було запам'ятати три умови виникнення горіння.

Окислювачем може бути не тільки O_2 , але F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2 , HNO_3 , $KMnO_4$ та інші.

Джерело запалювання – іскри або розжарене тіло. Іскри виникають у несправному електроустаткуванні, при зварюванні, ударі металевих частин, можуть бути іскрові розряди статичної електрики.

Детонаційне горіння. Кінетичне горіння, за якого швидкість поширювання горіння перевищує швидкість звуку

Горіння може бути гомогенним та гетерогенним. При гомогенному горінні речовини, що вступають в реакцію окислення мають однаковий агрегатний стан, наприклад газоподібний. Якщо початкові речовини знаходяться в різних агрегатних станах, горіння називається гетерогенним. (горіння твердих і рідких речовин).

Розрізняють такі види процесу горіння: вибух, детонація, спалах, займання, спалахування, тління, самозаймання та самоспалахування.

Вибух — це швидке перетворення речовини в газо- чи пилоподібний стан з виділенням великої кількості тепла. У цьому випадку об'єм речовини збільшується в сотні, тисячі разів. Характерною ознакою вибуху є миттєве зростання температури і тиску газу на місці, де він стався. Однією з найбільш розповсюджених причин вибуху в навчальних закладах є неправильне користування газовими приладами. Під час роботи газових приладів в приміщеннях, де вони встановлені, накопичуються продукти згорання газів, тому ці приміщення необхідно часто провітрювати.

Детонація – це горіння, яке поширюється зі швидкістю кілька тисяч метрів за секунду. Необхідною умовою для виникнення детонації є наявність потужної ударної хвилі.

Спалах — Короткочасне полум'яне горіння, яке не супроводжується виникненням ударної хвилі

Займання – Виникнення полум'яного горіння

Спалахування – займання, що супроводжується появою полум'я.

Тління — Горіння зі світловим випромінюванням без утворення полум'я.

Залежно від внутрішнього імпульсу процесу самозаймання (само спалахування) поділяються на теплові, мікробіологічні та хімічні.

Теплове займання виникає при зовнішньому нагріванні речовини на певній відстані (через повітря). Приклад, при температурі близько $100\text{ }^\circ\text{C}$ дерев'яна тирса та ДВП схильні до самозаймання.

Мікробіологічне самозаймання відбувається в результаті самонагрівання, що спричинене життєдіяльністю мікроорганізмів в масі речовини. Приклад: невисушене сіно, зерно, тирса, торф.

Хімічне самозаймання виникає внаслідок дії на речовини повітря, води, а також при взаємодії речовин. Наприклад: самозаймаються промаслені матеріали (ганчір'я, дерев'яна тирса, навіть металеві ошурки). Внаслідок окислення масел киснем повітря відбувається самонагрівання, що може призвести до самозаймання. До речовин, що здатні самозайматися при дії на них води відносяться: K, Na, Cs, карбід натрію та інші.

Температура у вогнищі пожежі досягає 700 - 900°C. Особливістю пожеж, що розпочинаються у приміщенні із закритими дверима та вікнами, є порівняно повільний розвиток горіння протягом перших 30-40 хвилин через недостатню кількість повітря в зоні горіння. Займання речовини можливе не лише при піднесенні до неї полум'я, а і внаслідок нагрівання зовнішнім джерелом тепла, відкритим полум'ям чи розжареними продуктами горіння, які стикаються з речовиною, що загорається.

3.7. Поняття вогнестійкості

Вогнестійкість конструкції (виробу) - здатність будівельних конструкцій і елементів зберігати свою несучу здатність, а також чинити опір виникненню наскрізних отворів чи прогріванню до критичних температур і поширенню вогню [41];

Категорія пожежної (вибухопожежної) небезпеки Класифікаційна характеристика пожежної (вибухопожежної) небезпеки будинку (або частини будинку у межах протипожежного відсіку), приміщення, зовнішньої установки що визначається кількістю та пожежовибухонебезпечними властивостями речовин і матеріалів, що знаходяться (обертаються) в них, з урахуванням особливостей технологічних процесів виробництва [42].

За вибухопожежною та пожежною небезпекою приміщення та будинки характеризують за категоріями А, Б, В, Г та Д, а зовнішні установки – за категоріями Аз, Бз, Вз, Гз та Дз.

Категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою визначають для найсприятливішого щодо виникнення пожежі або вибуху періоду, виходячи з фізичного стану горючих речовин і матеріалів, які знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) в апаратах, приміщеннях та зовнішніх установках, їх кількості, пожежовибухонебезпечних властивостей та особливостей технологічних процесів [43].

В [45] визначено, що: відповідно до ДСТУ2272:2006 і ДСТУБВ.1.1-4-98 вогнестійкість будівельних конструкцій і елементів—це їх здатність зберігати функціональні властивості в умовах пожежі, тобто здатність будівельних конструкцій зберігати свою несучу здатність, а також чинити опір виникненню наскрізних отворів чи прогріванню до критичних температур і поширенню вогню. Вогнестійкість конструкції характеризується межею вогнестійкості та межею поширення вогню.

Межа вогнестійкості – інтервал часу (у хвилинах) від початку вогневого стандартного випробування зразків до виникнення одного з граничних станів елементів і конструкцій. Граничний стан конструкції з вогнестійкості—стан конструкції, за якого вона втрачає здатність зберігати несучі та (або) захисні функції в умовах пожежі. Розрізняють три граничних стани конструкцій з вогнестійкості:

1. граничний стан – за ознакою втрати несучої здатності (позначається літерою R);
2. граничний стан – за ознакою втрати цілісності (позначається літерою E);
3. граничний стан—за ознакою втрати теплоізолюючої здатності (позначається літерою I).

Граничний стан конструкції за ознакою втрати несучої здатності—стан конструкції, за якого вона втрачає здатність зберігати несучі функції у результаті руйнування або завалення конструкції, або виникнення в конструкції деформацій, що перевищують допустимі, встановлені стандартом. Граничний стан за ознакою втрати несучої здатності є актуальним для несучих конструкцій.

Найменшу межу вогнестійкості мають незахищені метали, найбільшу – залізобетонні конструкції.

Підвищити межу вогнестійкості можна шляхом просочування деревини, тканин та інших горючих матеріалів антипіренами; застосуванням наповнювачів пластмас (крейда, каолін, графіт, вермикуліт, пеліт); нанесення вогнезахисних покриттів (штукатурка, облицювання, обмазка).

Багато неорганічних матеріалів хоч і не горять, але мають порівняно невелику термічну стійкість. Наприклад, вапняки і мрамур руйнуються при температурі 300 - 400 °С, шифер і азбоцементні вироби при температурі 300 °С втрачають воду, стають крихкими, а при температурі 600 °С при попаданні на них води — розтріскуються.

Межа поширення вогню по будівельних конструкціях. Розмір пошкодженої зони зразка в площині конструкції від межі зони нагрівання перпендикулярно їй до найвіддаленішої точки пошкодження (для вертикальних конструкцій — вгору, для горизонтальних — в кожний бік [46]).

3.8. Блискавкозахист будівель і споруд

Блискавка – це велетенський іскровий розряд атмосферної електрики між хмарами і землею. Статистика пожеж засвідчує, що від дії блискавок виникає до 2 % загорянь. Гинуть люди, тварини, майно. Все це зумовлює необхідність захисту від блискавки.

Вимоги цього стандарту розповсюджуються на проектування, будівництво, реконструкцію і експлуатацію блискавкозахисту всіх видів будівель, споруд і промислових комунікацій незалежно від відомчої належності та форми власності.

У разі, коли вимоги галузевих нормативних документів є більш жорсткими, ніж у цьому документі, при розробці блискавкозахисту рекомендується виконувати галузеві вимоги. Так само рекомендується діяти, коли вимоги ДСТУ не можна сумістити з технологічними особливостями

об'єкта, що захищається. Використані засоби і методи блискавкозахисту вибираються виходячи з умови забезпечення необхідної надійності.

При розробці проектів будівель, споруд і промислових комунікацій крім вимог ДСТУ враховуються додаткові вимоги до виконання блискавкозахисту згідно з іншими діючими нормами, правилами, інструкціями, державними стандартами.

Тип і розміщення пристроїв блискавкозахисту приймаються на стадії проектування нового об'єкта, щоб мати нагоду максимально використовувати провідні елементи останнього. Це полегшить розробку і виконання пристроїв блискавкозахисту, суміщених з самою будівлею, дозволить поліпшити її естетичний вигляд, підвищити ефективність блискавкозахисту, мінімізувати його вартість і трудовитрати [47].

Блискавковідвід - пристрій, який сприймає удар блискавки і відводить її струм в землю, розташований так, щоб шлях струму блискавки не мав контакту з об'єктом, який він захищає. Частина блискавководу, призначена для перехоплення блискавок.

Вони складаються з опори, блискавкоприймача, струмовідвода та заземлювача. Блискавкоприймачі за будовою поділяються на стержньові, тросові і сітчасті.

За кількістю діючих блискавоприймачів їх поділяють на одинарні, подвійні і багатократні.

Захисна дія блискавководів заснована на властивості блискавки уражати найбільш високі і добре заземлені металеві споруди. Тому більш низькі за висотою будівлі, що входять до зони захисту даного блискавководу не будуть уражені блискавкою.

Зона захисту блискавководу – це частина простору, в межах якого будівлі і споруди захищені від прямих ударів блискавки з визначеним ступенем надійності.

3.9. Вогнегасні речовини

Вогнегасна речовина - речовина або однорідна суміш, за своїми фізико-хімічними властивостями придатна до застосування в технічних засобах задля припинення горіння [48].

Вогнегасні речовини при введенні до зони горіння знижують швидкість горіння або повністю його припиняють.

На сьогоднішній день найчастіше для гасіння твердих горючих матеріалів використовують воду. Це пов'язано з її доступністю, значною теплоємністю, високою теплою випаровування, не токсичністю. Аналіз науково-технічної та патентної літератури свідчить про те, що постійно ведуться дослідження, спрямовані на отримання альтернативних воді вогнегасних речовин, які б не поступалися в економічності, зручності у використанні і транспортуванні та були б екологічно прийнятними. Найбільш широко застосовуються вогнегасні речовини, що охолоджують

поверхню палаючих речовин і матеріалів, ізолюючи ці речовини і матеріали від зони горіння. І те і інше досягається методом подавання цих вогнегасних речовин на поверхню горючого. Найбільш простими за механізмом припинення горіння вважаються нейтральні розріджувачі, застосовувані переважно для гасіння плавного горіння газів і парів горючих рідин. А найбільш однозначними за механізмом припинення горіння вважаються хімічно активні інгібітори. Хладони вперше набули широкого використання як газові вогнегасні речовини у 60-х роках минулого століття завдяки їх виключній вогнегасній здатності і відповідним фізичним властивостям. Подальшим вивченням цих речовин було встановлено їх причетність до руйнування стратосферного озону - після вивільнення деякі хладони вступають в реакції каталітичного руйнування озону, при цьому самі не витрачаються. Пошук ефективної альтернативи екологічно небезпечним хладонам, привів до створення принципово нового засобу – генератору вогнегасного аерозолю. Основною перевагою цього засобу є висока ефективність при гасінні пожеж класу В і підкласу А2 в обмежених обсягах. Одержують газо-аерозольну суміш шляхом запалювання спеціально підібраної композиції безпосередньо в момент гасіння пожежі [49].

Гасіння пожежі парою відбувається за рахунок ізоляції поверхні горіння від навколишнього середовища. Використовують цей метод гасіння в умовах обмеженого повітрообміну, а також у закритих приміщеннях з найбільш небезпечними технологічними процесами.

Одним із засобів пожежогасіння є піна. Піна використовується для гасіння загорянь усіх твердих речовин, які можна гасити водою. Вона швидко припиняє доступ окислювача (кисню, повітря) до зони горіння і тому ефективніша за воду. Утворюється піна за рахунок хімічної реакції при змішуванні кислотної та лужної частин у спеціальних машинах та вогнегасниках.

У піногенераторах хімічну піну одержують змішуванням пінопорошків з водою. Струмień води під тиском захоплює з бункера пінопорошок змішується з ним і одержана піна подається до вогнища пожежі. Хімічною піною не можна гасити електрообладнання, тому що вона електропровідна, а також натрій і калій, які вступають у взаємодію з водою, при якій виділяється вибухонебезпечний водень. Хімічну піну використовують для гасіння легкозаймистих та горючих рідин.

При нагріванні вуглекислоти швидко утворюється велика кількість газу (збільшення об'єму в 400 - 500 разів), при цьому випаровування сприяє утворенню снігу з температурою мінус 70 °С, який інтенсивне відбирає теплоту в зоні горіння. Вуглекислоту використовують для гасіння пожеж у приміщеннях до 1000 м.кв. Вона діє ефективно під час гасіння невеликих поверхонь горючих рідин, електричних двигунів та установок, що знаходяться під напругою. Вуглекислотою не можна гасити матеріали, що тліють.

Гасіння пожежі порошком відбувається внаслідок того, що значна кількість тепла йде на нагрів дрібних часток порошку. Крім того порошкова хмара припиняє доступ кисню до вогнища пожежі й спричиняє гальмування

реакції горіння. Порошки використовують для гасіння лужних металів, електроустановок, що знаходяться під напругою. Порошкові вогнегасники призначені для гасіння усіх речовин, які не можна гасити водою.

Пісок є ефективним засобом гасіння невеликих кількостей розлитих паливомастильних матеріалів. Гасіння відбувається внаслідок припинення доступу кисню до вогнища пожежі.

Усі навчальні приміщення мають бути забезпечені засобами гасіння пожеж. Весь пожежний інвентар повинен знаходитись у постійній готовності до застосування. Кожен, хто виявить пожежу, зобов'язаний сповістити пожежну охорону, вказати при цьому точне місце пожежі і наявність у приміщенні людей.

3.10. Пожежна техніка для захисту об'єктів

Згідно до вимог ДСТУ 2273-93. ССБП. Пожежна техніка. Терміни та визначення [50] використовуються наступні поняття та терміни:

пожежна техніка - технічні засоби, призначені для запобігання, локалізації та ліквідації пожеж, захисту людей, матеріальних цінностей та довкілля від впливу небезпечних факторів пожежі, проведення пожежно-рятувальних робіт.

пожежна машина - машина, призначена для забезпечення гасіння пожеж та (або) проведення пожежно-рятувальних робіт

пожежне обладнання - обладнання, призначене для відбирання, транспортування, регулювання витрат, формування і спрямування струменів вогнегасних речовин із застосуванням пожежних машин або мережі водопостачання, а також допоміжні засоби його застосування та технічного обслуговування

вогнегасник - технічний засіб, призначений для припинення горіння подаванням вогнегасної речовини, що міститься в ньому, під дією надлишкового тиску, за масою і конструктивним виконанням придатний для транспортування і застосування однією людиною.

Пожежні машини призначені для виготовлення вогнегасячих речовин: газу, повітряномеханічної піни, аерозольних сумішей, порошків, снігоподібної маси. Вони можуть бути стаціонарними або пересувними. Пожежні автомобілі використовують для ліквідації пожеж на значних відстанях від їх дислокації. Широке розповсюдження «найшли автомобілі, оснащені пожежними машинами з використанням води. Ними в основному оснащені регіональні пожежні частини та пожежні частини великих підприємств. Мотопомпа — це пожежна машина, призначена для створення великого струменя води під тиском, із забором її з водоймища. Мотопомпи бувають стаціонарні або пересувні.

Первинні засоби пожежогасіння: внутрішні крани з пожежними рукавами і стволами; вогнегасники пінняві, вуглекислотні, порошкові тощо;

ящики з піском, бочки з водою; простирадла азбестові, повстяні, брезентові; ручний пожежний інструмент.

МВС України своїм наказом затвердило «Правила експлуатації та типових норм належності вогнегасників» [51]:

Вогнегасник - технічний засіб, призначений для припинення горіння подаванням вогнегасної речовини, що міститься в його корпусі, під дією надлишкового тиску, за масою і конструктивним виконанням придатний для транспортування і застосування людиною;

вогнегасник загального призначення - елемент протипожежного захисту об'єкта, призначений для ліквідації пожеж класів А, В, С, Е на початковій стадії їх розвитку;

вогнегасник спеціального призначення - елемент протипожежного захисту об'єкта, призначений для ліквідації пожеж класів D, F на початковій стадії їх розвитку та протипожежного захисту об'єкта зі специфічними умовами експлуатації та (або) особливостями пожежної небезпеки виробництва;

гарантійний строк експлуатації вогнегасника - проміжок часу, встановлений виробником або підприємством з технічного обслуговування вогнегасників і зазначений у технічній документації та на маркуванні вогнегасника, протягом якого гарантується його працездатний стан за умови дотримання споживачем вимог інструкції з експлуатації;

експлуатація вогнегасника - термін від часу виготовлення вогнегасника до визнання його непридатним до використання;

рідинні (водяні) вогнегасники (ВВ) застосовують головним чином при гасінні загорянь твердих матеріалів органічного походження: деревини, тканини, папери і ін. У якості вогнегасного засобу у них використовують воду в чистому виді: воду з добавками поверхнево-активних речовин (ПАР), що посилюють її вогнегасну здатність; водяні розчини мінеральних солей. ПАР розчиняють у воді такої концентрації, %: змочувач ДБ-0,2; сульфонат-0,4; сульфанол НП-1...0,4; змочувач НБ - 0,75; піноутворювач ПО-3А - 1,5; піноутворювач ПО-1, ПО-1Д – 5 (рис. 32).



Рисунок 32. Рідинний (водяний) вогнегасник ВВ

Водяні вогнегасники використовуються для гасіння пожеж класу А (горіння твердих речовин).

Струмінь води необхідно подавати в основу пожежі, маніпулюючи насадкою для охоплення зайнятої полум'ям поверхні; після того, як полум'я збито, можна наблизитися і продовжувати маніпулювати насадкою, подаючи воду невеликими порціями, покрити максимально можливу площу, гасячи окремі вогнища пожежі.

Після закінчення гасіння при наявності вогнегасної речовини продовжити подачу з метою охолодження поверхонь.

Водопінний вогнегасник ВВП - вогнегасник, який опоряджують водопійною вогнегасною речовиною (рис.33).

Пінні вогнегасники використовуються для гасіння пожеж класів А і В (горіння твердих та рідких речовин). Під час гасіння пожежі класу А (горіння твердих речовин) піну необхідно подавати так, щоб створювався шар, який покривав би охоплені полум'ям поверхні. Під час гасіння пожежі класу В (горіння рідких речовин) піну слід подавати акуратно на охоплену полум'ям рідину, котра при цьому не повинна розбризкуватися. Під час гасіння рідини в ємкості у перший момент піну подають на задній внутрішній борт, а потім у різних напрямках, намагаючись покрити піною всю площу. При гасінні розливу подають струмінь на поверхню горіння та навкруги, створюючи перешкоду поширення вогню.

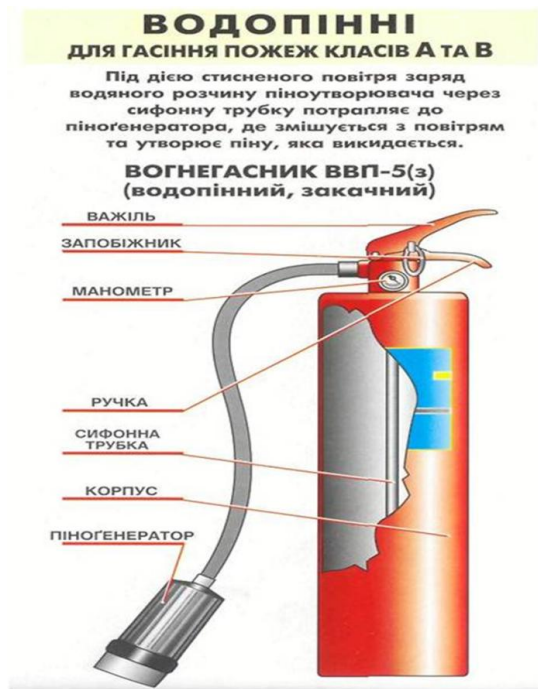


Рисунок 33. Водопінний вогнегасник ВВП

Аерозольний водопінний вогнегасник - вогнегасник одноразового використання, з якого вогнегасна речовина подається в розпиленому вигляді (рис. 34).



Рисунок 34. Аерозольний водопінний вогнегасник

Вуглекислотний вогнегасник ВВК - газовий вогнегасник, який опоряджують діоксидом вуглецю (рис.35).

Вуглекислотні вогнегасники застосуються, як правило, для гасіння пожежі класу В (горіння рідких речовин) й електроустаткування (Е). Під час гасіння пожежі класу В розтруб має бути спрямований в основу вогнища пожежі, що знаходиться найближче до оператора.



Рисунок 35. Вуглекислотний вогнегасник ВВК

Під час гасіння оператор зобов'язаний виконувати рухи розтрубом з боку в бік, просуваючись уперед. При гасінні електроустаткування тактика аналогічна користуванню порошковими вогнегасниками

Порошковий вогнегасник — вид вогнегасника, джерелом гасіння якого є сухий порошок (рис.36). Порошкові вогнегасники діляться на:

- ✓ вогнегасники з порошком класів А, В, С, Е — загального призначення, якими можна гасити більшість пожеж;
- ✓ вогнегасники з порошком класів В, С, Е — загального призначення, обмеженого застосування.

Вогнегасники з порошком класів А, В, С, Е — є найбільш універсальними вогнегасниками по сфері застосування і по робочому діапазону температур, з їх допомогою можна успішно гасити майже усі класи пожеж, у тому числі і електроустаткування, що знаходиться під напругою до 1000 В. Вогнегасники не призначені для гасіння загорянь лужних і лужноземельних металів і інших матеріалів, горіння яких може відбуватися без доступу кисню.



Рисунок 36. Порошковий вогнегасник

Рекомендації щодо роботи з порошковими вогнегасниками

- Гасити з навітряного боку!
- На рівній поверхні гасіння починати з переднього боку!
- Стіну, що горить, гасити знизу доверху!
- За наявності кількох вогнегасників використовувати всі одночасно!
- Стежити, щоб горіння не поновилося!
- Після використання вогнегасники відправити на заряджання!

Переносні вогнегасники розміщують шляхом навішування за допомогою кронштейнів на вертикальні конструкції на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для їх повного відчинення, або встановлюють у пожежні шафи пожежних кран-комплектів, на пожежні щити, стенди, підставки та спеціальні тумби. Для зазначення місцезнаходження вогнегасників на об'єктах мають встановлюватися вказівні знаки згідно з ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір» (ISO 6309:1987, IDT). Знаки розташовуються на видимих місцях на висоті 2-2,5 м від рівня підлоги як всередині, так і за межами приміщень. Розміщувати вогнегасники слід таким чином, щоб забезпечити можливість прочитання маркувальних написів на їх корпусах. При цьому необхідно забезпечити їх захист від дії механічних пошкоджень, сонячних променів, опалювальних і нагрівальних приладів, а також хімічно агресивних речовин (середовищ), які можуть негативно вплинути на їх роботу.

Газові вогнегасники мають застосовуватись у тих випадках, коли для ефективного гасіння пожежі необхідні вогнегасні речовини, що не пошкоджують обладнання та об'єкти (електронна апаратура, музеї, архіви тощо). Застосування порошкових вогнегасників для гасіння таких пожеж дозволяється лише за відсутності газових вогнегасників. Під час застосування газового або порошкового вогнегасника для гасіння пожежі електрообладнання, що перебуває під напругою електричного струму до 1000 В, необхідно дотримуватися рекомендацій, зазначених у паспорті на вогнегасник.

Забороняється застосовувати водяні та водопінні вогнегасники для гасіння обладнання, що перебуває під електричною напругою, а також для гасіння речовин, які вступають з водою в хімічну реакцію, що супроводжується інтенсивним виділенням тепла та розбризкуванням речовини, якщо вони не призначені для цього.

Під час гасіння пожежі газовими вогнегасниками необхідно враховувати можливість зниження концентрації кисню в повітрі приміщення, особливо якщо воно невелике за об'ємом. У приміщеннях, де використання газових вогнегасників може створити небезпечну для життя людини концентрацію газів у повітрі, а також у разі використання пересувних газових вогнегасників необхідно використовувати ізолювальні засоби індивідуального захисту органів дихання. Перед використанням пересувних газових вогнегасників слід обмежити кількість обслуговуючого персоналу, який перебуває в приміщенні.

Критеріями вибору типу і необхідної кількості вогнегасників для захисту об'єкта є:

- 1) категорія виробничого та складського приміщення за вибухопожежною та пожежною безпекою;
- 2) клас можливої пожежі;
- 3) придатність вогнегасника для гасіння пожежі певного класу та відповідність умовам його експлуатації;
- 4) вогнегасна здатність вогнегасника конкретного типу за ДСТУ 3675-98 «Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань», ДСТУ 3734 (ГОСТ 30612-99) «Пожежна техніка. Вогнегасники пересувні. Загальні технічні вимоги»;
- 5) гранична захищена площа.

Для захисту приміщень, призначених для виготовлення кулінарної продукції та (або) приготування їжі, слід використовувати переносні вогнегасники з можливістю гасіння пожежі класу F з розрахунку один вогнегасник на одне окреме робоче місце для виготовлення кулінарної продукції та (або) приготування їжі.

3.11. Гасіння та профілактика пожеж на об'єктах галузі

Протипожежний захист у галузі — це комплекс інженерно-технічних заходів, спрямованих на створення пожежної безпеки об'єктів і споруд. Відповідно до вимог і норм пожежної безпеки всі виробничі, адміністративні, складські та інші будинки і споруди виробництва і організацій обладнуються засобами автоматичної системи пожежної сигналізації, первинними засобами пожежогасіння, вогнегасниками, ящиками з піском, установками пожежогасіння, автоматикою для виявлення і запобігання пожеж. При виникненні пожежі або загоранні на будь-якій ділянці підприємства негайно

оголошується пожежна тривога та сповіщається пожежна охорона. Для цього використовується телефон. Про пожежу доповідають чітко, називаючи адресу підприємства та прізвище того, хто робить повідомлення. Одночасно з повідомленням про пожежу працівники вживають заходів щодо її ліквідації та евакуації людей. Гасіння пожежі зводиться до активного (механічного, фізичного або хімічного) впливу на зону горіння для порушення стійкості реакції одним із прийнятих засобів пожежогасіння. Гасіння пожеж з реакцією горіння теплового характеру звичайно досягається збільшенням тепловтрат у навколишнє середовище фізичними способами пожежогасіння. Гасіння пожеж з реакцією горіння ланцюгового характеру легше досягається зменшенням тепловиділення реакції горіння хімічним способом пожежогасіння.

3.12. Пожежна небезпека електромагнітних полів

Запалюючий вплив електромагнітних полів (ЕМП) здатний проявлятися внаслідок реалізації ефектів перетворення енергії ЕМП в теплову енергію. Небезпека запалювання вибухонебезпечних сумішей електричними розрядами вважається основною [52, 53].

При роботі радіоприймача або телевізора енергія ЕМП поглинається антеною і в формі електричного сигналу надходить на вхідний пристрій. Для якісного прийому радіопередачі досить, щоб напруга сигналу сягала кількох десятків або сотень мікрвольт.

Таку ж властивість поглинання енергії ЕМП мають і елементи будівельних конструкцій будівель, огорож, технологічних трубопроводів, апаратів і обладнання, кранів і тельферів. Під впливом ЕМП в металевих петлеподібних контурах індуктується електричний струм і напруга.

Якщо два електропровідних об'єкта розділені малим проміжком, заповненим діелектричним матеріалом, то при певному напруженні відбувається пробій розрядного проміжку і виникає радіочастотний розряд. Розряд відбувається особливо легко, коли утворюючі розрядний проміжок електроди спочатку перебували в контакті, а потім їх роз'єднали. Якщо розряд відбувається в здатній до займання суміші горючого газу або пари з повітрям, то існує ймовірність її запалювання.

Як джерело запалювання може розглядатися і "поганий контакт" [54]. Вірогідність його прояву може виникати в електричних мережах і підключених до них установках, приладах, електронних і електротехнічних виробках.

Тепловиділення в "поганому контакті" створює небезпеку запалювання не тільки горючих газів або парів, а й твердих речовин і матеріалів. Імовірність запалювання залежить від компонентів горючої суміші, їх кількісного вмісту, тиску і температури. Імовірність запалювання істотна в сумішах, що характеризуються значеннями α в межах від 0,75 до 1,5, де α виражає відношення "стехіометричного співвідношення суміші (повітря /

горючий газ або пар) до фактичного співвідношення суміші (повітря / горючий газ або пар)".

Мінімальна енергія запалювання вибухонебезпечних сумішей приймає значення, наприклад, від 0,0095 мДж для сірковуглецю (CS₂) до 0,45 мДж для етилацетату.

Мінімальна енергія запалювання воднеповітряної суміші 0,019 мДж [52]. Для пропаноповітряної суміші вона становить 0,25 мДж. Зазначені значення отримані при температурі 25 °С і нормальному атмосферному тиску.

Концепція пожежної безпеки ЕМП передбачає одночасно:

- вплив ЕМП з параметрами, що перевищують певні порогові значення;

- наявність засобів поглинання енергії ЕМП;

- існування об'єктів, чутливих до запалювання ініційованими ЕМП джерелами запалювання з параметрами, які забезпечують визначену ймовірність ініціювання горіння або вибуху.

Британським стандартом BS 6656:1986 [53] у якості критеріїв пожежної безпеки ЕМП радіочастотного діапазону розглядаються: частота не більше 15 кГц, яка випромінює потужність не більше 2 Вт, напруженість електричної складової ЕМП не більше 0,39 В/м і віддаленість об'єкту від випромінювача 17700 м або більше.

Ефективна система забезпечення безпеки передбачає застосування спеціальних заходів, що гарантують безпечне поводження з небезпечними вантажами, з горючими і вибуховими речовинами. У число таких заходів входять [55]:

- випробування і сертифікація речовин, матеріалів і виробів з їх чутливості до впливу джерел запалювання, що активуються енергією ЕМП;

- класифікація речовин, матеріалів і виробів щодо їх чутливості до ініціювання або запалюючого впливу джерел запалювання, що активуються енергією ЕМП;

- класифікація за небезпекою вантажів, виробництв, виробничих приміщень, зон, технологій та інших об'єктів;

- облік безпеки ЕМП на етапах проектування, монтажу, приймання в експлуатацію, а також в процесі експлуатації об'єктів;

- проведення атестаційних та сертифікаційних випробувань апаратів, обладнання, будівель і споруд, засобів видобутку, збору, транспортування і зберігання газу, нафти і нафтопродуктів.

Розділ 4

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКИ

Електробезпека на підприємстві забезпечується завдяки дотриманню вимог, викладених у таких актах законодавства: Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (наказ Держнаглядохоронпраці від 09.01.1998 № 4); Правила безпечної експлуатації електроустановок (наказ Держнаглядохоронпраці України від 06.10.1997 № 257), дія яких поширюються на працівників, що виконують роботи в електроустановках Міністерства енергетики України; Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів, затверджені наказом Мінпаливенерго України від 25.07.2006 № 258 (у редакції наказу від 13.02.2012 № 91), якими унормовано організаційні й технічні вимоги щодо експлуатації електроустановок споживачів; Правила експлуатації електрозахисних засобів, затверджені наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 05.06.2001 № 253, в яких визначено перелік засобів захисту, вимоги до них, норми випробувань, порядок їх застосування, зберігання, а також норми комплектування електроустановок; Правила улаштування електроустановок визначають вимоги до електроустановок, принципи будови електроустановок, особливі вимоги до окремих вузлів і комунікацій (наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 24.07.2017 № 476); ДСТУ 2843-94 «Електротехніка. Основні поняття. Терміни та визначення», яким установлені терміни і визначення основних понять з електробезпеки.

1. Загальні поняття та визначення термінів електробезпеки.
2. Особливості ураження електричним струмом.
3. Вплив електричного струму на організм людини.
4. Електричні травми, їх види.
5. Основні випадки ураження струмом.
6. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.
7. Класифікація виробничих приміщень з електробезпеки.
8. Допуск до роботи з електрикою.
9. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках.
10. Захист від статичної електрики.

4.1. Загальні поняття та визначення термінів електробезпеки

Промислова електрика – це електричний струм, який виробляється промисловими установками та індивідуальними джерелами струму для використання на виробництві та в побуті. Промислова електрика виробляється електричними генераторами на електростанціях та гальванічними елементами в акумуляторах.

Основними параметрами струму є напруга і сила струму.

Величина напруги, яка використовується: 0-42В – для індивідуального освітлення і ручного електроінструменту при роботі в небезпечних виробничих зонах; 127, 220В – для освітлення і ручного інструменту в промисловості та побуті; 380В – величина напруги, яка використовується для промислового устаткування; 380В і вище – величина напруги, що застосовується для передачі електричного струму електролініями на відстань.

Статична електрика – це заряди електрики, що накопичуються на виробничому обладнанні, речах побуту, на тілі чи одязі людини внаслідок контактного або індуктивного впливу. Сила струму даного виду електрики, як правило, дуже мала, але потенціал напруги може бути досить великим. Внаслідок цього статична напруга може стати небезпечною для життя людини, як на виробництві, так і в побуті.

У виробничих умовах накопичення зарядів статичної електрики відбувається під час: наливання електризуючих рідин (етилового ефіру, бензину, етилового і метилового спирту, бензолу) в незаземлені резервуари, цистерни та інші ємкості; протікання рідин по трубах, ізольованих від землі або по гумових шлангах (із збільшеннями швидкості витікання рідини величина заряду і його потужність збільшується); очищення тканин, забруднених діелектричними рідинами та подібних процесів; перемішування речовин у змішувачах.

Фізіологічна дія статичної електрики залежить від звільненої під час розгляду енергії і може відчуватися як слабкий, помірний, сильний укол або поштовх.

Ці уколи й поштовхи безпечні, тому що сила струму статичної електрики дуже мала. Але такий вплив може призвести до тяжких нещасних випадків внаслідок рефлекторного руху поблизу незахищених рухомих частин устаткування або падіння з висоти.

Атмосферна електрика – це явище природи, пов'язане із взаємодією електричних зарядів, що утворюються внаслідок електролізації грозових хмар під час руху потужних повітряних потоків. Різні частини грозової хмари несуть заряди різних знаків.

Найчастіше нижча частина хмари (повернута до землі) буває заряджена негативно, а верхня – позитивно. Тому, якщо дві хмари зближуються різнойменно зарядженими частинами, то між ними проскакує блискавка. Проте грозовий розряд може статися й інакше. Проходячи над землею, грозова хмара створює на її поверхні великі індукційні заряди, і хмара та поверхня землі утворюють дві обкладинки великого конденсатора. Різниця потенціалів між хмарию і землею досягає величезних значень, що вимірюються сотнями мільйонів вольт, і в повітрі виникає сильне електричне поле. Якщо напруженість цього поля стає досить великою, то може статися пробій, тобто блискавка, яка б'є в землю.

Найбільш небезпечним є прямиий удар блискавки оскільки при цьому протягом 10с у каналі блискавки виникає струм величиною 200-500кА, розігріваючи його до 30000°С.

Зустрічається також кулькова блискавка, яка з'являється одночасно із лінійною недалеко від місця її удару. Вона має вигляд вогняної кульки діаметром 10-20 см., пересувається горизонтально із швидкістю декілька метрів за секунду. Зникаючи, кулькова блискавка вибухає, що призводить до руйнувань та пожеж.

Розряд атмосферної електрики – блискавка може завдати людині велику шкоду, якщо не вжити заходів щодо захисту і не виконувати правила поведінки під час грози.

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

Електротравма - травма, спричинена дією на організм людини електричного струму і (або) електричної дуги. Але є ще одне визначення: Електротравма - це місцеві і загальні пошкодження, що виникають у результаті впливу електричного струму великої сили або розряду атмосферної електрики (блискавки) [56].

Електротравматизм - явище, що характеризується сукупністю електротравм.

Електроустановка - Комплекс взаємопов'язаних машин, апаратів, ліній та допоміжного обладнання (разом з будівлями і приміщеннями, в яких їх встановлено), призначених для виробництва, трансформації, передавання, розподілу електричної енергії і перетворення її в інший вид енергії. Електроустановки за умовами електробезпеки розділяють на електроустановки до 1кВ і електроустановки понад 1кВ (за діючим значенням напруги).

Електроприміщення - приміщення, або відгороджені, наприклад, сітками частини приміщень, доступні тільки для кваліфікованого обслуговуючого персоналу, в яких розміщені електроустановки. Відкриті або зовнішні електроустановки - електроустановки, не захищені будівлею від атмосферного впливу. Закриті або внутрішні електроустановки - установки, захищені будівлею від атмосферного впливу. Електроустановки, захищені тільки навісами, сітковими огородженнями і т. ін., розглядаються як зовнішні [57].

На перспективу до 2030 року в об'єднаній енергосистемі України зберігається стратегія розвитку основних електричних мереж, згідно якої функції передачі і розподілу електричної енергії для забезпечення паралельної роботи з енергосистемами інших країн залишаються за електроустановками надвисоких класів напруги (НВН), тобто 330 і 750 кВ. Споживання електроенергії в Україні по базовому сценарію прогнозується в 2030 р. в об'ємі 395,1 млрд. кВт год, порівняно з 2005 роком (176,9 млрд. кВт

год) воно збільшиться на 218,2 млрд.кВт.год (123%). Проте електроустановки НВН створили ряд додатков их проблем, серед яких однією з найважливіших є забезпечення електробезпеки здоров'ю персоналу при їх обслуговуванні і ремонті [58]. В роботі [59] проведено аналіз виробничого травматизму, який показує, що кількість травм, які спричинені дією електричного струму є незначною і складає близько 1 %, однак із загальної кількості смертельних нещасних випадків частка електротравм вже складає 20...40% і займає одне з перших місць. Найбільша кількість випадків травматизму, в тому числі із смертельними наслідками, стається при експлуатації електроустановок напругою до 1000В, що пов'язано з їх поширенням і відносною доступністю практично для кожного, хто працює на виробництві. Випадки травматизму, під час експлуатації електроустановок напругою понад 1000В зустрічаються порівняно мало, що можна пояснити незначним поширенням таких електроустановок і обслуговуванням їх висококваліфікованим персоналом. Аналіз травматизму показує, що електротравми складають приблизно 11,7% загальної кількості нещасних випадків у будівництві і промисловості будівельних матеріалів. Це третє місце по електротравматизму після сільського господарства (27,7%) і електротехнічної промисловості (15,6%). Випадки електротравматизму серед робітників різних професій свідчать, що робітники неелектричних професій травмуються у 6,2 рідше, ніж електричних. Але частота електротравматизму серед робітників деяких неелектричних професій дуже висока.

В Україні показник смертності від нещасних випадків невиробничого характеру втричі вищий, ніж у країнах Європейського Союзу та в інших розвинених країнах. За даними Державного комітету статистики, за попередні роки, в Україні щороку від нещасних випадків невиробничого характеру загинуло понад 70 тис. чоловік і були травмовані понад 2 млн. чоловік. Близько 75% постраждалих людей працездатного віку стають інвалідами. Більша частина побутових інцидентів з подальшим травмуванням або зі смертельним результатом викликана випадковими падіннями, ураженням електричним струмом, задухою і втопленням, отруєнням газом та іншими речовинами, падінням предметів, пожежами, киплячими рідинами, необережним поводженням зі зброєю і домашніми інструментами, природними факторами (переохолодження, сонячні та теплові удари). З усіх виявлених причин смертності, 0,7% припадає на причини, пов'язані з ураженням електричним струмом. Це значний відсоток, якщо перевести його у реальну кількість загиблих людей. А це — понад 2 тисячі людей щороку. Серед постраждалих лише 2% — жінки. А середній вік загиблих варіюється у межах 30-40 років. За статистичними даними, які оголошують страхові компанії, половину уражень струмом отримують жінки та чоловіки, які намагалися відремонтувати власноруч якісь електроприлади, що були ввімкнені в електричну мережу [60].

В роботі [61] приведені загальні данні статистиці загибелі людей від електротравм у світі та в Україні: «За даними ВООЗ, щорічно від дії електричного струму гине 22-25 тисяч осіб у світі. Більшість з цих випадків є

нешасним випадком. За даними Державного комітету статистики, понад 70 тис. дорослого населення загинуло від нещасних випадків невиробничого характеру. З цього частка смертей, пов'язаних з дією електрики, складає 0,7% (490 випадків). А кількість саме смертельних випадків від дії електричного струму в 10-15разів вища за дію інших травмуючих агентів. За даними UNICEF, 10% складає дитяча смертність від травм, провідне місце серед яких посідають опіки (зокрема, від дії електричного струму)».

4.2. Особливості ураження електричним струмом

Травма, яку може отримати людина в наслідок контакту з електричним струмом, має декілька особливостей, а саме [62]:

1. Рецептори людського організму не мають можливості виявити небезпеку ураження електричним струмом. Людина не може побачити, почути, відчувати чи якось інакше завчасно виявити можливість ураження;
2. Втрата працездатності в результаті електротравм, як правило, буває довгою, можливий смертельний наслідок;
3. Струми промислової частоти величиною 10-25 мА можуть викликати інтенсивні судороги м'язів, внаслідок чого відбувається так зване «приковування» до струмопровідних частин. Людина в цьому випадку не може самостійно звільнитися від дії електричного струму;
4. Людина, яка виконує роботу після ураження електрострумом, може отримати ще і механічне травмування в наслідок падіння з висоти та інше.

Тяжкість електротравми визначається впливом факторів: Ступінь небезпечного і шкідливого впливу на людину електричного струму, електричної дуги та електромагнітних полів залежить від [63]:

- величини та властивостей (видів) напруги, струму;
- тривалості впливу електричного струму чи електромагнітного поля на організм людини;
- шляху струму через тіло людини;
- частоти електричного струму;
- умов довкілля.

Величина струму, що проходить крізь тіло людини, безпосередньо і найбільше впливає на тяжкість ураження електричним струмом.

За характером дії на організм виділяють такі види впливу струму:

Відчутний струм - малий струм, - який людина починає відчувати: в середньому близько 1,1мА при змінному струмі частотою 50Гц і близько 6мА при постійному струмі. Ця дія обмежується при змінному струмі слабким свербежем і легким пощипуванням (поколюванням), а при постійному струмі - відчуттям нагріву шкіри на ділянці, що доторкується до струмопровідних частин. Найменше значення відчутного струму називається пороговим відчутним струмом;

Невідпускаючий струм - струм, що викликає в разі проходження через тіло людини непереборні судорожні скорочення м'язів руки, в якій затиснутий провідник, а його найменше значення називається пороговим невідпускаючим струмом. При змінному струмі (50Гц) величина цього струму перебуває в межах 20 - 25А. При постійному струмі невідпускаючих струмів, власне кажучи немає, оскільки при певних значеннях струму людина може самостійно розтиснути руку, в якій затиснутий провідник, і таким чином відірватися від струмопровідної частини. Однак в момент відриву виникають болісні скорочення м'язів, аналогічні за характером і больовим відчуттям тим, які спостерігаються при змінному струмі. Сила струму становить приблизно 50-80мА. Цей струм і прийнято умовно за поріг невідпускаючих струмів при постійній напрузі (рис.37).

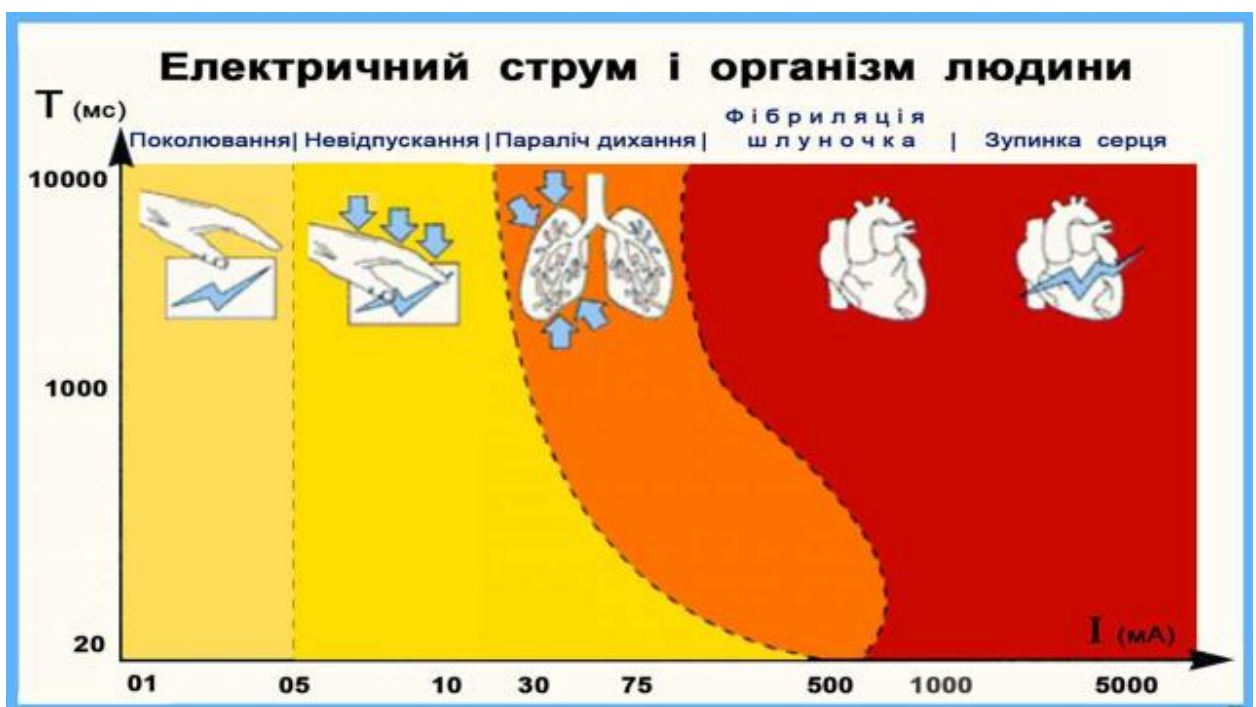


Рисунок 37. Вплив струму на організм людини

Фібриляційний струм. Змінний (50Гц) струм 50мА і більше, проходячи через тіло людини по шляху рука-рука або рука-ноги, діє як подразник на м'язи серця, що розташовані глибоко в грудях. Це небезпечно для життя людини, оскільки через 1-3с з моменту замикання кола через людину може настати фібриляція або зупинка серця. При цьому припиняється кровообіг і, відповідно, в організмі виникає нестача кисню; це, в свою чергу, швидко призводить до припинення дихання, тобто наступає смерть.

Електричний струм, який викликає фібриляцію серця, називається **фібриляційним струмом**, а найменше його значення - пороговим фібриляційним струмом. При частоті 50Гц фібриляційними є струми в межах від 5мА до 5А, а середнє значення порогового фібриляційного струму -

близько 100мА. При постійному струмі середнім значенням порогового фібриляційного струму можна вважати 300мА, а верхнім - 5А.

Струм понад 6 А, як постійний, так і змінний, викликає раптову зупинку серця, минаючи стан фібриляції. Водночас із зупинкою серця виникає і параліч дихання причому після швидкого відключення струму дихання, як правило, самостійно не відновлюється.

Безпечним струмом можна вважати такий струм, який протягом тривалого часу (декілька годин) може проходити через людину, не завдаючи їй шкоди і не викликаючи ніякого відчуття, і який набагато менший порогового відчутного струму. Точні значення безпечного струму не встановлені, але для практичних цілей його найбільше значення можна, певно, вважати: рівним 50-75мкА при змінному струмі промислової частоти (50Гц) і 100 - 125мкА - при постійному струмі. Постійний струм менш небезпечний (в 4 - 5 разів) ніж змінний. Але все це справедливо лише для відносно невисоких напруг - до 250-300В. За більш високої напруги небезпека ураження постійним струмом зростає. Вважається, що за напруги 500В їх дія вирівнюється, а в разі більш високих напруг постійний струм стає більш небезпечним, ніж змінний частотою 50Гц.

В таблиці 7 приведені данні по характеру впливу електричного струму на організм людини [62].

Таблиця 7.

Вплив електричного струму на організм людини

Струм, мА	Характер дії	
	Змінний струм	Постійний струм
1	2	3
0,6 – 1,5	Початок відчуття, легке тремтіння пальців рук	Не відчувається
2 – 3	Сильне тремтіння пальців рук	Не відчувається
5 – 7	Судороги в руках	Сверблячка. Відчуття нагріву
8 – 10	Руки з зусиллям, але ще можна відірвати від електродів, сильний біль в пальцях і кистях рук	Підсилений нагрів
20 – 25	Параліч рук, відірвати їх від електроду неможливо. Дуже сильний біль. Дихання затруднене	Надто сильний нагрів. Незначне скорочення м'язів рук
50 – 80	Зупинка дихання. Початок фібриляції	Скорочення м'язів. Судороги. Затруднене дихання

Тіло людини являє собою складний комплекс тканин. Це шкіра, кістки, жирова тканина, сухожилля, хрящі, м'язова тканина, кров, лімфа, спинний і головний мозок і т. ін. Електричний опір цих тканин суттєво відрізняється. Шкіра є основним фактором, що визначає опір тіла людини в цілому. Опір шкіри різко знижується при ушкодженні її рогового шару, наявності вологи

на її поверхні, збільшенні потовиділення, забрудненні. Крім перерахованих чинників, на опір шкіри впливають щільність і площа контактів, величина прикладеної напруги, величина струму і час його дії. Зі збільшенням величини напруги, струму і часу його дії опір шкіри, а також і тіла людини в цілому падає. Опір тіла людини залежить від її статі і віку: у жінок він менший, ніж у чоловіків, у дітей менший, ніж у дорослих, у молодих людей менший, ніж у літніх. Спричиняється така залежність товщиною і ступенем огрубіння верхнього шару шкіри.

Враховуючи багатофункціональну залежність опору тіла людини від великої кількості чинників, при оцінці умов небезпеки ураження людини електричним струмом опір тіла людини вважають стабільним, лінійним, активним і рівним 1000 Ом.

Частота і вид струму. Через наявність в опорі людини ємнісної складової, збільшення частоти прикладеної напруги супроводжується зменшенням повного опору тіла людини і, як наслідок, збільшенням величини струму, який проходить через людину. Останнє дає підставу вважати, що тяжкість ураження електричним струмом має зростати зі збільшенням частоти. Але така закономірність спостерігається тільки в межах частот 0...50 Гц. Подальше збільшення частоти, незважаючи на зростання струму, що проходить через людину, не супроводжується зростанням небезпеки ураження. При частотах 450 - 500 кГц вірогідність загальних електротравм майже зникає, але зберігається небезпека опіків дугових за рахунок проходження струму через тіло людини. При цьому струмові опіки спостерігаються на шкірі і прилеглих до неї тканинах - за рахунок поверхневого ефекту змінного струму.

Як подразнюючий чинник постійний струм викликає подразнення в тканинах організму при замиканні і розмиканні струму, що проходить через людину. В проміжку часу між замиканням і розмиканням цієї мережі дія постійного струму зводиться, переважно, до теплової. Змінний струм викликає більш тривалі інтенсивні подразнення за рахунок пульсації напруги. З цієї точки зору, змінний струм є небезпечнішим. В дійсності, ця закономірність зберігається до величини напруги 400-600 В, а при більшій напрузі постійний струм більш небезпечний для людини. Основними чинниками неелектричного характеру є шлях струму через людину, індивідуальні особливості і стан організму людини, тривалість дії струму, раптовість і непередбачуваність дії струму. Шлях струму через тіло людини суттєво впливає на тяжкість ураження. Особливо небезпечно, коли струм проходить через життєво важливі органи і безпосередньо на них впливає. До індивідуальних особливостей організму, які впливають на тяжкість ураження електричним струмом, при інших незмінних чинниках належать: чутливість організму до дії струму, психічні особливості та риси характеру людини (холерики, сангвініки, меланхоліки, флегматики).

Тривалість дії струму. Зі збільшенням часу дії струму зменшується опір тіла людини за рахунок зволоження шкіри від поту та електролітичних процесів в тканинах, поширюється пробій шкіри, послаблюються захисні

сили організму, підвищується вірогідність збігу максимального імпульсу струму через серце з фазою Т кардіоциклу (фазою розслаблення серцевих м'язів), що, в цілому, призводить до більш тяжких уражень.

Чинник раптовості дії струму. Вплив цього чинника на тяжкість ураження обумовлюється тим, що за несподіваного потрапляння людини під напругу захисні функції організму не налаштовані на небезпеку. Експериментально встановлено, що якщо людина чітко усвідомлює загрозу можливості потрапити під напругу, то у разі реалізації цієї загрози значення порогових струмів на 30-50% вищі. І, навпаки, якщо така загроза не усвідомлюється, і дія струму проявляється несподівано, то значення порогових струмів будуть меншими.

Чинниками виробничого середовища, які впливають на небезпеку ураження людини електричним струмом, є температура повітря в приміщенні, вологість повітря, запиленість повітря, наявність у повітрі хімічно активних домішок тощо (рис.38). За чинниками виробничого середовища ПУЕ виділяють такі типи приміщень [57]:

- гарячі, температура в яких впродовж доби перевищує 35°C;
- сухі, відносна вологість в яких не перевищує 60%, тобто знаходиться в межах оптимальної за гігієнічними нормативами;
- вологі, відносна вологість в яких не перевищує 75%, тобто знаходиться в межах допустимої за гігієнічними нормативами;
- сирі, відносна вологість в яких більше 75%, але менше вологості насичення;
- особливо сирі, відносна вологість в яких близька до насичення, спостерігається конденсація пари на будівельних конструкціях, обладнанні;
- запилені, в яких пил проникає в електричні апарати та інші споживачі електроенергії і осідає на струмопровідні частини, при цьому такі приміщення діляться на приміщення зі струмопровідним і неструмопровідним пилом;
- приміщення з хімічно агресивним середовищем, яке призводить до порушення ізоляції, або біологічним середовищем, що у вигляді плісняви утворюється на електрообладнанні.



Рисунок 38. Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом

4.3. Вплив електричного струму на організм людини

Протікання струму через тіло людини супроводжується термічним, електролітичним та біологічним ефектами.

Термічна дія струму полягає в нагріванні тканини, випаровуванні вологи, що викликає опіки, обуглювання тканин та їх розриви парою. Тяжкість термічної дії струму залежить від величини струму, опору проходженню струму та часу проходження. За короткочасної дії струму термічна складова може бути визначальною в характері і тяжкості ураження.

Електролітична дія струму проявляється в розкладі органічної речовини (її електролізі), в тому числі і крові, що призводить до зміни їх фізико-хімічних і біохімічних властивостей. Останнє, в свою чергу, призводить до порушення біохімічних процесів у тканинах і органах, які є основою забезпечення життєдіяльності організму.

Біологічна дія струму проявляється у подразненні і збуренні живих тканин організму, в тому числі і на клітинному рівні. При цьому порушуються внутрішні біоелектричні процеси, що протікають в організмі, який нормально функціонує, і пов'язані з його життєвими функціями. Збурення, спричинене подразнюючою дією струму, може проявлятися у вигляді мимовільного непередбачуваного скорочення м'язів. Це, так звана, пряма або безпосередня збурююча дія струму на тканини, по яких він протікає. Разом із цим, збурююча дія струму на тканини може бути і не прямою, а рефлекторною - через центральну нервову систему. Останнє може

призвести до серйозних порушень діяльності життєво важливих органів, у тому числі серця та легенів, навіть коли ці органи не знаходяться на шляху проходження струму.

4.4. Електричні травми, їх види

Електричні травми – це місцеві ураження, опіки, електричні знаки, електрометалізація шкіри, електрофтальмія, механічні пошкодження (рис.39).



Рисунок 39. Електричні травми

До місцевих електротравм належать електричні опіки, електричні знаки, металізація шкіри, електрофтальмія і механічні ушкодження, пов'язані з дією електричного струму чи електричної дуги. На місцеві електротравми припадає біля 20% електротравм, загальні - 25% і змішані - 55% (рис.40).



Рисунок 40. Види електротравм

Електричні опіки - найбільш розповсюджені електротравми, біля 85% яких припадає на електромонтерів, що обслуговують електроустановки.

Електричні опіки можуть бути поверхневими та внутрішніми. Поверхневі – це ураження шкіри. Внутрішні – ураження внутрішніх органів і тканин тіла.

Залежно від умов виникнення опіки поділяються на контактні, дугові і змішані. Контактні струмові опіки більш вірогідні в установках порівняно невеликої напруги - 1...2кВ і спричиняються тепловою дією струму. Для місць контакту тіла зі струмопровідними неізольованими елементами електроустановки характерним є велика щільність струму і підвищений опір — за рахунок опору шкіри. Тому в місцях контакту виділяється значна кількість тепла, що і призводить до опіку. Контактні опіки охоплюють прилеглі до місця контакту ділянки шкіри і тканин. Тяжкість ураження при контактних опіках залежить від величини струму та опору його проходженню, а також від часу проходження.

Дугові опіки можуть відбуватися в електроустановках, різних за величиною напруги. При цьому в установках до 6...10кВ дугові опіки частіше є результатом випадкових коротких замикань при виконанні робіт в електроустановках. При більших значеннях напруг дуга може виникати як безпосередньо між струмопровідними елементами установки, так і між струмопровідними елементами електроустановки і тілом людини при небезпечному наближенні її до струмопровідних елементів. В першому випадку (дуга між елементами електроустановки) струм через тіло людини не проходить, і небезпека обумовлюється тепловою дією дуги, а в другому (дуга між струмопровідними елементами і тілом людини) - теплова дія дуги поєднується з проходженням струму через тіло людини. Дугові опіки, в цілому, значно тяжчі, ніж контактні, і нерідко призводять до смерті потерпілого, а тяжкість уражень зростає зі збільшенням величини напруги.

Електричні знаки (знаки струму або електричні мітки) спостерігаються у вигляді різко окреслених плям сірого чи блідо-жовтого кольору на поверхні тіла людини в місці контакту зі струмопровідними елементами. Зазвичай знаки мають круглу чи овальну форму, або форму струмопровідного елемента, до якого доторкнулася людина, розмірами до 10мм з поглибленням у центрі. Іноді електричні знаки можуть мати форму мікроблискавки, яка контрастно спостерігається на поверхні тіла.

Електричні знаки можуть виникати як у момент проходження струму через тіло людини, так і через деякий час після контакту зі струмопровідними елементами електроустановки. Особливого болювого відчуття електричні знаки не спричиняють і з часом безслідно зникають.

Металізація шкіри - це проникнення у верхні шари шкіри дрібних часток металу, який розплавився під дією електричної дуги. Наддрібні частки металу мають високу температуру, але малий запас теплоти. Тому вони нездатні проникати через одяг і небезпечні для відкритих ділянок тіла. На ураженій ділянці тіла при цьому відчувається біль від опіку за рахунок тепла, занесеного в шкіру металом, і напруження шкіри від присутності в ній

сторонньої твердої речовини - часток металу. З часом уражена ділянка шкіри набуває нормального вигляду, і зникають больові відчуття.

Особливо небезпечна електрометалізація, пов'язана з виникненням електричної дуги, для органів зору. При електрометалізації очей лікування може бути досить тривалим, а в окремих випадках -безрезультатним. Тому при виконанні робіт в умовах вірогідного виникнення електричної дуги необхідно користуватись захисними окулярами. У більшості випадків одночасно з металізацією шкіри мають місце дугові опіки.

Електроофтальмія — запалення зовнішніх оболонок очей, спричинене надмірною дією ультрафіолетового випромінювання електричної дуги. Електроофтальмія зазвичай розвивається через 2-6 годин після опромінення (залежно від інтенсивності опромінення) і проявляється у формі почервоніння і запалення шкіри та слизових оболонок повік, слезоточінні, гнійних виділеннях, світлоболях і світлобоязні. Тривалість захворювання 3...5днів. Профілактика електроофтальмії при обслуговуванні електроустановок забезпечується застосуванням окулярів зі звичайними скельцями, які майже не пропускають ультрафіолетових променів.

Механічні ушкодження, пов'язані з дією електричного струму на організм людини, спричиняються непередбачуваним судомним скороченням м'язів у результаті подразнювальної дії струму. Внаслідок таких судомних скорочень м'язів можливі розриви сухожиль, шкіри, кровоносних судин, нервових тканин, вивихи суглобів, переломи кісток тощо. До механічних ушкоджень, спричинених дією електричного струму, не належать ушкодження, обумовлені падінням з висоти, та інші подібні випадки, навіть коли падіння було спричинено дією електричного струму.

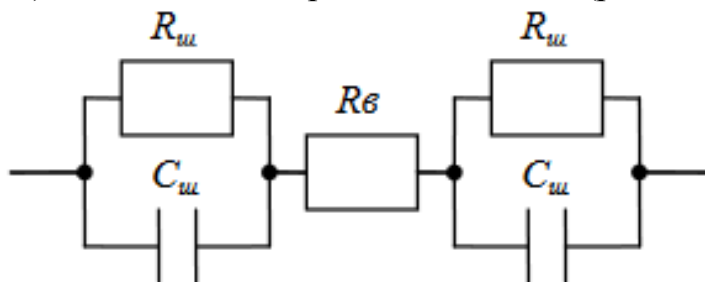
Загальні електричні травми або електричні удари - це порушення діяльності життєво важливих органів чи всього організму людини як наслідок збурення живих тканин організму електричним струмом, яке супроводжується мимовільним судомним скороченням м'язів. Результат негативної дії на організм цього явища може бути різний: від судомного скорочення окремих м'язів до повної зупинки дихання і кровообігу. При цьому зовнішні місцеві ушкодження можуть бути відсутні. Залежно від наслідків ураження розрізняють чотири групи електричних ударів: I - судомні скорочення м'язів без втрати свідомості; II- судомні скорочення м'язів із втратою свідомості без порушень дихання і кровообігу; III - втрата свідомості з порушенням серцевої діяльності чи дихання або серцевої діяльності і дихання разом; IV - клінічна смерть, тобто відсутність дихання і кровообігу.

Клінічна смерть - це перехідний стан від життя до смерті. В стані клінічної смерті кровообіг і дихання відсутні, в організм людини не постачається кисень. Ознаки клінічної смерті: відсутність пульсу і дихання, шкіряний покрив синювато-блідий, зіниці очей різко розширені і не реагують на світло. Життєдіяльність клітин і організму в цілому ще деякий час підтримується за рахунок кисню, наявного в організмі на момент ураження.

Із часом запаси кисню в організмі вичерпуються, клітини організму починають відмирати, тобто настає біологічна смерть. Період клінічної смерті визначається проміжком часу від зупинки кровообігу і дихання до початку відмирання клітин головного мозку як більш чутливих до кисневого голодування. Залежно від запасу кисню в організмі на момент зупинки кровообігу період клінічної смерті може бути від декількох до 10...12 хвилин, а кисневі ресурси організму, в свою чергу, визначаються тяжкістю виконуваної роботи - зменшуються зі збільшенням тяжкості роботи. Якщо в стані клінічної смерті потерпілому своєчасно надати кваліфіковану допомогу (штучне дихання і закритий масаж серця), то дихання і кровообіг можуть відновитися, або продовжитися період клінічної смерті до прибуття медичної допомоги.

4.5. Основні випадки ураження струмом

При однофазному дотику в мережі з глухозаземленою нейтраллю струм, що проходить через тіло людини, піде по ланцюгу: фаза – тіло людини - долівка (грунт) – заземлювач нейтралі – нейтраль (нульова точка джерела живлення). Такий дотик вкрай небезпечний (рис.41).



$R_{ш}$ - активний опір шкіри;
 $C_{ш}$ - ємнісний опір шкіри; $R_{в}$ - опір внутрішніх тканин

Рисунок 41. Схема опору тіла людини

При однофазному дотику в мережі з нейтраллю, що ізольована, струм, який проходить через тіло людини, замкнеться по ланцюгу: фаза- тіло людини- долівка (грунт) і далі повернеться до мережі (ланцюг струму обов'язково повинен бути замкнений) через ізоляції фаз, надалі струм йде по ланцюгу: ізоляція фази – фаза-нейтраль (нульова точка) та ізоляція фази – фаза – нейтраль (нульова точка). Таким чином, у ланцюгу струму, що проходить через тіло людини, послідовно з ним також включені ізоляції фаз.

Опір ізоляції фази має активну та ємкісну складові. Активний опір ізоляції $R_{із}$ характеризує неідеальність ізоляції, її здатність проводити струм, хоча і значно гірша, ніж метали. Ємкість фази $C_{ф}$ відносно землі визначається геометричними розмірами уявного конденсатора «пластинами» якого є фази і земля.

Величина струму через тіло людини залежить не тільки від опору людини, але і від опору ізоляції.

Під час двухфазного дотику незалежно від режиму нейтралі людина буде під лінійною напругою мережі (рис.42).

Двухфазне дотикання надзвичайно небезпечне.

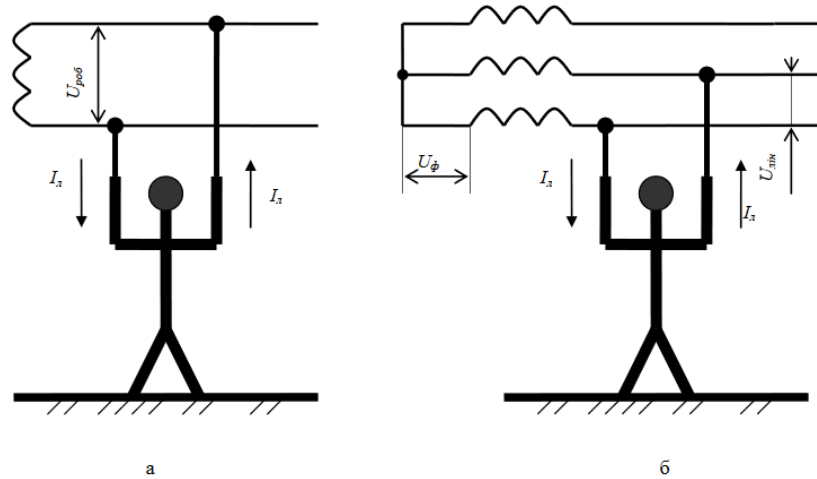


Рисунок 42. Схема двухфазного дотикання:

а – в мережі постійного або однофазного струму; б - в трифазній мережі

Дотикання до корпусу електроустановки, в якій фаза замкнулась на корпус, рівнозначно дотиканню до самої фази. Тому аналіз і висновки для випадків однофазного дотикання, що розглянуті вище, однакові й у випадку замикання на корпус.

У випадку замикання фази на землю, (обрив і падіння фазного проводу на землю, замикання фази на корпус заземленого обладнання тощо) відбувається розтікання струму в землі (грунті). На поверхні землі з'являється електричний потенціал, величина якого залежить від величини струму замикання на землю, питомого опору ґрунту у зоні розтікання струму, відстані від точки замикання (рис.43).



Рисунок 43. Принципова і розрахункова схеми включення людини під напругу в однофазній мережі, ізольованій від землі

У зоні розтікання струму людина може опинитися під різницею потенціалів, наприклад, на відстані кроку.

Напруга кроку – це різниця потенціалів між двома точками в зоні розтікання струму на відстані кроку, на яких одночасно стоїть людина.

Зоною розтікання вважається зона землі, за межами якої електричний потенціал, обумовлений струмами замикання на землю може бути умовно прийнятий нулю.

4.6. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму

Перша допомога при нещасних випадках від дії електричного струму складається з двох етапів: звільнення потерпілого від дії струму, надання йому першої допомоги.

При ураженні електричним струмом потрібно використовувати такі безпечні методи: вимкати напругу рубильником або вимикачем; забезпечити безпеку шляхом захисного вимикання аварійної ділянки або мережі в цілому (рис.44).



Рисунок 44. Способи визволення від дії напруги

Якщо вимикання не може бути виконано досить швидко, треба терміново звільнити потерпілого від дії струмоведучих частин, до яких він торкається. При цьому особа, яка надає допомогу, повинна пам'ятати, що не можна доторкатись до потерпілого, бо це небезпечно для життя рятівника. Особі, яка надає допомогу, треба також стежити за тим, щоб не доторкнутись до струмоведучої частини і не опинитися під напругою. Для звільнення потерпілого від струмоведучих частин або проводу до 1000 В користуються сухою палицею, дошкою або іншим сухим діелектричним предметом.

За необхідністю проводи перерізають пофазно інструментом з ізольованими рукоятками або перерубують сокирою з дерев'яним сухим топорищем.

Відтягувати потерпілого від струмоведучих частин можна і за одяг, якщо він сухий, уникаючи при цьому доторкання до оточуючих металевих предметів та відкритих частин тіла потерпілого.

Особа, яка надає допомогу, повинна ізолювати себе. Можна, наприклад, надіти діелектричні рукавиці або обмотати руки шарфом, накинути на потерпілого прогумовану тканину або стати на гумовий килимок, чи суху дошку або будь-який предмет, що не проводить електричний струм.

Під час звільнення потерпілого від струмоведучих частин, що перебувають під напругою вище 1000 В, треба надіти діелектричні рукавиці, взути гумові боти і діяти штангою або ізолюючими обценьками. При доторканні струмопровідної частини до землі слід діяти за правилами крокової напруги.

При звільненні потерпілого від дії електричного струму бажано при можливості діяти однією рукою

Після звільнення від струмоведучих частин потерпілого треба винести з небезпечної зони і надати долікарську допомогу. Заходи долікарської допомоги залежать від стану, в якому перебуває потерпілий.

Послідовність надання першої допомоги:

- усунути вплив на організм ушкоджуючих факторів, котрі загрожують здоров'ю та життю потерпілого;
- оцінити стан потерпілого;
- визначити характер та важкість травми, найбільшу загрозу для життя потерпілого і послідовність заходів щодо його рятування;
- усунути вплив на організм ушкоджуючих факторів, котрі загрожують здоров'ю та життю потерпілого;
- оцінити стан потерпілого;
- визначити характер та важкість травми, найбільшу загрозу для життя потерпілого і послідовність заходів щодо його рятування;

Якщо потерпілий відчуває себе задовільно, то йому все рівно не можна дозволяти підніматись. Коли людина знаходиться в стані непритомності, але у нього зберігається помірне дихання і пульс, слід дати йому понюхати розчин аміаку, облити обличчя водою, забезпечити спокій до приходу лікаря.

Якщо потерпілий дихає погано або не дихає взагалі, йому необхідно терміново розпочати робити штучне дихання або непрямий масаж серця. Ніколи не слід відмовлятися від допомоги потерпілому і вважати його мертвим із-за відсутності дихання, серцебиття та інших ознак життя.

Відомо багато випадків, коли людина, уражена струмом, знаходилась в стані клінічної смерті, після вжитих заходів одужувала і поверталася до праці.

4.7. Класифікація виробничих приміщень з електробезпеки

Безпека роботи з електроустановками залежить від багатьох чинників. Головним з найбільш значущих чинників є умови робочого процесу. На якість роботи та умови безпеки людини негативно впливає присутність в атмосфері різного роду домішок: пилу, газів, надмірної вологи. Також погіршують якість роботи високі температури (у цехах і тд.).

Всі виробничі цехи, приміщення, в яких присутні електроустановки, за ступенем небезпеки ураження електричним струмом, виділяють в групи:

- 1 група (цех без підвищеної небезпеки),
- 2 група (приміщення з підвищеною небезпекою),

3 група (особливо небезпечні приміщення).

I група - цех без підвищеної небезпеки, характеристика:

- робота відбувається при нормальній температурі до +5 градусів і відносній вологості повітря до 75% (згідно з правилами улаштування електроустановок (ПУЕ));
- підлогові покриття виготовлені і не струмопровідних матеріалів: плитка, деревина, лінолеум та аналогічні;
- мінімум електроустановок, що підлягають заземленню;
- відсутні складні металеві конструкції;
- в повітрі і на поверхнях не присутній струмопровідний пил;
- для таких приміщень характерні великі площі і низький коефіцієнт заповнення простору;
- допускається робота з електроапаратами напругою 0,23 кВ.

Приклад: офісні приміщення, диспетчерські, підсобні кімнати, центри обчислювальної техніки, кабінети адміністрацій і апаратів управління (рис.45).

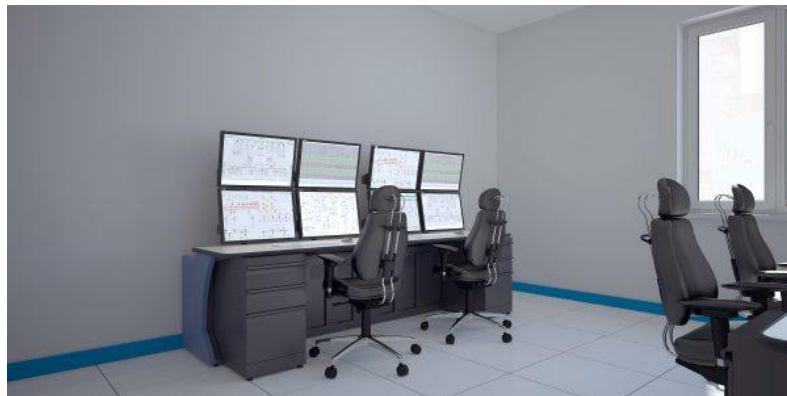


Рисунок 45. Зона без підвищеної небезпеки для персоналу

II група - приміщення з підвищеною небезпекою (рис.46), характеристика:

- температура виробництва вище 30 °с (згідно ПУЕ);
- матеріал виготовлення підлогових покриттів, як правило, струмопровідний: земля, залізобетон, сплави металів. за умови наявності вологи на поверхні;
- висока вологість повітря (понад 75%);
- для таких приміщень допускаються скачки вологості (аж до стану насичення) або виділення пари;
- у приміщенні присутні скупчення струмопровідного пилу: на стінах, підлогах, кабелях, апаратурі;
- коефіцієнт заповнення площі понад 20%.



Рисунок 46. Приміщення з підвищеною небезпекою

III група - особливо небезпечні приміщення, характеристика:

- підвищена вологість повітря (в районі 100%);
- наявність конденсату на поверхнях приладів, підлоги, стін;
- присутність в повітрі їдких газів, парів рідин, які руйнують ізоляційні оболонки електроустаткування і кабелів;
- наявність цвілі.

Також до III групи відносять зони, які мають хоча б 2 ознаки з попередньої категорії.

Приклади: виробничі цехи металургійних заводів, об'єктів нафтохімічної промисловості, фабрики по переробці сировини, промивні камери, акумуляторні відділення, складські приміщення особливо небезпечних матеріалів, горючих речовин, та ін (рис.47).

Особливо сирі приміщення (цеху) - ті, вологість яких при виробничому процесі, досягає 100%.

Приміщення (цеху) з струмопровідним пилом - зони в яких під час роботи накопичується струмопровідна пил (вугільні млини, цехи обробки металів і т. д.). наявність шкідливого фактора знижує властивості ізоляційних покривів електроустановок та опір тіла людини.

Запеклі зони (приміщення) характеризуються виробничими процесами, що протікають при високих температурах. Розрізняють спекотні (30..35°C) і особливо спекотні (з температурою робочого процесу вище 35°C). Цехи з їдкими парами (аерозолями). У цю групу виділяють виробничі приміщення, в повітрі яких присутні газові суміші і пари рідин, що руйнують захисні оболонки обладнання. В таких зонах застосовують додаткові заходи ізоляції поверхонь електроустановок. В якості яскравого прикладу виробничого приміщення, що відповідає всім трьом, перерахованим вище умовам, можна привести гальванічні цехи.



Рисунок 47. Особливо небезпечні приміщення

4.8. Допуск до роботи з електрикою

До електротехнічного персоналу відносяться особи, які зайняті на обслуговуванні та експлуатації електроустановок. Їх умовно поділяють на такі групи: адміністративно-технічний персонал (начальники служб, цехів, майстри); оперативний персонал (черговий персонал, який безпосередньо обслуговує електроустановки); ремонтний персонал (працівники рбемонтно-налагоджувальних служб з обслуговування електроустановок); ремонтно-оперативний персонал (особи, які оперативно обслуговують електростанції, де немає чергового персоналу).

До роботи з електрикою допускаються особи відповідних кваліфікаційних груп з електробезпеки із оформленням наряду-допуску або розпорядженням, де визначаються: допуск до роботи; нагляд під час роботи; оформлення перерви в роботі; переведень на інші робочі місця і закінчення роботи.

Відповідальними за безпеку роботи є особи, які видають розпорядження або наряд-допуск.

Особи, які допускаються до роботи з електрикою, проходять медичний огляд при влаштуванні на роботу і періодично один раз на рік при обслуговуванні діючих електроустановок.

Наряд-допуск – це письмове розпорядження на роботу, в якому визначене місце роботи, час початку і закінчення роботи, склад бригади, особи, відповідальні за безпеку роботи.

До роботи з електрикою не допускаються особи, молодші 18 років. Деякі питання щодо допуску працівників, що обслуговують діючі електроустановки споживачів напругою до 220 кВ містяться у «Правилах безпечної експлуатації електроустановок споживачів» які затверджені Наказом Міністерства праці та соціальної політики України № 4 від 09.01.98

(розділ 2. Основні вимоги безпеки під час обслуговування електроустановок) [64].

4.9. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках

ЗАСОБИ ЗАХИСТУ В ЕЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

- захисне заземлення
- занулення
- вирівнювання потенціалів
- мала напруга
- захисне відімкнення
- ізоляція струмоводів
- огорожувальні пристрої
- попереджувальна сигналізація, блокування, знаки безпеки
- засоби захисту та запобіжні пристрої

Захисне заземлення – навмисне електричне з'єднання з землею або її еквівалентом металевих струмопровідних частин, що можуть опинитися під напругою.

Заземлення здійснюється за допомогою природних, штучних або змішаних заземлювачів.

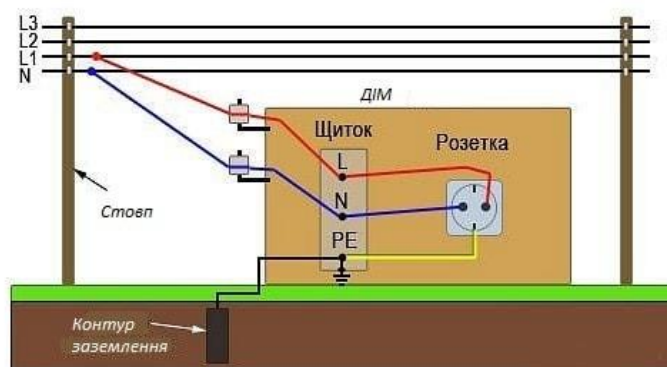


Рисунок 48. Захисне заземлення і занулення

Занулення – це навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих струмонепровідних частин, які можуть опинитися під напругою (корпуси електроустаткування, кабельні конструкції, сталеві труби тощо).

Заземлення і занулення забезпечують спрацювання приладів захисту, швидке автоматичне вимкання пошкодженої установки від мережі (рис.48).

Захисне заземлення і занулення виконують з метою: забезпечення нормальних режимів роботи установки; забезпечення безпеки людей при порушенні ізоляції мережі струмопровідних частин; захисту

електроустаткування від перенапруги; захисту людей від статичної електрики (рис.49).

Малу напругу (не більше 42 В) застосовують для живлення електроприймачів невеликої потужності: ручного електрифікованого інструменту, переносних ламп, ламп місцевого освітлення, сигналізації.

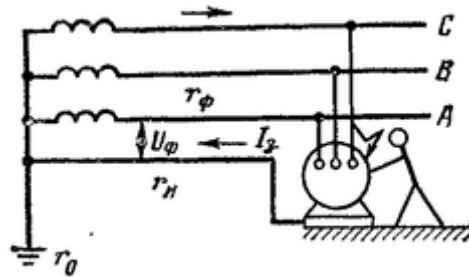


Рисунок 49. Спрацювання приладів захисту

У приміщеннях без підвищеної і особливої небезпеки використовують переносні світильники з напругою 42В, а для роботи з підвищеною і особливою небезпекою, в тісноті, незручному положенні, коли є небезпека дотику працюючого до металевих, добре заземлених частин, застосовують переносні світильники місцевого освітлення напругою 12В. У приміщеннях, на робочих місцях, де за умови безпеки праці, електроприймачі не можуть житися безпосередньо від мережі напругою до 1000В, треба застосовувати розподільні або знижувальні трансформатори із вторинною напругою 42В і нижче.

Захисне відімкнення – захист швидкої дії, що забезпечує автоматичне відімкнення електроустановки під час виникнення в ній небезпеки ураження людини струмом. Така небезпека може виникнути при замиканні фази на корпус, зниження опору ізоляції мережі нижче відповідного рівня, а також у випадку дотику людини безпосередньо до струмоведучої частини, що знаходиться під струмом.

Захисне відімкнення використовується у тих випадках, коли інші захисні заходи (заземлення, занулення) ненадійні, їх важко здійснити (в умовах вічної мерзлоти), багато коштують або у випадках, коли до безпеки обслуговування пред'являють підвищені вимоги (в шахтах, кар'єрах), а також у пересувних електроустановках (рис.50). Найбільше розповсюдження устрої захисного відімкнення знайшли в мережах до 1000В. Захисне відімкнення обов'язкове для ручних електроінструментів.



Рисунок 50. Трифазний пристрій захисного вимкнення, диференційний вимикач (Франція).

Основні вимоги, яким повинні відповідати устрої захисного відімкнення: висока чутливість, малий час відімкнення, здатність здійснювати самоконтроль справності, надійність.

До захисту від дотику до частин, що знаходяться під напругою, використовується також подвійна ізоляція – електрична ізоляція, що складається з робочої та додаткової ізоляції. Робоча ізоляція – ізоляція струмоведучих частин електроустановки. Додаткова ізоляція найбільш просто здійснюється виготовленням корпусу з ізоляційного матеріалу (електропобутові прилади).

Огороджувальні переносні засоби призначені для тимчасового огороження струмоведучих частин і запобігання помилкових операцій з комутаційною апаратурою. До них належать ізоляційні накладки, ковпаки, переносні заземлення (заземлювачі) та плакати, переносні щити, клітки.

Часто використовується звукова та світлова сигналізація, надписи, плакати та інші засоби інформації, що попереджують про небезпеку.

Огороджувальні пристрої використовуються як суцільні, так і сітчасті. Суцільні огорожувальні пристрої у вигляді кожухів та кришок використовують в електроустановках напругою до 1000В. Сітчасті огорожувальні пристрої використовуються в електроустановках напругою до 1000В та вище.

Блокування застосовується в електроустановках напругою вище 220В, в яких часто ведуться роботи на струмоведучих частинах, що огорожуються. Блокування забезпечує зняття напруги із струмоведучої частини електроустановки під час проникнення до них без зняття напруги. За принципом дії блокування поділяють на механічне, електричне та електромагнітне. Електричне блокування здійснює розрив мережі контактами, що встановлені на дверях огорожувальних пристроїв, кришках і дверцятах кожухів. Механічне блокування використовують в електричних апаратах (рубильниках, автоматах). В апаратурі автоматики, обчислювальних

машинах використовують блочні схеми: коли блок видаляється зі свого місця, штепсельний роз'єм розмикається.

Запобіжні надписи, плакати та пристрої призначені для привернення уваги працюючих до безпосередньої небезпеки, наказу й дозволу певних дій з метою забезпечення безпеки, а також одержання необхідної інформації.

Всі знаки безпеки встановлюють у місцях, перебування в яких пов'язано з можливою небезпекою для працюючих, а також на виробничому устаткуванні, що є джерелом такої небезпеки.

Засоби захисту, що знаходяться в індивідуальному користуванні, також повинні бути зареєстровані в журналі обліку і утримання засобів захисту із зазначенням дати видачі та з підписом особи, яка отримала їх.

Під час експлуатації електрозахисту піддаються періодичним випробуванням і оглядам в терміни, зазначені в таблиці 8.

Таблиця 8.

Терміни періодичних випробувань і оглядів
електрозахисних засобів до 1000 В

Захисні засоби	періодичність	
	випробувань	оглядів
1	2	3
Кліщі ізолюючі	1 раз на 24 міс.	1 раз на 12 міс.
Кліщі електровимірвальні	1 раз на 12 міс.	1 раз в 6 міс.
Показчики напруги	1 раз на 12 міс.	1 раз в 6 міс.
Рукавички гумові діелектричні	1 раз в 6 міс.	перед застосуванням
Калоші гумові діелектричні	1 раз на 12 міс.	перед застосуванням
Килимки гумові діелектричні	1 раз на 24 міс.	1 раз на 12 міс.
Ізолюючі підставки	—	1 раз в 36 міс.
Інструмент слюсарно монтажний з ізолюючими рукоятками	1 раз на 12 міс.	перед застосуванням

На минулі випробування захисні засоби, крім інструменту слюсарно - монтажного з ізолюючими рукоятками і показників напруги до 1000 В, ставлять штамп з вказівками номера, терміну придатності і найменування лабораторії, що проводила випробування. На захисних засобах, визнаних непридатними, штамп повинен бути перекреслений червоною фарбою.

Загальні правила користування захисними засобами наступні:

- електрозахисними засобами користуються за їх прямим призначенням в електроустановках напругою не вище того, на який вони розраховані;
- основні ізолюючі кошти розраховані на застосування в закритих установках, а у відкритих електроустановках і повітряних лініях вони застосовуються тільки в суху погоду.

Перед застосуванням засобів захисту персонал зобов'язаний перевірити його справність, відсутність зовнішніх пошкоджень, очистити від пилу, перевірити по штампі термін придатності (рис. 51).

У діелектричних рукавичок перед вживанням слід перевіряти відсутність проколів шляхом скручування їх в сторону пальців. Користуватися засобами захисту, термін придатності яких минув, забороняється.

Ручний інструмент, застосовуваний при монтажних, демонтажних, ремонтних роботах, при обслуговуванні електрообладнання (викрутки, плоскогубці, кусачки і т.д.), повинен бути довжиною не менше 100 мм, мати покриття з вологостійкого некрихкого ізоляційного матеріалу і спеціальні опори перед робочою частиною і перебувати в справному стані.



Рисунок 51. Засоби електрозахисту



Рисунок 52. Написи на застережних знаках

4.10. Захист від статичної електрики

Накопичення зарядів статичної електрики відбувається під час користування одягом із штучного волокна, вовни, шовку, взуттям з підшвами, що не проводять електричного струму, виконання робіт з речовинами – діелектриками та шліфувальною шкуркою.

Дія статичної електрики для людини безпечна, бо сила струму дуже мала, але: розряд енергії відбувається у вигляді помірною і сильного уколу або поштовху; вплив зарядів може призвести до тяжких нещасних випадків внаслідок рефлекторного руху поблизу незахищених та рухомих частин, перебування на висоті; іскрові розряди можуть спричинити спалах або вибух горючих речовин; вибухи при перевезенні рідин у незаземлених цистернах тощо.

Заходи щодо захисту від статичної електрики [65]: заземлення технологічного устаткування, трубопроводів, апаратів; застосування загального і місцевого зволоження повітря в небезпечних приміщеннях робочої зони, якщо це допустимо за умовами виробництва; використання струмопровідної підлоги, а також спецвзуття зі струмопровідною підшвою, антистатичних рукавичок; іонізація повітря, застосування індукційних або тканинних нейтралізаторів, паст.

Розділ 5

ОСНОВИ ГІГІЄНИ ТА ВИРОБНИЧОЇ САНІТАРІЇ

5.1. *Поняття про виробничу санітарію та гігієну праці*

Під час роботи на працюючих впливають різні шкідливі фактори виробничого середовища. Шкідливі фактори за характером свого впливу поділяються на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні (табл. 9). До фізичних факторів належать параметри повітря в приміщенні (температура, вологість, швидкість руху повітря), вібрація, шум, нетоксичний пил, пара, різні види випромінювань, освітленість тощо. До хімічних факторів відносяться токсичні пил, пара і газ. Біологічними факторами вважають вплив мікроорганізмів, бактерій рослин та тварин, що спостерігається під час переробки натуральних волокон, шкіри, хутра. До психофізіологічних факторів відносяться фізичні та нервово-психічні перевантаження, які пов'язані з тяжкою, монотонною працею. Кожен з цих факторів впливає на організм людини, викликає у ньому функціональні зміни, професійні захворювання або отруєння.

Таблиця 9.

Види шкідливих факторів

Хімічні	Фізичні	Біологічні
Токсичні: пил, пара, газ	а) параметри повітря у приміщенні: температура, вологість, швидкість; б) вібрація; в) шум; г) нетоксичні: пил, газ, пара; д) різні види випромінювань; е) освітлення	а) мікроорганізми, бактерії; б) інфекційні захворювання

Гігієна праці – це галузь профілактичної медицини, що вивчає умови та характер праці, їх вплив на здоров'я, функційний стан людини, розробляє наукові основи гігієнічної регламентації та нормування окремих чинників виробничого середовища і трудового процесу, практичні заходи, спрямовані на профілактику шкідливого та небезпечного їх впливу на працівника [66].

Виробнича санітарія — це система організаційних та технічних заходів, які спрямовані на усунення потенційно небезпечних факторів і запобігання професійних захворювань та отруєнь. До організаційних заходів

належать: дотримання вимог охорони праці жінок та осіб віком до 18 років; проведення попередніх та періодичних медичних оглядів осіб, які працюють у шкідливих умовах; забезпечення працюючих у шкідливих умовах лікувально-профілактичним обслуговуванням тощо. Технічні заходи передбачають: систематичне підтримання чистоти у приміщеннях і на робочих місцях; розробку та конструювання обладнання, що вилучає виділення пилу, газів та пари, інших шкідливих речовин у виробничих приміщеннях; забезпечення санітарно-гігієнічних вимог до повітря виробничого середовища; улаштування систем вентиляції та кондиціонування робочих місць зі шкідливими умовами праці; забезпечення захисту працюючих від шуму, ультра- та інфразвуку, вібрації, різних видів випромінювання. Таким чином, запобігання професійних захворювань і отруєнь здійснюється через здійснення комплексу організаційних і технічних заходів, які спрямовані на оздоровлення повітряного середовища, виконання вимог гігієни та особистої безпеки працюючих.

У системі законодавства в галузі виробничої санітарії, гігієни та фізіології праці ключове місце займає Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» [67]. Положення, що мають пряме відношення до захисту здоров'я працюючих найбільш повно висвітлені в ст.7 цього закону – «Обов'язки підприємств, установ та організацій». В цій статті сформульовані наступні вимоги:

Підприємства, установи і організації зобов'язані:

- за пропозиціями посадових осіб державної санітарно-епідеміологічної служби розробляти і здійснювати санітарні та протиепідемічні заходи;

- у випадках, передбачених санітарними нормами, забезпечувати лабораторний контроль за виконанням вимог цих норм щодо безпеки використання (зберігання, транспортування тощо) шкідливих для здоров'я речовин та матеріалів, утворюваних внаслідок їх діяльності викидів, скидів, відходів та факторів, а також готової продукції;

- на вимогу посадових осіб державної санітарно-епідеміологічної служби надавати безоплатно зразки використовуваних сировини і матеріалів, а також продукції, що випускається чи реалізується, для проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи;

- виконувати розпорядження і вказівки посадових осіб державної санітарно-епідеміологічної служби при здійсненні ними державного санітарно-епідеміологічного нагляду;

- усувати за поданням відповідних посадових осіб державної санітарно-епідеміологічної служби від роботи, навчання, відвідування дошкільних закладів осіб, які є носіями збудників інфекційних захворювань, хворих на небезпечні для оточуючих інфекційні хвороби, або осіб, які були в контакті з такими хворими, з виплатою у встановленому порядку допомоги з соціального страхування, а також осіб, які ухиляються від обов'язкового медичного огляду або щеплення проти інфекцій, перелік яких встановлюється центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я;

- негайно інформувати органи державної санітарно-епідеміологічної служби про надзвичайні події і ситуації, що становлять загрозу здоров'ю населення, санітарному та епідемічному благополуччю;

- відшкодовувати у встановленому порядку працівникам і громадянам шкоду, завдану їх здоров'ю внаслідок порушення санітарного законодавства.

Власники підприємств, установ і організацій та уповноважені ними органи зобов'язані забезпечувати їх необхідними для розробки та здійснення санітарних та протиепідемічних (профілактичних) заходів санітарними нормами».

Крім того, Наказом МОЗ України від 08.04.2014 № 248 затверджені Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» [68]. В цих «Правилах» приведені терміни та визначення, наприклад:

- безпечні умови праці - стан умов праці, за якого вплив на працівників шкідливих та небезпечних виробничих факторів усунуто або їх рівні не перевищують граничнодопустимих значень;

- небезпечний виробничий фактор - фактор середовища і трудового процесу, що може бути причиною гострого захворювання (отруєння), раптового різкого погіршення здоров'я або смерті;

- працездатність - стан людини, за якого сукупність фізичних, розумових та емоційних можливостей дає змогу працівнику виконувати роботу визначеного змісту, обсягу та якості;

- працеспроможність - стан людини, обумовлений можливістю фізіологічних і психічних функцій організму, що характеризують його здатність виконувати конкретну кількість роботи заданої якості за необхідний інтервал часу;

- професійне захворювання - захворювання, що виникло внаслідок професійної діяльності працівника та зумовлюється виключно або переважно впливом шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу;

- професійний ризик - величина ймовірності порушення (ушкодження) здоров'я працівника з урахуванням тяжкості наслідків внаслідок несприятливого впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу. Гігієнічна оцінка професійного ризику проводиться з урахуванням величини експозиції цих факторів, показників стану здоров'я працівника та втрати ним працездатності та інші.

Крім того діють санітарні норми та правила щодо обмеження негативного впливу на людину окремих небезпечних та шкідливих факторів виробничого середовища та виробничого процесу («Державні санітарні норми і правила роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин», «Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань» та ін.), а також постанови та положення, затверджені Міністерством охорони здоров'я України («Положення про медичний огляд працівників певних категорій»

[69], «Перелік важких робіт і робіт з шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх» [70] та ін.).

В якості прикладу стану гігієни праці в сільському господарстві України приведемо дані о виробничих параметрів на підприємствах технічного сервісу АПК [71]: «За даними вибірових досліджень отримані наступні результати: -рівень загальної вібрації не відповідає гігієнічним вимогам на 17% обстежених робочих місць; -метеорологічні параметри не відповідають вимогам на 29% обстежених робочих місць; -рівень шуму на 3% обстежених робочих місць не відповідає вимогам; -результати вимірів штучної і природної освітленості не відповідають вимогам на 48% обстежених робочих місць; -в 62% приміщень не обладнана припливно-витяжна вентиляція, внаслідок чого спостерігається підвищена загазованість повітря».

5.2. Шкідливі виробничі фактори та засоби захисту від них

Шум. Шум як несприятливий чинник виробничого середовища наявний у промисловості, на транспорті (залізничному, автомобільному), у сільському господарстві. Вплив шуму на організм людини пов'язаний в основному із застосуванням нового, високопродуктивного устаткування, з механізацією й автоматизацією виробничих процесів, переходом на високі швидкості під час експлуатації верстатів та агрегатів. Джерелами шуму можуть бути двигуни, насоси, компресори, турбіни, пневматичні інструменти, молоти, дробарки, верстати та інші установки, що мають у своєму складі рухомі механізми та обертові деталі [72]. В умовах виробництва найбільшого впливу шуму зазнають випробувачі моторів, клепальники, обрубувачі, пілоти, машиністи, монтери колій, станційні робітники, бульдозеристи й трактористи, робітники цехів, депо, ткалі, прядильники, токарі, ковалі, штампувальники, фрезерувальники, полірувальники, механізатори сільського господарства та інші [73]. З кожним роком зростає кількість професій, пов'язаних із шумовим чинником, а подальша спеціалізація праці призводить до подовження його впливу на людину. Ця проблема носить міжнародний характер. Генеральна конференція Міжнародної організації праці в 1977 році ухвалила рекомендацію щодо виробничого середовища (забруднення повітря, шум та вібрація) [74]. Шум належить до тих факторів, які активно діють на організм людини. Встановлено, що травматичний вплив шуму на людський організм сильніший за інші складові негативного впливу навколишнього середовища. Це зумовлено тим, що слуховий аналізатор, який сприймає шумове подразнення, належить до вищих функцій нервової системи. Ступінь психологічної та фізіологічної сприйнятливості до шуму визначається типом вищої нервової діяльності, характером сну, рівнем фізичної активності, ступенем нервового і фізичного перенапруження, наявністю шкідливих звичок (алкоголь і куріння). Звукові подразники створюють передумову для

виникнення в корі головного мозку джерел збудження або гальмування. Це веде до зниження працездатності, у першу чергу розумової, оскільки зменшується концентрація уваги, збільшується число помилок, розвивається стомлення. Шум призводить до погіршення роботи серця, печінки, перенапруги нервових клітин. Ступінь впливу залежить від реакції людини на шум та фізичних характеристик шуму - інтенсивності та спектру, а також тривалості впливу. Зазвичай реакція людини на шум індивідуальна для кожного. Деякі люди терпимі до шуму, в інших він викликає роздратування, прагнення піти від джерела шуму. Психологічна оцінка шуму в основному базується на понятті сприйняття, причому велике значення має відношення до джерела шуму. Вона визначає, чи буде шум сприйматися таким, що заважає. Зазвичай найбільше занепокоєння відчувають люди, які страждають захворюваннями нервової та серцево-судинної систем, шлунково-кишкового тракту. Відсоток скарг від цієї частини населення (64-90%) набагато більший, ніж від здорових людей (39-52%). Шум і звукові коливання з частотою менше 16Гц (інфразвук) шкідливо впливають на живлення тканин внутрішніх органів і психічну сферу людини. Так, наприклад, дослідження, проведені датськими вченими, показали, що інфразвук викликає у людей стан, аналогічний морській хворобі, особливо при частоті, меншій за 12Гц. [75].

Інтенсивність шуму вимірюється в децибелах (дБ), а частота — в герцах (Гц). Шуми різняться за гучністю (в фонах) і за висотою (менше як 350Гц — низькочастотні; 350...800Гц — середньочастотні; понад 800Гц — високочастотні). Людина сприймає звуки частотою 16...20000Гц. Звуки з частотою до 16Гц називаються інфразвуками, а понад 20000Гц — ультразвуками. Хоча вони вухом не сприймаються, зате відчуваються тканинами організму (табл. 10).

Таблиця 10.

Рівні звукового тиску різних джерел

Джерело шуму	Звуковий тиск, Па	Інтенсивність звуку, дБ
Шум зимового лісу в тиху погоду	$2 \cdot 10^{-45} - 2 \cdot 10^{-49}$	2-4
Шепіт на відстані 1 м	$2 \cdot 10^{-3}$	40
Розмова середньої гучності на відстані 1 м	$2 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^{-1}$	60-74
Робота верстатів, що створюють значний шум (робоче місце біля верстата)	$2 \cdot 10^{-1} - 2$	80-100
Робота пневмокомпресора, штампувального преса на відстані 1 м	2-10	120
Шум реактивного двигуна літака на відстані 2-3 м	$2 \cdot 10^2$	130-140

На виробництві шум може бути постійним і непостійним, коли рівень його під час роботи змінюється більше ніж на 5дБ. Непостійні шуми

поділяються на перервні, імпульсні та флюктууючі, коли рівень шуму весь час коливається. Ступінь негативного впливу шуму залежить від сили і частоти звуку, тривалості його дії, фізичного і психічного стану людини. Шкідливий вплив виробничого шуму виявляється як у вигляді специфічного ушкодження органів слуху, так і у вигляді порушень багатьох інших органів, в першу чергу центральної нервової системи. Інтенсивний виробничий шум призводить до часткової або повної втрати слуху. Зміни слуху настають при дії шуму більше 80дБ і відбуваються протягом 3—5 років залежно від фізичного стану працівника. Ознаками розвитку приглухуватості є погане сприйняття розмови пошепки та шум у вухах. Тривалий (більше 10 років) вплив шуму вище 90дБ на працівника може викликати не тільки приглухуватість, але й абсолютну втрату слуху внаслідок дегенерації чутливих клітин внутрішнього вуха в зв'язку з їх перенапруженням. Такі розлади слуху у працівників кваліфікуються як незворотні.

Під впливом шуму відбуваються зміни не тільки в слуховому центрі нервової системи, але і в тих відділах, які регулюють такі життєвоважливі функції, як кровообіг, дихання, травлення, кровотворення, рухову діяльність та інші. Негативний вплив шуму на нервову систему працівника виявляється у головних болях, безсонні, швидкій стомлюваності, підвищеному потовиділенні, треморі пальців і рук, підвищеному роздратуванні, порушеннях пам'яті і уваги, а на серцево-судинну систему — у болях в області серця, зменшенні частоти пульсу, гіпотонії або гіпертонії. Нормальний шумовий фон підвищує рівень збудження і позитивно впливає на працездатність людини (рис. 53).

Основними напрямками боротьби з шумом на виробництві є розробка і впровадження заходів технічного характеру, які виключали б причини генерування шуму; виведення персоналу із зон з високим рівнем шуму за рахунок впровадження дистанційного управління; впровадження фізіологічно обґрунтованих режимів праці і відпочинку; застосування індивідуальних захисних засобів тощо.

Вібрація. До факторів виробничого середовища, що негативно впливають на організм працівника, відноситься вібрація — механічні коливання машин, обладнання, інструменту. Зіткнення їх з тілом працівника призводить до коливання рук, ніг, спини або всього організму. Від точки зіткнення механічні коливання можуть досягати голови, хребта, органів грудної порожнини. Вони сприймаються рецепторами вібраційної чутливості і у вигляді нервових імпульсів передаються в центральну нервову систему. Розрізняють загальну і локальну вібрацію.

Під загальною вібрацією розуміють механічні коливання опорних поверхонь або об'єктів, які зміщують тіло і органи працівника в різних площинах.

Локальна вібрація являє собою механічні коливання, які діють на обмежені ділянки тіла (руки, наприклад). Показниками вібрації є: частота коливань за одиницю часу — герц (Гц). (Герц — одне коливання за 1с);

період коливання — час, протягом якого здійснюється повний цикл коливання; найбільше зміщення точки від нейтрального положення.

На виробництві, як правило, має місце складна вібрація — поєднання загальної і локальної, яка характеризується сумою коливань різних частот, амплітуди і початкових фаз. Найбільш небезпечні для здоров'я людини вібрації з частотами 16...250Гц.

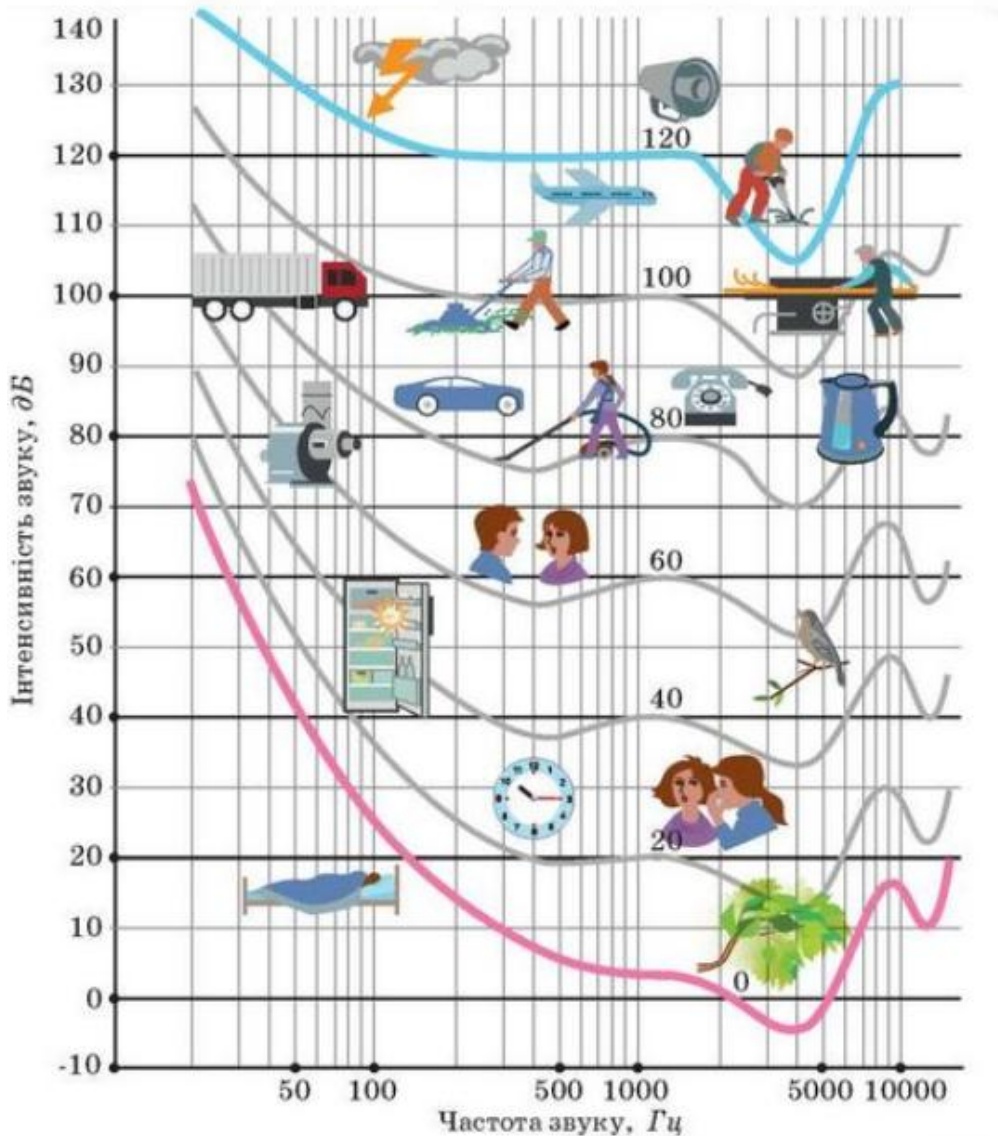


Рисунок 53. Межі сприйняття людиною звуків різної гучності

Так, низькочастотна вібрація призводить до ушкодження опорно-рухового апарату, а високочастотна викликає функціональні розлади периферійного кровообігу у вигляді локальних судинних спазмів.

Вплив вібрації на організм працівника виявляється у збільшенні затрат нервової енергії, швидкому розвитку втоми і може призводити дотимчасової втрати працездатності через **вібраційну хворобу**.

Вібрація здійснюється на організм людини складний вплив як загального, так і місцевого характеру. Під впливом вібрації відбувається зсув тіла людини, причому окремі ділянки тіла зазнають різних зсувів внаслідок неоднакового демпфірування в різних суглобах і тканинах. Зсув залежить від пози, яку займає людина. При дії на організм загальної вібрації страждає в першу чергу нервова система й аналізатори: вестибулярний, зоровий, тактильний. Вібрація є специфічним подразником для вестибулярного аналізатора. У робітників вібраційних професій відмічені запаморочення, розлад координації рухів, симптоми захитування, вестибуловегетативна нестійкість. Порушення зорової функції проявляється звуженням і випаданням окремих ділянок полів зору, зниженням гостроти зору, іноді до 40 %, суб'єктивно – потемнінням в очах. Під впливом загальних вібрацій відзначається зниження больової, тактильної і вібраційної чутливості. Особливо небезпечна поштовхоподібна вібрація, що викликає мікротравми різних тканин з наступними реактивними змінами. Загальна низькочастотна вібрація впливає на обмінні процеси, що виявляються зміною вуглеводного, білкового, ферментного, вітамінного й холестеринового обмінів, біохімічних показників крові. Вібраційна хвороба від впливу загальної вібрації і поштовхів реєструється у водіїв транспорту та операторів транспортно-технологічних машин і агрегатів, на заводах залізобетонних виробів. Для водіїв машин, трактористів, бульдозеристів, машиністів екскаваторів, які підпадають під вплив низькочастотної й поштовхоподібної вібрацій, характерні зміни в попереково-крижовому відділі хребта. У формувальників, бурильників, заточників, рихтувальників при середньочастотному спектрі вібрацій захворювання розвивається через 8...10 років роботи. Обслуговування інструменту ударної дії (клевка, обрубка), що генерує вібрацію середньочастотного діапазону (30...125Гц), приводить до розвитку судинних, нервово-м'язових, кістково-суглобних та інших порушень через 12...15 років [76].

Заходи щодо боротьби з вібрацією поділяють на колективні та індивідуальні. Колективні методи- це методи зниження вібрації через вплив на джерело збудження і методи зниження вібрації на шляху її розповсюдження.

Існує два основних метода усунення вібрації:

1. Зменшення інтенсивності вібрації у джерелі її виникнення: містить у себе вибір безінерційних, безвібраційних технологій.
2. Зменшення вібрації на шляху її розповсюдження завдяки віброізоляції, вібропоглинення та віброгасіння.

Віброізоляція - зменшення вібрації за рахунок розположення між джерелом і захищаним об'єктом додаткових пристроїв - віброізоляторів. Віброізолятори бувають: пружинні, гідравлічні, пневматичні, гумові і т.п.

Вібропоглинення - це перетворення енергії механічних коливань у інші вигляди енергії, частіше за все у теплову, за рахунок використання матеріалів з більшим внутрішнім тертям. Практичне здійснення: напилення на віброізоляційну поверхню пружно-в'язких матеріалів: резини, спеціальних

пластиків, вібропоглинаючих мастил. Енергія механічних коливань перетворюється у теплову за рахунок сил тертя.

Віброгасіння - введення у коливальну систему додатковий коливальний контур, який перешкоджує вібрації основної системи. Додаткова система коливається з такою ж частотою що і джерело коливань, але з протилежними реакціями.

До організаційних методів захисту від вібрації відноситься режим роботи з джерелами вібрації (рис. 54). Понаднормова робота заборонена. До роботи з джерелами вібрації не допускаються особи молодше 18 років, страждаючи серцево-судинними захворюваннями, язвеніки, хворі з опорно-рухаючою системою, вагітні жінки. Для працюючих з вібрацією повинен проводитись медогляд (не рідше одного разу на рік), вітамінізація (2 разів на рік), спецхарчування, додаткові перерви (20 хвилин після початку роботи до обіду та 3 хвилини через 2 години після закінчення обіду).



Рисунок 54 Класифікація методів і засобів захисту від вібрації

Іонізуюче випромінювання. Важливою властивістю радіоактивності є іонізуюче випромінювання. Небезпеку цього явища для живого організму дослідники виявили із самого початку відкриття радіоактивності. Так, А. Беккерель і М. Кюрі-Склодовська, що вивчали властивості радіоактивних елементів, отримали сильні опіки шкіри від випромінювання радіо [77]. Іонізуюче випромінювання – будь-яке випромінювання, взаємодія якого із середовищем приводить до утворення електричних зарядів різних знаків. Розрізняють такі види іонізуючих випромінювань: α - β -випромінювання, фотонне і нейтронне випромінювання. Ультрафіолетове випромінювання і видиму частину світлового спектру не відносять до іонізуючого випромінювання. Зазначені вище види випромінювання мають різну

проникаючу здатність (рис. 55), що залежить від носія та енергії випромінювання.

Енергію випромінювання вимірюють в електрон-вольтах (eV). За 1eV прийнята енергія, якої набуває електрон при переміщенні в прискорювальному електричному полі з різницею потенціалів в 1 В. На практиці частіше застосовуються десяткові кратні одиниці: кілоелектрон-вольт (1keV = 10 eV) і мегаелектрон-вольт (1MeV = 10⁶eV). Зв'язок електрон-вольтів із системною одиницею енергії Дж задається виразом: 1eV = 1,6·10⁻¹⁹Дж.

Альфа-випромінювання (α-випромінювання) – іонізуюче випромінювання, яке являє собою потік відносно важких частинок (ядер гелію, що складаються з двох протонів і двох нейтронів), що випускаються при ядерних перетвореннях. Енергія частинок складає декілька мегаелектрон-вольт і різна для різних радіонуклідів. При цьому деякі радіонукліди випускають α-частинки кількох енергій.

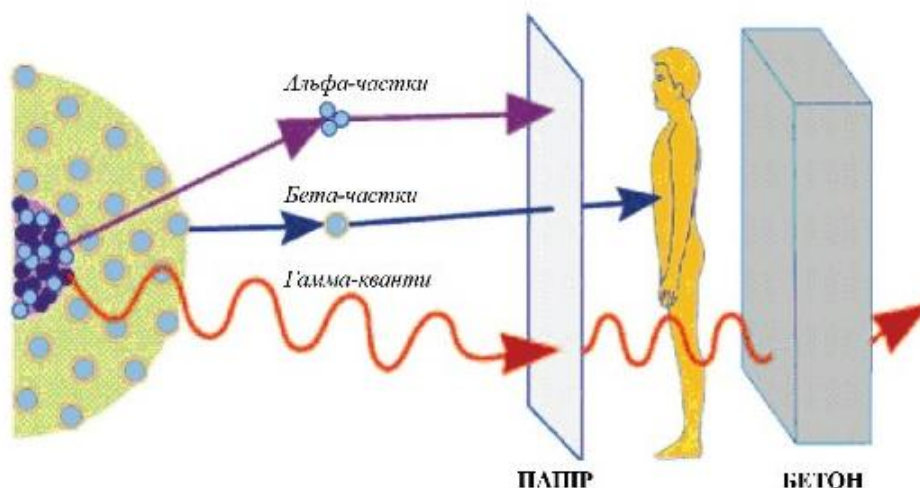


Рисунок 55. Види радіоактивних випромінювань та їх проникаюча здатність

Цей вид випромінювання, маючи малу довжину пробігу частинок, характеризується слабкою проникаючою здатністю, затримуючись навіть листком паперу. Наприклад, пробіг α-частинок з енергією 4MeV в повітрі складає 2,5см, а в біологічній тканині лише 31мкм. Випромінювання практично не спроможне проникнути через зовнішній шар шкіри, утворений відмерлими клітинами. Тому α-випромінювання не небезпечне до тих пір, поки радіоактивні речовини, що випускають альфа-частинки, не потраплять всередину організму через органи дихання, травлення або через відкриті рани і опікові поверхні. Ступінь небезпеки радіоактивної речовини залежить від енергії частинок, які нею випускаються. Оскільки енергія одного атома складає одиниці-десятки електрон-вольт, кожна α-частинка здатна іонізувати до 100000 молекул усередині організму.

Бета-випромінювання – потік β-частинок (електронів і позитронів), які мають більшу проникаючу здатність в порівнянні з β-випромінюванням.

Частки, які випускаються, мають безперервний енергетичний спектр, розподіляючись за енергією від нуля до певного максимального значення, характерного для даного радіонукліда. Максимальна енергія β -спектру різних радіонуклідів лежить в інтервалі від декількох кеВ до декількох МеВ. Пробіг β -частинок в повітрі може досягати декількох метрів, а в біологічній тканині декількох сантиметрів. Так, пробіг електронів з енергією 4МеВ в повітрі складає 17,8м, а в біологічній тканині 2,6см. Однак вони легко затримуються тонким листом металу. Як і джерела α -випромінювання, β -активні радіонукліди більш небезпечні при попаданні всередину організму.

Фотонне випромінювання включає в себе рентгенівське і гамма-випромінювання (γ -випромінювання). Після радіоактивного розпаду атомне ядро кінцевого продукту часто опиняється в збудженому стані. Перехід ядра з цього стану на більш низький енергетичний рівень (в нормальний стан) відбувається з випусканням гамма-квантів. Таким чином, γ -випромінювання має внутрішньоядерне походження і являє собою досить жорстке електромагнітне випромінювання з довжиною хвилі 10-8–10-11нм.

Енергія кванта γ -випромінювання E (в еВ) пов'язана з довжиною хвилі співвідношенням де λ виражена в нанометрах ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$).

Поширюючись зі швидкістю світла, γ -промені мають високу проникаючу здатність, значно більшу, ніж α - і β -частинки. Їх може затримати лише товста свинцева або бетонна плита. Чим вище енергія γ -випромінювання і відповідно менше довжина його хвилі, тим вище проникаюча здатність. Зазвичай енергія гамма-квантів лежить в діапазоні від декількох кеВ до декількох МеВ. На відміну від γ -випромінювання рентгенівське має атомне походження, Воно утворюється в збуджених атомах при переході електронів з віддалених орбіт на ближчу до ядра орбіту або виникає при гальмуванні заряджених частинок в речовині. Відповідно перше має дискретний енергетичний спектр і називається характеристичним, друге – безперервний спектр і називається гальмівним. Діапазон енергій рентгенівського випромінювання – від сотень електрон-вольт до десятків кілоелектрон-вольт. Незважаючи на різне походження цих випромінювань, природа їх однакова, і тому рентгенівське і γ -випромінювання називають фотонним випромінюванням. Під дією фотонного випромінювання відбувається опромінення всього організму. Воно є основним фактором ураження при впливі на організм випромінювання від зовнішніх джерел.

Нейтронне випромінювання виникає при поділі важких ядер і в інших ядерних реакціях. Джерелами нейтронного випромінювання на АЕС є ядерні реактори, щільність потоку нейтронів в яких становить $10^{10} - 10^{14}$ нейтронів/ ($\text{см}^2 \cdot \text{с}$); ізотопні джерела, що містять природні або штучні радіонукліди, змішані з речовиною, що випускає нейтрони під впливом бомбардування його α -частинками або γ -квантами. Такі джерела застосовують для градування контрольно-виміральної апаратури. Вони дають потоки порядку $10^7 - 10^8$ нейтронів/с.

В залежності від енергії нейтрони поділяють на такі типи: повільні, або теплові (із середньою енергією $\sim 0,025\text{еВ}$); резонансні (з енергією до $0,5\text{кеВ}$);

проміжні (з енергією від 0,5кеВ до 0,5МеВ); швидкі (з енергією від 0,5 до 20 МеВ); надшвидкі (з енергією понад 20МеВ).

При взаємодії нейтронів з речовиною спостерігаються два типи процесів: розсіяння нейтронів і ядерні реакції, в тому числі вимушений поділ важких ядер. Саме з останнім видом взаємодій пов'язане виникнення ланцюгової реакції, що відбувається при атомному вибуху (некерована ланцюгова реакція) і в ядерних реакторах (керована ланцюгова реакція) і супроводжується виділенням величезних кількостей енергії.

Проникаюча здатність нейтронного випромінювання зіставна з γ -випромінюванням. Теплові нейтрони ефективно поглинаються матеріалами, що містять бор, графіт, свинець, літій, гадоліній і деякі інші речовини; швидкі нейтрони ефективно сповільнюються парафіном, водою, бетоном тощо.

Нормування радіоактивних випромінювань

Серед різноманітних видів іонізуючих випромінювань надзвичайно важливими при вивченні питання безпеки для здоров'я і життя людини є випромінювання, що виникають в результаті розпаду ядер радіоактивних елементів, тобто радіоактивне випромінювання. Однією з основних характеристик джерела радіоактивного випромінювання є його активність, що виражається кількістю радіоактивних перетворень за одиницю часу.

Небезпека, викликана дією радіоактивного випромінювання на організм людини, буде тим більшою, чим більше енергії передасть тканинам це випромінювання. Кількість такої енергії, переданої організму, або поглинутої ним, називається дозою. Розрізняють експозиційну, поглинуту та еквівалентну дозу іонізуючого випромінювання. Небезпека радіоактивних елементів для людини визначається здатністю організму поглинати та накопичувати ці елементи. Тому при потраплянні радіоактивних речовин усередину організму уражаються ті органи та тканини, у яких відкладаються ті чи інші ізотопи: йод - у щитовидній залозі; стронцій - у кістках; уран і плутоній - у нирках, товстому кишечнику печінці; цезій - у м'язовій тканині; натрій поширюється по всьому організму. Ступінь безпеки залежить від швидкості виведення радіоактивних речовин з організму людини.

Основними документами, якими регламентується радіаційна безпека в Україні, є [79]:

- 1) Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97);
- 2) Закон України "Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання"
- 3) Закон України Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку;
- 4) Про удосконалення організації служби променевої діагностики та променевої терапії;
- 5) Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України;

6) Державні санітарні правила і норми “Гігієнічні вимоги до влаштування та експлуатації рентгенівських кабінетів і проведення рентгенологічних процедур”;

7) ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА радіаційної безпеки використання джерел іонізуючого випромінювання у медицині;

8) ПРАВИЛА з радіаційної безпеки прискорювачів електронів;

9) ПРАВИЛА радіаційної безпеки використання джерел іонізуючого випромінювання в брахітерапії;

10) ВИМОГИ ТА УМОВИ безпеки (ліцензійні умови) провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання;

11) ВИМОГИ ТА УМОВИ безпеки (ліцензійні умови) провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання у променевої терапії;

12) ВИМОГИ до системи управління якістю проведення діагностичних та терапевтичних процедур з використанням джерел іонізуючого випромінювання.

Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97) та Основні санітарні правила України (ОСПУ). У НРБУ-97 виділяють три категорії осіб щодо ризику іонізуючого опромінення: - категорія А - персонал, який безпосередньо працює з радіоактивними речовинами; категорія Б - персонал, що безпосередньо не працює із радіоактивними речовинами, але за умови розміщення їх на робочих місцях або місцях проживання може потрапити під дію опромінення; категорія В - все населення країни.

Безпека працюючих з радіоактивними речовинами забезпечується шляхом встановлення граничнодопустимих доз (ГДД) опромінювання різними видами радіоактивних речовин, використання захисту в часі або відстані, проведення загальних заходів захисту, використання засобів індивідуального захисту.

Чинними нормами встановлені ГДД опромінення, а також річний рівень опромінення персоналу, що не викликає при рівномірному накопиченні дози протягом 50 років несприятливих змін у стані його здоров'я та здоров'я його нащадків, які можуть бути виявлені сучасним методами.

Радіаційні речовини нерівномірно розподіляються в різних органах і тканинах людини. Тому ступінь їх ураження залежить не тільки від величини дози, що створюється випромінюванням, але і від критичного органу, що створюється випромінюванням, але і від критичного органу, в якому відбудеться найбільше накопичення радіоактивних речовин, що призводить до ураження всього організму людини.

Норми радіаційної безпеки встановлюють ГДД зовнішнього і внутрішнього опромінення залежно від груп критичних органів і категорій осіб, що опромінюються.

ГДД зовнішнього та внутрішнього опромінення встановлюються (у порядку зменшення радіочутливості) для трьох груп критичних органів або тканин людини: 1- все тіло, кістковий мозок; 2 - м'язи, щитовидна залоза, жирові тканини, печінка, нирки, селезінка, шлунково-кішковий тракт, легені,

очі; 3- шкіряний покрив, кісткові тканини, кістки, передпліччя, лодижка і стопи.

ГДД зовнішнього та внутрішнього опромінення критичних органів персоналу (категорія А) наведені в таб.11, а ГДД, залежно від категорії опромінення та групи критичних органів – у табл.12. Взагалі, доза, що накопичена у віці до 30 років, не повинна перевищувати 12 ГДД.

Таблиця 11

ГДД зовнішнього та внутрішнього опромінення критичних органів персоналу (категорія А)

Група критичних органів або тканин	ГДД, бер	
	За квартал	За рік
1	3	5
2	8	15
3	15	30

Таблиця 12

ГДД залежно від категорії опромінення та групи критичних органів

Категорії осіб, що опромінюються	Значення ГДД (для категорії А) та межа дози (для категорії Б) для груп критичних органів		
	1	2	3
А	5	15	30
Б	0,50	1,50	3

У нашій країні захист працюючих від впливу радіаційного випромінювання забезпечується системою загальнодержавних заходів. Вони складаються з комплексу організаційних і технічних заходів. Ці заходи залежать від конкретних умов роботи з джерелами іонізуючого випромінювання та від типу джерела випромінювання.

Для захисту від зовнішнього опромінювання, яке має місце при роботі із закритими джерелами випромінювання, основні зусилля необхідно направити на попередження переопромінення персоналу шляхом:

- збільшення відстані між джерелом випромінювання і людиною (захист відстанню);
- скорочення тривалості роботи в зоні випромінювання (захист часом);
- екранування джерела випромінювання (захист екранами).

Ультрафіолетове випромінювання. Ультрафіолетовим випромінюванням (УФВ) називають електромагнітні випромінювання в оптичній ділянці з довжиною хвилі в діапазоні 200-380 нм. За способом

генерації воно належить до теплового випромінювання, але за своєю дією подібне до іонізуючого випромінювання. Природним джерелом УФВ є сонце.

За літературними даними відомо, що за впливом на живі організми яультрафіолетовий спектр умовно розділяють на 3 піддіапазони [80]: УФВ піддіапазону «А», УФВ піддіапазону «В», УФВ піддіапазону «С» УФВ піддіапазону «А» (400-320 нм) має найменшу біологічну ефективність і є найближчим до видимого світла, при цьому має найкращу здатність, серед УФВ інших піддіапазонів, проникати крізь скло. УФВ «А» володіє потенційно найнижчим шкідливим впливом на організм, тим не менш надлишкове опромінення ним може прискорювати процеси природного старіння шкіри, оскільки проникаючи через прошарки шкіри до її основи, руйнуються волокна колагену і еластину. У зв'язку з цим шкіра втрачає еластичність, що викликає появу зморшок і процесів передчасного старіння, послаблюються її захисні механізми та збільшується схильність до інфекцій. УФВ піддіапазону «В (320 до 280нм) з довжиною хвилі менше 315 нм у всьому потоці сонячної енергії, що досягають до земної поверхні складає не більше 0,1%. УФВ з довжиною хвилі менше 400 нм, яке є сумарним і складається із діапазонів В + А, досягає земної поверхні у значно більшій кількості – 3-4%. Кількість УФВ «В» у спектрі Сонця залежить від пори року і географічної широти і найбільша його інтенсивність спостерігається біля поверхні Землі у часи близькі до полудня. УФВ цього піддіапазону бере участь в активації процесів синтезу вітаміну D3 в організмі, що є його найголовнішим позитивним ефектом. При цьому, небезпека від дії цього проміння при тривалому впливі на шкіру людини полягає в тому, що змінюється геном клітини, прискорюються процеси її росту та відбуваються зміни у самій клітині, а відтак може формуватися така патологія, як рак шкіри і злоякісна меланома. УФВ піддіапазону «С» (280-170нм) є найбільш активною частиною із всього спектру УФВ, яке затримується озоном і киснем атмосфери і не досягає поверхні Землі.

Штучними джерелами є електричні дуги, лазери, газорозрядні джерела світла. Інтенсивність випромінювання та його електричний спектральний склад залежить від температури поверхні, що є джерелом УФВ, наявності пилу та загазованості повітря. Вплив УФВ на людину кількісно оцінюється за еритемною дією, тобто в почервонінні шкіри, яке в подальшому (як правило, через 48 годин) призводить до її пігментації (засмаги). УФВ має незначну проникаючу здатність. Воно затримується верхніми шарами шкіри людини. Ультрафіолетове випромінювання необхідне для нормальної життєдіяльності людини. За тривалої відсутності УФВ в організмі людини розвивається негативне явище, яке отримало назву "світлового голодування УФВ має незначну проникаючу здатність. Воно затримується верхніми шарами шкіри людини. Ультрафіолетове випромінювання необхідне для нормальної життєдіяльності людини. За тривалої відсутності УФВ в організмі людини розвивається негативне явище, яке отримало назву "світлового голодування".

У той же час тривала дія значних доз УФВ може призвести до ураження очей та шкіри. Ураження очей гостро проявляються у вигляді

фото- або електрофтальмії. Тривала дія УФВ довжиною хвилі 200-280 нм може призвести до утворення ракових клітин. УФВ впливає на центральну нервову систему, викликає головний біль, підвищення температури, нервові збудження, зміни у шкірі та крові.

До заходів захисту від УФВ належать конструкторські та технологічні рішення, які або усувають генерацію УФВ, або знижують його рівень. Застосовується екранування джерел УФВ. Екрани можуть бути хімічними (хімічні речовини, які містять інгредієнти, що поглинають УФВ) і фізичними (перепони, які віддзеркалюють або поглинають промені). Ефективним засобом захисту від дії УФВ є одяг, виготовлений зі спеціальних тканин, що затримують УФВ (наприклад, із попліну, бавовни). Для захисту очей використовують окуляри із захисним склом. Руки захищають рукавицями.

Електромагнітне випромінювання. Електромагнітні поля (ЕМП) різного діапазону і насамперед радіочастот, які активно використовуються, починаючи з початку ХХ століття, за своїми характеристиками (електричної і магнітної напруженості **E** і **H**, щільності потоку енергії **I**, частотними та часовими характеристиками істотно відрізняються від параметрів природних ЕМП до яких живі організми на Землі, включаючи і людство адаптувалося протягом десятків тисячоліть. «Сумарна напруженість ЕМП у багатьох місцях земної поверхні зросла порівняно з природним фоном на 2...5 порядків. У масштабах еволюційного процесу виникнення інтенсивних техногенних ЕМП можна розглядати як одномоментний стрибок з поки що невідомими біологічними наслідками» [81]. Хоча ЕМП не є абсолютним лідером в переліку фізичних факторів [82], надає негативний вплив на життєдіяльність людини як на відкритих просторах (вулиці, площі населених пунктів, сади і парки), так і в умовах закритих приміщень (житло, робочі місця) (рис.56 та 57 відповідно), але вони володіють винятковою особливістю: вони постійно діють на організм людини при виконанні ним своїх професійних обов'язків, так і в побутових умовах.

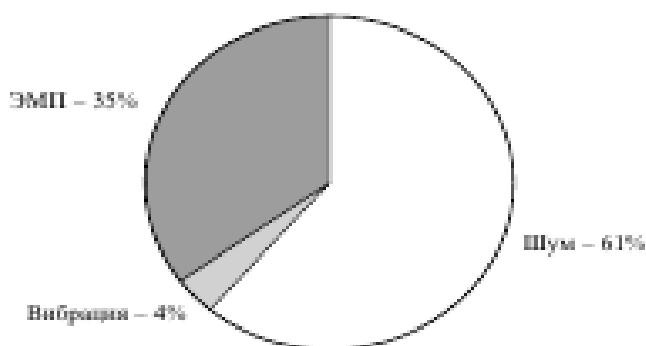


Рисунок 56. Відносна роль окремих фізичних факторів на відкритих територіях населених пунктів,

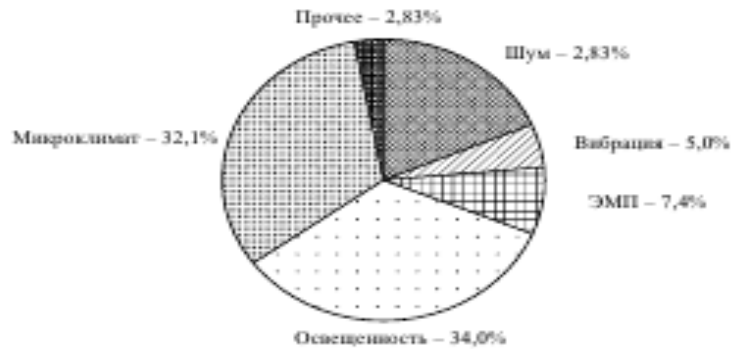


Рисунок 57. Структура об'єктів – джерел потенційних небезпечних фізичних факторів в виробничих умовах (на робочих місцях)

Лінії Електропередач (ЛЕП) мають сумарну протяжність понад 20000 км, сотні підстанцій, теле та радіостанції, супутниковий та мобільний зв'язок, радіолокаційні станції (РЛС) аеропортів, наземний і підземний електротранспорт, електромобілі та ін. практично накривають всю територію України.

У виробничому циклі, як в індустріальній сфері, так і в агропромисловому комплексі (АПК) широко використовуються електромагнітні технології і установки (рис. 58) [83].

З іншого боку, як зазначено в роботі [84] сучасна середньостатистична квартира по рівню насичення електричними приладами, активно випромінюють ЕМП різного діапазону, порівнянна з військово-технічними з військово-технічними об'єктами 60-70-х років ХХ століття. В обґрунтуванні Міжнародної наукової програми Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) по біологічній дії електромагнітних полів (1996-2000 рр.) сформульовано таке положення: "Передбачається, що медичні наслідки, такі як захворювання на рак, зміни в поведінці, втрата пам'яті, хвороби Паркінсона та Альцгеймера, СНІД, синдром раптової смерті зовні здорової дитини і багато інших станів, включаючи підвищення рівня самогубств, є результатом впливу електромагнітних полів.

ВООЗ хоче здійснювати співпрацю з міжнародними установами та організаціями, урядовими установами, науково-дослідними установами та іншими аналогічними організаціями в цілях об'єднання ресурсів і знань, що стосуються наслідків цих полів "[85].

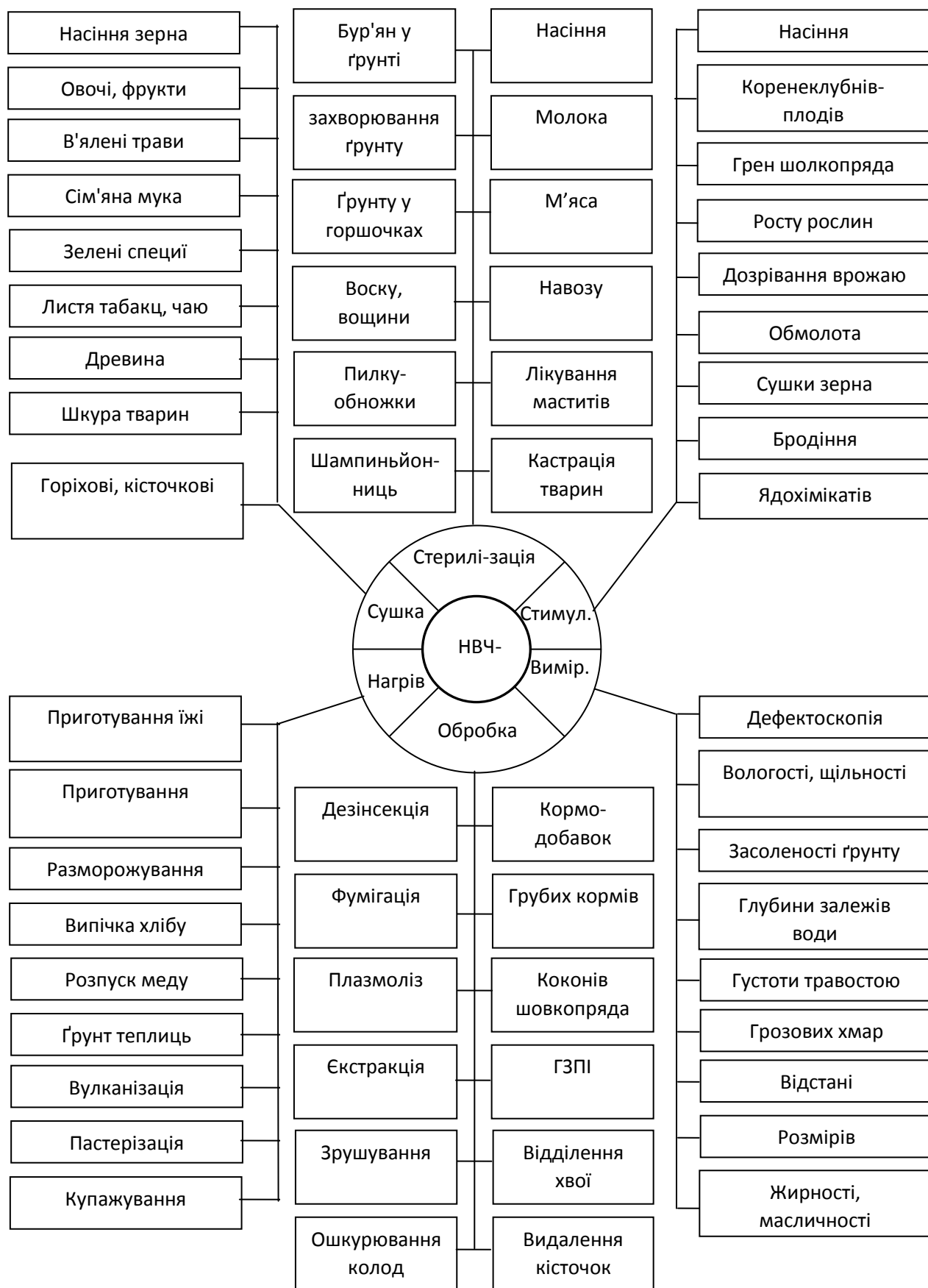


Рисунок 58. Класифікація напрямків та технологічних процесів використання ВЧ та NVCh - енергії в АПК

Ще в 1995 році Всесвітня Організація Охорони Здоров'я (ВООЗ) офіційно ввела термін «глобальне електромагнітне забруднення навколишнього середовища» офіційно введений в 1995 році і включила цю проблему до переліку пріоритетних для людства [86].

Етіопатогенетичні аспекти впливу електромагнітного випромінювання (ЕМВ) НВЧ-діапазону

Міжнародна класифікація електромагнітних хвиль за частотами приведена в табл. 13.

Таблиця 13

Міжнародна класифікація електромагнітних хвиль за частотами

Найменування частотного діапазону	Межі діапазону	Найменування хвильового діапазону	Межі діапазону
Вкрай низькі, ВНЧ	3–30 Гц	Декамегаметри	100–10 Мм
Наднизькі, ННЧ	30–300 Гц	Мегаметри	10–1 Мм
Інфранизькі, ІНЧ	0,3–3 кГц	Гектокілометри	1000–100 км
Дуже низькі, ДНЧ	3–30 кГц	Міріаметри	100–10 км
Низькі частоти, НЧ	30–300 кГц	Кілометри	10–1 км
Середні, СЧ	0,3–3 МГц	Гектометри	1–0,1 км
Високі частоти, ВЧ	3–30 МГц	Декаметри	100–10 м
Дуже високі, ДВЧ	30–300 МГц	Метри	10–1 м
Ультрависокі, УВЧ	0,3–3 ГГц	Дециметри	1–0,1 м
Надвисокі, НВЧ	3–30 ГГц	Сантиметри	10–1 см
Вкрай високі, КВЧ	30–300 ГГц	Міліметри	10–1 мм
Гіпервисокі, ГВЧ	300–3000 ГГц	Дециміліметри	1–0,1 мм

Існує й інша класифікація. Зокрема в [87] наведена таблиця (табл. 14).

В роботі [88] наводяться експериментальні дані, які свідчать про високої біологічної активності ЕМП НВЧ-діапазону (мікрохвилі), що викликають різні порушення функцій життєво важливих органів (частіше — кришталик ока, насінники) і систем людини (центральної нервової системи, ендокринної, серцево-судинної, репродуктивної системи та ін).

З точки зору потенційної небезпеки для людини, важливо оцінити біологічну ефективність впливу НВЧ-діапазону, яка визначається енергетичною характеристикою — щільністю потоку енергії (ЩПЕ). ЩПЕ

виражається кількістю енергії, що проходить в 1сек через 1см² поверхні перпендикулярно напрямку поширення хвилі.

Таблиця 14

Спектр радіочастот

Назва діапазону частот		Частоти	Довжина хвиль	Зона індукції
за міжнародним регламентом	в гігієнічній практиці			
Низькі (НЧ)		30–300 кГц	10–1 км Довгі (ДВ)	1600–160 м
Середні (СЧ)	Високі (ВЧ)	0,3–3 МГц	1–0,1 км Середні (СВ)	160–16 м
Високі (ВЧ)		3–30 МГц	100–10 м Короткі (КВ)	16–1,6 м
Дуже високі (ДВЧ)	Ультрависокі (УВЧ)	30–300 МГц	10–1 м Ультракорткі (УКВ)	160–16 см
Ультрависокі (УВЧ)		0,3–3 ГГц	1 м – 10 см	16–1,6 см
Надвисокі (НВЧ)	Надвисокі (НВЧ)	3–30 ГГц	10–1 см	–
Вкрай високі (ВВЧ)		30–300 ГГц	10–1 мм	–
Гіпервисокі (ГВЧ)		300–3000 ГГц	1–0,1 см	–

ЩПЕ вимірюється у Вт на 1м². В медико-біологічній практиці використовуються величини в тисячу (мВт/см²) і в мільйон (мкВт/см²) разів менші. При відносно високих рівнях облучаючого ЕМП прийнято розрізняти теплової (при ЩПЕ, що перевищує 10мВт/см²), а при відносно низькому рівні ЕМП — нетеплової (або інформаційний) характер впливу мікрохвиль на організм (при ППЕ нижче 10мВт/см²). Відповідно виділяють наступні види дії НВЧ ЕМП на біологічні об'єкти: неспецифічне (теплове) — при ЩПЕ, що перевищує 10мВт/см² і специфічне (нетеплове) — при ЩПЕ нижче 10мВт/см². Тепловий (неспецифічний) ефект ЕМП призводить до розвитку гострих уражень різного ступеня тяжкості, так як поглинена середовищем енергія ЕМВ НВЧ-діапазону переходить в тепло. Температурний розподіл, яке встановлюється в живому організмі під дією мікрохвиль, залежить не тільки від довжини хвилі, інтенсивності випромінюваної енергії (ІВЕ) і тривалості впливу, але і від ряду інших факторів, головними з яких є

теплообмін на поверхні нагрівається об'єкта, інтенсивність кровопостачання в нагрівається області. Найбільш чутливі до теплової дії НВЧ-поля погано васкуляризовані тканини і органи (кришталік ока, гонади, підшлункова залоза), а також порожнисті органи, що містять рідину (кишечник, сечовий міхур та ін). Тому при олиготермічному впливі НВЧ ЕМВ можуть виникати важкі патологічні реакції зі структурними порушеннями цих органів і систем: опіки шкіри і слизових, виразки шлунка і кишечника, виражені гострі розлади ЦНС, вестибулярні порушення.

Специфічна (нетеплова, олиготермічна) дія НВЧ ЕМВ.

У процесі вивчення дії ЕМП на біологічні середовища спостерігається низка ефектів, які не можна пояснити тільки тепловими явищами. До них належать, наприклад, вибудовування часток у ланцюжки, рівнобіжні силовим лініям поля, що призводить до зміни структури і функцій тканини; поляризація бічних ланцюгів молекул тканин і орієнтація їх уздовж силових ліній, що викликає розрив усередині- і міжмолекулярних зв'язків, коагуляцію і зміну властивостей молекул; переміщення іонів у тканинах перпендикулярно силовим лініям поля, що порушує хімічний склад і електричну рівновагу тканин [89]. Такі ефекти деякі вчені називають специфічними, підкреслюючи їхню нетеплову природу. Не заперечуючи їх, інші вважають даний термін невдалим, віддаючи перевагу дії малих, нетеплових інтенсивностей випромінювання.

Ці питання привертають усе більшу увагу дослідників. Відзначається резонансний характер нетеплового впливу, що спостерігається на частотах, близьких до власних частот коливань біологічних молекул і надмолекулярних систем. Вивчення питання демонструє, що резонанси, що обумовлюють різке збільшення амплітуди коливань системи, у біологічних середовищах найбільш яскраво виявляються на міліметрових хвилях (де позначається і більша величина кванта енергії), але мають місце і на більш довгих хвилях, аж до дециметрових. При цьому вплив ЕМП носить не енергетичний, а інформаційний характер. Імовірно, такий вплив існує і при великих інтенсивностях опромінення, але маскується тепловими ефектами.

Теоретичні й експериментальні дані дозволяють досить певно вважати, що інформаційний вплив ЕМП малих інтенсивностей відіграє найбільш важливу роль не на молекулярному, а на клітинному і більш високих рівнях організації біологічних об'єктів. І хоча в основі цього повинні лежати відносно прості фізичні процеси, зв'язані з впливом зовнішнього випромінювання на коливання елементарних осциляторів – елементів клітинних мембран, молекул білків-ферментів та ін., різноманіття мікрооб'єктів і їхніх взаємозв'язків утрудняє встановлення чітких причинно-наслідкових зв'язків. Потрібно визначити, що в біологічних об'єктах, особливо складної структури, усе більшого значення набувають фізико-хімічні і біолого-фізіологічні явища.

Винятково складними є вже такі об'єкти, як клітки м'язової або жирової тканини. Ще складніше нервові клітки, більш чутливі більш складно реагуючі на вплив ЕМП. В них може відбуватися спільна дія цілого ряду механізмів [90], таких, як детектування ЕМП у мембранах, вплив ЕМП на здатність проникнення різних речовин через клітинні мембрани, на розподіл цих речовин у внутрішньоклітинному середовищі, зміна рухливості іонів, упорядкування їхніх коливань і т.д. Ці ефекти, що можуть розглядатися як первинні, змінюють функції не тільки окремих кліток, але і утворених ними систем, у кінцевому рахунку всієї нервової системи. У свою чергу, остання буде здійснювати зворотну дію на згадані механізми. І от такий складніший ланцюг взаємозалежних явищ необхідно вивчити для того, щоб представити вплив ЕМП на біологічний об'єкт. На жаль, сьогодні не можна навіть напевно відповісти на запитання про граничні дози опромінення, коли не виявляється його шкідливий вплив.

Серед причин можна назвати наступні:

1. Відсутній єдиний підхід до оцінки нормування і механізму дії ЕМП надвисокочастотного (НВЧ) діапазону на організм людини [91].

2. У переліку факторів, які враховуються при державний моніторинг навколишнього середовища [92] відсутній контроль ЕМП техногенного походження.

3. До недавнього часу ЛЕП і підстанції напругою 330 кВт і більше, як і радіотехнічні об'єкти (радіопередаючі, радіотелевізійні, радіолокаційні станції були внесені до переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку. Але в 2019 році Кабінет Міністрів України (КМУ) скасував дію ряду нормативно-правових актів та види діяльності, які становлять підвищену екологічну небезпеку - перестали існувати [93].

Методи захисту

Для зменшення впливу ЕМП на персонал і населення, що знаходяться в зоні дії радіоелектронних засобів, необхідне здійснення низки захисних заходів. До їх числа можуть входити організаційні, інженерно-технічні і лікувально-профілактичні. Останні, спрямовані на підвищення опору організму до впливу ЕМП і лікування осіб, що зазнали опромінення, що перевищило припустимий рівень, за своїм характером виходять за межі розглянутих нами питань і розглядатися не будуть.

Здійснення організаційних і інженерно-технічних заходів покладено насамперед на місцеві органи санітарного нагляду. Санітарні норми і правила, які містять як норми, так і основні положення гігієнічних вимог до засобів ЕМВ приведені в Наказі Міністерства охорони здоров'я України від 01.08.1996 № 239 «Про затвердження державних санітарних правил та норм» [94].

Одним з важливих правових документів регулюють питання забезпечення умов безпеки від ЕМВ є Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.1992 року [95]. Відповідно до вимог статті 6

цього Закону: «Для оцінки стану забруднення атмосферного повітря встановлюються нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря та нормативи гранично допустимих викидів в атмосферне повітря забруднюючих речовин, рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів у межах населених пунктів, у рекреаційних зонах, в інших місцях проживання, постійного чи тимчасового перебування людей, об'єктах навколишнього природного середовища з метою забезпечення екологічної безпеки громадян і навколишнього природного середовища: гранично допустимі рівні впливу акустичного, електромагнітного, іонізуючого та інших фізичних факторів і біологічного впливу на стан атмосферного повітря населених пунктів». Норми, що регулюють принципи забезпечення безпеки від джерел ЕМВ, містять також положення Закону України «Про забезпечення санітарного та екологічного благополуччя населення» від 24.02.1994 року [96]. Згідно ст. 9 Закону, гігієнічній регламентації підлягає будь-який небезпечний фактор фізичної, хімічної, біологічної природи, присутній у середовищі життєдіяльності людини. Вона здійснюється з метою обмеження інтенсивності або тривалості дії таких факторів шляхом встановлення критеріїв їх допустимого впливу на здоров'я людини. Стаття 24. Визначає, що: «...Органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, установи, організації та громадяни при здійсненні будь-яких видів діяльності з метою відвернення і зменшення шкідливого впливу на здоров'я населення шуму, неіонізуючих випромінювань та інших фізичних факторів зобов'язані...». У Верховній Раді зареєстровано проект закону про електромагнітну безпеку населення, внесений народним депутатом В. Лещенком [97]. Законопроект (реєстр. № 3230) передбачає встановлення державного контролю за джерелами електромагнітного випромінювання на етапі створення (виготовлення, будівництво), реалізації, ввезення з-за кордону та експлуатації, а також шляхом здійснення державного обліку таких об'єктів для своєчасного визначення, розробки та впровадження заходів, направлених на забезпечення електромагнітної безпеки населення. Зокрема, законопроект встановлює правові та організаційні засади здійснення державного контролю за створенням, функціонуванням або використанням об'єктів, що є джерелом електромагнітного випромінювання, визначає права та обов'язки державних і приватних підприємств, організацій, установ, громадян та спрямований на забезпечення оптимальних умов життєдіяльності людини... Народний депутат зазначає, що в Україні є лише один нормативний документ, який визначає гігієнічні вимоги до всіх радіотехнічних об'єктів "Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітного випромінювання".

У контакті із санітарними лабораторіями підприємств і установ, що використовують джерела електромагнітного випромінювання, вони повинні вживати попереджувальних заходів з гігієнічної оцінки нового будівництва і реконструкції об'єктів, що роблять і використовують радіозасоби, а також нових технологічних процесів і устаткування з використанням ЕМП;

поточний санітарний нагляд за об'єктами, що використовують джерела випромінювання; організаційно-методичну роботу з підготовки фахівців і здійснення нагляду; інженерно-технічне забезпечення нагляду. Безумовно, уся ця відповідальна робота повинна проходити й удосконалюватися з урахуванням новітніх досягнень науки і техніки. Таким чином, ще на стадії проектування повинно бути забезпечене таке взаємне розташування об'єктів, що опромінюють та зазнають впливу опромінення, яке б зводило до мінімуму інтенсивність опромінення. Оскільки цілком уникнути опромінення неможливо, потрібно зменшити імовірність потрапляння людей у зони з високою інтенсивністю ЕМП і обмежити час перебування під опроміненням. Природно, потужність джерел випромінювання повинна вибиратися мінімально необхідною. Винятково важлива роль належить інженерно-технічним методам і засобам захисту – колективної (групи будинків, району, населеного пункту), локальної (окремих будівель, приміщень) і індивідуальної. Колективний захист ґрунтується на обліку поширення радіохвиль в умовах конкретного рельєфу місцевості. Економічно найбільш доцільно використовувати природні екрани – складки місцевості, лісонасадження, насипи, а також нежитлові будівлі. Розташували антену на значній висоті, можна знизити інтенсивність поля, що опромінює населений пункт, у багато разів. Аналогічний результат дає відповідне орієнтування діаграми спрямованості, особливо високонаправлених антен, наприклад шляхом збільшення висоти антени. Однак висока антена більш складна, дорога, менш стійка. Крім того, ефективність такого способу захисту зменшується з відстанню. Під час захисту від випромінювання за допомогою екранів повинно враховуватися загасання хвилі під час проходження через екран (наприклад, лісосмугу), а також дифракційні явища на верхній і бічній крайках екрана, що збільшують інтенсивність ЕМП за екраном. Для екранування можна використовувати рослинність, наявну або посажену. Спеціальні екрани у вигляді щитів, що відбивають і радіопоглинають дороги, малоефективні і застосовуються вкрай рідко.

Локальний захист досить діючий і використовується найбільше часто. Він заснований на застосуванні радіозахисних матеріалів, що забезпечують високе поглинання енергії випромінювання в матеріалі і відображення від його поверхні. Для екранування шляхом відображення використовуються добре провідні, як правило, металеві аркуші або сітка. Захист приміщень від зовнішніх випромінювань можна здійснювати за допомогою обклеювання стін металізованими шпалерами, закриття вікон сітками, металізованими шторами. Опромінення в такому приміщенні зводиться до мінімуму, але відбите від екранів випромінювання перерозподіляється в просторі і попадає на інші об'єкти.

Екранування. Для екранів, що відбивають, використовують метали (мідь, латунь, алюміній, сталь), що мають високу провідність. Екрани у вигляді: аркушів товщиною 0,5мм (або з розрахунку); сітки з дроту 0,1÷1,0мм з осередками 1×1, 10×10мм (у залежності від λ , потрібно $\ll \lambda$). Форма

екранів: замкнуті (камери); незамкнуті (щит, П-подібний, півсфера і т. п.). Під час використання екранів ЕМ енергія поглинається в поверхневому шарі металу, частково відбиваючись убік джерела. Основна характеристика екрана – ефективність екранування, тобто ступінь ослаблення ЕМП $\Delta = \sigma / \sigma_{з\text{ екр}}$.

Захист робочого місця і приміщень. За неможливістю екранувати джерело і захиститися від витоку, екранують робоче місце, використовуючи еластичні матеріали для чохла, спецодягу (х/б тканина з металевим дротом у вигляді сітки з осередком 0,5мм). Площа нормується від 40 до 70 м² у залежності від потужності джерела [74]. Засоби індивідуального захисту застосовують тільки в тих випадках, коли інші захисні заходи неможливі або недостатньо ефективні: під час проходження через зони підвищеної інтенсивності випромінювання, під час ремонтних і налагоджувальних робіт в аварійних ситуаціях, під час короткочасного контролю і зміни інтенсивності опромінення. Такі засоби незручні в експлуатації, обмежують рухливість і можливість виконання трудових операцій, погіршують гігієнічні умови.

У радіочастотному діапазоні засоби індивідуального захисту засновані на принципі екранування людини з використанням відображення і поглинання ЕМП. Для захисту тіла застосовується одяг з металізованих тканин і матеріалів, що радіопоглинають. Металізована тканина складається з бавовняних ниток із розташуванням усередині них тонкого мікродроту або з бавовняних чи капронових ниток, спірально оповитих тонкою металевією смужкою. Таким чином, ця тканина подібна металевій сітці і при відстані між нитками до 0,5мм послаблює випромінювання не менше ніж на 20 – 30 дБ. Під час зшивання деталей захисного одягу потрібно забезпечити контакт ізольованих проводів. Тому електрогерметизація швів проводиться електропровідними масами або клеями, що забезпечують гальванічний контакт або збільшують ємнісний зв'язок не контактуючих проводів. Очі захищають спеціальними окулярами зі скла з нанесеною з внутрішньої сторони провідною плівкою двоокису олова. Гумова оправа окулярів має запресовану металеву сітку або обклеєна металізованою тканиною. Цими окулярами випромінювання НВЧ послаблюється на 20 – 30дБ.

У зв'язку з незручністю носіння окулярів і малим кутом огляду їх пропонують замінити шоломом (маскою) зі світлопрозорого матеріалу (оргскла, ударостійкого скла), покритого провідною плівкою з алюмінію або двоокису олова. Плівка нанесена (напилена) безперервно або у вигляді сітки. Маска повинна мати вентиляційні отвори, розмір і відстань між якими вибирається з урахуванням задоволення умов непроходження випромінювання.

Раніше застосовувалися рукавички і боти, які зараз вважаються непотрібними, оскільки припустима величина щільності потоку енергії для рук і ніг у багато разів вище, ніж для тіла. На рис. 59 приведена класифікація методів захисту людини від НВЧ ЕМВ [98].

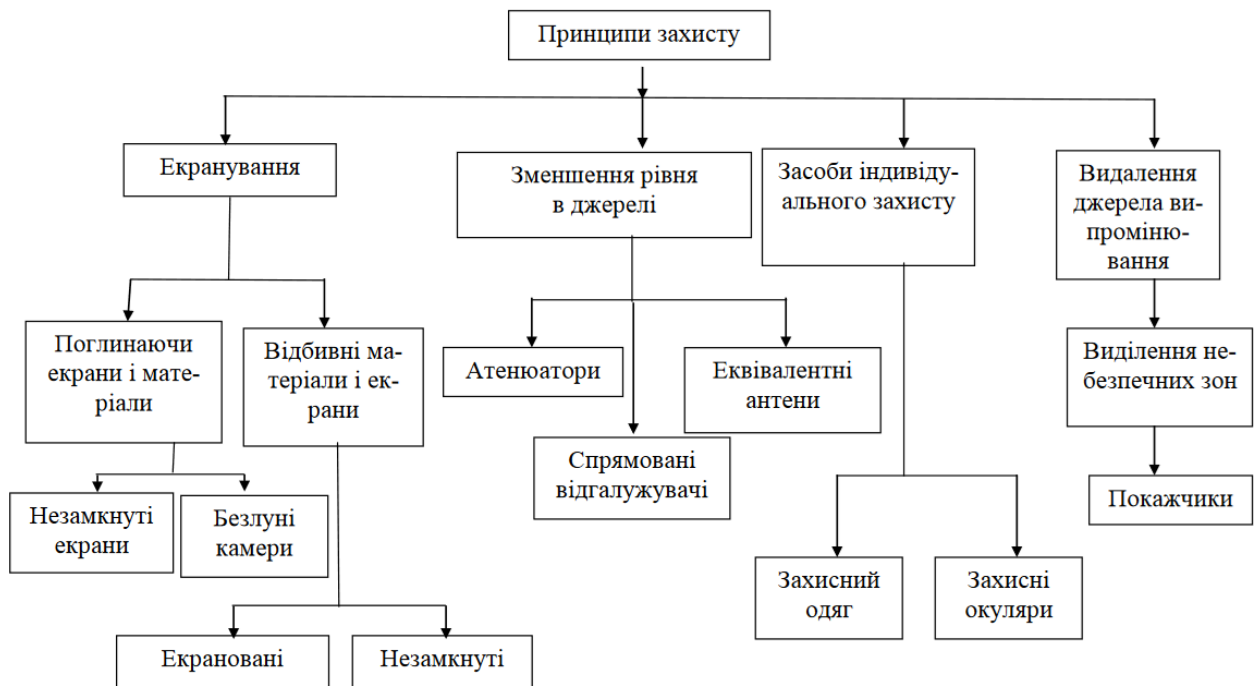


Рисунок 59. Класифікація методів захисту біологічної системи життєдіяльності від дії НВЧ випромінювання

Лазерне випромінювання. Більш широкого застосування в промисловості, науці і медицині знаходять оптичні квантові генератори (ОКГ) - лазери.

Властивості лазерного випромінювання дозволяє застосовувати його в різних сферах життєдіяльності людини:

- наука – дослідження, досліди, експерименти, відкриття;
- військово-оборонна промисловість і космічна навігація;
- виробнича і технічна сфера;
- локальна термічна обробка – зварювання, різання, гравірування, паяння;
- побутове застосування – лазерні датчики для зчитування штрих-коду, пристрої для зчитування компактних дисків, указки;
- лазерне напилення для підвищення зносостійкості металу;
- створення голограм;
- удосконалення оптичних пристроїв;
- хімічна промисловість – запуск і аналіз реакцій.

Лазер - це генератор електромагнітних випромінювань оптичного діапазону, робота якого полягає у використанні вимушених випромінювань.

Принцип дії лазера базується на властивості атома (складної квантової системи) випромінювати фотони при переході із збудженого стану в основний (з меншою енергією).

Головною особливістю лазерного випромінювання є його чітка спрямованість, що дозволяє на великій відстані від джерела отримати точку світла майже незмінних розмірів з великою концентрацією енергії.

Класифікація лазерів

1. За схемами функціонування:

- 3-рівневі
- квазі-4-рівневі
- 4-рівневі

2. За агрегатним станом активного середовища:

- газові
- рідинні
- твердотільні

3. За методом отримання інверсії:

- з електронною накачкою
- з хімічною накачкою
- з оптичною накачкою
- з тепловою накачкою

Дія лазерного випромінювання на організм людини має складний характер і обумовлена як безпосередньою дією лазерного випромінювання на тканину, так і вторинними явищами, обумовленими змінами в організмі внаслідок опромінення. Розрізняють термічну і біологічну дію лазерного випромінювання на тканини, що може призвести до теплової, ударної дії світлового тиску, електрострикції (механічні коливання під дією електричної складової електромагнітного поля), перебудови внутрішньоклітинних структур та інше. До 2016 року діяли СанПиН 5804-91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров», але розпорядженням КМУ від 20.01.2016 р. N 94-р «Про визнання такими, що втратили чинність, та такими, що не застосовуються на території України, актів санітарного законодавства» цей документ не застосовується на території України.

Дія лазерів на організм залежить від параметрів випромінювання (потужності) і енергії опромінення на одиницю поверхні, довжини хвилі, тривалості імпульсу, частоти імпульсів, часу опромінення, площини поверхні, що опромінюється), локалізації впливу і анатомо-фізіологічних особливостей об'єкта, що опромінюється. Залежно від специфіки технологічного процесу робота з лазерним обладнанням може супроводжуватися дією на персонал головним чином відбитого і розсіяного випромінювання. Потужний потік лазерної енергії, що потрапляє на біологічні тканини, може спричинити серйозні ураження. Лазерне випромінювання впливає на живий організм шляхом теплової механічної та електричної дії. Опромінення лазерними променями може викликати функціональні порушення у діяльності ЦНС, серцево-судинної системи, ендокринних залоз. Опромінення може призвести до згортання або розпаду крові, пошкодження очей, шкіри, спричинити генетичні зміни, головний біль, розлади сну, слабкість і т. ін. Біологічна дія лазерного випромінювання виникає внаслідок поглинання організмом його енергії, що спричиняє тепловий ефект. Термічний ефект лазерного випромінювання залежить від фізичної характеристики променів спектральної характеристики відкритих ділянок шкіри, стану кровообігу і т. ін. Здатність організму поглинати

енергію залежить від характеру тканин. Жирова тканина організму взагалі не поглинає енергію. Тепловіддача внутрішніх частин тіла дуже незначна, що спричиняє локальне нагрівання а також концентрацію поглинутої енергії в невеликому об'ємі. Цим пояснюється ураження головного мозку, внутрішніх органів і т. ін. Під дією лазерного опромінення рідина, що оточує біологічні структури, миттєво випаровується, призводячи до різкого підвищення тиску, виникнення, внаслідок цього, ударної хвилі та механічної травми. Відбувається не тільки опік, але й розрив тканин, що становить велику небезпеку для зорового аналізатора. Найбільшу частину лазерного випромінювання сприймає шкіряний покрив, що являє собою природний екран для захисту внутрішніх органів. Унаслідок опромінення виникають опіки і набряки шкіри різних ступенів - від почервоніння до некрозу (омертвіння шкіри). Глибина проникнення променів залежить від пігментації шкіри. Чим шкіра темніша тим меншою є глибина проникнення променів. Поріг пошкодження темно-пігментної шкіри значно менший, ніж світло-пігментної.

Розрізняють 4 ступені ураження шкіри лазерним випромінюванням:

I ступінь - опіки епідермісу;

II ступінь - опіки дерми (пухирі поверхневих шарів дерми);

III ступінь — опіки дерми до глибоких шарів;

IV ступінь - деструкція всієї товщини шкіри, підшкірної клітковини і прилягаючих шарів.

Особливо небезпечною є дія лазерного випромінювання на очі, через які воно проходить без втрат, досягаючи сітківки. Щільність енергії на сітківці ока зростає при збільшенні діаметра зіниці, тому пошкодження ока, адаптованого до темряви є значно більшим, ніж при яскравому освітленні. Чим темніша сітківка, тим менший поріг пошкоджуючої щільності енергії. Віддалення джерела лазерного випромінювання не гарантує безпеку очей. Біологічний ефект дії лазерного випромінювання посилюється внаслідок його багаторазового впливу, а також через комбінацію з іншими чинниками виробничого середовища.

Зараз в Україні діють два документа:

ДСТУ EN 207:2017 (EN 207:2017, IDT) «Засоби індивідуального захисту очей. Фільтри і засоби захисту очей від лазерного випромінювання (засоби захисту очей від лазера)»;

ДСТУ EN 208:2017 (EN 208:2009, IDT) «Засоби індивідуального захисту очей. Засоби захисту очей для регулювальних робіт з лазерами і лазерними системами (засоби захисту очей від лазерів, що регулюють)».

Під лазерною безпекою розуміється сукупність організаційних, технічних і санітарно-гігієнічних заходів, які забезпечують безпеку умов праці персоналу при використанні лазерів.

Засоби захисту можуть бути колективні та індивідуальні.

До колективних належать: застосування телевізійних систем спостереження за технологічним процесом, системи блокування та сигналізації, огороження лазерно-небезпечної зони.

До *індивідуальних*: спеціальні проти лазерні окуляри, щитки, маски, технологічні халати, печатки.

Дія шкідливих речовин. Залежно від ступеня токсичності, фізико-хімічних властивостей, шляхів проникнення в організм, санітарні норми встановлюють гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони виробничих приміщень, перевищення яких неприпустиме.

В Державних санітарних нормах та правилах «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» визначено, що: «Граничнодопустима концентрація шкідливої речовини у повітрі робочої зони (далі - ГДКр.з.) - концентрація речовини, яка за умов регламентованої тривалості її щоденної дії при 8-годинній роботі (але не більше ніж 40 годин протягом тижня) не повинна викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я, які можуть бути діагностовані сучасними методами досліджень протягом трудового стажу працівників. ГДКр.з. встановлюються для речовин, що здатні чинити шкідливий вплив на організм працівників при інгаляційному надходженні. Залежно від особливостей дії на організм шкідливих речовин для них встановлюються такі ГДКр.з.: максимальна разова та середньозмінна» [68];

В «Вимогах до роботодавців щодо захисту працівників від шкідливого впливу хімічних речовин» визначено, що: «Граничнодопустима максимальна разова концентрація хімічної речовини (далі - ГДКр.з.м.р) - середня за чотири 15-хвилинних відрізки часу однієї робочої зміни кількість хімічної речовини в одному кубічному метрі повітря робочої зони працівника; граничнодопустима середньозмінна концентрація хімічної речовини (далі - ГДКр.з.с.з) -середньозважена за 8-годинну робочу зміну кількість хімічної речовини у кубічному метрі повітря робочої зони працівника;

- зона дихання - простір у радіусі до 50см від обличчя працівника;

-канцерогени - хімічні речовини, під впливом яких в людському організмі виникають дозозалежні новоутворення;

-«клас небезпечності хімічної речовини - ступінь можливої дії хімічної речовини на організм людини (1 клас - надзвичайно небезпечна речовина; 2 - високонебезпечна; 3 - помірно небезпечна; 4 - малонебезпечна);» (табл. 15), [99-100].

Рідини та пил можуть бути присутні в повітрі робочої зони у вигляді аерозолі, тобто у вигляді краплин рідини або твердих часток, які рухаються у повітрі під дією повітряних потоків. При певних умовах аерозолі осідають і повітря очищується. Тверді частки, що випали із повітря на поверхню, називають аерогель. Гази та пара змішуються з повітрям на молекулярному рівні і видалити їх з повітря механічними методами досить важко.

Класи небезпеки шкідливих речовин [100]

Показник	Норми для шкідливих речовин класу небезпеки			
	1	2	3	4
Граничнодопустима концентрація (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони, мг/м ³ .	Менше 0,1	0,1-1,0	1,0-10,0	Більше 10,0
Середня смертельна доза при введенні до шлунку, мг/кг	Менше 15	15-150	151-5000	Більше 5000
Середня смертельна доза при нанесенні на шкіру, мг/кг	Менше 100	100-500	501-2500	Більше 2500
Середня смертельна концентрація в повітрі, мг/м ³ .	Менше 500	500-5000	5001-50000	Більше 50000

При повітряних потоках газу та пара шкідливих речовин розповсюджуються разом з повітрям на великі відстані і можуть забруднювати зони приміщень, що не контролюються як робочі, і привести до неочікуваного отруєння людей.

Газові та парові забруднення повітря, як правило, не визначаються візуально і в багатьох випадках вони не мають запаху - тому небезпечні. Деякі досить поширені у виробничому процесі газу мають питому вагу більшу за питому вагу повітря і накопичуються у понижених ділянках приміщень (підвалах, шахтах, підземних галереях та ін.), досягаючи значних концентрацій. Це дуже небезпечно, бо може привести до отруєння, а якщо це горючий або вибухонебезпечний газ - до вибуху або пожежі.

Шкідливі пара та газу, що утворюються у виробничих приміщеннях, можуть спричинити порушення нормальної життєдіяльності організму і стати причиною гострих і хронічних отруєнь.

Існує багато різних способів та заходів, призначених для підтримання чистоти повітря виробничих приміщень у відповідності до вимог санітарних норм. Всі вони зводяться до конкретних заходів:

1. Запобігання проникненню шкідливих речовин у повітря робочої зони за рахунок герметизації обладнання, ущільнення з'єднань, люків та отворів, удосконалення технологічного процесу.

2. Видалення шкідливих речовин, що потрапляють у повітря робочої зони, за рахунок вентиляції, аспірації або очищення і нормалізації повітря за допомогою кондиціонерів.

3. Застосування засобів захисту людини.

Герметизація та ущільнення є основними заходами із вдосконалення технологічних процесів, у яких використовуються або утворюються шкідливі

речовини. Застосування автоматизації дає змогу вивести людину із забрудненого приміщення в приміщення з чистим повітрям. Удосконалення технологічних процесів дозволяє замінювати шкідливі речовини нешкідливими, відмовлятися від застосування пилоутворюючих процесів, замінювати тверде паливо на рідке або газоподібне, встановлювати газо-, пилоуловлювачі в технологічний цикл та ін.

При недосконалої технології, коли уникнути проникнення шкідливих речовин в повітря не вдається, застосовують їх інтенсивне видалення за допомогою вентиляційних систем (газ, пара, аерозолі) або аспіраційних систем (тверді аерозолі). Встановлення кондиціонерів повітря в приміщеннях, де є особливі вимоги до його якості, створює нормальні мікрокліматичні умови для працюючих. Особливі вимоги висувуються до приміщень, де проводяться роботи зі шкідливими речовинами, що пилять. Так, підлога, стіни, стеля повинні бути гладкими, легко митися. В цехах, де виділяється пилю, регулярно роблять вологе або вакуумне прибирання. В приміщеннях, де не можна створити нормальні умови, що відповідають нормам мікроклімату, застосовують засоби індивідуального захисту (ЗІЗ).

Відповідно до [101]: «засіб індивідуального захисту: спорядження, призначене для носіння користувачем та/або забезпечення його захисту від однієї або кількох видів небезпеки для життя чи здоров'я До ЗІЗ належать:

- поєднання кількох видів пристосування чи спорядження, призначених для забезпечення захисту користувача від одного чи кількох видів потенційного (одночасного) ризику;

- захисне пристосування чи спорядження, призначене для носіння користувачем або забезпечення його захисту та є частиною або його використовують разом з іншим обладнанням; змінні комплекти ЗІЗ, необхідні для їх нормального функціонування та їх використовують лише для таких ЗІЗ»

Відповідно до ДСТУ 7239:2011 на рис. 60-62 приведена загальна класифікація ЗІЗ.

7 КЛАСИФІКАЦІЯ ЗІЗ

7.1 Засоби захисту голови:

- захисні каски;
- захисні шоломи та підшоломники;
- капелюхи, кепі, кепки з захистом і без, шапки, берети, косинки, сітки для волосся — з козирком і без, накомарники.

7.2 Засоби захисту органів слуху:

- вкладки для вух та аналогічні засоби (протишумові вкладки);
- звукозахисні шоломи;
- протишумові навушники;
- протишумові навушники, які можна кріпити до касок і шоломів;
- протишумові захисні пристрої з електронним приймачем;
- протишумові захисні пристрої з телефонним зв'язком.

7.3 Засоби захисту очей і обличчя:

- захисні окуляри, зокрема зі світлофільтрами;
- захисні окуляри від рентгенівського, лазерного, ультрафіолетового, інфрачервоного випромінювання та від яскравого світла;
- екрани для обличчя;
- захисні окуляри та екрани від механічних ушкоджень, пилу, бризок, хімічних речовин тощо;
- маски та щитки для дугового зварювання (такі, які тримають руками, або такі, що кріпляться на голові або прикріплюються до захисних касок і шоломів).

Рисунок 60. Класифікація ЗІЗ
засоби захисту голови, органів слуху, очей та обличчя.

- 7.4 Засоби захисту органів дихання:**
- фільтрувальні пристрої (протилисова, протигазові, протиаерозольні, комбіновані, саморятівники);
 - ізолювальні пристрої:
 - а) автономні дихальні апарати (резервуарні, регенерувальні);
 - б) неавтономні дихальні апарати (з повітроподавальним шлангом, з лінією стисненого повітря);
 - в) рятувальні апарати (регенерувальні, резервуарні);
 - засоби захисту органів дихання зі знімною маскою зварника.
- 7.5 Засоби захисту рук, плеча та передпліччя:**
- захисні рукавиці;
 - захисні рукавички;
 - рукавиці та рукавички, які захищають від:
 - а) механічних ушкоджень (порізів, проколів, дрібного скла тощо);
 - б) хімічних речовин;
 - в) мікроорганізмів;
 - г) іонізуючого випромінювання та радіоактивних речовин;
 - д) електричного струму;
 - е) статичної електрики;
 - ж) вібрації;
 - з) холоду і знижених температур;
 - и) спеки і теплових випромінювань;
 - безпальчикові рукавички;
 - напальчники;
 - надолонники;
 - нарукавники;
 - налокітники;
 - наплічники;
 - антиелектростатичні браслети та кільця;
 - назап'яски для важкої праці.
- 7.6 Одяг спеціальний захисний (спецодяг):** костюми, комбінезони, напівкомбінезони, куртки, сорочки, штани, шорти, халати, жилети, сукні, жакети, кофти, слідниці, фартухи, плащі, напівплащі, накидки;
- захисний одяг від механічних ушкоджень (проколювання, різання);
 - захисний одяг від хімічних ушкоджень;
 - захисний одяг від електричних ушкоджень (електричного струму та електричної дуги);
 - захисний одяг від статичної електрики;
 - захисний одяг від розплавлених бризок металу та інфрачервоного випромінювання;
 - захисний одяг під час зварювання;
 - теплозахисний одяг;
 - утеплений одяг (тулупи, кожухи, пальта, напівпальта, куртки, штани);
 - костюми ізолювальні (гідроізолювальні, пневмоізолювальні, скафандри);
 - захисний одяг від радіоактивного ураження, фартухи для захисту від рентгенівського випромінювання;
 - ланонепроникний одяг;
 - газонепроникний одяг;
 - рятувальні жилети;
 - сигнальний одяг флуоресцювальний, світловідбивний (світлоповертальний) одяг та доповнення до нього (пов'язки, рукавиці тощо);
 - захисні покривки з поліхлорвінілового пластикату, які вдягають поверх основного одягу для додаткового захисту від контактного забруднення радіоактивними, токсичними речовинами та розчинами кислот і лугів.

Рисунок 61. Класифікація ЗІЗ засоби захисту органів дихання, рук, плеча та передпліччя; спецодяг.

7.7 Засоби захисту ніг та стегон:

- чоботи, напівчоботи;
- черевики до гомілок або литок;
- туфлі;
- тапочки;
- калоші;
- уніти;
- наколінники;
- гетри;
- щитки;
- взуття водонепроникне;
- взуття для захисту від нафти та нафтопродуктів, оли, жирів, кислот, лугів;
- взуття з жаростійкою підшвою;
- взуття, що запобігає ковзанню;
- взуття від знижених температур;
- вібростійкі черевики та чоботи;
- електроізолювальні чоботи, черевики, боти, калоші;
- антиелектростатичне взуття, черевики та чоботи;
- захисні черевики для роботи з ланцюговими пилками;
- взуття з додатковим захистом пальців від удару;
- взуття стьобане для захисту від дрібного скла;
- взуття, яке швидко можна розстебнути чи розв'язати;
- черевики на дерев'яній підшві;
- змінні підшви (тепло-, потостійкі або проколостійкі);
- знімні шипи та пластини (для криги, снігу та слизької підлоги).

7.8 Засоби захисту від падіння з висоти:

- пояси запобіжні (лямкові, безлямкові, комбіновані);
- оснащення, призначене для попередження падіння (карабіни, стропа, строп-канати, рятувальні канати, троси);
- стримувальне та страхувальне обладнання — повне оснащення з усім приладдям (зачіпками страхувальні, зачіпки, системи страхування, блокувальні пристрої);
- запобіжні пристрої, які гасять кінетичну енергію — гальмують — повне оснащення з усім приладдям (системи обмежування падіння, спускові пристрої).

7.9 Засоби захисту шкіри (засоби дерматологічні):

- захисні креми, мазі, гелі;
- очисники шкіри;
- репаративні засоби.

Рисунок 62. Класифікація ЗІЗ
засоби захисту ніг та стегон, засоби захисту від падіння з висоти,
дерматологічні засоби.

Лікувально-профілактичне харчування

Як відмічено в [102]: Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18.12.2017 № 1022-р «Про скасування, визнання такими, що втратили чинність, та такими, що не застосовуються на території України, деяких актів міністерств, інших центральних органів виконавчої влади з пожежної безпеки, охорони праці та санітарного законодавства» скасовано постанову Держкомпраці від 16 грудня 1987 №731/П13 «Про порядок безплатної видачі молока або інших рівноцінних харчових продуктів робітникам і службовцям, які зайняті на роботах з шкідливими умовами праці».

Проте, відповідно до п. 5 Переліку заходів та засобів з охорони праці, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 № 994, до заходів та засобів з охорони праці відноситься забезпечення працівників, зайнятих на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, лікувально-профілактичним харчуванням, молоком чи рівноцінними харчовими продуктами, а також газованою солоною водою відповідно до Кодексу законів про працю України, Закону України «Про охорону праці» та колективного договору або угоди. Хоча Порядок надання молока або інших

рівноцінних харчових продуктів скасовано, вимоги щодо обов'язкового надання молока за роботу у важких та шкідливих умовах праці залишаються. Згідно зі ст. 166 Кодексу законів про працю України на роботах з шкідливими умовами праці працівникам видаються безплатно за встановленими нормами молоко або інші рівноцінні харчові продукти. Також відповідно до ст. 7 Закону України «Про охорону праці» працівники, зайняті на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безплатно забезпечуються лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, газованою соляною водою, мають право на оплачувані перерви санітарно-оздоровчого призначення, скорочення тривалості робочого часу, додаткову оплачувану відпустку, пільгову пенсію, оплату праці у підвищеному розмірі та інші пільги і компенсації, що надаються в порядку, визначеному законодавством.

У разі роз'їзного характеру роботи працівникові виплачується грошова компенсація на придбання лікувально-профілактичного харчування, молока або рівноцінних йому харчових продуктів на умовах, передбачених колективним договором. Роботодавець може за свої кошти додатково встановлювати за колективним договором (угодою, трудовим договором) працівникові пільги і компенсації, не передбачені законодавством.

Забезпечення працівників молоком – це встановлена законодавством норма. Молоко видається працівникам з метою зміцнення здоров'я і попередження професійних захворювань. Вживання молока сприяє підвищенню опору організму працівника дії токсичних речовин та фізичних факторів, які викликають порушення функції печінки, білкового і мінерального обміну, подразнення слизових оболонок верхніх дихальних шляхів. Молоко нормалізує обмінні процеси і функції організму і сприяє більш швидкому відновленню нормальної діяльності всіх систем життєзабезпечення людини.

З прийняттям постанови Кабінету Міністрів України «Про Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» від 01.08.1992 № 442 в Україні врегульовано відносини між власником або уповноваженим ним органом і працівниками щодо реалізації прав на пільги і компенсації за роботу із шкідливими умовами праці.

Враховуючи вищезазначене, молоко або інші рівноцінні харчові продукти працівникам надаються, якщо за результатами атестації буде визначено, що умови праці працюючих будуть відноситися до важких та шкідливих умов праці та буде наявність на робочих місцях хімічних речовин. Обов'язково пільги та компенсації, які надаються працівникам, повинні бути внесені до колективного договору. При цьому, при визначенні права працівників на безкоштовне отримання молока або інших рівноцінних харчових продуктів слід керуватися Переліком хімічних речовин, при роботі з якими у профілактичних цілях рекомендовано вживання молока або інших рівноцінних харчових продуктів, який затверджено Міністерством охорони здоров'я СРСР від 04.11.1987 за № 4430-87, і який на теперішній час залишається чинним.

5.3. Фізіологія праці

Фізіологія праці – це розділ фізіології людини та гігієни праці, який вивчає вплив трудової діяльності та умов праці на фізіологічні функції людини. Досліди з фізіології праці проводяться під час роботи та поза нею і включають: хронометраж трудових процесів і відпочинку, реєстрацію роботи серця та м'язів, мозку, ритму дихання, оцінку зміни працездатності під час короткочасних дозованих та довго триваючих у часі фізичних і психічних навантажень. Сучасними проблемами фізіології праці є діагностика і прогноз працездатності, напруженості та втоми, вивчення фізіологічних механізмів навчання і адаптації до праці з метою розробки фізіологічних принципів і критеріїв раціональних режимів праці і відпочинку, професійної орієнтації та відбору. Їх вирішення направлене на збереження здоров'я та забезпечення ефективності праці. Надмірні фізичні та психологічні навантаження у випадках порушень режимів праці та відпочинку призводять до втоми організму. Відсутність відпочинку спонукає до нестійких, а згодом і стійких патологічних порушень, які ведуть до захворювань. Відповідно до вимог ст.66 КЗПП України: «Працівникам надається перерва для відпочинку і харчування тривалістю не більше двох годин. Перерва не включається в робочий час. Перерва для відпочинку і харчування повинна надаватись, як правило, через чотири години після початку роботи. Час початку і закінчення перерви встановлюється правилами внутрішнього трудового розпорядку. Працівники використовують час перерви на свій розсуд. На цей час вони можуть відлучатися з місця роботи.

На тих роботах, де через умови виробництва перерву встановити не можна, працівникові повинна бути надана можливість приймання їжі протягом робочого часу. Перелік таких робіт, порядок і місце приймання їжі встановлюються власником або уповноваженим ним органом за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником) підприємства, установи, організації».

Стаття 168. Перерви в роботі для обігрівання і відпочинку:

«Працівникам, що працюють в холодну пору року на відкритому повітрі або в закритих неопалюваних приміщеннях, вантажникам та деяким іншим категоріям працівників у випадках, передбачених законодавством, надаються спеціальні перерви для обігрівання і відпочинку, які включаються у робочий час. Власник або уповноважений ним орган, зобов'язаний обладнати приміщення для обігрівання і відпочинку працівників».

Стаття 183. Перерви для годування дитини:

«Жінкам, що мають дітей віком до півтора року, надаються, крім загальної перерви для відпочинку і харчування, додаткові перерви для годування дитини. Ці перерви надаються не рідше ніж через три години тривалістю не менше тридцяти хвилин кожна. При наявності двох і більше грудних дітей

тривалість перерви встановлюється не менше години. Строки і порядок надання перерв устанавлюються власником або уповноваженим ним органом за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником) підприємства, установи, організації і з врахуванням бажання матері. Перерви для годування дитини включаються в робочий час і оплачуються за середнім заробітком».

Перерви, пов'язані зі шкідливими умовами праці, встановлюються правилами з техніки безпеки і виробничої санітарії.

Перерви у зв'язку зі шкідливими умовами праці впродовж робочої зміни встановлюються окремими галузевими правилами з охорони праці, наприклад, такі перерви надаються на роботах, пов'язаних з вібрацією, на роботах у каналізаційній мережі тощо. Для осіб, які зайняті монотонною працею (на конвеєрі) з метою профілактики одноманітних положень тіла обов'язкове проведення виробничої гімнастики.

5.4. Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень

Визначення понять: «вентиляція» та «опалення» дані в ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» [103].

Вентиляція: Обмін повітря у приміщенні для видалення надлишків теплоти, вологи, шкідливих та інших забруднюючих речовин з метою забезпечення допустимого мікроклімату та чистоти повітря у робочій зоні або в зоні обслуговування при середній незабезпеченості 400 год/рік - при цілодобовій роботі та 300 год/рік - при однозмінній роботі у денний час.

Опалення: Штучне нагрівання приміщення в опалювальний період року для компенсації тепловтрат та підтримання нормованої температури із середньою незабезпеченістю 50 год/рік

Опалення призначене для забезпечення температурних умов у приміщенні відповідно до вимог санітарних норм у холодну та перехідну пори року. Опалюватись може все приміщення, а також окремі робочі місця.

Системи вентиляції, опалення і кондиціонування повітря у комплексі з технологічними заходами щодо зменшення шкідливих виробничих речовин разом з архітектурно-планувальними та конструктивними рішеннями будівель і приміщень забезпечують метеорологічні умови і вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони виробничих приміщень у відповідності до нормативних вимог.

Опалювальні системи вміщують такі основні елементи: генератор тепла — установку, в якій тепло, що отримане за рахунок горіння або перетворення електричної енергії, передається воді, парі, повітрю; нагрівальні прилади, які передають тепло повітрю; трубопроводи, по яких теплоносії передаються від генератора до нагрівальних приладів.

При водяному опаленні теплоносієм є нагріта вода з температурою до 100°C, а також вище 100°C. У парових системах теплоносій — пара переміщується до опалювальних приладів під своїм тиском.

Теплоносій у повітряних системах — це гаряче повітря, яке нагрівається в калориферах.

За будовою розрізняють центральне або місцеве повітряне опалення. У центральних системах нагріте повітря подається до приміщень по трубопроводах. З усіх систем центрального опалення найбільш поширена система водяного опалення низького тиску. Вона має такі санітарно-гігієнічні та експлуатаційні позитивні якості: можливість регулювання тепловіддачі опалювальних приладів залежно від температури зовнішнього повітря зміною температури або витрати гарячої води; підтримування температури в межах 60 - 70°C; пожежна безпека; довговічність системи (30-50 р.); можливість розміщення опалювальних приладів уздовж зовнішніх стін та під вікнами; простота експлуатації.

Ці системи використовують в основному для опалення побутових та громадських будівель. Системи водяного опалення високого тиску використовують для опалення виробничих приміщень. У таких системах температура води складає 130 – 145°C. У санітарно-гігієнічному відношенні вони гірші за системи низького тиску.

Для опалення промислових, громадських та житлових будівель застосовують також комбіновані пароводяні системи.

Для запобігання проникнення холодного повітря до приміщень ворота, двері або технологічні прорізи обладнують повітряними або повітряно-тепловими завісами.

Призначення вентиляції — забезпечити чистоту повітря і певні метеорологічні умови у приміщеннях. За допомогою вентиляції видаляється забруднене або нагріте повітря із приміщення та подається свіже. Залежно від способу переміщення повітря вентиляція може бути природною, механічною або змішаною.

У природній вентиляції переміщення повітря здійснюється за рахунок природних сил, за рахунок різниці питомої ваги зовнішнього та внутрішнього повітря (тепловий напір), а також внаслідок дії сили вітру (вітряний напір).

При механічній вентиляції переміщення повітря у приміщенні здійснюється вентиляторами.

Штучна механічна вентиляція може бути:

Припливною подача чистого повітря певних фізичних характеристик
втяжні - вилучення з приміщення забрудненого повітря;
припливно-втяжною - одночасна подача чистого повітря та вилучення забрудненого повітря.

В залежності від зони повітрообміну вентиляція буває загальнообмінною, місцевою та комбінованою (рис. 63).

Місцева витяжна вентиляція призначена для локалізації і вилучення шкідливостей безпосередньо в місцях їх утворення. Витяжні пристрої при цьому можуть бути закритого чи відкритого типу: В-місцевих витяжках закритого типу джерела шкідливостей розташовані всередині укриття (витяжних шаф, кожухів, камер, кабін). Це дозволяє найбільш повно вловлювати шкідливості. В місцевих витяжках відкритого типу (витяжні зонти, панелі, бортові відсмоктувачі) приймальний отвір знаходиться на деякій відстані від джерела виділення шкідливостей.

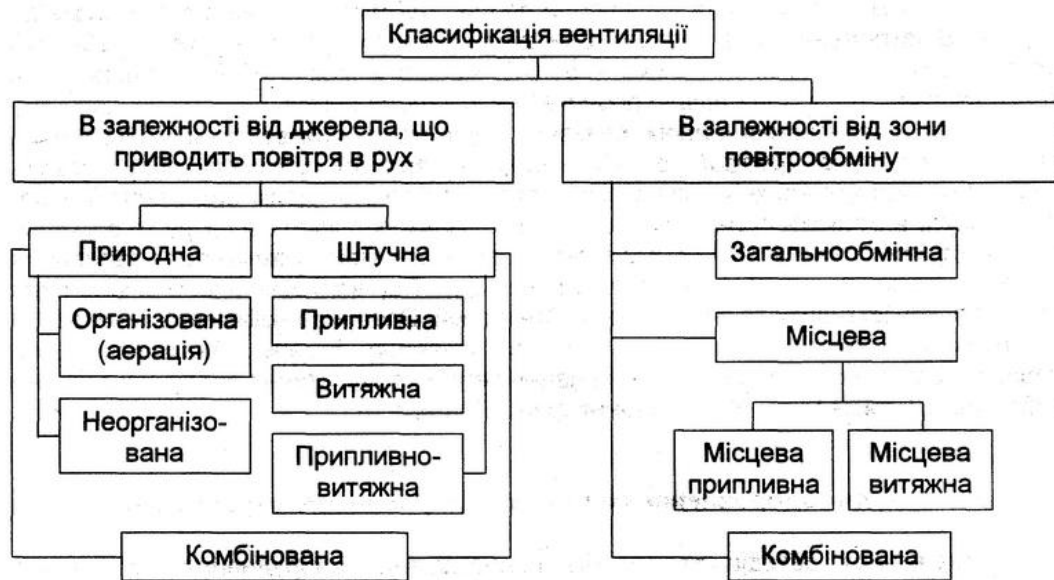


Рисунок 63. Види вентиляції

Місцева припливна вентиляція дозволяє забезпечувати задані параметри повітряного середовища в певній частині приміщення, де людина знаходиться найбільш тривалий час(основний робочий майданчик). Різновидами цієї вентиляції являються повітряні душі, завіси, оази.

Змішана (комбінована) вентиляція (влітку - аерація або штучна витяжка з природним припливом, взимку - штучна припливна вентиляція і природня витяжка) передбачається у виробничих приміщеннях, де тепловиділення недостатні для нагріву припливного повітря, а також великим тепловиділенням та наявністю інших шкідливостей (газів, парів, вологи тощо).

Природна вентиляція економічна. Проте повітря, яке виділяється, не підлягає очищенню і забруднює промисловий майданчик та може знову надходити у виробничі приміщення. Аерація вимагає постійного урахування напрямку вітру та регулювання відкривання (закривання) отворів чи ліхтарів; аераційні ліхтарі повинні регулярно чиститися від пилу. Однак природна вентиляція може забезпечувати 20-кратний повітрообмін. (Кратність

повітрообміну показує скільки разів протягом години повністю змінюється повітря у приміщенні).

Штучна (механічна) вентиляція, на відміну від природної, дає можливість уповити шкідливості (токсичні речовини) на місці їх утворення та забезпечити більш ефективне їх вилучення, очищення повітря, яке відходить, перед його викидом в атмосферу, необхідну якість (нагрів, зволоження, охолодження, очистку) припливного повітря, більш цілеспрямовано подавати припливне повітря в робочу зону. Механічна вентиляція дає можливість організувати повітрозабір в найбільш чистій зоні проммайданчика (і навіть за його межами) і забезпечити допустимі (оптимальні) умови розбавлення вентиляційних викидів після того, як вони потраплять в атмосферу. Механічна вентиляція забезпечує 10-кратний повітрообмін. Обрана система вентиляції має забезпечувати задані параметри мікроклімату та чистоту повітря в робочій зоні. Необхідно, щоб вона не викликала вибухової і пожежної небезпеки та не сприяла розповсюдженню продуктів горіння в інші приміщення, мала пристрої, що забезпечують електробезпеку. Розрахування елементів системи вентиляції не повинно ускладнювати монтаж, експлуатацію і ремонт технологічного устаткування, а також захищати робочі місця і проходи, знижувати освітленість.

Кондиціонування повітря: автоматична підтримка в зачинених приміщеннях усіх або окремих параметрів повітря (температури, відносної вологості, швидкості руху, чистоти) з метою забезпечення, головним чином, оптимальних мікрокліматичних умов, найбільш сприятливих для самопочуття людей, ведення технологічного процесу, забезпечення збереження цінностей [103].

Увімкнення загально-обмінних припливних та витяжних установок проводиться за 10—15хв. до початку роботи, при цьому спочатку вмикають витяжні, а потім припливні вентиляційні установки. Вимкнення цих установок проводиться через 10 - 15хв. після роботи. У цехах з можливим виділенням шкідливих газів вентиляційні установки вмикають через 30—60 хв. по закінченню роботи. Місцеві витяжні установки (місцеві витяжні пристрої), що не зблоковані з технологічним обладнанням, вмикають за 3 - 5 хв. до початку роботи обладнання і вимикають через 3 - 5хв. по закінченню роботи. Вентиляційні системи після їх монтажу мають бути відрегульовані до проектних параметрів. Експлуатувати дозволяється вентиляційні системи, які повністю пройшли усі передпускові випробування. Усі вентиляційні системи повинні мати інструкції з експлуатації, де висвітлюються питання вибухо та пожежної безпеки. Планові огляди і перевірки вентиляційних систем мають проводитися за графіком, затвердженим керівником. Приміщення для вентиляційного обладнання повинні замикатися, а на їх дверях - вивішуватися таблички з написами, що забороняють вхід стороннім особам. Зберігання в цих приміщеннях матеріалів, інструментів тощо, а також використання їх не за призначенням забороняється. Чищення і профілактичні ремонти вентиляційних систем мають проводитися у терміни,

передбачені інструкціями і їх експлуатації. Чищення та ремонт повинні виконувати спеціалісти за допомогою спеціальних пристосувань.

Експлуатація електрообладнання вентиляційних систем, струмоведучих частин і заземлень повинна проводитись у відповідності з вимогами ДНАОП 0.00-1.21-98 "Правила технічної експлуатації електроустановок користувачів і правил техніки безпеки при експлуатації користувачів". Вентиляційні системи, що не використовуються внаслідок змін у технологічних схемах та обладнанні, повинні демонтуватись. Чистка вентиляційних систем повинна проводитись у терміни, встановлені інструкціями з їх експлуатації.

5.5. Види освітлення. Природне. Штучне: робоче та аварійне

Освітлення відіграє важливу роль у житті людини. Біля 90 % інформації сприймається через зоровий канал, тому правильно виконане раціональне освітлення має важливе значення для виконання всіх видів робіт. Працюючи при освітленні поганої якості або низьких рівнях освітленості, засліплюючій дії джерел світла й неадекватному співвідношенні яскравостей, що недостатньо добре збалансовані на робочих місцях, а іноді й пульсації ламп, люди можуть відчувати втоми очей і загальну перевтому, що призводить до зниження працездатності. У деяких випадках така перевтома може привести до головних болів, викликати стрес, роздратованість, агресивність. Забезпечуючи поліпшення зорових умов, можна уникнути багатьох нещасних випадків, браків виробництва. Нерівномірне освітлення, надмірна блискучість, створюючи проблеми адаптації, знижуючи видимість, може привести до негативних наслідків у виробничій діяльності. Ось чому настільки важливо враховувати всі складові світлового середовища: світловий клімат місцевості, інтенсивність освітлення, спектральний склад випромінювання, його динаміку як за спектром, так і за інтенсивністю [39].

Раціональне освітлення є важливим фактором загальної культури виробництва. Неможливо забезпечити чистоту та порядок у приміщенні, в якому напівтемрява, світильники брудні або в занедбаному стані. Стан освітлення виробничих приміщень відіграє важливу роль і для попередження виробничого травматизму. Багато невгасних випадків на виробництві стається через погане освітлення. Втрати від цього становлять досить значні суми, а, головне, людина може загинути або стати інвалідом. Раціональне освітлення повинно відповідати таким умовам: бути достатнім (відповідним нормі); рівномірним; не утворювати тіней на робочій поверхні; не засліплювати працюючого; напрямок світлового потоку повинен відповідати зручному виконанню роботи. Це сприяє підтримці високого рівня працездатності, зберігає здоров'я людини та зменшує травматизм.

Залежно від джерела світла виробниче освітлення може бути трьох видів (рис. 64):

1. Природне - це пряме або відбите світло сонця (небосхилу), що освітлює приміщення через світлові прорізи в зовнішніх огорожувальних конструкціях.

2. Штучне - здійснюється штучними джерелами світла (лампами розжарювання або газорозрядними) і призначене для освітлення приміщень у темні години доби, або таких приміщень, які не мають природного освітлення.

3. Сполучене (суміщене) - одночасне поєднання природного і штучного освітлення.

Природне освітлення виробничих приміщень може здійснюватися світлом неба або прямим сонячним світлом через світлові прорізи (вікна) в зовнішніх стінах або через ліхтарі (аераційні, зенітні), що встановлені на покрівлях виробничих будівель.



Рисунок 64. Класифікація видів виробничого освітлення

Залежно від призначення промислової будівлі можуть бути одноповерхові, багатоповерхові та різних розмірів і конструкцій Штучне освітлення поділяється в залежності від призначення на робоче, аварійне, евакуаційне та охоронне. Розрізняють такі системи штучного освітлення: загальне, місцеве та комбіноване.

Аварійне освітлення призначається для продовження робіт там, де у випадку відсутності робочого освітлення може порушуватися технологія, виникнути небезпека вибуху, пожежі, отруєння людей, наприклад, компресорні, котельні, пічні відділення тощо. Евакуаційне освітлення передбачають для безпечної евакуації людей із приміщень у місцях, небезпечних для проходу, сходових клітках, а також на шляху евакуації людей із приміщення або території. Це освітлення повинно забезпечувати

освітленість 0,5лк на підлозі або сідцях і 0,2лк на землі. Для цього застосовуються світильники аварійного освітлення.

Правила експлуатації освітлення. Штучне та природне освітлення може бути ефективним тільки при старанному обслуговуванні всього обладнання. Внаслідок тривалої експлуатації світловий потік ламп розжарювання зменшується на 10-15%, а люмінесцентних ламп – на 20-25%. Очищення скла світлових прорізів повинно проводитись не рідше 2 рази на рік у приміщеннях з небезпечним виділенням пилу і не рідше 4 разів на рік при значному виділенні пилу; для світильників – 4-12 разів на рік залежно від характеру запиленості виробничого приміщення. Світильники загального та місцевого освітлення, що висять нижче 2,5м від рівня підлоги, повинні бути напругою не вище 42В. При слюсарно-монтажних роботах, технічному обслуговуванні та ремонті машин, автомобілів та іншого обладнання необхідно користуватися переносними джерелами світла (ручними світильниками) з напругою не вище 42В, а при роботах в особливо небезпечних умовах (резервуари, канали, криниці тощо) – не вище 12В. Під час експлуатації освітлювальної установки необхідно періодично перевіряти: стан ізоляції проводів; рівень освітленості в контрольних точках виробничого приміщення (не менше 1 разу на рік після чергової чистки світильників і заміни згорілих ламп). Основний прилад вимірювання освітлення –люксметр.

5.6. Санітарно-побутове забезпечення працівників

Санітарно-побутові приміщення входять до комплексу допоміжних приміщень підприємств. Санітарно-гігієнічні вимоги до них диктуються санітарними нормами та правилами (СНіПами). В Державних будівельних нормах України ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення» містяться норми, які: « встановлюють вимоги до проектування нових і тих, які реконструюються, адміністративних та побутових будинків і споруд умовною ви-сотю до 73,5м (включно) виробничих підприємств, а також побутових приміщень громадських будинків і споруд». В розділі 5.2 «Побутові будинки і приміщення» визначене, що: «Побутові будинки підприємств призначені для розміщення в них приміщень обслуговування працюючих: санітарно-побутових, охорони здоров'я, харчування. Допускається передбачати не враховані цими Нормами приміщення або об'єкти соціального призначення відповідно до затверджених планів соціально-економічного розвитку підприємства або квоти робочих місць для інвалідів».

5.2.2 Санітарно-побутові приміщення

5.2.2.1 До складу санітарно-побутових приміщень входять гардеробні, душові, умивальні, туалети, приміщення для куріння, місця для розміщення напівдушів, пристроїв питного водопостачання, приміщення для обігрівання або охолодження, обробки, зберігання і видачі спецодягу.

5.2.2.3 Перелік професій із віднесенням їх до груп виробничих процесів затверджується міністерствами і відомствами за узгодженням із галузевими радами професійних спілок та МОЗУ країни.

5.2.2.4 У гардеробних кількості відділень у шафах або гачків вішалок для домашнього і спеціального одягу слід приймати такою, що дорівнює обліковій чисельності працюючих, вуличного одягу - чисельності у двох суміжних змінах.

5.2.2.5 За облікової чисельності працюючих на підприємстві до 50 осіб допускається передбачати загальні гардеробні для всіх груп виробничих процесів.

5.2.2.6 Гардеробні домашнього і спеціального одягу для груп виробничих процесів 1 в, 2в, 2г і 3б повинні бути окремими для кожної з цих груп.

5.2.2.7 У гардеробних мобільних будинків за облікової чисельності працюючих, що не перевищує 150 осіб, допускається виділяти місце для розміщення шаф спецодягу 3-ої групи виробничих процесів, якщо їх кількість не перевищує 25% загальної кількості шаф.

5.2.2.8 При гардеробних слід передбачати комори спецодягу, туалети, приміщення для чергового персоналу з місцем для прибирального інвентаря, місця для чищення взуття, гоління, сушіння волосся (крім окремих гардеробних для вуличного одягу).

5.2.2.9 Для груп виробничих процесів 1 і 2а за чисельності працюючих не більше 20 осіб у зміну комори спецодягу допускається не передбачати.

5.2.2.11 Кількість душових, умивальників і спеціальних побутових пристроїв, передбачених таблицею 4, слід приймати за чисельністю працюючих у зміні або частині цієї зміни, що одночасно закінчують роботу.

5.2.2.12 Душові обладнуються відкритими душовими кабінами. До 20% душових кабін допускається передбачати закритими. Для інвалідів із порушенням роботи опорно-рухового апарата і для сліпих слід передбачати закриті кабіни.

5.2.2.13 Туалети в багатоповерхових побутових, адміністративних і виробничих будинках повинні бути на кожному поверсі.

5.2.2.14 За наявності в числі працюючих інвалідів із порушенням роботи опорно-рухового апарата кабіну для інвалідів слід передбачати незалежно від кількості санітарних приладів у туалетах.

5.2.2.15 Загальний туалет для чоловіків і жінок допускається передбачати за чисельності працюючих у зміну не більше 15 осіб. На підприємствах, де передбачається можливість використання праці сліпих, туалети для чоловіків і жінок повинні бути роздільними.

5.2.3 Приміщення охорони здоров'я

5.2.3.1 При проектуванні підприємств слід передбачати оздоровчі пункти, медпункти, приміщення особистої гігієни жінок, парильні (сауни), а за відомчими нормами - приміщення для інгаляторіїв, фотаріїв, ванн для рук і ніг, а також приміщення для відпочинку в робочий час і психологічного розвантаження. За окремим завданням, узгодженим із місцевими органами

охорони здоров'я і радами професійних спілок, можуть бути передбачені поліклініки (амбулаторії), лікарні, санаторії-профілакторії, станції швидкої і невідкладної допомоги й інші служби медико-санітарної частини, а також фізкультурно-оздоровчі будинки і споруди. При цьому слід враховувати можливість використання їх як загальних об'єктів для груп підприємств, а для підприємств, що розміщуються в міській забудові або населених пунктах, - з урахуванням організації обслуговування населення.

5.2.3.2 На підприємствах з обліковою чисельністю працюючих більше 300 осіб повинні передбачатися фельдшерські оздоровчі пункти.

5.2.3.3 Чисельність працюючих, які обслуговуються одним фельдшерським оздоровчим пунктом, приймається:

- при підземних роботах - не більше 500 осіб;
- на підприємствах хімічної, гірничорудної, вугільної та нафтопереробної промисловості - не більше 1200 осіб;
- на підприємствах інших галузей народного господарства - не більше 1700 осіб.

5.2.3.5 При обліковій чисельності від 50 до 300 працюючих повинен бути передбачений медичний пункт. Площу медичного пункту слід приймати не менше: 12 м² - при обліковій чисельності від 50 до 150 працюючих, 18 м² - понад 150 до 300 працюючих. На підприємствах, де передбачається можливість використання праці інвалідів, площу медичного пункту допускається збільшувати на 3м².

5.2.4.1 Підприємства харчування слід проектувати з урахуванням вимог ДБН В.2.2-25,СП 42-123-5777 та можливості використання їх як загальних об'єктів для груп підприємств, що розміщуються у міській забудові, або населених пунктах з урахуванням організації обслуговування населення.

5.2.4.2 При проектуванні виробничих підприємств повинні бути передбачені їдальні, розраховані на забезпечення всіх працюючих загальним, дієтичним, а за спеціальними завданнями - лікувально-профілактичним харчуванням. При чисельності працюючих у зміну більше 200 осіб слід передбачати їдальню, що працює, як правило, на напівфабрикатах; до 200 осіб - їдальню-роздавальну.

Розділ 6

НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ ПРИ НЕЩАСНИХ ВИПАДКАХ

6.1. Причини травм і поранень

Травма (гр. - пошкодження, поранення) - результат порушення анатомічної чи цілісності фізіологічних функцій тканин, органів людини, викликана раптовим впливом - зовнішнім або внутрішнім. На виробництві, як і в побуті, природі травма, як правило виявляється раптово, як результат впливу на людину небезпечного фактора при виконанні певних обов'язків, завдань

Виробнича травма - це наслідок дії на організм різних зовнішніх, небезпечних виробничих факторів. Найчастіше виробнича травма - це результат механічного впливу при наїздах або контакті з механічним обладнанням.

Травмування можливо внаслідок дій:

- хімічних чинників, наприклад, отрутохімікатів, у вигляді отруень або опіків;

- електричного струму - опіки, електричні удари та ін.;

- високої або низької температури (опіки або обмороження);

- поєднання різних факторів.

Розрізняють декілька причин виробничого травматизму

Технічні, що виникають внаслідок конструкторських недоліків, несправностей машин, механізмів, недосконалість технологічного процесу, недостатньої механізації та автоматизації важких і шкідливих робіт.

Санітарно-гігієнічні, пов'язані з порушенням вимог санітарних норм (наприклад, по вологості, температурі), відсутністю санітарно-побутових приміщень і пристроїв, недоліками в організації робочого місця та ін.

Організаційні, пов'язані з порушенням правил експлуатації транспорту і обладнання, поганою організацією вантажно-розвантажувальних робіт, через порушення режиму праці та відпочинку (понаднормові роботи, простої і т. п.), порушенням правил техніки безпеки, несвоєчасним інструктажем, відсутністю попереджувальних написів та ін.

Психофізіологічні, пов'язані з порушенням працівниками трудової дисципліни, сп'янінням на робочому місці, перевтомою, поганим здоров'ям та ін.

Причинами травм, поранень можуть бути: порушення правил техніки безпеки, недостатня кваліфікація робітників, незадовільна організація робочого місця, процесу роботи, використання обладнання не за призначенням, технологічно непридатного чи невідосконаленого

устаткування тощо. Здебільшого до нещасних випадків призводить недотримання правил техніки безпеки.

При вивченні травматизму і підготовці заходів боротьби з ним необхідно приділяти особливу увагу наданню першої медичної допомоги, яка відіграє велику роль для подальшого лікування потерпілого і нерідко вирішує його долю. В Україні середній показник смертності від НС становить 130-135 осіб на 100 тис. населення, що перевищує відповідні показники в країнах Європи в 20 разів. При цьому близько 24% постраждалих помирають у лікарнях, а 76% - на догоспітальному етапі. За аналогічними показником у розвинутих державах світу 72% постраждалих помирає саме в лікарні, і тільки 28% на догоспітальному етапі. За оцінкою медичних фахівців, в Україні із 100 осіб, які померли на догоспітальному етапі, 20% летальних випадків пов'язані з отриманням травм, несумісних з життям, а інші 80% випадків – з недостатньою системою організації надання медичної допомоги постраждалим безпосередньо в зоні НС. Сучасною медичною наукою визначено концепцію так званої «золотої години», астрономічна година (60 хв.) з моменту отримання травми або ушкодження, протягом якого має бути надано максимальний обсяг медичної допомоги постраждалому з метою порятунку його життя та здоров'я [106].

Визначення ступеня тяжкості травм, отриманих на виробництві, проводиться з метою віднесення нещасних випадків до таких, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого, які відповідно до Порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25 серпня 2004 року № 1112, за рішенням органів державного нагляду за охороною праці підлягають спеціальному розслідуванню. Кваліфікуючими ознаками тяжкості травм, отриманих в результаті нещасного випадку на виробництві (далі - травми), є характер отриманих ушкоджень, ускладнення та наслідки, пов'язані з цими ушкодженнями. За ступенем тяжкості травми розподіляються на 2 категорії: тяжкі і легкі [107].

Усі механічні пошкодження залежно від їх кількості пошкоджень поділяють на дві групи: монотравми та політравми (рис. 65).

Монотравма — це ізольоване пошкодження в межах одного анатомо-функціонального сегмента (кістки, суглоба) або травма одного органа в будь-якій області тіла.

Політравма — це збірне поняття, що визначає численні травматичні пошкодження органів або тканин в одного постраждалого. Воно включає такі види пошкоджень, як множинні, поєднані та комбіновані.



Рисунок 65. Розподіл механічних пошкоджень

У порівнянні з монотравмою політравма являє собою надзвичайно більшу небезпеку для здоров'я та життя постраждалого, оскільки, крім механічних пошкоджень, організм людини зазнає впливу інфекційних ускладнень.

Політравми відрізняються особливою тяжкістю клінічних проявів, що супроводжуються розладом життєво важливих функцій організму, складністю діагностики та лікування. Крім цього, вони значно підвищують імовірність того, що людина ніколи не повернеться до повноцінного життя, а у найтяжчих випадках становлять серйозну загрозу життю. Численні пошкодження зазвичай супроводжуються травматичним шоком, великою крововтратою, розладом кровообігу й дихання, інколи термінальним станом.

До множинних механічних травм відносять пошкодження двох і більше внутрішніх органів в одній порожнині (поранення тонкої і товстої кишок; розрив печінки і селезінки; пошкодження обох нирок), травми в межах двох і більше анатомо-функціональних утворень опорно-рухової системи (перелом стегна, перелом обох п'яткових кісток).

Поєднані травми — це дія одного травмуючого чинника, в результаті якого відбуваються пошкодження внутрішніх органів в різних порожнинах (травма легені та печінки; струс головного мозку і травма нирки) або пошкодження внутрішніх органів та опорно-рухового апарату (пошкодження органів грудної порожнини і перелом кісток кінцівок; черепно-мозкова травма і пошкодження кульшових кісток).

Комбіновані травми — це одночасна дія на потерпілого двох і більше травмуючих чинників (перелом і опік стегна; гостра променева хвороба і перелом хребта). Інакше кажучи, механічні травми можуть входити до складу комбінованих пошкоджень як один із складових компонентів.

При нещасних випадках багато людей неспроможні ефективно допомогти потерпілому. Їх безпорадність пояснюється відсутністю спеціальних знань, а також впливом сильних емоційних переживань,

викликаних картиною позаштатних ситуацій. Відомі випадки, коли життя або смерть, інвалідність чи сприятливий наслідок нещасного випадку вирішують хвилини і дуже часто залежать від колег по роботі, друзів, знайомих чи просто випадкових людей, які опинилися поруч, проте трагічність наслідку, як правило, завжди пояснюється до банальності просто: не вистачило знань, рішучості, волі, часу.

Поранення - порушення цілісності шкіри та слизистої оболонки. При пораненнях (процесі нанесення ушкодження) можуть також пошкоджуватися м'язи, судини, нервові закінчення, внутрішні органи (рис. 66).



Рисунок 66. Класифікація поранень

Поняття «домедична допомога» означає: «невідкладні дії та організаційні заходи, спрямовані на врятування та збереження життя людини у невідкладному стані та мінімізацію наслідків впливу такого стану на її здоров'я, що здійснюються на місці події особами, які не мають медичної освіти, але за своїми службовими обов'язками повинні володіти основними практичними навичками з рятування та збереження життя людини, яка перебуває у невідкладному стані, та відповідно до закону зобов'язані здійснювати такі дії та заходи» [108]. Всесвітній день надання першої медичної допомоги проводиться щорічно в другу суботу вересня. Ініціатором його проведення виступають національні організації - члени Міжнародного руху Червоного Хреста і Червоного Півмісяця.

6.2. Послідовність надання першої допомоги

1. Усунути дію на організм потерпілого небезпечних і шкідливих чинників (звільнити його від дії електричного струму; винести із зараженої зони; погасити одяг, що горить; дістати з води тощо).
2. Оцінити стан потерпілого.
3. Визначити характер травми, яка створює найбільшу небезпеку життю потерпілого, і діяти задля його порятунку.

4. Виконати необхідні заходи для порятунку потерпілого в порядку терміновості (відновити прохідність дихальних шляхів; зробити штучне дихання; зовнішній масаж серця; зупинити кровотечу; іммобілізувати місце перелому; накласти пов'язку тощо).

5. Підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичного персоналу.

6. Викликати швидку медичну допомогу чи лікаря або транспортувати потерпілого до найближчого лікарняного закладу.

Якщо неможливо викликати медичних працівників на місце події, необхідно транспортувати потерпілого до найближчого лікарняного закладу. Перевозити потерпілого можна лише, якщо його дихання та пульс стабілізувалися. У разі, коли стан потерпілого не дає змоги його транспортувати, необхідно підтримувати його основні життєві функції до прибуття медичного працівника.

Для удосконалення надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах наказом МОЗ від 16.06.2014 № 398 затверджено пакет з 29 Порядків надання домедичної допомоги постраждалим залежно від характеру їх травмування.

Тому, хто надає долікарську допомогу, треба розрізняти ознаки життя і смерті. Розрізняють дві фази смерті - клінічну та біологічну. Тривалість клінічної смерті 5-7 хвилин. Незворотні явища протягом цього часу ще не настають, організм можна повернути до життя. За наявності ознак життя необхідно негайно розпочати надання допомоги, однак якщо вони навіть і відсутні, допомогу необхідно надавати доти, доки не буде повної впевненості у смерті потерпілого. Біологічна смерть характеризується незворотними явищами в тканинах кори головного мозку, серця та легенів. Її ознаками є: помутніння рогівки ока та її висихання; деформація зіниці при здавленні; трупне задубіння; трупні синюваті плями.

Ознаки життя:

1. Наявність серцебиття. Серцебиття визначають рукою або вухом на грудній клітці.

2. Наявність пульсу на артеріях. Пульс визначають на шиї (сонна артерія), у ділянці променевоzap'ястковогосуглоба (променева артерія);

3. Наявність дихання. Дихання визначають за рухами грудної клітки та живота, зволоженням дзеркала, яке прикладають до носа та рота постраждалого, рухами шматочка вати або бинта, які підносять до носових отворів;

4. Наявність реакції зіниць на світло. Якщо освітити око пучком світла (наприклад, ліхтариком), то спостерігається звуження зіниць — позитивна реакція зіниці. При денному освітленні цю реакцію можна перевірити так: на деякий час закривають око рукою, потім швидко відводять руку убік, при цьому буде помітно звуження зіниці. Наявність ознак життя сигналізує про необхідність негайного проведення заходів з оживлення. Слід пам'ятати, що відсутність серцебиття, пульсу, дихання та реакції зіниць на світло не є

свідченням того, що постраждалий помер. Такий комплекс симптомів може спостерігатися й при клінічній смерті, при якій необхідно надати постраждалому допомогу у повному обсязі.

Надання допомоги не має сенсу при очевидних ознаках смерті:

1. Помутніння та висихання рогівки ока;
2. Наявність симптому «котяче око» — при стисканні ока зіниця деформується та нагадує котяче око;
3. Охолодження тіла та поява трупних плям. Ці синьо-фіолетові плями виступають на шкірі. При положенні трупа на спині вони з'являються у ділянці лопаток, попереку, сідниць, а при положенні на животі — на чолі, шиї, грудях, животі;
4. Трупне окоченіння. Ця беззаперечна ознака смерті виникає через 2-4 години після смерті.

У місцях чергування медичного персоналу повинен бути набір необхідних засобів для надання першої медичної допомоги. Важливо знати обставини, при яких сталася травма, умови, які спонукали до її виникнення та час – годину і навіть хвилини, особливо коли потерпілий втратив свідомість. Знання цього може допомогти не тільки розпізнати характер ушкоджень, правильно вибрати засоби надання допомоги, Але і в майбутньому, в умовах лікувального закладу вірно встановити діагноз. При деяких ушкодженнях необхідно зняти з потерпілого одяг, наприклад, при термічних опіках, пораненнях. Краще це зробити в приміщенні. Спочатку знімають одяг із здорової сторони тіла. Якщо взяти одяг не вдається, його розпорюють по швах або розрізають. Так діють у випадках тяжкої травми з ушкодженням кісток, коли необхідно швидко зупинити кровотечу та іммобілізувати кінцівку. Під час кровотечі одяг достатньо розрізати вище рани. При переломі хребта, коли не можна турбувати потерпілого, одяг не знімають. Необхідно передбачити захист потерпілого від переохолодження, особливо якщо є значна втрата крові, тяжкий загальний стан або під час транспортування потерпілого на великі відстані. Здійснити це не важко, для цього використовують простирадла, які настеляють на ноші таким чином, щоб вільним краєм накрити потерпілого. В мокру погоду треба користуватись брезентом, палаткою або іншими матеріалами, що не пропускають воду.

Потерпілий завжди потребує морально-психологічної підтримки оточуючих. Увага, щирість, турбота – це фактори, що допоможуть подолати наслідки травми, нещастя. Не припустимі грубість, роздратування, докори в необережності, недотриманні правил безпеки праці тощо. Правильний психологічний вплив і поведінка тих, хто оточує потерпілого, хто надає йому підтримку, вже є долікарська допомога.

6.2.1 Надання першої допомоги при втраті свідомості, зупинці серця, кровотечі

Втрата свідомості (ВС) - це стан, коли потерпілий не реагує ні на що, нерухомий, не відповідає на запитання. Причини можуть бути різні, але всі вони пов'язані із ураженням центру свідомості - мозку (при травмах, шоці, невиваженні кисню, замерзанні тощо). Ознаки ВС виявляються у широкому спектрі симптомів, починаючи від шоку, непритомності і закінчуючи станом клінічної смерті. При ВС велику небезпеку для життя потерпілого становить западання язика і потрапляння блювотних мас у дихальні шляхи, що призводить до їх закупорювання.

Надаючи першу допомогу потрібно:

- покласти потерпілого на спину, опустити голову, припідняти ноги;
- розстібнути одяг і забезпечити приток свіжого повітря;
- змочити обличчя холодною водою;
- віднести до носа ватку, змочену розчином нашатирного спирту;
- після виведення потерпілого із непритомного стану дати йому кріпкий чай, каву;
- якщо потерпілий знову втратить свідомість - викликати медичну допомогу.

Штучне дихання (ШД).

Мета штучного дихання – забезпечення газообміну організму, збагачення крові потерпілого киснем і виділення крові вуглецю. Крім того, штучне дихання, діючи рефлекторно на центр дихання головного мозку, сприяє відновленню самостійного дихання потерпілого. Способи штучного дихання можуть бути апаратні та ручні. Ручні менш ефективні, але можуть застосовуватись негайно при порушенні дихання у потерпілого. Найефективнішим способом ШД є дихання «із легень у легені», яке проводиться «із рота в рот» або «із рота в ніс». Штучне дихання слід проводити, якщо потерпілий не дихає або його дихання поступово погіршується, незалежно від причин (враження електричним струмом, отруєння і т. д.). Не слід продовжувати робити штучне дихання після появи самостійного. Приступаючи до штучного дихання, той хто надає допомогу зобов'язаний:

- по можливості покласти потерпілого на спину;
- звільнити потерпілого від одягу, який заважає диханню (зняти шарф, розстібнути комір і т. д.);
- звільнити рот потерпілого від сторонніх предметів;
- якщо рот щільно стиснутий, то розкрити його, і відвинути нижню щелепу вперед так, щоб нижні зуби знаходилися попереду верхніх;
- стати збоку від голови потерпілого, одну руку підсунути під шию, а долонею іншої руки надавити на лоб, максимально запрокидуючи голову;

- нахилитися до обличчя потерпілого, зробити глибокий вдих відкритим ротом, повністю щільно обхватити губами відкритий рот потерпілого і зробити енергійний видих (одночасно закривши ніс потерпілого).

З гігієнічною метою рекомендується рот потерпілого прикрити шматком чистої тонкої тканини (носовик, поділ сорочки, бинт, косинка і т. п.). Якщо пошкоджено обличчя і проводити ШД "із легень у легені" неможливо, треба застосувати метод стиснення і розширення грудної клітини шляхом складання і притискання рук потерпілого до грудної клітини з їх наступним розведенням у боки.

Зовнішній масаж серця здійснюється у випадку його зупинки. При цьому робиться ритмічне стиснення серця між грудниною та хребтом. На нижню частину груднини кладуть внутрішньою стороною зап'ястя одну руку, на яку із силою надавлюють (з частотою 60 разів на хвилину) покладеною зверху другою рукою. Сила здавлювання має бути такою, щоб груднина зміщувалась вглибину на 4 - 5см. Масаж серця доцільно проводити паралельно із штучним диханням, для чого після двох-трьох вдихів роблять 15 здавлювань грудної клітини. При правильному масажі серця під час натискання на груднину відчуватиметься легкий поштовх сонної артерії і звуження протягом кількох секунд зіниць, а також порожевіє шкіра обличчя і губи, з'являться самостійні вдихи. Не втрачайте пильності, не забувайте про можливість зупинки серця або дихання. Ви тільки почали надавати першу допомогу. Будьте готові до раптового другого приступу. Щоб його не пропустити, треба стежити за зіницями, кольором шкіри і диханням, регулярно перевіряти частоту і ритмічність пульсу.

Шок – стан організму в результаті порушення кровообігу, дихання і обміну речовин. Це серйозна реакція організму на поранення, що представляє велику загрозу для життя людини.

Ознаками шоку є:

- блідість шкіряних покрівів;
- помутніння (або втрата) свідомості;
- холодний піт;
- розширення зіниць;
- прискорення дихання і пульсу;
- пониження кров'яного тиску;
- в тяжких випадках можуть бути нудота, сірий колір обличчя, синюватість шкіряних покрівів.

Допомога. Запобіганням розвитку шоку є своєчасна і ефективна відповідна допомога, яка надається при будь-якому пораненні. Якщо шок посилюється, необхідно надати першу допомогу, яка відповідає виду поранення (наприклад, зупинити кровотечу, іммобілізувати переломи тощо). Потім потерпілого кладуть у горизонтальне положення з трохи опущеною головою, закутують у ковдру. У разі спраги, коли немає пошкоджень внутрішніх органів, дають пити воду. Заходами, що перешкоджають виникненню шоку, є: тиша, тепло (але не перегрівання), дії, що зменшують біль, пиття рідини.

Непритомність. Причини - раптова недостатність кровонаповнення мозку під впливом нервово-емоційного збудження, страху, падіння тіла, болю, нестачі свіжого повітря тощо. Ці фактори сприяють рефлекторному розширенню м'язових судин, внаслідок чого знекровлюється мозок.

Ознаки. Частіше непритомність настає раптово, але інколи перед нею буває блідість, блювання, позиви на блювання, слабкість, позіхання, посилене потовиділення. У цей період пульс прискорюється, артеріальний тиск знижується. Під час непритомності пульс уповільнюється від 50 до 40 ударів на хвилину.

Допомога. При непритомності треба покласти хворого на спину, трохи підняти (на 15-20 см) нижні кінцівки для поліпшення кровообігу мозку. Потім вивільняють шию і груди від одягу, який їх ущільнює, поплескують по щоках, поливають обличчя, груди холодною водою, дають нюхати нашатирний спирт. Якщо потерпілий починає дихати з хрипінням або дихання немає, треба перевірити, чи не запав язик. У крайньому разі вживаються заходи до оживлення.

Струс мозку. Причина - травматичне пошкодження тканин і діяльності мозку внаслідок падіння на голову, при ударах і забитті голови. При цьому можуть виникати дрібні крововиливи і набряк мозкової тканини.

Ознаки - миттєва втрата свідомості, яка може бути короткочасною або тривати кілька годин. Можуть спостерігатися порушення дихання, пульсу, нудота, блювання.

Допомога. Для запобігання удушенню потерпілого у непритомному стані від западання язика або блювотних мас його кладуть на бік або на спину, при цьому голова має бути поверненою вбік. На голову кладуть охолоджувальні компреси, при відсутності або порушенні дихання проводять штучне оживлення. Потерпілого ні в якому разі не можна намагатися напоїти! При першій можливості потерпілого треба негайно транспортувати до лікувального закладу у супроводі особи, яка вміє надавати допомогу для оживлення.

Кровотечі. Причини - пошкодження цілості кровоносних судин внаслідок механічного або патологічного порушення.

Ознаки - артеріальна кровотеча, що характеризується яскраво-червоним кольором крові, кров б'є фонтанчиком, при капілярній кровотечі вона виділяється краплями, венозна кров має темно-червоне забарвлення (рис.67)



Рисунок 67. Види кровотечі

Допомога. Артеріальну кровотечу зупиняють за допомогою стисної пов'язки. При кровотечі із великої артерії для зупинки припливу крові до ділянки рани придавлюють артерію пальцем вище місця поранення, а потім накладають стисну пов'язку. При кровотечі із стегнової артерії накладають джгут вище від місця кровотечі. Під джгут підкладають шар марлі, щоб не пошкодити шкіру і нерви, і вставляють записку із зазначенням часу його накладання. Тривалість використання джгута обмежується двома годинами, у противному разі омертвіє кінцівка. Якщо протягом цього періоду немає можливості забезпечити додаткову допомогу, то через 1,5 - 2,0 години джгут на кілька хвилин відпускають (до почервоніння шкіри), кровотечу при цьому зменшують іншими методами (наприклад, здавлюючим тампоном), а потім знову затягують джгут. При кровотечі з головної шийної (сонної) артерії рану по можливості здавлюють пальцем, після чого набивають великою кількістю марлі, тобто роблять тампонування. Капілярна кровотеча добре зупиняється стисною пов'язкою, після чого шкіру навколо рани обробляють розчином йоду, спирту, горілки, одеколону. Якщо з рани виступає сторонній предмет, його треба локалізувати і закріпити, для цього необхідно зробити у пов'язці отвір, інакше цей предмет може ще глибше проникнути всередину і викликати ускладнення. Венозну кровотечу зупинити значно легше, ніж артеріальну. Іноді досить підняти кінцівку, максимально зігнути її в суглобі, накласти стисну пов'язку. Якщо потерпілий відкашлюється яскраво-червоною спіненою кров'ю - кровотеча в легенях. При цьому дихання утруднене. Хворого кладуть у напівлежаче положення, під спину підкладають валик, на груди кладуть холодний компрес. Потерпілому забороняється говорити і рухатись, необхідна госпіталізація. Кровотеча з травного тракту характеризується блюванням темно-червоною кров'ю, що зсілася. Положення потерпілому забезпечується те саме, що й при кровотечі із легень, але ноги згинаються в колінах. При значній втраті крові може розвинути гостре неокрів'я, виникнути шок. Перш за все треба зупинити

кровотечу, по можливості напоїти чаєм. Потім тілу потерпілого надають такого положення, при якому голова, для нормального її кровозабезпечення, буде трохи нижче тулуба.

6.2.2. Долікарська допомога при термічних впливах

Переохолодження. Розвивається внаслідок порушення процесів терморегуляції при дії на організм низьких температур і розладу функцій життєво важливих систем, який настає при цьому. Погіршенню самопочуття сприяє втома, малорухомість.

Ознаки. На початковому етапі потерпілого морозить, прискорюються дихання і пульс, підвищується артеріальний тиск, потім настає переохолодження, рідшає пульс та дихання, знижується температура тіла. Після припинення дихання серце може ще деякий час (від 5 до 45 хвилин) скорочуватися. При зниженні температури тіла від 34 до 32°C затьмарюється свідомість, припиняється довільне дихання, мова стає неусвідомленою.

Допомога. При легкому ступені переохолодження розігрівають тіло розтиранням, дають випити кілька склянок теплої рідини. При середньому і тяжкому ступені енергійно розтирають тіло шерстяною тканиною до почервоніння шкіри, дають багато гарячого пиття, молоко з цукром, від 100 до 150 г 40 %-ного спирту-ректифікату. Якщо потерпілий слабо дихає, треба розпочати штучне дихання. Після зігрівання потерпілого і відновлення життєвих функцій створюють спокій, закутують у теплий одяг.

Відмороження. Виникає тільки при тривалій дії холоду, при дотиканні тіла до холодного металу на морозі, із зрідженим і стисненим повітрям або сухою вуглекислою, при підвищенні вологості і сильному вітрі при не дуже низькій температурі повітря (навіть близько 0 °C). Сприяє відмороженню загальне ослаблення організму внаслідок голодування, втоми або захворювання. Найчастіше відморожують пальці ніг і рук, а також ніс, вуха, щоки.

Ознаки. Розрізняють чотири ступені відмороження тканин: 1 - почервоніння і набряк; 2 - утворення пухирів; 3 - омертвіння шкіри та утворення струпа; 4 - омертвіння частини тіла.

Допомога. Розтирання і зігрівання на місці події. Бажано помістити потерпілого біля джерела тепла (наприклад, біля вогнища) і тут продовжувати розтирання. Краще розтирати відморожену частину спиртом, горілкою, одеколоном, а якщо їх немає, то м'якою рукавицею, хутровим коміром. Не можна розтирати снігом. Після порожевіння відморожене місце витирають досуха, змочують спиртом, горілкою або одеколоном і утеплюють ватою або тканиною. Необхідно пам'ятати, що одяг і взуття з відморожених частин тіла знімати треба дуже акуратно, якщо ж це зробити не вдається, треба розпороти ножом ту частину одягу або взуття, які утруднюють доступ до ушкоджених ділянок тіла.

Перегрівання. Трапляється внаслідок тривалого перебування на сонці без захисного одягу, при фізичному навантаженні у нерухомому вологому повітрі. Легкий ступінь - загальна слабкість, недомагання, запаморочення, нудота, підвищена спрага, шкіра обличчя червоніє, вкривається потом, пульс і дихання прискорюються, температура тіла підвищується від 37,5 до 38,9°C. Середній ступінь (температура 39...40°C), - сильний головний біль, різка м'язова слабкість, миготіння в очах, шум у вухах, болі в ділянці серця, виражене почервоніння шкіри; сильне потовиділення, посиніння губ, прискорення пульсу від 120 до 130 уд./хв, часте і поверхове дихання. Тяжчі ступені перегрівання тіла кваліфікуються по-різному: якщо температура повітря висока і його вологість підвищена, йдеться про тепловий удар, якщо довго діяли сонячні промені - про сонячний. При цьому температура тіла піднімається вище 40°C, настає непритомність і втрата свідомості, шкіра потерпілого стає сухою, у нього починаються судоми, порушується серцева діяльність, зупиняється дихання. Перш за все слід зробити штучне дихання.

Опік — різновид травми тканин тіла, який спричинює дія тепла, електричного струму, хімічних речовин або випромінювання.

Термічні опіки. Виникають при дії високої температури (полум'я, попадання на шкіру гарячої рідини, розжарених предметів тощо).

Ознаки. Залежно від тяжкості розрізняють чотири ступені опіку: I - почервоніння шкіри і її набряк; II - пухирі, наповнені жовтуватою рідиною; III - утворення некрозу шкіри (струпів); IV - обвуглювання тканин. При великих опіках виникає шок (рис. 68).



Рисунок 68. Види опіків

Допомога. Необхідно швидко вивести або винести потерпілого з зони вогню. При займанні одягу треба негайно його зняти або накинути щось на потерпілого (покривало, мішок, тканину), тобто припинити доступ до вогню повітря. Полум'я на одязі можна гасити водою, засипати піском, гасити своїм тілом (якщо качатися по землі). При опіках I ступеня треба промити уражені ділянки шкіри антисептичними засобами, потім обробити спиртом-ректифікатом. До обпечених ділянок не можна доторкуватися руками, не можна проколювати пухирі і відривати прилиплі до місць опіку шматки

одягу, не можна накладати мазі, порошки. Поверхню опіку накривають чистою марлею. Якщо обпеченого морозить, треба зігріти його: укрити, дати багато пиття. При сильних болях можна дати 100 - 150 мл вина або горілки. При втраті свідомості в результаті отруєння чадним газом треба дати понюхати нашатирний спирт. У випадку зупинки дихання треба зробити штучне дихання.

6.2.3. Допомога при особливих видах травм

Хімічні опіки. Виникають внаслідок дії на дихальні шляхи, шкіру і слизові оболонки концентрованих неорганічних та органічних кислот, лугів, фосфору, інших речовин. При горінні або вибухах хімічних речовин утворюються термохімічні опіки.

Ознаки. За глибиною ураження тканин хімічні опіки поділяються на чотири ступені: I - чітко виражене почервоніння шкіри, легкий набряк, що супроводжується болем і почуттям печії; II - великий набряк, утворення пухирів різного розміру і форми; III - потемніння тканин або побіління через кілька годин, хвилин. Шкіра припухає, виникають різкі болі; IV - глибоке омертвіння не лише шкіри, а й підшкірної жирової клітковини, м'язів, зв'язкового апарата суглобів. Опіки кислотами дуже глибокі, на місці опіку утворюється сухий струп. При опіку лугами тканина волога, тому ці опіки переносяться важче, ніж опіки кислотами.

Допомога. Якщо одяг потерпілого просочився хімічною речовиною, його треба швидко зняти, розрізати чи розірвати на місці події. Потім механічно видаляють речовини, що потрапили на шкіру, енергійно змивають їх струменем води не менше як 10 -15 хвилин, поки не зникне специфічний запах. При попаданні хімічної речовини у дихальні шляхи необхідно прополоскати горло водним 3%-ним розчином борної кислоти, цим же розчином промити очі. Не можна змивати хімічні сполуки, які займаються або вибухають при дотиканні з вологою. Якщо невідомо, яка хімічна речовина викликала опік, і немає нейтралізуючого засобу, на місце опіку необхідно накласти чисту суху пов'язку, після чого треба спробувати зняти або зменшити біль.

Ураження електричним струмом. Причина - робота з технічними електричними засобами, пряме дотикання до провідника або джерела струму і непряме - за індукцією (рис. 69). Змінний струм уже під напругою 220 В викликає дуже тяжке ураження організму, яке посилюється при мокрому взутті і руках. Електричний струм викликає зміни у нервовій системі, її подразнення, параліч, спазми м'язів, опіки. Може статися судорожний спазм діафрагми - головного дихального м'яза і серця. Внаслідок цього відбувається зупинка серця і дихання.

Допомога. Треба негайно від'єднати потерпілого від провідника або джерела електричного струму, додержуючись обережності. При відсутності свідомості, дихання, пульсу необхідно терміново почати оживлення (штучне

дихання, прямий масаж серця) до повного відновлення функцій, напоїти великою кількістю води, чаєм, потім створити тепло.



Рисунок 69. Ураження електричним струмом

Ураження блискавкою. Ознаки подібні до ознак ураження електричним струмом і явищ електроопіку.

Ураження блискавкою можливе у випадку перебування людини як під відкритим небом, так і в закритому приміщенні поблизу працюючого електрообладнання – включеного комп'ютера, телевізора чи радіоприймача (рис. 70).



Рисунок 70. Ураження блискавкою

При ураженні блискавкою людина втрачає свідомість, падає, можливі судоми тіла. Якщо свідомість повертається, то уражена блискавкою людина стає надто збудженою, може стогнати чи кричати від сильного болю, який спричиняють глибокі опіки від атмосферного струму. Досить часто у постраждалих перестає діяти рука чи нога, погіршується зір та слух, виникає нестерпний головний біль. При ураженні блискавкою людина може отримати і травматичні ушкодження тіла та голови. У тяжких випадках зупиняється дихання та серцебиття. На поверхні шкіри залишаються, так звані, знаки блискавки – світло-рожеві або червоні смуги. Постраждала людина має шанс на життя, якщо їй своєчасно надати першу медичну допомогу.

Допомога. По-перше, постраждалого слід терміново покласти на рівне місце, оглянути його, перевірити дихання, пульс, забезпечити доступ свіжого повітря та підняти ноги на 15-30см за допомогою підручних засобів. При повній зупинці дихання та серцебиття настає клінічна смерть. І все ж, постраждалу людину у стані клінічної смерті можна повернути до життя. Якщо протягом 4-6 хвилин не відновити дихання та кровообіг, то повернути постраждалого до повноцінного життя буде неможливо. Саме тому, не гаючи ні хвилини слід почати робити штучну вентиляцію легень та непрямий масаж серця. Щоб забезпечити достатню кількість кисню для повноцінної вентиляції легень застосовують дихання «рот у рот» або «рот у ніс». Для цього відкрийте постраждалому рот, очистіть його від слизу, голову відхиліть назад, слідкуючи, аби язик не закривав гортань. Однією рукою тримайте голову та шию, пальцями іншої затисніть носа. Зробіть глибокий вдих і через носову хустинку, міцно притиснувшись ротом до рота, зробіть сильний видих. Слідкуйте за рухом грудної клітки, після вашого видиху в рот чи в ніс, грудна клітка постраждалого повинна підійматися. Масаж серця виконують схрещеними долонями обох рук, які розміщують посеред грудини в нижній її третині. Надавлюють на грудину основами долонь, усією масою тіла, з частотою 100 разів на хвилину. Незалежно від того, яка кількість осіб проводить реанімацію, співвідношення вдихів та надавлювань повинно бути 2:30. Якщо у постраждалого з'явилося слабе дихання та серцебиття, слід піднести до носа ватку з нашатирним спиртом, при поверненні свідомості необхідно напоїти теплим чаєм чи кавою, по-можливості, дати знеболювальне та заспокійливе. Отримані від ураження блискавкою опіки, обережно обробити перекисом водню та накласти стерильну пов'язку. Якщо гроза продовжується, слід перенести постраждалого у надійне, крите приміщення.

Закопувати постраждалого в землю чи обгортати землею категорично забороняється! Подібні дії спричиняють лише шкоду, адже від вологої землі охолоджується тіло, ускладняється дихання та ритм серця, можливе інфекційне зараження ділянки опіків, а головне – втрачається час для своєчасної та необхідної медичної допомоги.

Тривале здавлювання тканин. Причини - падіння тягарів при обвалах, придавлювання тощо (рис. 71).

Ознаки - через кілька годин після здавлювання тканин розвиваються тяжкі загальні порушення, схожі до шоку, сильний набряк здавленої кінцівки. Різко зменшується виділення сечі, вона стає бурою. З'являються блювання, марення, пожовтіння шкіри, потерпілий втрачає свідомість і навіть може померти.



Рисунок 71. Тривале здавлювання тканин

Допомога. Спробувати вивільнити від здавлювання, обкласти уражене місце льодом, холодними пов'язками, на кінцівку накласти шинну пов'язку, не туго бинтуючи пошкоджені ділянки тіла.

Попадання чужорідного тіла в око. Причини - попадання піщинок, дрібних комах, рослинних часток тощо.

Ознаки - біль, різь, слезотеча і почервоніння ока, сильне подразнення. *Допомога.* Для видалення чужорідного тіла необхідно відтягнути або вивернути повіку. Чужорідне тіло видаляють кінчиком чистого носовика або тканини.

Надання першої допомоги при утопленні. При справжньому (мокрому) утопленні рідина обов'язково потрапляє в легені (75-95% всіх утоплень). При рефлекторному звуженні голосової щілини (сухе утоплення) вода не потрапляє в легені і людина гине від механічної асфіксії (5-20% всіх утоплень). Зустрічається утоплення від первинної зупинки серця і дихання внаслідок травми, температурного шоку тощо. Утоплення може настати при тривалому пірнанні, коли кількість кисню в організмі зменшується до рівня, що не відповідає потребам мозку.

Ознаки. У випадку мокрого утоплення, коли потерпілого рятують зразу після занурення під воду, у початковий період після його підняття на поверхню відмічається загальмований або збуджений стан, шкірні покриви і губи бліді, дихання супроводжується кашлем, пульс прискорений, морозить. Верхній відділ живота здутий, нерідко буває блювання шлунковим вмістом із проковтнутою водою. Вказані ознаки можуть швидко зникнути, але інколи слабкість, запаморочення, біль у грудях та кашель зберігаються протягом кількох днів. Якщо тривалість остаточного занурення потерпілого під воду становила не більше кількох хвилин і після витягнення з води не було свідомості, шкірні покриви синюваті, з рота і з носа витікає пінна рідина рожевого забарвлення, зіниці слабо реагують на світло, щелепи міцно стиснуті, дихання уривчасте або відсутнє, пульс слабкий, неритмічний - стан організму характеризується як агональний. У тих випадках, коли після остаточного занурення потерпілого під воду минуло 2 - 3 хвилини, самостійне дихання і серцева діяльність, як правило, відсутні, зіниці розширені і не реагують на світло, шкірні покриви синюшні. Ці ознаки

свідчать про настання клінічної смерті. При сухому утопленні посиніння шкіри виражене менше, в агональному періоді відсутнє витікання пінистої рідини із рота, у випадку ж клінічної смерті її тривалість становить 4-6 хвилин. Утоплення, що розвинулось внаслідок первинної зупинки серця і серцевої діяльності, характеризується різкою блідістю шкіри, відсутністю рідини в порожнині рота і носа, зупинкою дихання і серця, розширенням зіниць. У таких утоплеників клінічна смерть може тривати від 10 до 12 хвилин.

Допомога. Рятувати утопленика треба швидко, бо смерть настає через 4 - 6 хвилин після утоплення. Підпливши до утопаючого ззаду, треба взяти його під пахви так, щоб голова була над водою, повернута обличчям догори, і пливати з ним до берега. Потім якнайшвидше очистити порожнину рота і глотки утопленого від слизу, мулу та піску, швидко видалити воду з дихальних шляхів: перевернути потерпілого на живіт, перегнути через коліно, щоб голова звисала вниз, і кілька разів надавити на спину. Після цього потерпілого перевертають обличчям догори і починають робити оживлення. Коли утопленик врятований у початковому періоді утоплення, треба перш за все вжити заходів до усунення емоційного стресу: зняти мокрий одяг, досуха обтерти тіло, заспокоїти. Якщо потерпілий без свідомості при досить спонтанному диханні, його кладуть горизонтально, піднімають на 40 - 50° ноги, дають подихати нашатирним спиртом. Одночасно зігрівають потерпілого, проводять масаж грудної клітини, розтирають руки і ноги.

6.2.4. Допомога при отруєннях

Отрута - це речовина, яка після введення в організм в мінімальних дозах, діючи хімічним або фізико-хімічним шляхом, зумовлює за певних умов розлад здоров'я або смерть.

Під **отруєнням** розуміють реакцію організму (розлад здоров'я або смерть), що настає внаслідок введення отрути. Кількість випадкових і навмисних отруєнь в різних країнах світу постійно збільшується і за даними літератури посідає друге місце серед причин насильної смерті, поступаючись за частотою лише механічним пошкодженням. Шкідлива дія отруйних речовин проявляється лише за певних умов.

Найважливішими умовами дії отрут є:

- доза;
- розчинність;
- форма введення (фізичний стан);
- концентрація;
- характер супутніх речовин;
- тривалість зберігання;
- способи введення;
- індивідуальні особливості організму тощо.

Відомо, що отруйну властивість речовина набуває тільки в певній (смертельній) дозі, яка для кожної отрути різна. Розчинність має при отруєннях суттєве значення. Так, хімічні сполуки, не розчинні в секретах організму (наприклад, у шлунковому соку, жирах), не можуть спричинити отруєння. Форма введення (фізичний стан) отрути має певне значення для організму людини. Речовини у вигляді порошків діють повільніше, ніж їх розчини, які всмоктуються швидше. Отрути, які розчинені в спиртах, всмоктуються швидше, ніж розчинені в жирах. Газоподібні отрути всмоктуються особливо швидко. Концентрація отрут також відіграє важливу роль. Концентровані кислоти, луги діють звичайно сильніше, ніж розведені. Певне значення має також характер дії супутніх речовин, з якими отрута вводиться до організму. Наприклад, глюкоза послаблює їх токсичну дію, а іноді цілком її нейтралізує. Важливу роль відіграють також способи введення отрути. У разі найчастішого її введення через рот вона, всмоктуючись в шлунок, потрапляє в кров і потім виявляє свою загальну дію. При введенні під шкіру дія отрути значно зростає. Ще більший ефект спостерігається при внутрішньовенному введенні. Можливе всмоктування отрут через сечовий міхур або шкіру (бор, сулема, карболова кислота), легені (оксид вуглецю, бор). Дія отрут залежить також від індивідуальних особливостей організму.

Розрізняють первинну і вторинну (послідовну) дію отрут. Первинна - це безпосередня дія на будь-який орган або тканину, вторинна - це розлад функцій інших органів і тканин внаслідок первинного пошкодження. Отрути, що потрапили до організму, через певний час частково нейтралізуються, окислюються, відновлюються, сполучаються з іншими речовинами і частково *виводяться з організму через різні органи*, в яких внаслідок цього виникають патологічні зміни. Насамперед виділення отрути здійснюється нирками з порушенням їх функції і переродженням ниркової тканини, що призводить до зниження видільної функції нирок і посилення отруєння. Деякі отрути при систематичному прийманні перестають діяти в звичайних дозах внаслідок звикання до них організму перестають діяти в звичайних дозах внаслідок звикання до них організму. Особливо це спостерігається тоді, коли прийняті речовини викликають приємні відчуття, стан ейфорії.

Внаслідок систематичного приймання таких препаратів (особливо наркотичних засобів) утворюється патологічно фіксований кірковий зв'язок, динамічний стереотип. Водночас раптове вилучення отрути спричиняє психічний і фізіологічний стан, який дістав назву абстиненції. Вона характеризується поганим самопочуттям, загальною слабкістю, депресією, іноді навіть колапсом. Розрізняють *отруєння гостре і хронічне*. Звичайно спостерігається гостре отруєння, для якого характерні раптовий початок і швидке наростання симптомів. Гостре отруєння частіше призводить до смерті, а іноді, поступово слабнучи, закінчується одужанням. При хронічному отруєнні отрута надходить в організм дуже малими дозами і зміни в організмі відбуваються, повільно, протягом кількох місяців або років. Такі отруєння найчастіше пов'язані певною професією (дзеркальники, робітники друкарень). При аварії на об'єктах, які мають сильнодіючі отруйні

речовини у людей виникають опіки і отруєння. Найбільш поширені сильнодіючі отруйні речовини: хлор, аміак, кислоти (сірчана, соляна), окис вуглецю (чадний газ), луги та технічні рідини.

Аміак - безбарвний газ із різким запахом. Аміак легший за повітря, тому безпосередньо на поверхні землі його концентрація швидко зменшується. Невеликі концентрації викликають подразнення слизової оболонки очей і верхніх дихальних шляхів. У потерпілих з'являється нудота, головний біль, слиновиділення, чхання, почервоніння обличчя, пітливість, біль у грудях, потяг до сечовиділення. Рідина аміаку при потраплянні на шкіру та слизові оболонки спричиняє тяжкі опіки.

При наданні першої медичної допомоги слід:

- винести потерпілого із зони ураження;
- дати йому дихати через ватно-марлеву пов'язку, зволожену 5 % розчином лимонної чи оцтової кислоти;
- при потраплянні на шкіру та очі, вражені ділянки вимити водою.

Хлор. У вогнищах зараження хлором найбільша його концентрація створюється на поверхні землі, утворюючи туманоподібну хмару, що затікає в низини, підвали та нижні поверхи будинків (1 л рідини хлору утворює 463 л газу). Хмару хлору можна нейтралізувати, рясно поливаючи її водою. *Першими ознаками отруєння є* подразнення очей і верхніх дихальних шляхів. З'являється сльозотеча, надсадний кашель. У більш важких випадках розвивається набряк легенів.

Чадний газ. Чадний газ утворюється під час пожеж (лісних, на підприємствах, у побуті тощо), в автомобілях, будинках із пічним опаленням). Отруйна дія чадного газу зумовлена його здатністю вступати в реакцію з гемоглобіном крові. У результаті настає кисневе голодування, порушується діяльність усіх систем організму. Отруєння настає непомітно. Спочатку з'являється головний біль, шум у вухах, почервоніння шкіри з відчуттям здавлення й ударів у скронях. Потім - нудота, стан здоров'я різко погіршується, що може супроводжуватися невмотивованими вчинками, блювотою, різкою м'язовою слабкістю. Далі пригнічуються всі функції організму, з'являється сонливість, затьмарення свідомості, дихання стає частим і поверховим, починаються судоми.

При легких формах отруєння, постраждалого необхідно вивести на чисте повітря, дати йому понюхати нашатирного спирту. Всі явища при цьому проходять через кілька годин без будь-яких наслідків.

При більш важких формах - постраждалого також варто вивести на чисте повітря, дати понюхати нашатирного спирту, розстібнути одяг, у разі відсутності дихання - негайно розпочати штучну вентиляцію легенів, викликати лікаря. З метою попередження отруєння чадним газом вентиляційні в оборонних спорудах і в помешканнях, де можливе скупчення чадного газу, необхідно утримувати в справному стані. Суворо дотримуватися правил топки печей у приватних оселях, не допускати надходження вихлопних газів до кабіни та кузова машини, роботи двигунів

внутрішнього згоряння в закритих приладах та інших приміщеннях, де перебувають люди.

Отруєння пороховими газами. Спостерігаються збуджений стан (нагадує алкогольне сп'яніння), шум у вухах, нудота, хитка хода, далі – в'ялість, сонливість і втрата свідомості.

Перша допомога:

- винести на свіже повітря;
- покласти в небезпечне місце;
- забезпечити спокій і зігріти;
- давати дихати киснем.

При порушенні дихання та слабкості серцевої діяльності - дати нюхати нашатирний спирт, зробити непрямий масаж серця. Потерпілого потрібно терміново відправити до медичного закладу.

Отруєння кислотами і лугами. Найчастіше спостерігається отруєння соляною, сірчаною, азотною, фосфорною, оцтовою та щавлевою кислотами. Серед лугів отруєння спричиняють каустична сода, гашене вапно, гідроксид калію та ін. Ці речовини спричиняють хімічні опіки шкіри та слизових оболонок і, всмоктуючись, токсичну дію. Після вживання всередину концентрованих кислот або лугів виникає інтенсивний біль у порожнині рота, горлі, в животі та за грудиною. Характерні блювота з домішками крові, хриплий голос або втрата голосу.

Перша медична допомога при отруєнні кислотами: внутрішньо приймають засіб, здатний нейтралізувати кислоту, зокрема, білкову воду (4 г яєчного білку на 1 л води), некип'ячене молоко, мильну воду (10 г мила на 1 л води). Треба уникати застосування соди, оскільки вуглекислий газ, який утворюється, спричиняє здуття шлунка з виникненням проривів у місцях ураження стінки шлунка кислотою.

Перша медична допомога при отруєнні лугами: постраждалому слід дати випити 2-3 столові ложки оцту розчинені в 150-200 мл води чи розчин лимонної кислоти (1-2 чайні ложки на 200 мл води). Можна також застосувати яєчний білок, молоко та олію.

Отруєння дихлоретаном. При вдиханні його парів спостерігаються: біль у грудях і в ділянці серця, нудота, блювання, головний біль, запаморочення, сонливість, почервоніння слизових оболонок очей, розлад зору.

Перша допомога:

- вивести постраждалого на чисте повітря;
- дати понюхати нашатирний спирт;
- покласти в безпечне місце, зігріти, забезпечити повний спокій.

При потраплянні рідкого дихлоретану всередину спостерігається: слезотеча, блювання жовчю (іноді з кров'ю), судоми та втрата свідомості; повітря, що його видихає потерпілий, має запах хлороформу.

Перша допомога: промити шлунок, дати дихати киснем, при порушенні дихання дати понюхати нашатирний спирт. Терміново відправити потерпілого до медичного закладу.

6.2.5. Транспортування потерпілого

Поза для транспортування постраждалих визначається з урахуванням виду травми і стану потерпілого (рис. 72).

Лише на животі:

1. У стані коми.
2. При частій блювоті.
3. У випадках опіків спини і сідниць.
4. При підозрі на пошкодження спинного мозку, коли в наявності є тільки брезентові носилки.

Тільки на спині (з піднятими або зігнутими в колінах ногами).

1. При проникаючих пораненнях черевної порожнини.
2. При великій кровотраті або підозрі на внутрішню кровотечу.
3. При переломах нижніх кінцівок.

У позі «жаби» (з підкладеним під коліна валиком або на вакуумному матраці)

1. При підозрі на перелом кісток тазу.
2. При підозрі на перелом верхньої третини стегнової кістки, кісток кульшового суглоба
3. При підозрі на пошкодження хребта, спинного мозку.

При травмах хребта, тазу – переносити тільки на твердих ношах, на щиті, дверях або на вакуумних матрацах.

Тільки сидячи або напівсидячи

1. При проникаючих пораненнях грудної клітки.
2. При пораненнях шиї.
3. При утрудненому диханні після утоплення.
4. При переломах рук.

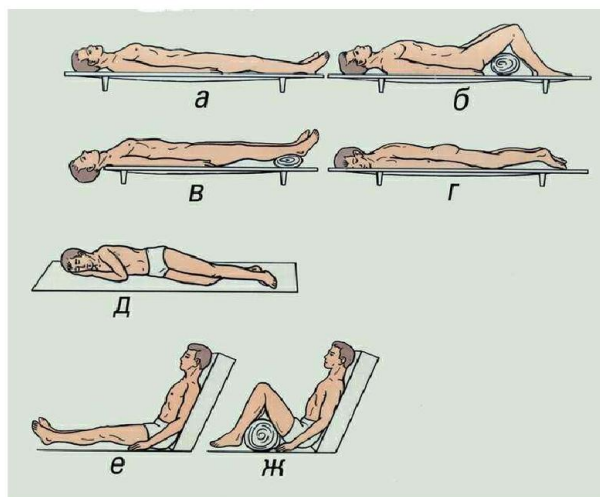


Рисунок 72. Транспортування потерпілого

Література.

1. Кириченко О. Поняття та значення органічних законів у системі законодавства України [Електронний ресурс] / О. Кириченко // Вісник Академії управління МВС. - 2009. - № 3. - С. 93-103. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ucnavs_2009_3_9
2. Плакида С. Г., Уфімцев С. П. Основні законодавчі акти щодо регулювання охорони праці в Україні. Головне територіальне управління юстиції у місті Києві. Методичні матеріали. Київ – 2018 р. 12с. <http://justicekyiv.gov.ua/>
3. Коломієць О. В. Теоретико-правові засади дослідження безпеки особи в контексті охорони праці / О. В. Коломієць // Юридична психологія. - 2015. - № 2. - С. 169-179. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/urpp_2015_2_17
4. Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), Новини > До уваги користувачів стандартів та Технічних комітетів стандартизації України (ТК) <http://uas.org.ua/ua/news/do-uvagi-koristuvachiv-standartiv-ta-tehnicnih-komitativ-standartizatsiyi-ukrayini-tk/>
5. Відповідальність за порушення законодавства у сфері охорони праці Податки та бухгалтерський облік Травень, 2017/№ 40 <https://i.factor.ua/ukr/journals/nibu/2017/may/issue-40/article-27421.html>
6. Види відповідальності за порушення трудового законодавства та оплати праці <https://protocol.ua/ua/vidi-vidpovidalnosti-za-porushennya-trudovogo-zakonodavstva-ta-oplati-pratsi/>
7. Найкращий показник роботи - зниження рівня виробничого травматизму <http://cn.dsp.gov.ua/cp2cms/w/cntu/news/new816>
8. Жидецький, В. Ц. Основи охорони праці : підручник / В. Ц. Жидецький. — 5-те вид., доповн. — К. : Знання, 2014. — 373 с.
9. Боднарук О. О. Аналіз причин приховування нещасних випадків на виробництві та рівня професійної захворюваності в Україні / О. О. Боднарук, О. В. Іванська // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. - 2012. - Вип. 1. - С. 429-436. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei_2012_1_70.
10. Сучасні проблеми професійної патології в Україні / О. М. Арустамян [та ін.] // Довкілля та здоров'я. - 2017. - № 4. - С. 62-67 <http://www.dovkil-zdorov.kiev.ua/env/84-0062.pdf>
11. Мягченко О.П. Безпека життєдіяльності людини та суспільства: навч. посіб. / Мягченко О.П. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 384 с.
12. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2018 рік. Аналіз надзвичайних ситуацій та стану травматизму <https://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2018/rozdil5.pdf>
13. Аналіз, прогнозування та профілактика травматизму з важкими наслідками / Р.І. Пахомов, Г.М. Гасій, І.О. Білоус, Т.В. Лаврут // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – 2015. – № 2(43). – С. 139-144.

14. Рудавка С. І. Соціально-економічні проблеми алкоголізму в Україні та його вплив на здоров'я людини / С. І. Рудавка // Вісник Вінницького національного медичного університету. - 2017. - Т. 21, № 2. - С. 529-534. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vvnmu_2017_21_2_41
15. Закон України “Про охорону праці” № 2695-ХІІ від 14.10.1992 в редакції Закону № 229-ІV від 21.11.2002.
16. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я».
17. Закон України “Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності” № 1105-ХІV від 23 вересня 1999.
18. Закон України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” № 4004- ХІІ від 24.02.1994.
19. Закон України “Про об'єкти підвищеної небезпеки” № 2245-ІІІ від 18.01.2001.
20. Закон України “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку” № 39/95-ВР від 08.02.1995.
21. Закон України “Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності” № 877 від 26.12.2007.
22. Инфографика. Алкозависимость в Украине
https://update.com.ua/likbez_tag/infografika-alkozavisimost-v-ukraine_n4016
23. Алкоголь і травматизм <http://doz.zoda.gov.ua/operativna-informatsiya/profilaktika/statti/407-alkogol-i-travmatizm>
24. Трюхан О. А. Заходи щодо запобігання виникненню професійних захворювань / О. А. Трюхан // Правове життя сучасної України: матеріали Міжнар. наук. конф. проф.-викл. та аспірант. складу / відп. за вип. В. М. Дрьомін; НУ ОЮА, Півд. регіон. центр НАПрН України. – Одеса: Фенікс, 2014. – Т. 2. – С. 451-454
25. Ткачук К.Н., Халі М.О., Зацарний В.В., Зеркалов Д.В., Сабарно Р.В., Полукаров О.І., Коз'яков В.С., Мітюк, Л.О., Полукаров Ю.О. Основи охорони праці : підручник. - 3-тє вид., допов. та перероб. - К. : Основа, 2011 - С. 34-36.
26. Сивко В.Й. Правові та організаційні основи охорони праці в Україні : навч. посібник. - К. : Кондор, 2003. - С. 97-98.
27. Грибан В.Г., Негодченко О.В. Охорона праці : навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.]. - К. : Центр учбової літератури, 2009. - С. 53-56.
28. Постанова Кабінету Міністрів України від 17 квітня 2019 р. № 337 Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-п>
29. Крицкий А. П. Физиология трудовой деятельности: учеб. пособие. – Иркутск, 2006. – 127 с.
30. Канарев Ф.М. Охрана труда / Ф.М. Канарев, М.А. Пережогин. - М.: Колос, 1982. - 351 с.

31. Марчишина Є. Небезпечні зони на виробництві / Є. Марчишина, В. Василевська // Сучасне птахівництво. - 2012. - № 6. - С. 28-30. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sps_2012_6_11.
32. Правильно підібрані захисні огороження допоможуть запобігти травматизму на підприємстві: <https://www.sop.com.ua/article/578-pravilno-pdbran-zahisn-ogorodjennya-dopomojut-zapobgti-travmatizmu-na-pdprimstv>
33. Кодекс цивільного захисту України (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 34-35, ст.458) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>
34. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2018 рік <https://www.dsns.gov.ua/ua/Analitichniy-oglyad-stanu-tehnogennoyi-ta-prirodnoyi-bezpeki-v--Ukrayini-za-2015-rik.html>
35. ДСТУ 2272:2006 Національний стандарт України. Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. Київ ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ 2007 28с.
36. МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ, МІНІСТЕРСТВО УКРАЇНИ З ПИТАНЬ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА У СПРАВАХ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ВІД НАСЛІДКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ НАКАЗ 04.12.2006 N 730/770 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0313-07>
37. Наказ МВС України від 30.12.2014 № 1417 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні» зареєстрований в Міністерстві юстиції України 05 березня 2015 р. за № 252/26697 Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15>
38. Наказ Міністерства аграрної політики та Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 04.12.2006 N 730/770 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в агропромисловому комплексі України». Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0313-07>
39. Постанова КМУ від 26 червня 2013 р. № 444 «Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/444-2013-%D0%BF>
40. Види інструктажів з пожежної безпеки. <https://www.sop.com.ua/article/165-qqq-17-m1-30-01-2017-vidi-nstruktajv-z-pojejno-bezpeki>
41. Наказ МВС від 26.12.2018 № 1064 «Про затвердження Правил з вогнезахисту» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0259-19/ed20181226#n26>
42. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА Загальні вимоги ДБН В.1.1-7:2016 <https://dbn.co.ua/dbn/dbn-v.1.1-7-2016-pozhezhna-bezpeka-obektiv-budivni.pdf>
43. ВИЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЇ ПРИМІЩЕНЬ, БУДИНКІВ ТА ЗОВНІШНІХ УСТАНОВОК ЗА ВИБУХОПОЖЕЖНОЮ ТА ПОЖЕЖНОЮ БЕЗПЕКОЮ ДСТУ Б В.1.1-36:2016 <http://interiorfor.com/wp-content/uploads/2017/03/DSTU-B-V.1.1-36-2016.-Vyznachennya-kategoriyi-prymishhen-budynkiv-ta-zovnishnih-ustanovok-za-vybuhopozhezhnoyu-ta-pozhezhnoyu-bezpekoyu.-2016r.pdf>

44. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ДБН В.1.2-7-2008
45. Васильченко О.В. Будівельні конструкції та їх поведінка в умовах надзвичайних ситуацій: Навчальний посібник/ О.В. Васильченко, Ю.В. Квітковський, О.В. Миргород, О.А. Стельмах. –Харків: ХНАДУ, 2015.– 488с. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/3270>
46. ВИЗНАЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИМАТЕРІАЛІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ Терміни та визначення ДСТУ 3855-99 http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTU1/dstu_3855-99.pdf
47. ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд <https://elfort.com.ua/download/DSTU%20В.2.5-38-2008.pdf>
48. Термін «Вогнегасна речовина» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/4511>
49. Розвиток наукових аспектів комбінованого застосування вогнегасних аерозолів, газів та порошків. 21.06.02 – пожежна безпека. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук <https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/handle/123456789/3110/Гарасимюк%20дисерт.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
50. ДСТУ 2273-93. ССБП. Пожежна техніка. Терміни та визначення https://dnaop.com/html/41014/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_2273-93
51. НАКАЗ № 25 від 15.01.2018 МІНІСТЕРСТВА ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18>
52. BS 4992:1976 Guide to protection against ignition and detonation initiated by radio frequency radiation. London: BSI. 1974. –29 p. – G.8.
53. BS 6657: 1986 Guide to prevention of inadvertent ignition of flammable atmospheres by radio frequency radiation. Replace BS 4992:1974. – London: BSI. – 1986. – 52p. – G.8.
54. Верёвкин В.Н. Тепловой режим электрических контактов, обусловленный свойствами электропроводящих материалов / В.Н. Верёвкин, В.Н. Сашин // Промышленная энергетика. – 1990. – № 4. – С. 36–37.
55. Верёвкин В.Н. Пожарная опасность электромагнитных полей / В.Н. Верёвкин // Пожарная безопасность. – 2008. – № 3(24). – С. 23–32.
56. Наказ МОЗ України від 16.06.2014 № 398 «ПОРЯДОК надання домедичної допомоги постраждалим при ураженні електричним струмом та блискавкою» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0775-14/ed20140616#n6>
57. МІНЕНЕРГОВУГІЛЛЯ УКРАЇНИ ПРАВИЛА УЛАШТУВАННЯ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/06/%D0%9F%D0%A3%D0%95.pdf>
58. Бондаренко Є. А. Управління системою електробезпеки персоналу електричних станцій та систем для мінімізації параметрів ризику електротравматизму / Є. А. Бондаренко, Д. С. Кушнір // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра

- Василенка. - 2017. - Вип. 186. - С. 35-38. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtusg_2017_186_15.
59. Пахомов Р. І. Аналіз електротравматизму у будівельній галузі / Р.І. Пахомов, Є.В. Дяченко, Т.В. Лаврут // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – 2013. – № 3(36). – С. 223-225.
60. Безпечна електроенергія
https://dtek-kem.com.ua/bezpechna_elektroenergiya?print=1
61. Репнікова А.В. СМЕРТЕЛЬНІ ВИПАДКИ ВІД ЕЛЕКТРОТРАВМИ ЗА ДАНИМИ ХАРКІВСЬКОГО ОБЛАСНОГО БЮРО СУДОВО-МЕДИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ
<http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/20149/1/Репнікова.pdf>
62. Гажаман Б. І. Електробезпека на виробництві. - К., 2002. - 272 с.
63. СИСТЕМА СТАНДАРТІВ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА Загальні вимоги та номенклатура видів захисту ДСТУ 7237:2011 Київ ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ 2011
64. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0093-98>
65. ДНАОП 0.00-1.29-97 ПРАВИЛА ЗАХИСТУ ВІД СТАТИЧНОЇ ЕЛЕКТРИКИ Київ 1997 р. 69с.
66. ДСТУ 2293:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять
http://web.kpi.kharkov.ua/safetyofliving/wpcontent/uploads/sites/171/2017/10/dstu_2293_2014.pdf
67. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 27, ст.218) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>
68. Наказ МОЗ України від 08.04.2014 № 248 Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>
69. Наказ МОЗ України від 21.05.2007 № 246 «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій»
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0846-07>
70. Наказ МОЗ України від 31.03.94 № 46 «Про затвердження Переліку важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх»
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0176-94>
71. Савченко В. М. Дослідження рівня виробничого травматизму та професійної захворюваності в галузі технічного сервісу АПК України / В. М. Савченко, Н. М. Цивенкова, Л. Г. Савченко // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. - 2016. - № 6. - С. 100-105.
72. Артамонова В. Г. Профессиональные болезни / В. Г. Артамонова, Н. Н. Шаталов.— М.: Медицина, 1996.— 432 с.
73. Костюк І. Ф. Професійні хвороби / І. Ф. Костюк, В. А. Капустник.— 2ге вид., перероб. доп.— К.: Здоров'я, 2003.— 636 с.

74. Рекомендація щодо захисту працівників від професійного ризику, спричинюваного забрудненням повітря, шумом та вібрацією на робочих місцях № 156 https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/993_174

75. Глива В. А. Сучасні підходи до зниження рівнів шуму поблизу підприємств з неперервним циклом виробництва / В.А. Глива, Л.О. Левченко, О.Я. Євтушок // Вісник НТУУ «КПІ». Серія «Гірництво». – 2011. – Вип.20. – С.223-228.

76. Черепньов І. А. Вплив факторів вібрації та шуму на діяльність екіпажу, бойової і спеціальної техніки / І.А. Черепньов, Є.С. Мелентьева, І.Ю. Биков // Системи озброєння і військова техніка. – 2006. – № 4(8). – С. 47-51.

77. Энергетика: історія, сучасність і майбутнє / за ред. І. Плачкова. – Книга 5. Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-5>

78. Радиация. Дозы, эффекты, риск: Пер. с англ. - М.: Мир, 1990. -79 с, ил.

79. Сайт з питань ядерної безпеки, радіаційного захисту та нерозповсюдження ядерної зброї. Нормативно-правова база забезпечення радіаційної безпеки України

<https://uatom.org/index.php/normativno-pravova-baza-zabezpechennya-radiatsijnoyi-bezpeki/>

80. ОБҐРУНТУВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ БІОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ІНСОЛЯЦІЇ ЗА БАКТЕРИЦИДНОЮ, ЕРИТЕМНОЮ, ТЕПЛОВОЮ ТА ПСИХОЕМОЦІЙНОЮ ДІЄЮ В ЖИТЛОВИХ І ГРОМАДСЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ Яригін А.В., Павленко Н.П.

Гігієна населених місць. №65. 2015 с. 154-161 http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgiin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=njuu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21COLORTERMS=0&S21P03=I=&S21STR=Ж62201%2F2015%2F65

81. Солопова, В.А. Энергетические загрязнения биосферы: учебное пособие / В.А. Солопова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 111 с.

82. Федорович Г.В. Экологический мониторинг электромагнитных полей. - М., 2004. -139 с.

83. Некоторые организационно-технические аспекты повышения продовольственной безопасности Украины [Текст] / Н. М. Кириенко, И. А. Черепнев, В. П. Богомолова, А. А. Зинченко, В. А. Василенко // Вісник Харк. нац. техн. ун-ту сіл. госп-ва ім. П. Василенка / ХНТУСГ. - Х., 2010. - Вип. 103 : Механізація с.-г. вир-ва та перероб. с.-г. продукції. - С. 284-299.

84. Черепнев И.А., Соловьев А.В., Чернявский И.Ю. и др. Новые требования к обитаемости жилья в условиях современного мегаполиса // Сборник научных трудов. –Харьковская государственная академия городского хозяйства. –Киев, «Техніка». –Вып. 44. –2002. –С. 177-182.

85. Электромагнитное загрязнение окружающей среды и здоровье населения России / Ю.Г. Григорьев, О.А. Григорьев, Ю.П. Пальцев, В.С. Степанов // Электромагнитное загрязнение окружающей среды и здоровье населения

России: доклад по политике в области здоровья № 4, под ред. А.К. Демина. – М.: Российская Ассоциация общественного здоровья. Фонд «Здоровье и окружающая среда», 1997. 91 стр.

86. Григорьев Ю.Г. От электромагнитного смога до электромагнитного хаоса. К оценке опасности мобильной связи для здоровья населения // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2018. Т. 63. № 3. С. 28-33.

87. Електромагнітне забруднення навколишнього середовища. Навчальний посібник І.А. Черепньов, С. Л. Орехов, І. Ю. Чернявський, Л. А. Пісня, Л. Б. Беденко, О. В. Артюшенко. МО України. Харківський гвардійський ордена Червоної зірки інститут танкових військ імені Верховної Ради України. НТУ «ХПІ». Харків. – 2007. 100 с.

88. Рудой, А. С. Современные подходы к диагностике, терапии, профилактике поражений электромагнитного излучения сверхвысокочастотного диапазона / А. С. Рудой, Е. В. Титкова, И. В. Загашвили // Военная медицина. - 2017. - № 2. - С. 21-26.

89. Терещенко А.И. Радиоэлектроника и экология. – М.: Знание, 1989. – 64 с.

90. Думанский Ю.Д., Сердюк А.М., Лось И.П. Влияние электромагнитных полей радиочастот на человека. – Киев: Здоров'я, 1975. – 159 с.

91. Григорьев Ю.Г. От электромагнитного смога до электромагнитного хаоса. К оценке опасности мобильной связи для здоровья населения // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2018. Т. 63. № 3. С. 28-33.

92. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. N 391 «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>

93. Постанова КМУ від 23 січня 2019 р. № 128 «Про внесення змін та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/128-2019-п>

94. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 01.08.1996 № 239 «Про затвердження державних санітарних правил та норм» <https://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0488-96>

95. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 50, ст.678) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12>

96. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 27, ст.218) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>

97. У Верховній Раді зареєстровано проект закону про електромагнітну безпеку населення, внесений народним депутатом В. Лещенком <https://rada.gov.ua/fsview/9608.html>

98. Стиценко Т. Є. Метод оцінки ефективності захисту медичного персоналу від впливу випромінювань надвисокої частоти: дис. на здобуття ступеня канд. техн. наук: сепц.05.11.17. Біологічні та медичні прилади і системи / Стиценко Т. Є. : ХНУРЕ.-Х., 2017 - 170 с. https://nure.ua/wp-content/uploads/2018/Dissertation/diss_Stycenko.pdf

99. Наказ МНС України від 22.03.2012 № 627 «Про затвердження Вимог до роботодавців щодо захисту працівників від шкідливого впливу хімічних речовин» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0521-12>
100. ДСТУ-Н Б А 3.2-1:2007 Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів
<http://profidom.com.ua/a-3/a-3-2/824-dstu-n-b-a-3-2-12007-nastanova-shhodo-viznachenna-nebezpechnih-i-shkidlivih-faktoriv->
101. ДСТУ 7239:2011. СИСТЕМА СТАНДАРТІВ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ
https://dnaop.com/html/34105/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_7239_2011
102. Нові роз'яснення щодо безоплатної видачі молока працівникам
<http://cn.dsp.gov.ua/cp2cms/w/cntu/news/new969>
103. ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» Київ Мінрегіон України 2013. 232с.
104. Скобарева З. А., Текшева Л. М. Биологические аспекты гигиенической оценки естественного и искусственного освещения // Светотехника. – 2003. – №4. – С. 7–13.
105. Державні будівельні норми України ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення». Київ Мінрегіонбуд України 2011 48с.
106. Медичний захист за умов надзвичайних ситуацій / Гур'єв С.О., Волянський П.Б., Скидан М.А. та ін. - К.: УНДЦЗ, УНПЦЕМД та МКМОЗ України, 2012. – 230 с.
107. Наказ МОЗ України від 04.07.2007 № 370 «Про затвердження Класифікатора розподілу травм за ступенем тяжкості»
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0902-07>
108. ЗАКОН УКРАЇНИ «Про екстрену медичну допомогу» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 30, ст.340)
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5081-17>

Навчальне видання

ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Навчальний посібник

Авторський колектив:

КІРІЄНКО Микола Максимович
КУНДЕНКО Микола Петрович
ЧЕРЕПНЬОВ Ігор Аркадійович
ВАМБОЛЬ Сергій Олександрович
БОРОДАЙ Ірина Іванівна
САДОВИЙ Олексій Степанович

Підп. до друку 12.04.2020. Формат 60x84 1/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Друк РІЗО.
Ум. друк. арк. 5,25. Обл. вид. арк. 13,2.

Наклад 100 прим.

ТОВ «Планета-прінт» 61002, м. Харків, вул. Багалія, 16
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
серія ДК No 4568 від 17.06.2013 р.

Друк ФОП Заночкин Д. Л., м. Харків, вул. Плеханівська,